ICS 29.020

Q/GDW

国 家 电 网 公 司 企 业 标 准

Q/GDW 376.1—2012
代替 Q/GDW 376.1-2009

电力用户用电信息采集系统通信协议
第1部分:主站与采集终端通信协议

poweruserelectricenergydataacquisitionsystemcommunicationprotocol
Part1:masterstationcommunicationwithdataacquireterminal

XXXX-XX-XX 发布 XXXX-XX-XX 实施

国家电网公司 发布

目　　次

前言……II
1　范围……1
2　规范性引用文件……1
3　术语、定义和缩略语……1
4　帧结构……4
4.1　参考模型……4
4.2　字节格式……4
4.3　帧格式……4
4.4　链路传输……14
4.5　物理层接口……16
5　报文应用及数据结构……16
5.1　确认／否认（AFN=00H）……17
5.2　复位命令（AFN=01H）……18
5.3　链路接口检测（AFN=02H）……19
5.4　中继站命令（AFN=03H）……21
5.5　设置参数（AFN=04H）……24
5.6　控制命令（AFN=05H）……56
5.7　身份认证及密钥协商（AFN=06H）……63
5.8　请求被级联终端主动上报（AFN=08H）……69
5.9　请求终端配置及信息（AFN=09H）……71
5.10　查询参数（AFN=0AH）……77
5.11　请求任务数据（AFN=0BH）……80
5.12　请求1类数据（AFN=0CH）……82
5.13　请求2类数据（AFN=0DH）……130
5.14　请求3类数据（AFN=0EH）……194
5.15　文件传输（AFN=0FH）……218
5.16　数据转发（AFN=10H）……221
附录A（规范性附录）　数据格式说明……229
附录B（规范性附录）　事件代码ERC……239
附录C（规范性附录）　数据冻结密度……241
附录D（规范性附录）　出错否认代码ERR……242
附录E（规范性附录）　短信（SMS）传输接口分拆……243
编制说明……245

前　　言

Q/GDW 376—2012《电力用户用电信息采集系统通信协议》是根据国家电网公司2012年度企业标准制修订计划任务（国家电网科[2012]66号）的安排，对Q/GDW 376—2009《电力用户用电信息采集系统通信协议》的修订。

与原标准相比，本次修订做了如下重大调整和修订：

——增加了磁场异常事件记录；

——增加了终端对时事件记录；

——增加了集中器与本地通信模块交互流程；

——增加了采集终端远程通信模块接口协议（Q/GDW 376的第3部分）。

Q/GDW 376—2012《电力用户用电信息采集系统通信协议》分为下列3个部分：

——Q/GDW 376.1 《电力用户用电信息采集系统通信协议 第1部分：主站与采集终端通信协议》；

——Q/GDW 376.2 《电力用户用电信息采集系统通信协议 第2部分：集中器本地通信模块接口协议》；

——Q/GDW 376.3 《电力用户用电信息采集系统通信协议 第3部分：采集终端远程通信模块接口协议》。

Q/GDW 376—2012实施后代替Q/GDW 376—2009。

本部分是Q/GDW 376—2012《电力用户用电信息采集系统通信协议》的第1部分。

本部分是《电力用户用电信息采集系统》系列标准之一，本部分规定了用电信息采集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并解释；

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、湖南省电力公司、国家电网公司营销部、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、安徽省电力公司、福建省电力有限公司

本部分主要起草人：章欣、周宗发、郑安刚、杜新纲、葛得辉、巫钟兴、王伟峰、童瑞明、黄建军、王晋、李新家、肖坚红、夏桃芳

Q/GDW 376于2009年12月7日首次发布，本次为第一次修订。

电力用户用电信息采集系统通信协议

第1部分: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

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2260—2007 中华人民共和国行政区划代码

GB 2312—1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB 18030—2005 信息技术 中文编码字符集

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 18657.3—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

DL/T 645 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

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
SO	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—2002的6.2.4条FT1.2异步式传输帧格式，定义见图1：

<table>
<tr><td>起始字符（68H）</td><td>↑</td><td></td></tr>
<tr><td>长度 L</td><td>固定长度</td><td></td></tr>
<tr><td>长度 L</td><td>的报文头</td><td></td></tr>
<tr><td>起始字符（68H）</td><td>↓</td><td></td></tr>
<tr><td>控制域 C</td><td>控制域</td><td rowspan="3">用户
数据区</td></tr>
<tr><td>地址域 A</td><td>地址域</td></tr>
<tr><td>链路用户数据</td><td>链路用户数据
（应用层）</td></tr>
<tr><td>校验和 CS</td><td>帧校验和</td><td></td></tr>
<tr><td>结束字符（16H）</td><td></td><td></td></tr>
</table>

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：
      (1) 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；
      (2) 识别 2 个长度 L；
      (3) 每帧接收的字符数为用户数据长度 L1+8；
      (4) 帧校验和；
      (5) 结束字符；
      (6) 校验出一个差错时，校验按 c）的线路空闲间隔；
      (7) 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：

a) D0=0、D1=0：为禁用；

b) 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；

c) D0=0、D1=1：为本协议使用；

d) 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。

a) 采用专用无线数传信道，长度 L1 不大于 255；

b) 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：

a) 自上次收到报文后发生新的重要事件，ACD 位置“1”；

b) 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：

a) 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。

b) 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—2007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。

a) 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。

b) 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：

应用层功能码 AFN
帧序列域 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
附加信息域 AUX

图 4　应用层定义

对于应用层需要加密的关键数据，加密的数据区包括：应用层功能码、帧序列域、数据单元标识及数据单元部分。

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
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	PSEQ／RSEQ

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、图7，其中：S1、S2、S3分别表示链路传输服务类别，见本部分4.4.1。

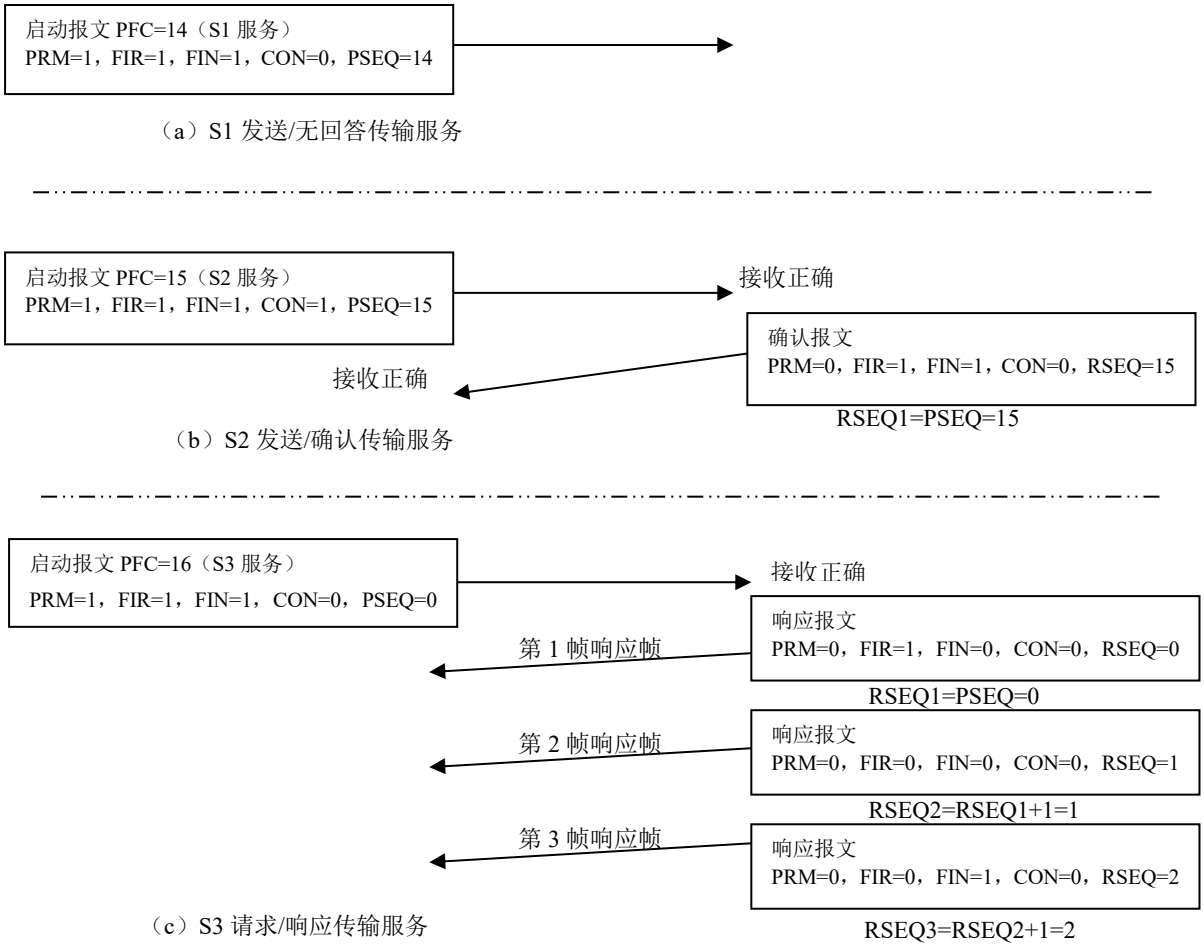
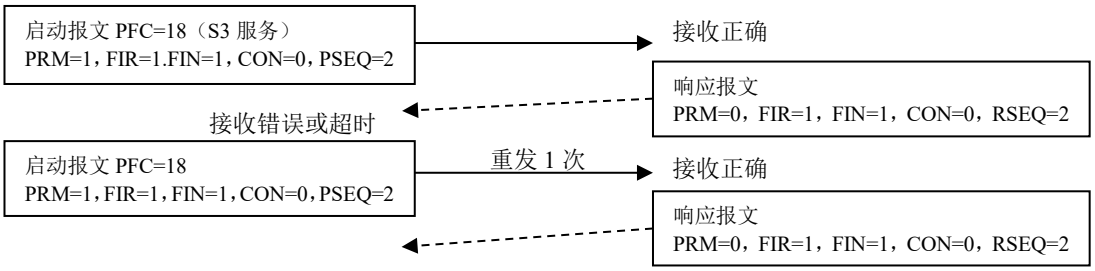
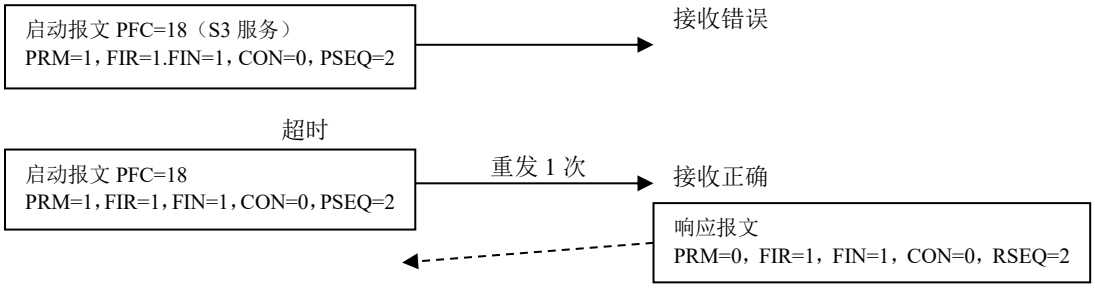


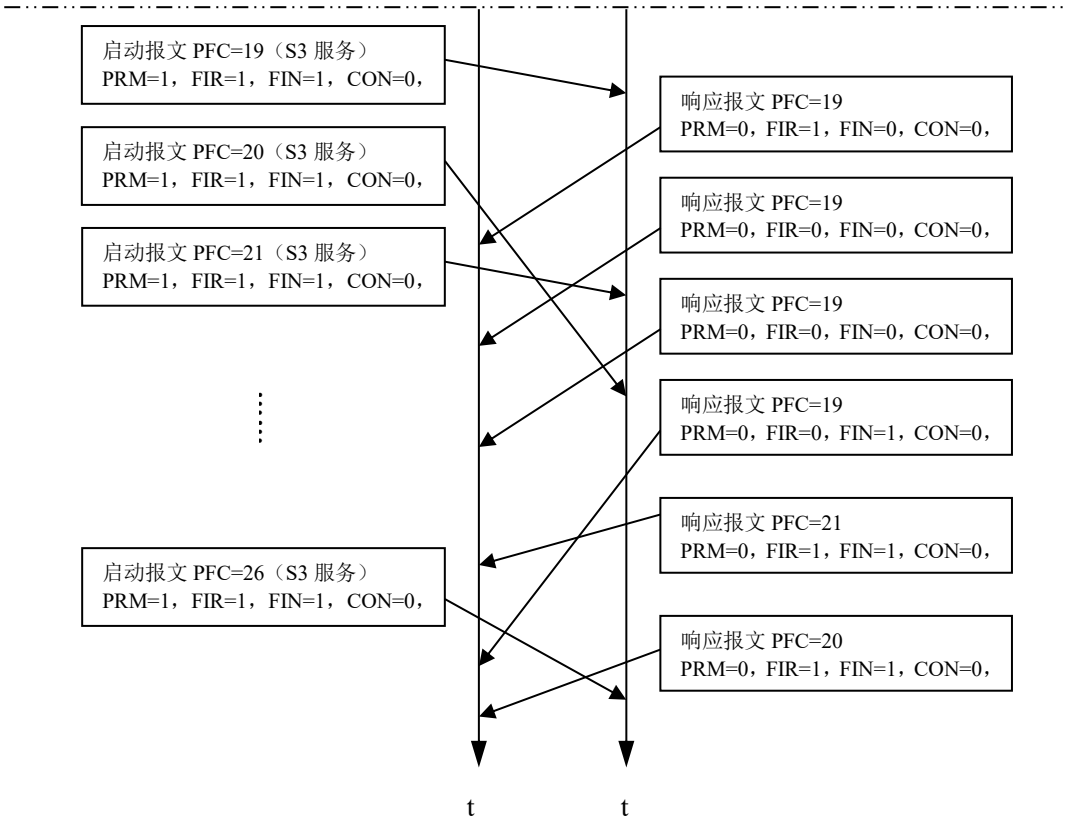
图 6 帧序列域变化（一）



（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）多通信服务传输

图 7　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8：

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 8 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9：

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 9 信息点格式

当DA1和DA2全为“0”时，表示终端信息点，用p0表示；当DA1=FFH、DA2=00H时，表示所有有效测量点（不含p0）。

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10：

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 10　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pn从小到大、再按Fn从小到大的次序，即：完成一个信息点pi的所有信息类Fn的处理后，再进行下一个pi+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Tp组成，格式见图11：

消息认证码字段 PW（下行）/ 事件计数器 EC（上行）
时间标签 Tp

图 11　附加信息域定义

a)　消息认证码字段用于重要的下行报文中。

b)　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；

c)　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，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 Tp

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Tp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

时间标签Tp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Tp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：

a）　如从动站的当前时间与 Tp 中的启动帧发送时标之间的时间差大于 Tp 中的允许传输延时时间，从动站则舍弃该报文；

b）　如时间差不大于 Tp 中的允许传输延时时间，则做出响应；

c）　如 Tp 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：

a) 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；
b) 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；
c) 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FCV有效时，可采用FCB位防止报文丢失和报文重复传送：

a) 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；
b) 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；
c) 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12：

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 12 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13：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=00H
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 13 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：对收到报文中的全部数据单元标识进行确认	p0
F2	全部否认：对收到报文中的全部数据单元标识进行否认	p0
F3	按数据单元标识确认和否认：对收到报文中的全部数据单元标识进行逐个确认/否认	p0
F4	硬件安全认证错误应答	p0
F5～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。

5.1.3.4 F4：硬件安全认证错误应答

数据单元格式见表12：

表 12 硬件安全认证失败 F4 数据单元格式

数据内容	字节数
错误类型（1 表示签名校验错误，2 表示密文校验错误，3 表示对称 MAC 验证失败）	1
数据体 Data	16

a) 签名校验错误时：数据体 Data 返回全 FFH；
b) 密文校验错误时：数据体 Data 返回全 FFH；
c) 对称 MAC 验证失败时：数据体 Data 低 8 字节为当前终端随机数，高 8 字节模块序列号。

5.2 复位命令（AFN=01H）

5.2.1 下行报文

复位命令的下行报文应采用密文的形式进行数据下发。

5.2.1.1 报文格式

复位命令下行报文格式见图14、图15：

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 14　复位命令下行报文格式

消息认证码字段 PW	数据格式	字节数
MAC	BIN	4
保留	BIN	12

图 15　消息认证码字段 PW

5.2.1.2　Fn 和 pn 定义

Fn和pn定义见表13：

表 13　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16：

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

图 16 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14：

表 14 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 Fn 的数据单元格式

5.3.3.1 F1：登录

无数据体。

5.3.3.2 F2：退出登录

无数据体。

5.3.3.3 F3：心跳

数据单元格式见表15：

表 15　心跳数据格式

数据内容	数据格式	字节数
终端时钟	见附录 A.1	6

5.3.4　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17：

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

图 17　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16：

表 16　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17：

表 17 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

a) 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。
b) 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。
c) 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18：

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

图 18 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18：

表18 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

a) D0～D3：A机工作状态：
   1) 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；
   2) D2置“0”：A机为备份机，置“1”：A机为值班机；
   3) D3置“0”：A机禁止中继转发，置“1”：A机允许中继转发。
b) D4～D7：B机工作状态：
   1) 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；
   2) D6置“0”：B机为备份机，置“1”：B机为值班机；
   3) 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19：

表19 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20：

表 20　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

设置参数命令的下行报文应采用密文的形式进行数据下发。

下行报文的消息认证码字段 PW 的数据格式如图 15 所示。

5.5.1.1　报文格式

设置参数下行报文格式见图19：

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 19　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21：

表 21　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	有功总电能量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
F29	终端当地电能表显示号	测量点号

表 21 （续）

Fn	名称及说明	pn
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
F67	定时上报 1 类数据任务启动/停止设置	任务号

表 21 （续）

Fn	名称及说明	pn
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～F88	备用	
F89	终端逻辑地址	p0
F90	设置无线通信参数	p0
F91	终端地理位置信息	p0
F92～F149	备用	
F150	测量点状态	
F151～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22：

表 22 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20：

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 20　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”：终端需要主站确认，置“0”：不需要，各对应的通信服务定义如下：

a)　D0：1 类数据自动上报，

b)　D1：2 类数据自动上报，

c)　D2：3 类数据自动上报，

d)　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23：

表 23　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

a)　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。

b)　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。

c)　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 4.3.3.4.3。

5.5.1.3.3　F3：主站 IP 地址和端口

数据单元格式见表24：

表 24　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	

表 24 （续）

数据内容	数据格式	字节数	说明
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，按字串字面顺序，由左到右依次发送，即最左面的字符最先发送。如果字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25：

表 25 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	

a) 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“#”。

b) 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。

c) 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26：

表 26 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27：

表 27 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28：

表 28 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	

表 28 （续）

数据内容	数据格式	字节数	说明
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	

a) 代理类型：数值范围 0～3，依次表示：不使用代理、httpconnect 代理、socks4 代理、socks5 代理。
b) 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。
c) 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。
d) 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29：

表 29 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	

a) 工作模式：

1) D7：按位表示 TCP/UDP，置“0”为 TCP；置“1”为 UDP。
2) D6：备用。
3) 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：
   (1) 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。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。
   (2) 客户机模式：在特定条件下主动连接主站。
   (3) 服务器模式：等待其他网络节点主动连接终端。
4) D3～D2：备用。
5) 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。
   (1) 永久在线模式：即终端在上电后就主动连接主站。
   (2) 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。
   (3) 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。

b) 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。

a) 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。

b) 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。

c) 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30：

表 30 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

a) 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。

b) 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31：

表 31　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	

a)　本次电能表/交流采样装置配置数量 n：数值范围 0～2040。

b)　电能表/交流采样装置序号：数值范围 1～2040。

c)　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”。

d)　通信速率及通信端口号：

1)　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。

2)　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。

e) 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。
f) 通信地址：数值范围 0～999999999999。
g) 通信密码：终端与电能表通信的密码。
h) 电能费率个数
   1) D7～D6：备用。
   2) 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 1～12。
i) 有功电能示值的整数位及小数位个数：
   1) D7～D4：备用
   2) 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。
   3) 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。
j) 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”）。
k) 用户大类号及用户小类号：
   1) 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。
   2) 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32：

表 32 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	

a) 本次脉冲配置路数 n：数值范围 0～64。
b) 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。

c) 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”。
d) 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33：

表 33 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

a) 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。
b) 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34：

表 34 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	

a) 本次电压/电流模拟量配置路数 n：数值范围 0～64。
b) 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。
c) 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”。
d) 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35：

表 35　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 m1	BIN	1	
第 1 个测量点号及总加标志	BS8	1	
……	……	……	
第 m1 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 mn	BIN	1	
第 1 个测量点号及总加标志	BS8	1	
……	……	……	
第 mn 个测量点号及总加标志	BS8	1	

a)　本次总加组配置数量 n：数值范围 1～8。

b)　总加组序号：数值范围 1～8。

c)　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”。

d)　测量点号及总加标志：

1)　D0～D5 编码表示 0～63，顺序对应第 1～第 64 个测量点号。

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

3)　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：有功总电能量差动越限事件参数设置

数据单元格式见表36：

表 36　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
本次有功总电能量差动组配置数量 n	BIN		1	
有功总电能量差动组序号	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	
……	……		……	……
有功总电能量差动组序号	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	

a) 次有功总电能量差动组配置数量 n：数值范围 1～8。
b) 有功总电能量差动组序号：数值范围 1～8。
c) 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”。
d) 参与差动的电能量的时间区间及对比方法标志：
   1) 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。
   2) 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）。
   3) D2～D6 备用。

$$\frac{|Q-q|}{q}\times 100\ \% \qquad (1)$$

$$|Q-q| \qquad (2)$$

式中：

Q——对比的总加组总电能量；

q——参照的总加组总电能量。

5.5.1.3.16 F16：虚拟专网用户名、密码

数据单元格式见表37：

表 37 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38：

表 38 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39：

表 39 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

a) 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。
b) 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40：

表 40 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41：

表 41　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42：

表 42　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

a)　每 30 分钟为一个时段，各时段费率号取值 0～11 依次表示费率 1～费率 12，其他值无效。
b)　费率数：取值范围 1～12，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43：

表 43　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44：

表 44　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45：

表 45 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：

a) 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；

b) 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；

c) 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46：

表 46 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 46 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数	说明
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	

a） 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。

b） 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47：

表 47 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

表 47 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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
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48：

表 48 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49：

表 49 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50：

表 50 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：从节点附属节点地址

数据单元格式见表51：

表 51　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
本次设置的从节点附属节点地址个数 n（n≤20）	BIN	1
第 1 个从节点附属节点地址	见附录 A.12	6
……	……	……
第 n 个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52：

表 52　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	
终端通信端口号	BIN	1	本次设置的第 1 个参数块
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	
……	……	……	
终端通信端口号	BIN	1	本次设置的第 n 个参数块
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	

表 52 （续）

数据内容	数据格式	字节数	说明
……	……	……	
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	

a) 本次设置的参数块个数 n：数值范围 1～31。
b) 终端通信端口号：数据范围 1～31。
c) 台区集中抄表运行控制字：
   1) D15～D6 备用；
   2) D5 置“1”要求终端抄读“电表状态字”，置“0”不要求；
   3) D4 置“1”要求终端搜寻新增或更换的电表，置“0”不要求；
   4) D3 置“1”要求终端定时对电表广播校时，置“0”不要求；
   5) D2 置“1”要求终端采用广播冻结抄表，置“0”不要求；
   6) D1 置“1”要求终端只抄重点表，置“0”要求终端抄所有表；
   7) 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。
d) 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。
e) 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，抄 485 表则单位为分钟，抄载波表则单位为小时。
f) 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53：

表 53 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	
终端通信端口号	BIN	1	本次设置的第 1 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	
……	……	……	
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	

a) 本次设置的参数块个数 n：数值范围 1～31。
b) 终端通信端口号：数据范围 1～31。
c) 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54：

表 54　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

a)　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。
b)　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55：

表 55　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56：

表 56　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

a)　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。

b) 终端级联通信控制字定义如图46（透明转发F1的图）。
c) 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。
d) 级联巡测周期，取值范围为1～60分钟。
e) 级联/被级联标志、及其对应的被级联/级联的终端个数n
   1) 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；
   2) D6～D4备用；
   3) 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57：

表57 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	
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	

a) 本次设置所对应的用户大类号：数值范围0～15。
b) 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。
c) 用户小类号：数值范围0～15。
d) 信息类组数n：数值范围0～31，为0表示都不支持。
e) 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58：

表 58　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	

a)　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。

b)　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。

c)　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59：

表 59　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60：

表 60　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61：

表 61　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62：

表 62　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63：

表 63　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
报警门限值系数	见附录 A.4	%	1

5.5.1.3.44　F47：购电量（费）控参数

数据单元格式见表64：

表 64　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。本次购电单号与上次购电单号相同不允许执行，返回否认。

5.5.1.3.45 F48：电控轮次设定

数据单元格式见表65：

表 65 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66：

表 66 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67：

表 67 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68：

表 68 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69：

表 69　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70：

表 70　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 次谐电流波有效值上限	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71：

表 71　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72：

表 72　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	

a)　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。
b)　定时上报周期：用 D0～D5 表示，为定时上报数据的时间周期。
c)　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。
d)　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。
e)　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73：

表 73　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：

a) 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。

b) 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74：

表 74 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75：

表 75 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	

a) 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。
b) 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76：

表 76 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77：

表 77 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

表 77 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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78：

表 78　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1～5依次表示当地自动控制、远方遥控、闭锁、解锁、当地手动控制；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79：

表 79　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80：

表 80　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81：

表 81　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。

5.5.1.3.63　F89：终端逻辑地址

数据单元格式见表82：

表 82　终端逻辑地址数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
行政区码	BCD	2

终端地址	BIN	2

5.5.1.3.64 F90：设置无线通信参数

数据单元格式见表83：

表 83 无线通信参数数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
无线信道组	BIN	1
无线网络发射功率	BIN	1

a) 无线信道组：0～63，64~253：保留，254：自动选择，255：保持不变。
b) 无线网络发射功率：00：最高发射功率，01：次高发射功率，02：次低发射功率，03：最低发射功率，04～254：保留，255：保持不变。

5.5.1.3.65 F91：终端地理位置信息

数据单元格式见表84：

表 84 终端地理位置信息数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
经度	见附录 A.28	5
纬度	见附录 A.28	5

5.5.1.3.66 F150：测量点状态

数据单元格式见表85：

表 85 测量点状态数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
测量点有效标志	BIN	256
测量点参数变更标志	BIN	256

a) 测量点有效标志：F10 终端电能表/交流采样装置配置参数有效标志，见图 21：0 表示无效，1 表示有效。Dn 位代表 n 号测量点。
b) 测量点参数变更标志：本地自发现引起的 F10 终端电能表/交流采样装置配置测量点参数变更标志，见图 21：0 表示无变更，1 表示有变更。Dn 位代表 n 号测量点。

该参数为只读参数。

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

D2047	D2046	D2045	D2044	D2043	D2042	D2041	D2040

图 21　标志位格式

5.5.2　上行报文

上行报文为确认／否认报文，详见本部分5.1。

5.6　控制命令（AFN=05H）

5.6.1　下行报文

控制命令的下行报文应采用密文的形式进行数据下发。

下行报文的消息认证码字段 PW 的数据格式如图 15 所示。

5.6.1.1　报文格式

控制命令下行报文格式见图22：

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 22　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86：

表 86　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 86 （续）

Fn	名称及说明	pn
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
F54～F148	备用	
F149	电能表通信参数自动维护功能开启与关闭	p0
F150	复位测量点参数变更标志	p0
F151～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87：

表 87 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

a) 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。
b) 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88：

表 88 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

a) 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。
b) 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。
c) 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89：

表 89 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

a) 当前功率下浮控定值滑差时间：数据范围：1～60。
b) 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90：

表 90 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91：

表 91 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92：

表 92 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

a) 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。
b) 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。
c) 中文编码应符合 GB 2312—1980 或 GB 18030—2005，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93：

表 93　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94：

表 94　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95：

表 95　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

数据单元格式同本部分5.6.1.3.31。

5.6.1.3.33　F51：命令指定通信端口重新抄表

数据单元格式同本部分5.6.1.3.31。

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

数据单元格式同本部分5.6.1.3.31。

5.6.1.3.35　F53：删除指定通信端口下的全部电表

数据单元格式同本部分5.6.1.3.31。

5.6.1.3.36　F149：电能表通信参数自动维护功能开启与关闭

数据单元格式见表96：

表 96　电能表通信参数自动维护功能开启与关闭数据单元格式

数据内容	数据格式	数值范围	字节数

自动维护状态	BIN	00~01	1

自动维护状态：00－关闭，01－启用并更新F10，02－启用但不更新F10，缺省为关闭。

5.6.1.3.37 F150：复位测量点参数变更标志

无数据单元。

5.6.2 上行报文

上行报文为确认／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 下行报文

5.7.1.1 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23：

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 23 身份认证、密钥协商报文格式

5.7.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn和pn定义见表97：

表 97 身份认证、密钥协商 Fn 定义

Fn	名称及说明	pn
F1～F10	备用	
F11	获取终端信息	p0

F12	会话初始化/恢复	p0
F13	会话协商	p0
F14	对称密钥更新	p0
F15	终端证书更新	p0
F16	CA 证书更新	p0
F17	内部认证	p0
F18	外部认证	p0
F19	状态切换	p0
F20	置离线计数器	p0
F21	转加密授权	p0
F22～F248	备用	

5.7.1.3 带数据单元的 Fn 的数据单元格式

5.7.1.3.1 F12：会话初始化/恢复

数据单元格式见表98：

表 98 会话初始化/恢复请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
数据长度（Ln+86）	BIN	2
版本号	BIN	1
会话 ID	BIN	1
主站证书	BIN	Ln
Eks1(R1)	BIN	16
MAC1	BIN	4
签名数据 S1	BIN	64

a) 版本号：默认为 1；
b) 会话 ID：
   1) 0：协商新的会话
   2) 1：恢复上一个会话
c) Eks1(R1)：用 Ks1 密钥加密随机数 R1 后的密文；
d) MAC1：
   1) 当会话 ID=0 时，固定为全 0；
   2) 当会话 ID=1 时，使用上次的会话密钥对会话 ID 和 Eks1（R1）计算的结果；
e) 签名数据 S1：使用主站私钥对传输数据的签名。

5.7.1.3.2 F13：会话协商

数据单元格式见表99：

表 99　会话协商请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
数据长度（Ln+181）	BIN	2
会话密钥密文	BIN	113
主站证书验证码	BIN	Ln
MAC2	BIN	4
签名数据 S3	BIN	64

a)　会话密钥密文：使用终端公钥加密的密文；
b)　主站证书验证码：用 CRL 证书私钥对主站证书验证结果的签名；
c)　MAC2：用会话密钥对主站证书验证码进行完整性保护计算的 MAC；
d)　签名数据 S3：使用主站私钥对传输数据的签名。

5.7.1.3.3　F14：对称密钥更新

数据单元格式见表100：

表 100　对称密钥更新请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
密钥版本	BIN	1
更新密钥总条数	BIN	1
密钥密文	BIN	32*N

a)　密钥版本：终端应在密钥更新、ESAM 返回确认帧后，记录该版本；
b)　更新密钥总条数：本次报文中下发的密钥总条数（N<=30）；
c)　密钥密文：更新密钥的密文。

5.7.1.3.4　F16：CA 证书更新

数据单元格式见表101：

表 101　证书更新请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
数据长度（Ln）	BIN	2
证书更新密文	BIN	Ln

证书更新密文：更新证书的数据密文，含证书类型。

5.7.1.3.5　F17：内部认证

该命令仅用于本地通信口，不支持远程通信。该命令与外部认证命令配合使用。数据单元格式见表102：

表 102　内部认证请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
随机数 R4	BIN	16

随机数R4：主站产生的随机数。

5.7.1.3.6　F18：外部认证

该命令仅用于本地通信口，远程通信口应不支持该命令。
数据单元格式见表103：

表 103　外部认证请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
随机数 R5 密文	BIN	16

随机数R5密文：主站加密随机数R5后的密文。

5.7.1.3.7　F19：状态切换

该命令仅用于本地通信口，远程通信口应不支持该命令。
数据单元格式见表104：

表 104　公钥验证下行报文数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
切换状态	BIN	1
随机数 R6 密文	BIN	16
MAC6	BIN	4

a)　切换状态：
　1)　00–从测试证书切换到正式证书；
　2)　01–从正式证书切换到测试证书；
b)　随机数 R6 密文：主站加密随机数 R6 后的密文；
c)　MAC6：主站对切换状态和随机数 R6 密文进行完整性校验计算的 MAC。

5.7.1.3.8　F20：置离线计数器

数据单元格式见表105：

表 105　置离线计数器请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
数据	BIN	20

数据：离线计数器密文及MAC。

5.7.1.3.9 F21：转加密授权

数据单元格式见表106：

表 106 转加密授权请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
转加密授权数据	BIN	32

转加密授权数据：转加密授权数据密文。

5.7.2 上行报文

5.7.2.1 报文格式

上行报文格式见图24：

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 24 身份认证、密钥协商报文格式

5.7.2.2 Fn 和 pn 定义

同本部分5.7.1.1.1。

5.7.2.3 带数据单元的 Fn 的数据单元格式

5.7.2.3.1 F11：获取终端信息

数据单元格式见表107：

表 107 身份认证请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
芯片序列号	BIN	21

证书序列号	BIN	8
计数器	BIN	4
芯片状态	BIN	1
密钥版本	BIN	1

密钥版本：未更新时默认为0，更新成功后填充为更新后的版本。

5.7.2.3.2 F12：会话初始化/恢复

数据单元格式见表108：

表 108 会话初始化/恢复应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
数据长度（Ln+98）	BIN	2
版本号	BIN	1
会话 ID	BIN	1
CRL 序列号	BIN	8
主站证书序列号	BIN	8
终端证书	BIN	Ln
Eks2(R2)	BIN	16
签名数据 S2	BIN	64

a) 版本号：版本号，初始默认为 1；
b) 会话 ID：会话 ID；
   1) 0：表示协商新的会话
   2) 1：表示恢复上一个会话
c) CRL 序列号：CRL 证书的序列号；
d) 主站证书序列号：主站证书的序列号；
e) Eks2(R2)：用 Ks2 密钥加密终端随机数 R2 的密文；
f) 签名数据 S2：使用终端私钥对传输数据的签名。

5.7.2.3.3 F13：会话协商

数据单元格式见表109：

表 109 会话协商应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
R3	BIN	16
MAC3	BIN	4

a) R3：终端随机数 R3；
b) MAC3：使用 MAC 密钥计算的 MAC。

5.7.2.3.4 F15：终端证书更新

数据单元格式见表110：

表 110 证书更新请求数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
证书序列号	BIN	8
终端公钥	BIN	64

终端公钥：终端新产生的公私钥对中的公钥。

5.7.2.3.5 F17：内部认证

数据单元格式见表111：

表 111 内部认证应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
随机数 R4 密文	BIN	16
随机数 R5	BIN	16

a) 随机数 R4 密文：终端对随机数 R4 加密的结果；
b) 随机数 R5：终端产生的随机数 R5，用于外部认证。

5.7.2.3.6 F18：外部认证

数据单元格式见表112：

表 112 外部认证应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
随机数 R6	BIN	16

随机数R6：终端产生的随机数R6，用于状态切换。

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25：

68H

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

图 25　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26：

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 26　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27：

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 27 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113：

表 113 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	远程通信模块版本信息	p0

表 113 （续）

Fn	名称及说明	pn
F10	本地通信模块版本信息	p0
F11-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28：

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 28 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拆，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114：

表 114 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

终端通信协议版本号：09.XX、12.XX

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115：

表 115 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	
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	

表 115 （续）

数据内容	数值范围	数据格式	字节数	说明
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	

a） 脉冲量输入路数：为 0 表示本终端不支持脉冲量输入。
b） 开关量输入路数：为 0 表示本终端不支持开关量输入。
c） 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。
d） 开关量输出路数（轮次）：为 0 表示本终端不支持开关量输出。
e） 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。
f） 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。
g） 通信端口的端口号及信息字：
  1） 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。
  2） D12～D8：备用。
  3） 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。
  4） 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：
    (1) 0：直接 RS485 接口，
    (2) 1：直接 RS232 接口，
    (3) 2：串行接口连接窄带低压载波通信模块，
    (4) 3：保留。
  5） 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116：

表 116 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
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

表 116 （续）

数据内容	数值范围	数据格式	字节数
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：

a) 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117：

表 117 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

a) 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。

b) 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5.9.2.4.4。

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118：

表 118　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	

a)　支持的用户大类号标志：

　　1)　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。

b)　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。

c)　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5.9.2.4.6。

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119。

表 119　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。

5.9.2.4.9　F9：远程通信模块版本信息

数据单元格式见表120：

表 120　远程通信模块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
模块型号	ASCII	8
软件版本号	ASCII	4
软件发布日期：日月年	见附录 A.20	3
硬件版本号	ASCII	4
硬件发布日期：日月年	见附录 A.20	3
ＳＩＭ卡 ICCID	ASCII	20

5.9.2.4.10　F10：本地通信模块版本信息

数据单元格式见表121：

表 121　本地通信模块版本信息数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
模块地址	BCD	6
厂商代码	ASCII	2
芯片代码	ASCII	2
版本日期—日	BCD	1
版本日期—月	BCD	1
版本日期—年	BCD	1
版本	BCD	2

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29：

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 29　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122：

表 122　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123：

表 123　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5.10.1.3.2。

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5.10.1.3.2。

5.10.1.3.5 F15：有功总电能量差动越限事件参数设置

数据单元格式同本部分5.10.1.3.2。

5.10.1.3.6 F33：终端抄表运行参数

数据单元格式同本部分5.10.1.3.2。

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5.10.1.3.2。

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124：

表 124 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5.10.1.3.8。

5.10.2 上行报文

查询参数命令上行（应答）报文格式见图30：

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 30　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31：

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 31　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125：

表 125　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

5.11.1.4　F1：请求定时上报 1 类数据任务

无数据单元。

5.11.1.5　F2：请求定时上报 2 类数据任务

数据单元格式见表126：

表 126　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：分时日月年	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32：

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 32 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127：

表 127 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	控制输出回路开关接入状态量及变位标志	p0
F13	搜索到的电表信息	p0
F14	文件传输未收到数据段	p0
F15～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	当日总加有功电能量（总、费率 1～M）	总加组号
F20	当日总加无功电能量（总、费率 1～M）	总加组号
F21	当月总加有功电能量（总、费率 1～M）	总加组号
F22	当月总加无功电能量（总、费率 1～M）	总加组号
F23	终端当前剩余电量（费）	总加组号
F24	当前功率下浮控控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

表 127 （续）

Fn	名称及说明	pn
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		
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

表 127 （续）

Fn	名称及说明	pn
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		
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量	总加组号
F84	小时冻结总加无功总电能量	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量	测量点号
F106	小时冻结正向无功总电能量	测量点号
F107	小时冻结反向有功总电能量	测量点号

表 127 （续）

Fn	名称及说明	pn
F108	小时冻结反向无功总电能量	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
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

表 127 （续）

Fn	名称及说明	pn
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		
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	电能表日历时钟	测量点号
F163～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~F176	备用	
F177	当前组合有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F178	上 1 结算日组合有功电能示值（总、费率 1~M）	测量点号
F179～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33：

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 33　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拆，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128：

表 128　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

数据单元格式见错误！未找到引用源。：

表 129　终端参数状态数据单元格式

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130：

表 130 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

a) D0～D1 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。
b) D2～D3 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131：

表 131 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	
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	

表 131 （续）

数据内容	数据格式	字节数	说明
电控轮次状态	BS8	1	

a) 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。
   1) D0：保电状态
   2) D1：剔除状态
   3) D2：催费告警状态
   4) D3～D7：备用。
a) 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。
b) 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。
c) 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。
d) 功控状态：D0～D7 按顺序对位表示；置“1”：投入，置“0”：解除；
   1) D0：时段控
   2) D1：厂休控
   3) D2：营业报停控
   4) D3：当前功率下浮控
   5) D4～D7：备用。
e) 电控状态：D0～D7 按顺序对位表示；置“1”：投入，置“0”：解除；
   1) D0：月电控
   2) D1：购电控
   3) D2-D7：备用。
f) 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；
g) 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132：

表 132 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	

表 132 （续）

数据内容	数据格式	字节数	说明
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	

a) 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。
b) 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。
c) 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。
d) 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。
e) 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。
f) 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。
g) 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；
   1) D0：时段控
   2) D1：厂休控
   3) D2：营业报停控
   4) D3：当前功率下浮控
   5) D4～D7：备用。
h) 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；
   1) D0：月电控
   2) D1：购电控
   3) 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133：

表 133　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134：

表 134　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135：

表 135　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

a)　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。

b)　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136：

表 136　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137：

表 137 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	

a) 本项数据块个数 n：数值范围 1～31。
b) 终端通信端口号：数据范围 1～31。
c) 当前抄表工作状态标志：
   1) D7～D2 备用；
   2) 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；
   3) D0 抄表忙/闲标志位：置“1”正在抄表，置“0”未抄表。

5.12.2.4.11 F12：控制输出回路开关接入状态量及变位标志

数据单元格式见表138：

表 138 控制输出回路开关接入状态量及变位标志数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
状态 ST	BIN		1

变位 CD	BIN		1

a) 状态 ST：D0～D7 按顺序对位，2 位一组，对应 1～4 路控制输出的常开、常闭触点接入开关跳闸回路状态量的状态 ST，置“0”：“未接入”状态；置“1”：“接入”状态。
b) 变位 CD：D0～D7 按顺序对位，2 为一组，对应 1～4 路控制输出的常开、常闭触点接入开关跳闸回路状态量的变位 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。

5.12.2.4.12 F13：搜索到的电表信息

数据单元格式见表139：

表 139 搜索到的电表信息数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
搜到结果总数量 m	BIN	2
本帧包含结果数量 n	BIN	2
第 1 个结果的电能表地址	BCD	6
第 1 个结果的通信协议类型	BIN	1
第 1 个结果的所属采集器通信地址	BCD	6
……	……	……
第 n 个结果的电能表地址	BCD	6
第 n 个结果的通信协议类型	BIN	1
第 n 个结果的所属采集器通信地址	BCD	6

通信协议类型：同参数设置F10。

5.12.2.4.13 F14：文件传输未收到数据段

数据单元格式见表140：

表 140 文件传输未收到数据段数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
组号	BIN		2
组内各数据段未收到标志	BS1024		128

a) 组号：文件传输时，数据文件拆分成多个数据段，每 1024 个段组成一个组，从 0 开始编号，终端返回第一个没收全的组。
b) 组内各数据段未收到标志：128 个字节共 1024 位，从 D0 到 D1023 每一位表示第 0-1023 段数据是否已经收到，0-收到，1-未收到。有效段全 0 时，表示本终端已收到传输文件的所有数据段。

5.12.2.4.14 F17：当前总加有功功率

数据单元格式见表141：

表 141　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

5.12.2.4.15　F18：当前总加无功功率

数据单元格式见表142：

表 142　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

5.12.2.4.16　F19：当日总加有功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表143：

表 143　当日总加有功电能量数据单元格式

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量	见附录 A.3	kWh	4
费率 1 当日总加有功电能量	见附录 A.3	kWh	4
……	……	……	……
费率 M 当日总加有功电能量	见附录 A.3	kWh	4

5.12.2.4.17　F20：当日总加无功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表144：

表 144　当日总加无功电能量数据单元格式

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量	见附录 A.3	kvarh	4
费率 1 当日总加无功电能量	见附录 A.3	kvarh	4

表 144　（续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
……	……	……	……
费率 M 当日总加无功电能量	见附录 A.3	kvarh	4

5.12.2.4.18 F21：当月总加有功电能量（总、费率1～M）

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.15。

5.12.2.4.19 F22：当月总加无功电能量（总、费率1～M）

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.16。

5.12.2.4.20 F23：终端当前剩余电量（费）

数据单元格式见表145：

表145 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

5.12.2.4.21 F24：当前功率下浮控控后总加有功功率冻结值

数据单元格式见表146：

表146 当前功率下浮控控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

5.12.2.4.22 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147：

表147 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

表147 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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

5.12.2.4.23 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148：

表 148 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.10	次	3
A 相断相次数	见附录 A.10	次	3
B 相断相次数	见附录 A.10	次	3
C 相断相次数	见附录 A.10	次	3
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

表 148 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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

5.12.2.4.24 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149：

表 149 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

5.12.2.4.25 F28：电表运行状态字及其变位标志

数据单元格式见表150：

表 150 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34。

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 34　电表运行状态字 1

电表运行状态字2定义见图35，0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 35　电表运行状态字 2

电表运行状态字3定义见图36。

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 36　电表运行状态字 3

电表运行状态字4定义见图37，0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 37　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38，0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 38　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39，0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 39　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40，0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 40　电表运行状态字 7（合相故障状态）

5.12.2.4.26　F29：当前铜损、铁损有功总电能示值

数据单元格式见表151：

表 151　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

5.12.2.4.27　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152：

表 152　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

5.12.2.4.28　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153：

表 153　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

5.12.2.4.29 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154：

表154 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

5.12.2.4.30 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155：

表155 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

5.12.2.4.31 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156：

表156 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156 （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

5.12.2.4.32 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157：

表157 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

5.12.2.4.33 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158：

表 158　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≤M≤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

5.12.2.4.34　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159：

表 159　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≤M≤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

表 159 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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
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

5.12.2.4.35 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160：

表 160 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≤M≤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

表 160 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
……	……	……	……
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

5.12.2.4.36 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161：

表 161 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

5.12.2.4.37 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162：

表 162 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
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

5.12.2.4.38 F41：当日正向有功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表163：

表 163 当日正向有功电能量（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
当日正向有功总电能量	见附录 A.13	kWh	4
当日费率 1 正向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4
……	……	……	……
当日费率 M 正向有功电能量	见附录 A.13	kWh	4

5.12.2.4.39 F42：当日正向无功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表164：

表 164 当日正向无功电能量（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
当日正向无功总电能量	见附录A.13	kvarh	4
当日费率1正向无功电能量	见附录A.13	kvarh	4
……	……	……	……
当日费率M正向无功电能量	见附录A.13	kvarh	4

5.12.2.4.40 F43：当日反向有功电能量（总、费率1～M）

数据单元格式见表165：

表165 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
当日反向有功总电能量	见附录A.13	kWh	4
当日费率1反向有功电能量	见附录A.13	kWh	4
……	……	……	……
当日费率M反向有功电能量	见附录A.13	kWh	4

5.12.2.4.41 F44：当日反向无功电能量（总、费率1～M）

数据单元格式见表166：

表166 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

5.12.2.4.42 F45：当月正向有功电能量（总、费率1～M）

数据单元格式见表167：

表167 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

5.12.2.4.43 F46：当月正向无功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表168：

表 168 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

5.12.2.4.44 F47：当月反向有功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表169：

表 169 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

5.12.2.4.45 F48：当月反向无功电能量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表170：

表 170 当月反向无功电能量（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
当月反向无功总电能量	见附录 A.13	kvarh	4
当月费率 1 反向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
……	……	……	……
当月费率 M 反向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4

5.12.2.4.46 F49：当前电压、电流相位角

数据单元格式见表171：

表 171 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

5.12.2.4.47 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172：

表 172 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

表 172 （续）

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

5.12.2.4.48 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173：

表 173 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
……	……	……	……

表 173 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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

5.12.2.4.49 F65：当前电容器投切状态

数据单元格式见表174：

表 174 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

a) 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：
   1) D0：当地自动控制；
   2) D1：远方控制；
   3) D2：硬件闭锁；
   4) D3：软件闭锁；
   5) D4：过压闭锁；
   6) D5：设备故障闭锁；
   7) D6：执行回路故障闭锁；
   8) D7：当地手动控制。
b) 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。

5.12.2.4.50 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175：

表 175 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

5.12.2.4.51 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176：

表 176 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

5.12.2.4.52 F73：直流模拟量当前数据

数据单元格式见表177：

表 177 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

5.12.2.4.53 F81：小时冻结总加有功功率

数据单元格式见表178：

表 178 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41：

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 41 小时冻结类数据时标数据格式

a) D0～D5：表示上一整点的小时时间，数值范围 0～23。

b) 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。

5.12.2.4.54 F82：小时冻结总加无功功率

数据单元格式见表179：

表 179　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.55　F83：小时冻结总加有功总电能量

数据单元格式见表180：

表 180　小时冻结总加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 5.12.2.4.52		2
小时冻结总加有功总电能量 1	见附录 A.3	kWh	4
……	……	……	……
小时冻结总加有功总电能量 i	见附录 A.3	kWh	4

5.12.2.4.56　F84：小时冻结总加无功总电能量

数据单元格式见表181：

表 181　小时冻结总加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 5.12.2.4.52		2
小时冻结总加无功总电能量 1	见附录 A.3	kvarh	4
……	……	……	……
小时冻结总加无功总电能量 i	见附录 A.3	kvarh	4

5.12.2.4.57　F89：小时冻结有功功率

数据单元格式见表182：

表 182　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.58　F90：小时冻结 A 相有功功率

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.56。

5.12.2.4.59　F91：小时冻结 B 相有功功率

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.56。

5.12.2.4.60　F92：小时冻结 C 相有功功率

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.56。

5.12.2.4.61　F93：小时冻结无功功率

数据单元格式见表183：

表 183　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.62　F94：小时冻结 A 相无功功率

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.60。

5.12.2.4.63　F95：小时冻结 B 相无功功率

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.60。

5.12.2.4.64　F96：小时冻结 C 相无功功率

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.60。

5.12.2.4.65　F97：小时冻结 A 相电压

数据单元格式见表184：

表 184　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.66　F98：小时冻结 B 相电压

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.64。

5.12.2.4.67　F99：小时冻结 C 相电压

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.64。

5.12.2.4.68　F100：小时冻结 A 相电流

数据单元格式见表185：

表 185　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.69　F101：小时冻结 B 相电流

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.67。

5.12.2.4.70　F102：小时冻结 C 相电流

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.67。

5.12.2.4.71　F103：小时冻结零序电流

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.67。

5.12.2.4.72　F105：小时冻结正向有功总电能量

数据单元格式见表186：

表 186　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.73　F106：小时冻结正向无功总电能量

数据单元格式见表187：

表 187　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.74　F107：小时冻结反向有功总电能量

数据单元格式见表188：

表 188　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.75　F108：小时冻结反向无功总电能量

数据单元格式见表189：

表 189　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.76　F109：小时冻结正向有功总电能示值

数据单元格式见表190：

表 190　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.77　F110：小时冻结正向无功总电能示值

数据单元格式见表191：

表 191　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.78　F111：小时冻结反向有功总电能示值

数据单元格式见表192：

表 192　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.79　F112：小时冻结反向无功总电能示值

数据单元格式见表193：

表 193　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.80　F113：小时冻结总功率因数

数据单元格式见表194：

表 194　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 5.12.2.4.52		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

5.12.2.4.81　F114：小时冻结 A 相功率因数

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.79。

5.12.2.4.82　F115：小时冻结 B 相功率因数

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.79。

5.12.2.4.83　F116：小时冻结 C 相功率因数

数据排列及格式同本部分5.12.2.4.79。

5.12.2.4.84 F121：小时冻结直流模拟量

数据单元格式见表195：

表 195 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 5.12.2.4.52	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

5.12.2.4.85 F129：当前正向有功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表196：

表 196 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

5.12.2.4.86 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197：

表 197 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

5.12.2.4.87 F131：当前反向有功电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表198：

表 198　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

5.12.2.4.88　F132：当前反向无功（组合无功 2）电能示值（总、费率 1～M）

数据单元格式见表199：

表 199　当前反向组合无功 2 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（组合无功 2）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
费率 1 反向无功（组合无功 2）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4
……	……	……	……
费率 M 反向无功（组合无功 2）总电能示值	见附录 A.11	kvarh	4

5.12.2.4.89　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200：

表 200　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

5.12.2.4.90 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201：

表201 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

5.12.2.4.91 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202：

表202 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

5.12.2.4.92 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203：

表203 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

5.12.2.4.93 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5.12.2.4.84。

5.12.2.4.94 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5.12.2.4.85。

5.12.2.4.95 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5.12.2.4.86。

5.12.2.4.96 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5.12.2.4.87。

5.12.2.4.97 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5.12.2.4.88。

5.12.2.4.98 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5.12.2.4.89。

5.12.2.4.99 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5.12.2.4.90。

5.12.2.4.100 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5.12.2.4.91。

5.12.2.4.101 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204：

表204 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

5.12.2.4.102 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205：

表205 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

5.12.2.4.103 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206：

表206 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

5.12.2.4.104 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207：

表 207　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

5.12.2.4.105　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5.12.2.4.100。

5.12.2.4.106　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5.12.2.4.101。

5.12.2.4.107　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5.12.2.4.102。

5.12.2.4.108　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5.12.2.4.103。

5.12.2.4.109　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208：

表 208　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

5.12.2.4.110　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5.12.2.4.108。

5.12.2.4.111 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5.12.2.4.108。

5.12.2.4.112 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5.12.2.4.108。

5.12.2.4.113 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5.12.2.4.108。

5.12.2.4.114 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5.12.2.4.108。

5.12.2.4.115 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5.12.2.4.108。

5.12.2.4.116 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5.12.2.4.108。

5.12.2.4.117 F161：电能表远程控制通断电状态及记录

数据单元格式见表209：

表209 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
最近一次合闸发生时刻	见附录A.1	秒分时日月年	6
最近一次跳闸发生时刻	见附录A.1	秒分时日月年	6

电能表通断电状态：为0表示“断电”，为“11H”表示“通电”。

5.12.2.4.118 F162：电能表日历时钟

数据单元格式见表210：

表210 电能表日历时钟数据单元格式

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

5.12.2.4.119 F165：电能表开关操作次数及时间

数据单元格式见表211：

表 211　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
电能表编程次数	见附录 A.10	次	3
最近一次编程时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6
电能表尾盖打开次数	见附录 A.10	次	3
最近一次尾盖打开时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6

5.12.2.4.120　F166：电能表参数修改次数及时间

数据单元格式见表212：

表 212　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
校时总次数	见附录 A.10	次	3
校时前时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6
校时后时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6
时段表编程总次数	见附录 A.10	次	3
最近一次时段表编程时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6

5.12.2.4.121　F167：电能表购、用电信息

数据单元格式见表213：

表 213　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

5.12.2.4.122　F168：电能表结算信息

数据单元格式见表214：

表 214　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	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

5.12.2.4.123　F169：集中抄表中继路由信息

数据单元格式见表215：

表 215　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	

a)　所属终端通信端口号：数据范围 1～31。
b)　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。
c)　中继路由级数 m_n：数值范围 1～255。

5.12.2.4.124　F170：集中抄表电表抄读信息

数据单元格式见表216：

表 216　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

a)　所属终端通信端口号：数据范围 1～31。
b)　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。
c)　载波抄读通信相位：
　1)　D7 备用；
　2)　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。
　3)　D3 备用；
　4)　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。
d)　载波信号品质：
　1)　D7～D4 编码表示电表发送载波信号品质，数值范围 1～15。
　2)　D3～D0 编码表示电表接收载波信号品质，数值范围 1～15。
e)　最近一次抄表成功/失败标志：1/0 表示成功/失败。
f)　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。

5.12.2.4.125　F177：当前组合有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表217：

表 217　当前组合有功电能示值（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
（当前）组合有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
（当前）组合有功费率 1 电能示值	见附录 A.14	kWh	5
……	……	……	……
（当前）组合有功费率 M 电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.12.2.4.126　F178：上 1 结算日组合有功电能示值（总、费率 1~M）

数据单元格式见表218：

表 218　上 1 结算日组合有功电能示值（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
上 1 结算日组合有功总电能示值	见附录 A.14	kWh	5
上 1 结算日组合有功费率 1 电能示值	见附录 A.14	kWh	5
……	……	……	……
上 1 结算日组合有功费率 M 电能示值	见附录 A.14	kWh	5

5.13　请求 2 类数据（AFN=0DH）

5.13.1　下行报文

5.13.1.1　报文格式

请求2类数据命令下行报文格式见图42：

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 42　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219：

表 219　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
F3	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	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≤M≤12）	测量点号	Td_d	日冻结
F5	正向有功电能量（总、费率 1～M）	测量点号	Td_d	日冻结
F6	正向无功电能量（总、费率 1～M）	测量点号	Td_d	日冻结
F7	反向有功电能量（总、费率 1～M）	测量点号	Td_d	日冻结
F8	反向无功电能量（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≤M≤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≤M≤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≤M≤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≤M≤12）	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F13～F16	备用			
组 3	电能示值、最大需量及电能量			
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≤M≤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≤M≤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≤M≤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≤M≤12）	测量点号	Td_m	月冻结
F21	正向有功电能量（总、费率 1～M）	测量点号	Td_m	月冻结
F22	正向无功电能量（总、费率 1～M）	测量点号	Td_m	月冻结
F23	反向有功电能量（总、费率 1～M）	测量点号	Td_m	月冻结
F24	反向无功电能量（总、费率 1～M）	测量点号	Td_m	月冻结

表 219 （续）

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
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
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量	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

表 219 （续）

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
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量（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量（总、费率 1～M）	总加组号	Td_d	日冻结
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量（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量（总、费率 1～M）	总加组号	Td_m	月冻结
F63～F64	备用			
组 9	总加组越限统计数据			
F65	总加组超功率定值的月累计时间、月累计电能量	总加组号	Td_m	月冻结
F66	总加组超月电能量定值的月累计时间、累计电能量	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	总加组有功电能量曲线	总加组号	Td_c	曲线
F76	总加组无功电能量曲线	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

表 219 （续）

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
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	总电能量、总电能示值曲线			
F97	正向有功总电能量	测量点号	Td_c	曲线
F98	正向无功总电能量	测量点号	Td_c	曲线
F99	反向有功总电能量	测量点号	Td_c	曲线
F100	反向无功总电能量	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

表 219 （续）

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
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	日冻结 A 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值	测量点号	Td_d	日冻结
F125	日冻结 B 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值	测量点号	Td_d	日冻结
F126	日冻结 C 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值	测量点号	Td_d	日冻结
F127～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
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

表 219 （续）

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
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				
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

表 219 （续）

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
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
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	日冻结电能表购、用电信息	测量点号	Td_d	日冻结
F211	日冻结三相电压、电流不平衡度 95%概率值	测量点号	Td_d	日冻结
F212	月冻结三相电压、电流不平衡度 95%概率值	测量点号	Td_m	月冻结
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

表 219 （续）

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
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	测量点组合数据曲线	测量点号	Td_c	曲线
F220～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5.12.2.4.52）、Td_c、Td_d、Td_m四种。数据的时标为抄表时刻的实际值，冻结时标为上一日、上一月。

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220：

表 220 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 ts：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221：

表 221 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次日0点时刻所冻结的数据，其中由抄表得到的数据是次日0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）时刻所抄回冻结的电表数据。

5.13.1.3.4 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222：

表 222 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43：

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 43 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223：

表 223 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224：

表 224 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
费率1反向有功电能示值	见附录A.14	kWh	5

表224 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
……	……	……	……
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≤M≤12）

数据单元格式见表225：

表225 日冻结正向有/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
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225 （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226：

表226 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量（总、费率 1～M）

数据单元格式见表227：

表 227 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228：

表 228 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229：

表 229 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

表 229 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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230：

表 230 日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
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
日反向无功总电能量	见附录 A.13	kvarh	4
日费率 1 反向无功电能量	见附录 A.13	kvarh	4
……	……	……	……
日费率 M 反向无功电能量	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≤M≤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≤M≤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≤M≤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≤M≤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≤M≤12）

数据单元格式见表231：

表 231　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≤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

5.13.2.4.14　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≤M≤12）

数据单元格式见表232：

表 232　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≤M≤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

表232 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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≤M≤12）

数据单元格式见表233：

表233 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
……	……	……	……

表 233 （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

5.13.2.4.16 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234：

表 234 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
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235：

表 235 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236：

表 236 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237：

表 237 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238：

表 238 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239：

表 239 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240：

表 240　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241：

表 241　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 241 （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242：

表 242 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243：

表 243　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
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244：

表 244　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245：

表 245 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246：

表 246 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.10	次	3
A 相断相次数	见附录 A.10	次	3
B 相断相次数	见附录 A.10	次	3
C 相断相次数	见附录 A.10	次	3
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247：

表 247 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248：

表 248 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249：

表 249　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
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250：

表 250 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251：

表 251 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
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252：

表 252 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253：

表 253 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254：

表 254 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255：

表 255 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256：

表 256 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257：

表 257 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258：

表 258 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259：

表 259 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260：

表 260 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261：

表 261 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262：

表 262　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263：

表 263　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264：

表 264　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265：

表 265　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266：

表 266 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
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267：

表 267 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268：

表 268 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269：

表 269 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
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270：

表 270 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271：

表 271 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272：

表 272 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

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273：

表 273 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274：

表 274 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275：

表 275　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276：

表 276　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277：

表 277　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278：

表 278　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279：

表 279 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280：

表 280 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281：

表 281 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282：

表 282 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283：

表 283　测量点正向无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
无功电能量 1	见附录 A.13	kvarh	4
……	……	……	……
无功电能量 n	见附录 A.13	kvarh	4

5.13.2.4.77　F99：测量点反向有功总电能量曲线

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量曲线

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284：

表 284　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285：

表 285　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286：

表 286 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287：

表 287 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288：

表 288 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	分时日月	4
……	……	……	……
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289：

表 289 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290：

表290 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

表290 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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291：

表291 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292：

表292 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293：

表 293 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294：

表 294 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295：

表 295 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296：

表 296 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
C 相总畸变电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
C 相 2 次谐波电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
……	……	……	……
C 相 19 次谐波电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
C 相总畸变电流越限日累计时间	BIN	min	2

C 相 2 次谐波电流越限日累计时间	BIN	min	2
……	……	……	……
C 相 N 次谐波电流越限日累计时间	BIN	min	2

5.13.2.4.98 F124：日冻结 A 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值

数据单元格式见表297：

表 297 日冻结 A 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值数据单元格式

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
谐波次数 N（≤19）	BIN	次	1
A 相总畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
A 相奇次畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
A 相偶次畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
A 相 2 次谐波电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
……			
A 相 N 次谐波电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
A 相总畸变电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2
A 相 2 次谐波电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2
……			
A 相 N 次谐波电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2

5.13.2.4.99 F125：日冻结 B 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值

数据单元格式见表298：

表 298 日冻结 B 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值数据单元格式

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
谐波次数 N（≤19）	BIN	次	1
B 相总畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
B 相奇次畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
B 相偶次畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2

B 相 2 次谐波电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
……			
B 相 N 次谐波电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
B 相总畸变电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2
B 相 2 次谐波电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2
……			
B 相 N 次谐波电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2

5.13.2.4.100 F126：日冻结 C 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值

数据单元格式见表299：

表 299 日冻结 C 相电压谐波电压含有率、谐波电流 95%概率值数据单元格式

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
谐波次数 N（≤19）	BIN	次	1
C 相总畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
C 相奇次畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
C 相偶次畸变电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
C 相 2 次谐波电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
……			
C 相 N 次谐波电压含有率 95%概率值	见附录 A.5	%	2
C 相总畸变电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2
C 相 2 次谐波电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2
……			
C 相 N 次谐波电流 95%概率值	见附录 A.6	A	2

5.13.2.4.101 F129：日冻结直流模拟量越限日累计时间、最大/最小值及发生时间

数据单元格式见表300：

表 300 日冻结直流模拟量越限日累计时间、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

5.13.2.4.102 F130：月冻结直流模拟量月越限累计时间、最大/最小值及发生时间

数据单元格式见表301：

表 301 月冻结直流模拟量越限月累计时间、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

5.13.2.4.103 F138：直流模拟量数据曲线

数据单元格式见表302：

表 302 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

5.13.2.4.104 F145：测量点一象限无功总电能示值曲线

数据单元格式见表303：

表 303 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

5.13.2.4.105　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5.13.2.4.104。

5.13.2.4.106　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5.13.2.4.104。

5.13.2.4.107　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5.13.2.4.104。

5.13.2.4.108　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304：

表 304　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

5.13.2.4.109　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305：

表 305　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
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

5.13.2.4.110　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306：

表 306　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

5.13.2.4.111　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307：

表 307　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

5.13.2.4.112　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308：

表 308　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

5.13.2.4.113　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309：

表 309　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

5.13.2.4.114 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310：

表 310 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

5.13.2.4.115 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311：

表 311 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

5.13.2.4.116 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312：

表 312 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
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

5.13.2.4.117 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313：

表 313 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

5.13.2.4.118 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314：

表 314 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

5.13.2.4.119 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315：

表 315　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

5.13.2.4.120　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316：

表 316　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

5.13.2.4.121　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317：

表 317　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

5.13.2.4.122　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318：

表 318　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

5.13.2.4.123　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319：

表 319　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

5.13.2.4.124 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5.13.2.4.116。

5.13.2.4.125 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5.13.2.4.117。

5.13.2.4.126 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5.13.2.4.118。

5.13.2.4.127 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5.13.2.4.119。

5.13.2.4.128 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5.13.2.4.120。

5.13.2.4.129 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5.13.2.4.121。

5.13.2.4.130 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5.13.2.4.122。

5.13.2.4.131 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5.13.2.4.123。

5.13.2.4.132 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320：

表320 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

5.13.2.4.133 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321：

表 321　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

5.13.2.4.134　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322：

表 322　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

5.13.2.4.135　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323：

表 323　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

5.13.2.4.136 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324：

表324 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

表324 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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

5.13.2.4.137 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325：

表325 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

5.13.2.4.138 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326：

表326 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

5.13.2.4.139 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327：

表327 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

5.13.2.4.140 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328：

表328 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

5.13.2.4.141 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329：

表329 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

表329 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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

5.13.2.4.142 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330：

表330 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

5.13.2.4.143 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331：

表331 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
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

表331 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
……	……	……	……
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

5.13.2.4.144 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5.13.2.4.140。

5.13.2.4.145 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5.13.2.4.141。

5.13.2.4.146 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5.13.2.4.142。

5.13.2.4.147 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5.13.2.4.143。

5.13.2.4.148 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332：

表332 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

5.13.2.4.149 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333：

表333 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
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

5.13.2.4.150 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334：

表334 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

5.13.2.4.151　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335：

表 335　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

表 335 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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

5.13.2.4.152　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336：

表 336　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

5.13.2.4.153 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5.13.2.4.152。

5.13.2.4.154 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5.13.2.4.152。

5.13.2.4.155 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5.13.2.4.152。

5.13.2.4.156 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5.13.2.4.152。

5.13.2.4.157 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5.13.2.4.152。

5.13.2.4.158 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5.13.2.4.152。

5.13.2.4.159 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5.13.2.4.152。

5.13.2.4.160 F209：日冻结电能表远程控制状态及信息

数据单元格式见表337：

表337 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
最近一次合闸发生时刻	见附录A.1	秒分时日月年	6
最近一次跳闸发生时刻	见附录A.1	秒分时日月年	6

电能表通断电状态：为0表示“断电”，为“11H”表示“通电”。

5.13.2.4.161 F210：日冻结电能表购、用电信息

数据单元格式见表338：

表338 日冻结电能表购、用电信息数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数

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
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

5.13.2.4.162 F211：日冻结三相电压、电流不平衡度 95%概率值

数据单元格式见表339：

表 339 日冻结三相电压、电流不平衡度 95%概率值数据单元格式

数据内容	数据格式	数值范围	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 95%概率值	见附录 A.5	%	2
电压不平衡度 95%概率值	见附录 A.5	%	2

5.13.2.4.163 F212：月冻结三相电压、电流不平衡度 95%概率值

数据单元格式见表340：

表 340 月冻结三相电压、电流不平衡度 95%概率值数据单元格式

数据内容	数据格式	数值范围	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 95%概率值	见附录 A.5	%	2
电压不平衡度 95%概率值	见附录 A.5	%	2

5.13.2.4.164 F213：月冻结电能表开关操作次数及时间

数据单元格式见表341：

表 341 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
电能表编程次数	见附录 A.10	次	3
最近一次编程时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6
电能表尾盖打开次数	见附录 A.10	次	3
最近一次尾盖打开时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6

5.13.2.4.165 F214：月冻结电能表参数修改次数及时间

数据单元格式见表342：

表 342 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
校时总次数	见附录 A.10	次	3

表 342 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
校时前时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6
校时后时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6
时段表编程总次数	见附录 A.10	次	3
最近一次时段表编程时间	见附录 A.1	秒分时日月年	6

5.13.2.4.166 F215：月冻结电能表购、用电信息

数据单元格式见表343：

表 343 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

5.13.2.4.167 F216：月冻结电能表结算信息

数据单元格式见表344：

表 344 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

表 344 （续）

数据内容	数据格式	单位	字节数
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

5.13.2.4.168 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345：

表 345 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

5.13.2.4.169 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346：

表 346　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

5.13.2.4.170　F219：测量点组合数据曲线

数据单元格式见表347：

表 347　测量点组合数据曲线数据单元格式

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	见附录 A.9	kW	3
无功功率	见附录 A.9	kW	3
A 相电压	见附录 A.7	V	2
B 相电压	见附录 A.7	V	2
C 相电压	见附录 A.7	V	2
A 相电流	见附录 A.25	A	3
B 相电流	见附录 A.25	A	3
C 相电流	见附录 A.25	A	3
正向有功总电能量示值	见附录 A.11	kWh	4
一象限无功总电能量示值	见附录 A.11	kvarh	4
四象限无功总电能量示值	见附录 A.11	kvarh	4

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44：

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 44　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348：

表 348　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349：

表 349　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，

$$Y=Pn-Pm \quad (3)$$

当Pm＞Pn时，

$$Y=256+Pn-Pm \quad (4)$$

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45：

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 45 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350：

表 350 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351：

表 351 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352：

表 352 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：

a) 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；

b) 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353：

表 353 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：

a) D0：置“1”：终端参数丢失，置“0”：参数未丢失；

b) 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354：

表 354 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
……	……	……
变更参数数单元据标识 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355：

表 355 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356：

表 356 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

表 356 （续）

数据内容	数据格式	字节数
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357：

表 357 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358：

表 358 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 359：

表 359 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360：

表 360　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：

a)　D0：置“1”：电能表费率时段变化，置“0”：电表费率时段无变更；
b)　D1：置“1”：电能表编程时间更改，置“0”：编程时间未更改；
c)　D2：置“1”：电能表抄表日更改，置“0”：抄表日未更改；
d)　D3：置“1”：电能表脉冲常数更改，置“0”：脉冲常数未更改；
e)　D4：置“1”：电能表的互感器倍率更改，置“0”：互感器倍率未更改；
f)　D5：置“1”：电能表最大需量清零，置“0”：最大需量未被清零；
g)　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361：

表 361　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
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：

a) 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。

b) D3～D5 为备用。

c) 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362：

表 362 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：

a) 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。

b) D3～D5 为备用。

c) 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363：

表 363　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

表 363 （续）

数据内容	数据格式	字节数
∠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364：

表 364　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365：

表 365　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：

a) 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；
b) D1：置“1”：电能表断相次数变化；置“0”：电能表断相次数无变化；
c) D2：置“1”：电能表失压次数变化；置“0”：电能表失压次数无变化；
d) D3：置“1”：电能表停电次数变化；置“0”：电能表停电次数无变化；
e) D4：置“1”：电能表电池欠压；置“0”：电能表电池不欠压；
f) 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366：

表 366 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367：

表 367 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46：

	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 46　异常标志定义

a)　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。

b)　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。

c)　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。

d)　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47：

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 47　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368：

表 368　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369：

表 369 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370：

表 370　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371：

表 371　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372：

表 372 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373：

表 373 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374：

表 374 终端故障编码定义

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：有功总电能量差动越限事件记录

事件记录的数据格式见表375：

表 375　有功总电能量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：分时日月年								见附录 A.15	5
D7：起/止标志		D6=0	D5～D0：电能量差动组号					BIN	1
越限时对比总加组有功总电能量								见附录 A.3	4
越限时参照总加组有功总电能量								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
……								……	……

表 375 （续）

数据内容	数据格式	字节数
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：电控告警事件记录

事件记录的数据格式见表376：

表 376　电控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

a) 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。
b) 电控类别：取值范围 1～2，1：月电控，2：购电控，其他值无效。
c) 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）。
d) 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377：

表 377 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：
a) 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。
b) 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。
c) D3～D5 为备用。

5.14.2.5.25 ERC25：电流越限记录

事件记录的数据格式见表378：

表 378 电流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=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
越限标志								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。

越限标志：

a) 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。

b) D6～D7 编码表示电流越限类型，取值 1～2 分别表示越上上限、越上限，值 0、3 为备用。

c) D3～D5 为备用。

5.14.2.5.26 ERC26：视在功率越限记录

事件记录的数据格式见表379：

表 379 视在功率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=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。

越限标志：

a) D6～D7 编码表示越限类型，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。

b) 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380：

表 380　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381：

表 381　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382：

表 382　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383：

表383 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384：

表384 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385：

表385 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386：

表386 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387：

表 387　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。

a)　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。

b)　D5～D3：备用。

c)　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388：

表 388　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：

a)　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。

b)　D4 备用。

c) 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：

a) D7～D2 备用。

b) D1～D0 编码表示电表通信协议，数值范围 0～3，0 表示 DL/T 645-1997，1 表示 DL/T 645-2007，2～3 备用。

5.14.2.5.36 ERC36：控制输出回路开关接入状态量变位记录

事件记录的数据格式见表389：

表 389 控制输出回路开关接入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=36	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，2位一组，对应1～4路控制输出的常开、常闭触点接入开关跳闸回路状态量的变位标志，置“1”：发生变位，置“0”：无变位发生。

5.14.2.5.37 ERC37：电能表开表盖事件记录

事件记录的数据格式见表390：

表 390 电能表开表盖事件记录数据单元格式

数据内容		数据格式	字节数
ERC=37		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
开表盖总次数		见附录 A.11	3
发生时刻		见附录 A.1	6
结束时刻		见附录 A.1	6
开表盖前正向有功总电能		见附录 A.12	4
开表盖前反向有功总电能		见附录 A.12	4
开表盖前第一象限无功总电能		见附录 A.12	4
开表盖前第二象限无功总电能		见附录 A.12	4
开表盖前第三象限无功总电能		见附录 A.12	4
开表盖前第四象限无功总电能		见附录 A.12	4
开表盖后正向有功总电能		见附录 A.12	4

开表盖后反向有功总电能	见附录A.12	4
开表盖后第一象限无功总电能	见附录A.12	4
开表盖后第二象限无功总电能	见附录A.12	4
开表盖后第三象限无功总电能	见附录A.12	4
开表盖后第四象限无功总电能	见附录A.12	4

5.14.2.5.38 ERC38：电能表开端钮盒事件记录

事件记录的数据格式见表391：

表391 电能表开端钮盒事件记录数据单元格式

数据内容		数据格式	字节数
ERC=38		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
开端钮盒总次数		见附录A.11	3

表391 （续）

数据内容	数据格式	字节数
发生时刻	见附录A.1	6
结束时刻	见附录A.1	6
开端钮盒前正向有功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒前反向有功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒前第一象限无功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒前第二象限无功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒前第三象限无功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒前第四象限无功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒后正向有功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒后反向有功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒后第一象限无功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒后第二象限无功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒后第三象限无功总电能	见附录A.12	4
开端钮盒后第四象限无功总电能	见附录A.12	4

5.14.2.5.39 ERC39：补抄失败事件记录

事件记录的数据格式见表392：

表392 补抄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=39								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：p*n*（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

5.14.2.5.40 ERC40：磁场异常事件记录

事件记录的数据格式见表393：

表 393 磁场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=40								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
设备类型								BIN	1
设备地址								BCD	6
磁场异常类型								BIN	1

a) 起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。
b) 设备类型：00H＝终端外接传感器；01H＝采集器；02H＝电能表；03H—FFH 保留。
c) 磁场异常类型：
   1) 0：高频磁场异常；
   2) 1：工频磁场异常；
   3) 2：强磁场异常。

5.14.2.5.41 ERC41：对时事件记录

事件记录的数据格式见表394：

表 394 对时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=40								BIN	1
长度 Le								BIN	1
对时前时间								见附录 A.1	6
对时后时间								见附录 A.1	6

5.15 文件传输（AFN=0FH）

5.15.1 下行报文

文件传输报文格式见图48：

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 48 文件传输报文格式

5.15.1.1 Fn 和 pn 定义

Fn和pn定义见表395：

表 395 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396：

表396 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

a) 文件标识
   1) 00H：清除传输文件，恢复到升级前状态。
   2) 01H：终端升级文件。
   3) 02H：远程（上行）通讯模块升级文件。
   4) 03H：本地通讯模块升级文件。
   5) 04H：采集器升级的采集器地址文件。
   6) 05H：采集器升级的采集器程序文件。
   7) 06H：采集器通信模块升级的地址文件。
   8) 07H：采集器通信模块升级的程序文件。
b) 文件属性：起始、中间帧：00H；结束帧：01H。
c) 文件指令：00H：报文方式传输；01H：FTP方式传输；02H：启动组地址升级。
d) 第i段标识或偏移（i=0～n）：除最后一段外，其余长度固定。
e) 文件数据：报文方式传输时，为文件内容；FTP方式传输时，按照ftp://文件路径,账号/口令的方式填写；清除传输文件、启动组地址升级则为空。采集器地址文件中，每6个字节为一个采集器地址（见附录A.12）。

文件传输可以以点对点方式传输，也可以以广播方式（组地址）传输。采用点对点方式传输时，终端对每条报文都必须应答,但主站可以异步方式下发报文,即在收到一条报文的应答前下发下一条报文，也可以同步方式下发报文。采用广播方式传输时，终端不需要应答，但在广播方式传输前，必须以点对点的方式通知终端启动组地址升级。可通过查询1类数据F14文件传输未收到数据段，获取组号和组内各数据段未收到标志信息，见本部分5.12.2.4.12。

5.15.2 上行报文

5.15.2.1 报文格式

文件传输命令上行报文格式见图49：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0FH
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 49　文件传输命令上行报文格式

5.15.2.2　Fn 和 pn 定义

同5.15.1.2。

5.15.2.2.1　F1 文件传输方式 1 的数据单元格式

数据单元格式见表397：

表 397　F1 文件传输方式 1 数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
收到当前段标识	BIN	4

收到当前段标识：一般填写收到报文中的段标识，但以下几种情况例外：

a)　检查发现文件错误，填写 0xFFFFFFFFH。

b)　FTP 服务器无法登录，填写 0xFFFFFFFEH。

c)　FTP 服务器中找不到指定文件，填写 0xFFFFFFFDH。

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50：

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 50　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398：

表 398　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	对批量电表下发任务命令	p0
F13	查询对批量电表下发任务的执行状态	p0
F14～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

数据格式见表399：

表 399　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

a) 终端通信端口号：数据范围 1～31。

b) 透明转发通信控制字定义如下图 51：

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 51 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：

a) 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。

b) 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

数据格式见表400：

表 400 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：

a) D7～D2：备用。

b) D1～D0：编码表示数据标识类型，0：符合 DL/T 645-1997，1：符合 DL/T 645-2007，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/T 645-1997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

数据格式见表401：

表 401 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

表 401 （续）

数据内容	数据格式	字节数
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

a) 终端通信端口号：数据范围 1～31。
b) 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。
c) 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

数据格式见表402：

表 402 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

a) 终端通信端口号：数据范围 1～31。
b) 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。
c) 遥控送电标志：用 0FFH 表示遥控送电，其他值无效。

5.16.1.2.5 F12：对批量电表下发任务命令

数据格式见表403：

表 403 对批量电表下发任务命令数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
任务格式	BIN	2
任务类型	BIN	1
任务数据长度 Ln	BIN	2
任务数据	BIN	Ln
本次配置电表数量 n	BIN	2
表号 1	BIN	8
表的密钥密文 1	BIN	32
表号 2	BIN	8
表的密钥密文 2	BIN	32
……	BIN	……
表号 n	BIN	8
表的密钥密文 n	BIN	32

任务类型：
a) 0：电表对时任务；
b) 1：费率电价调整任务；
c) 2：阶梯电价调整任务；

d) 3-255：保留。

5.16.1.2.6 F13：查询对批量电表下发任务的执行状态

数据格式见表404：

表 404 批量对批量电表下发任务的执行状态的据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
任务类型	BIN	1

5.16.2 上行报文

数据转发命令上行报文格式见图52：

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 52 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

数据格式见表405：

表 405　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

数据格式见表406：

表 406　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+4	BIN	1

表 406 （续）

数据内容	数据格式	字节数
转发直接抄读的数据标识	BIN	4
转发直接抄读的数据内容		k

a)　终端通信端口号：数据范围 1～31。
b)　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。
c)　转发直接抄读的数据标识：符合 DL/T 645-2007 或 DL/T 645-1997 定义的数据标识。
d)　转发直接抄读的数据内容：符合 DL/T 645-2007 或 DL/T 645-1997 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

数据格式见表407：

表 407　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

a) 终端通信端口号：数据范围 1～31。
b) 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。
c) 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

数据格式见表408：

表 408 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

a) 终端通信端口号：数据范围 1～31。
b) 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。
c) 遥控送电标志：用 0FFH 表示遥控送电，其他值无效。

5.16.2.2.5 F12：对批量电表下发任务命令的应答

确认/否认报文，详见5.1。

5.16.2.2.6 F13：查询对批量电表下发任务的执行状态的应答

数据格式见表409：

表 409 查询对批量电表下发任务的执行状态的应答数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
任务类型	BIN	1
批量执行对电表的任务中电表总数量	BIN	2
批量执行对电表的任务中已成功的电表数量 n	BIN	2
已成功的表号 1	BIN	8
已成功的表号 2	BIN	8
……	BIN	8
已成功的表号 n	BIN	8

AA

附　录　A

附　录　B（规范性附录）

附　录　C数据格式说明

C.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。

C.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
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	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。

C.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
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE4	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。

C.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。

C.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
BYTE1	BCD码个位				BCD码十分位			
BYTE2	S	BCD码百位			BCD码十位			

C.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
BYTE1	BCD十分位				BCD百分位			
BYTE2	S	BCD十位			BCD个位			

C.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
BYTE1	BCD个位				BCD十分位			
BYTE2	BCD百位				BCD十位			

C.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
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			

C.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
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	S	BCD 码十位			BCD 码个位			

C.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
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			

C.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
BYTE1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE3	BCD 码千位				BCD 码百位			

BYTE4	BCD 码十万位	BCD 码万位

C.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
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE4	BCD 码千万位				BCD 码百万位			
BYTE5	BCD 码十亿位				BCD 码亿位			
BYTE6	BCD 码千亿位				BCD 码百亿位			

C.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
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE4	BCD 码千位				BCD 码百位			

C.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
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE4	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE5	BCD 码十万位				BCD 码万位			

C.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			

C.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

C.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			

C.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			

C.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			

C.20 数据格式 20

格式定义见表A.21：

表 A.21 数据格式 20 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			

C.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			

C.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			

C.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
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			

C.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			

C.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
BYTE1	BCD 码百分位				BCD 码千分位			
BYTE2	BCD 码个位				BCD 码十分位			
BYTE3	S	BCD 码百位			BCD 码十位			

C.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
BYTE1	BCD 百分位				BCD 千分位			
BYTE2	BCD 个位				BCD 十分位			

C.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
BYTE1	BCD码十位				BCD码个位			
BYTE2	BCD码千位				BCD码百位			
BYTE3	BCD码十万位				BCD码万位			
BYTE4	BCD码千万位				BCD码百万位			

C.28 数据格式28

格式定义见表A.29：

表A.29 数据格式28定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD码十分位				BCD码百分位			
	BCD码十位				BCD码个位			
分	BCD码十位				BCD码个位			
度	BCD码十位				BCD码个位			
	F	保留			BCD码百位			

F的定义：F=0，表示东经或北纬，F=1，表示西经或南纬。

BB

附　录　D

附　录　E（规范性附录）

附　录　F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	有功总电能量差动越限
ERC23	电控告警事件
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

表 B.1 （续）

事件代码 ERC	事件项目
ERC28	电能量超差
ERC29	电能表飞走
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（指终端的电能表参数中未配置该电表）
ERC36	控制输出回路开关接入状态量变位记录
ERC37	电能表开表盖事件记录
ERC38	电能表开端钮盒事件记录
ERC39	补抄失败事件记录
ERC40	从节点主动上报事件记录
ERC41	对时事件记录
ERC42～ERC64	备用

CC

附 录 G

附 录 H（规范性附录）

附 录 I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	

DD

附　录　J

附　录　K（规范性附录）

附　录　L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	其他错误
2	表地址重复
3-255	备用

EE

附 录 M

附 录 N（规范性附录）

附 录 O短信（SMS）传输接口分拆

O.1 短信传输接口格式定义

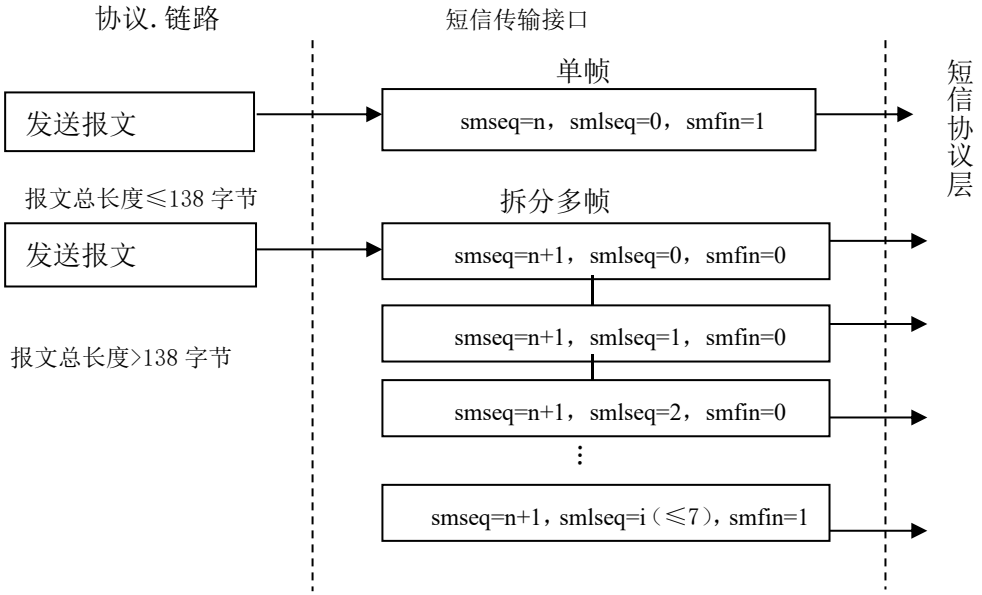
由于每帧短信发送字节长度有限制，目前一般为140个字节，因此，在报文传输中会需要拆分报文，短信传输接口完成对报文帧的拆分和拼接，传输接口定义如下图D.1：

<table>
<tr><td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr>
<tr><td>D15</td><td>D14</td><td>D13</td><td>D12</td><td>D11</td><td>D10</td><td>D9</td><td>D8</td></tr>
<tr><td colspan="8">smseq</td></tr>
<tr><td>smfin</td><td colspan="2">smlseq</td><td colspan="5">smseq</td></tr>
</table>

图E.1 短信传输接口定义

a) 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。
b) 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（≤7）帧，则每传送一帧，smlseq加1，直至smfin置“1”。
c) smfin：smlseq的结束标志。置“1”：结束帧；置“0”：非结束帧。

0.2 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 D.2 所示。

图 E.2 短信传输接口拆分规则

0.3 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。

0.4 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
第 1 部分：主站与采集终端通信协议

编　制　说　明

目　　次

1 编制背景……247
2 编制主要原则……247
3 与其他标准文件的关系……247
4 主要工作过程……247
5 标准结构和内容……248
6 条文说明……248

1 编制背景

本标准依据《关于下达2012年度国家电网公司技术标准制(修)订计划的通知》(国家电网科〔2012〕66号)文的要求编写。

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。

2 编制主要原则

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。

3 与其他标准文件的关系

本部分的制定过程主要依据和参考如下文献：

GB 2260—2007 中华人民共和国行政区划代码

GB 2312—1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB 18030—2005 信息技术 中文编码字符集

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 18657.3—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

DL/T 645 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

4 主要工作过程

2011年9月14日，营销部在北京组织召开“电力用户用电信息采集系统技术标准讨论会”。会议对标准从2009年发布后执行过程中所反馈的210条意见进行了讨论，并给出了修改建议，为2012年正式启动标准修订工作奠定了基础。

2012年1月16日，国家电网公司下达2012年度企业标准制修订计划任务，为确保标准修订能够适应新的业务应用需求，营销部向各省公司征求09版《用电信息采集系统》系列标准应用过程中的有关意见。

2012年3月29日，在北京召开电力用户用电信息采集系统系列标准修订启动会。

2012年4月至6月，起草工作组分成4个小组，分别对功能和技术规范、型式和检验规范、通信协议和安全规范、设计导则和管理规范等8个系列24个技术标准进行了分组修订，完成标准初稿的编制。期间召开了“电力线载波通信单元互换性技术标准专题讨论会”和“微功率无线通信技术标准专题讨论会”。

2012年7月13日，营销部听取起草工作组就标准初稿编制情况的汇报，重点强调对时钟管理、事件上报、封印结构等方面的要求。

2012年9月5日至6日，起草工作组在北京召开技术标准研讨会，重点讨论采集终端远程通信单元互换性要求、Q/GDW 376.1通信协议、Q/GDW376.2通信协议。

2012年9月10日，形成征求意见稿，在公司系统、生产厂商广泛征求意见。

2012年9月27日，营销部听取起草工作组对标准意见反馈情况的汇报，决定就一些重点问题召开标准研讨会进行研究讨论。

2012年10月9日至13日，针对征求意见阶段反馈的相对集中的问题，召集公司系统、相关生产厂商的100余名专家,对时钟管理、通信单元互换、自动维护、型式结构等内容进行了重点讨论。

2012年10月14日至27日，起草工作组根据会议要求，进一步修改完善技术标准，对部分技术指标进行试验验证，初步形成送审稿。

5 标准结构和内容

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。

6 条文说明

为提高采集系统数据完整性，本次修订增加了 5.14.2.5.40 条“ERC40：磁场异常事件记录”和 5.14.2.5.41 条“ERC41：对时事件记录”，采集终端可据此上报磁场异常事件和对时事件。