

ICS

备案号

Q/GDW

国家电网公司企业标准

Q/GDW 130-2005

电力负荷管理系统数据传输规约

Power load management system

Data transmission protocol

2005—12—15 发布

2005—12—15 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
3.1 术语和定义.....	1
3.2 符号和缩略语.....	2
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.....	13
4.5 物理层接口.....	14
5 报文应用及数据结构.....	15
5.1 确认 / 否认 (AFN=00H).....	15
5.2 复位命令 (AFN=01H).....	16
5.3 链路接口检测 (AFN=02H).....	17
5.4 中继站命令 (AFN=03H).....	17
5.5 设置参数 (AFN=04H).....	20
5.6 控制命令 (AFN=05H).....	37
5.7 身份认证及密钥协商 (AFN=06H).....	41
5.8 查询参数 (AFN=0AH).....	42
5.9 请求 1 类数据 (AFN=0CH).....	43
5.10 请求 2 类数据 (AFN=0DH).....	65
5.11 请求 3 类数据 (AFN=0EH).....	91
5.12 文件传输 (AFN=0FH).....	104
5.13 数据转发 (AFN=10H).....	105
附录 A (规范性附录) 数据格式说明.....	107
附录 B (规范性附录) 事件代码 ERC.....	112
附录 C (规范性附录) 数据冻结密度.....	113
附录 D (规范性附录) 出错否认代码 ERR.....	113
附录 E (规范性附录) 短信 (SMS) 传输接口分拆.....	114

前言

1996年原电力工业部颁发了《电力负荷控制系统数据传输规约（试行）-1996》（以下简称“96版规约”），经过八年多的实际运用，为电力负荷管理系统的建设、运行和发展奠定了良好的基础，同时，随着大量应用系统的不断完善和发展，96版规约本身也在这些实际系统的应用中得到了不同程度的丰富和扩展。电力负荷管理系统已成为电力需求侧管理、电力营销与客户服务工作的重要组成部分，为适应系统发展的需求变化，保证系统建设具有良好的规范性、兼容性、开放性和扩展性，有必要对96版规约进行修订。

本次规约修订是在96版规约的基础上，依据《电力负荷管理系统功能规范》和《电力负荷管理系统通用技术条件》的要求，并结合目前实际、今后技术和应用发展的需求。修订过程中多次召集科研、用户和生产单位中的有丰富实践经验的专家参与讨论，广泛征求意见。

本规约遵从GB/T18657（等同IEC60870-5）推荐的传输规约模式，采用三层增强型结构，适用于平衡式和非平衡式等通信网络。

本规约的附录A、附录B、附录C、附录D、附录E均为规范性附录。

本标准由国家电网公司营销部提出；

本标准由国家电网公司科技部归口；

本标准主要起草单位：中国电力科学研究院、上海协同科技股份有限公司、南京新联电子公司、上海华冠电子设备有限公司、武汉供电公司、湖南省电力公司、重庆市电力公司、河南省电力公司。

本标准主要起草人：李力、杨瑞鸣、耿煜竑、周昭茂、刘五四、周纲、黄建军、李峰、刘宣。

电力负荷管理系统数据传输规约

1 范围

本规约规定了电力负荷管理系统中主站和终端之间进行数据传输的帧格式、数据编码及传输规则。

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

2 规范性引用文件

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

GB 2260-91 中华人民共和国行政区划代码

GB/T18657.1-2002 远动设备及系统 第5部分 传输规约 第1篇 传输帧格式

GB/T18657.2-2002 远动设备及系统 第5部分 传输规约 第2篇 链路传输规则

DL/T645-1997 多功能电能表通信规约

DL/T614-1997 多功能电能表

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标准。

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 a 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。

3.1.12

a/b 型触点 a/b Contact

被控开关辅助触点的型式，a 型是触点状态与被控开关运行状态一致的触点；b 型是触点状态与被控开关运行状态相反的触点。（现场开关遥信触点属性为“常闭”，对应“a 型触点”，现场开关遥信触点属性为“常开”，对应“b 型触点”。）

3.2 符号和缩略语

本规约中所使用到的符号和缩略语见表 1。

表 1

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
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

表 1 (续)

符号和缩略语	表示
FIN	末帧标志：报文的最后一帧
Fn	信息类标识码
G	电能量单位位
G1、G2、G3	组成倍率的码位
L	长度
L1	用户数据长度
Lcn	中文信息长度
Le	事件记录长度
MSA	主站地址
P	校验位
pn	信息点标识码
PFC	启动帧计数器
PRM	启动标志位
PSEQ	启动帧序号
PW	消息认证码字段
RSEQ	响应帧序号
S	正负极性位
S0	上下浮动位
SEQ	帧序列域
Tp	时间标签
TpV	时间标签有效位
Td_c	曲线类数据时标
Td_d	日冻结类数据时标
Td_h	小时冻结类数据时标
Td_m	月冻结类数据时标

4 帧结构

4.1 参考模型

基于 GB/T18657.3-2002 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

本规约采用 GB/T18657.1 的 6.2.4FT1.2 异步式传输帧格式，定义见下图 1：



图 1

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：校验启动位、停止位、偶校验位。
 - 2) 对于每帧：
 - 检验帧的固定报文头中的开头和结束所规定的字符以及规约标识位；
 - 识别 2 个长度 L；
 - 每帧接收的字符数为用户数据长度 L1+8；
 - 帧校验和；
 - 结束字符；
 - 校验出一个差错时，校验按 c) 的线路空闲间隔；

若这些校验有一个失败，舍弃此帧；若无差错，则此帧数据有效。

4.3.3 链路层

4.3.3.1 长度 L

长度 L 包括规约标识和用户数据长度，由 2 字节组成，如下图 2：

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

图 2

规约标识由图 2 中 D0~D1 两位编码表示，定义如下：

- D0=0、D1=0，表示：禁用；
- D0=1、D1=0，表示：本规约使用；
- D0=0 或 1、D1=1，为保留。

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

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

4.3.3.2 控制域 C

控制域 C 表示报文传输方向和所提供的传输服务类型的信息，定义见下图 3：

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

图 3

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 4.3.4.6.3）；ACD=0 表示终端无事件数据等待访问。

ACD 置“1”和置“0”规则：

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

4.3.3.2.5 帧计数有效位 FCV

FCV=1：表示 FCB 位有效； FCV=0：表示 FCB 位无效。

4.3.3.2.6 功能码

当启动标志位 PRM =1 时，功能码定义见下表 2:

表 2

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，功能码定义见下表 3:

表 3

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

本规约规定:

- 启动站功能码 10 (请求 1 级数据) 用于应用层请求确认 (CON=1) 的链路传输, 应用层请求确认标志见 4.3.4.3.4 条。
- 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, 格式见下表 4:

表 4

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 GB2260-91 的规定执行。

4.3.3.3.3 终端地址 A2

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

4.3.3.3.4 主站地址和组地址标志 A3

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

- 主站启动的发送帧的 MSA 不能为 0，其终端响应帧的 MSA 应与主站发送帧的 MSU 相同。
- 终端启动发送帧的 MSA 应为 0，其主站响应帧的 MSA 也应为 0。

4.3.3.4 帧校验和

帧校验和是用户数据区所有字节的 8 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）格式定义见下图 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

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，具体定义见下表 5：

表 5

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~09H	备用
0AH	查询参数
0BH	备用
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。）定义见图 5：

D7	D6	D5	D4	D3-D0
TpV	FIR	FIN	CON	PSEQ / RSEQ

图 5

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4.3.4.6.4条)。

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

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**4.3.4.3.5.1 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。

4.3.4.3.5.2 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。

4.3.4.3.5.3 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。

4.3.4.3.5.4 帧序号改变规则

——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。)

——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)。

——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。

——终端在开始响应第二个请求之前, 必须将前一个请求处理结束。终端不能同时处理多个请求。

4.3.4.3.6 帧序列域变化规则

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

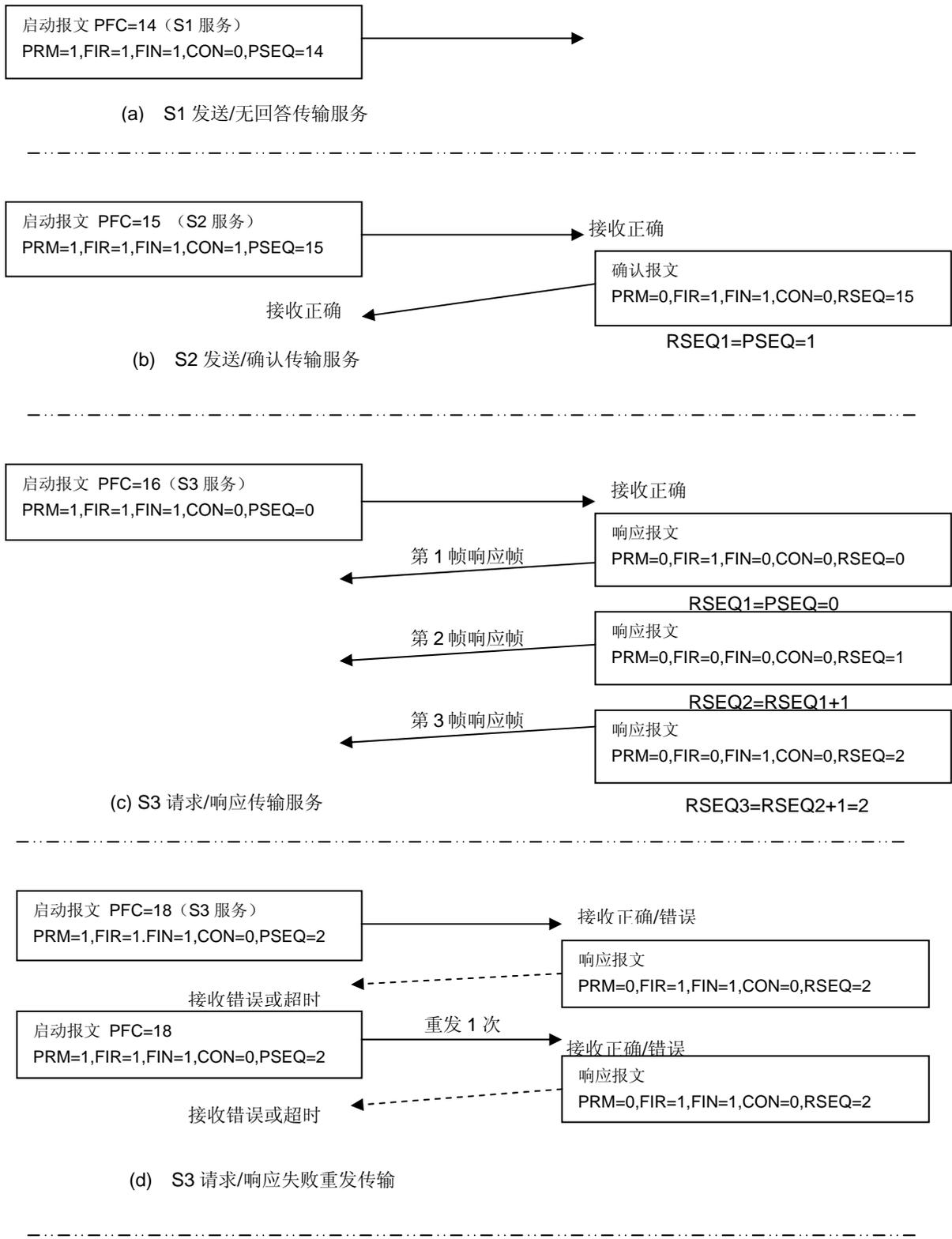


图 6

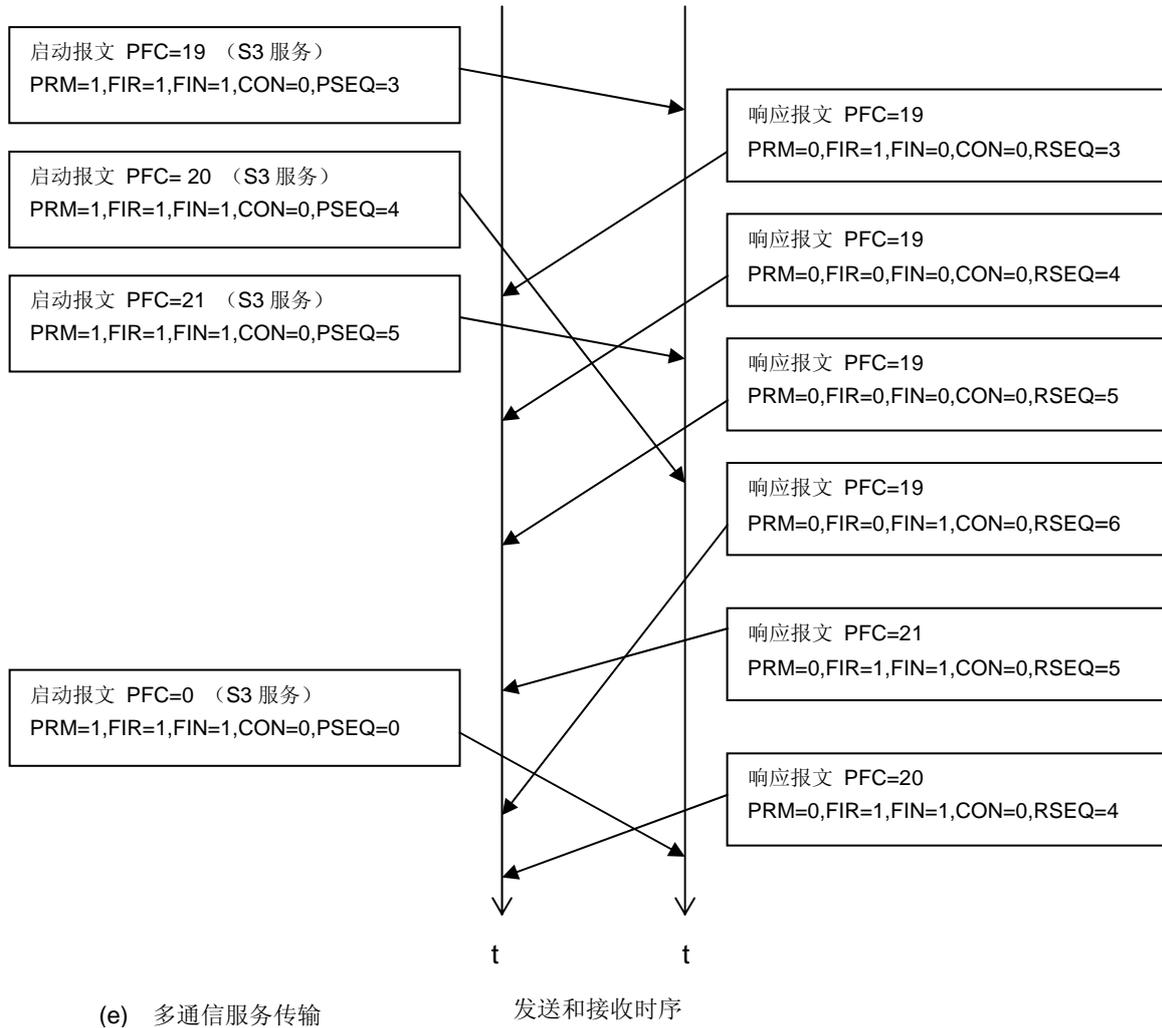


图 6 (续)

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，格式如图 7:

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

图 7

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 对位表示信息点组，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=1~64)，格式见

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
10	p16	p15	p14	p13	p12	p11	p10	p9
100	p24	p23	p22	p21	p20	p19	p18	p17
1000	p32	p31	p30	p29	p28	p27	p26	p25
10000	p40	p39	p38	p37	p36	p35	p34	p33
100000	p48	p47	p46	p45	p44	p43	p42	p41
1000000	p56	p55	p54	p53	p52	p51	p50	p49
10000000	p64	p63	p62	p61	p60	p59	p58	p57

图 8:

信息点组 DA2	信息点元 DA1								
	D7~D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	p8	p7	p6	p5	p4	p3	p2	p1	
10	p16	p15	p14	p13	p12	p11	p10	p9	
100	p24	p23	p22	p21	p20	p19	p18	p17	
1000	p32	p31	p30	p29	p28	p27	p26	p25	
10000	p40	p39	p38	p37	p36	p35	p34	p33	
100000	p48	p47	p46	p45	p44	p43	p42	p41	
1000000	p56	p55	p54	p53	p52	p51	p50	p49	
10000000	p64	p63	p62	p61	p60	p59	p58	p57	

图 8

——当 DA1 和 DA2 全为“0”时，表示终端信息点，用 p0 表示；

——当 DA1 和 DA2 全为“1”时，表示全体信息点。

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、直流模拟量点号、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)，格式见错误！未找到引用源。：

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
3	F32	F31	F30	F29	F28	F27	F26	F25
4	F40	F39	F38	F37	F36	F35	F34	F33
5	F48	F47	F46	F45	F44	F43	F42	F41
6	F56	F55	F54	F53	F52	F51	F50	F49
7	F64	F63	F62	F61	F60	F59	F58	F57
8	F72	F71	F70	F69	F68	F67	F66	F65
9	F80	F79	F78	F77	F76	F75	F74	F73
10	F88	F87	F86	F85	F84	F83	F82	F81
11	F96	F95	F94	F93	F92	F91	F90	F89
12	F104	F103	F102	F101	F100	F99	F98	F97
13	F112	F111	F110	F109	F108	F107	F106	F105
14	F120	F119	F118	F117	F116	F115	F114	F113
15	F128	F127	F126	F125	F124	F123	F122	F121
16	F136	F135	F134	F133	F132	F131	F130	F129
17	F144	F143	F142	F141	F140	F139	F138	F137
18	F152	F151	F150	F149	F148	F147	F146	F145

19	F160	F159	F158	F157	F156	F155	F154	F153
20	F168	F167	F166	F165	F164	F163	F162	F161
21	F176	F175	F174	F173	F172	F171	F170	F169
22	F184	F183	F182	F181	F180	F179	F178	F177
23	F192	F191	F190	F189	F188	F187	F186	F185
24	F200	F199	F198	F197	F196	F195	F194	F193
25	F208	F207	F206	F205	F204	F203	F202	F201
26	F216	F215	F214	F213	F212	F211	F210	F209

图 9

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，如终端无某项数据，且该“无某项数据”的信息需主站辨识，则终端应将该数据项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 9：

消息认证码字段 PW (下行) / 事件计数器 EC (上行)
时间标签 Tp

图 9

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

4.3.4.6.2 消息认证码字段 PW

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

终端在收到带有 PW 的报文，必须在认证通过后，才能响应命令。

4.3.4.6.3 事件计数器 EC

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

表 7

事件计数器 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

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

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

启动帧序号计数器 PFC：见4.3.4.3.5中的4.3.4.3.5.2项。

启动帧发送时标：记录启动帧发送的时间。

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

从动站的时效性判断规则：

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

——如时间差不大于 T_p 中的允许传输延时时间，则做出响应；

——如 T_p 中的允许传输延时时间为“0”，则从动站不进行上述两项的判断。

4.4 链路传输

4.4.1 传输服务类别

传输服务类别见下表 9：

表 9

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

4.4.2 非平衡传输过程

4.4.2.1 适用信道

半双工通道和专用无线通道应采用非平衡传输规则。

4.4.2.2 发送 / 无回答服务

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

4.4.2.3 发送 / 确认服务

在前一次通信服务结束后，才能开始新一次发送帧传输。

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

4.4.2.4 请求 / 响应服务

在前一次通信服务结束后，才能开始新一次请求帧传输。

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

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

当 FCV 有效时，可采用防止报文丢失和报文重复传送：

——未收到响应帧或响应帧受到干扰，则重发原报文且不改变 FCB 值，最大重发次数可设定。

——在从动站收到启动站的请求帧，并向启动站发送响应帧，此时在从动站将此响应帧保存起来。

在前后两次接收到的请求帧中的 FCB 值不同时，则清除原保存的响应帧，并形成新的响应帧；否则若前后两个请求帧的 FCB 值相同，则重发原保存的响应帧。

4.4.2.5 通信出错处理

启动站在规定时间内没有正确收到响应报文，作为超时处理，放弃该通信服务。超时时间应考虑信道网络延时、中继环节延时、终端响应时间等因素。在发送下一帧之前，需等待一个超时时间。

从动站若检出帧差错则不作回答。

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：

——未收到响应帧或响应帧受到干扰，则重发原报文并不改变 FCB 值，最大重发次数可设定。

——在从动站收到启动站的请求帧，并向启动站发送响应帧，此时在从动站将此响应帧保存起来。

在前后两次接收到的请求帧中的 FCB 值不同时，则清除原保存的响应帧，并形成新的响应帧；否则若前后两个请求帧的 FCB 值相同，则重发原保存的响应帧。

4.4.3.5 通信出错处理

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

从动站若检出帧差错则不作回答。

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 方式通信，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，PDU 用户数据区的内容即为本规约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 10:

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 10

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 11:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=00H
SEQ
数据单元标识
数据单元
EC (见 4.3.4.6.3 条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 11

5.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见下表 10:

表 10

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

5.1.3 Fn 的数据单元格式

5.1.3.1 F1: 全部确认

无数据体。

5.1.3.2 F2: 全部否认

无数据体。

5.1.3.3 F3: 按数据单元标识确认和否认

数据单元格式见表 11:

表 11

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 B。

5.2 复位命令 (AFN=01H)

5.2.1 下行报文

5.2.1.1 报文格式

复位命令下行报文格式见图 12:

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

图 12

5.2.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见下表 12:

表 12

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	p0
F4~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5.1条。

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 13：

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

图 13

5.3.2.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 13：

表 13

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

5.3.3 下行报文

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

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 14：

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

图 14

5.4.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 14:

表 14

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

5.4.1.3 Fn 的数据单元格式

5.4.1.3.1 F1: 中继站工作状态控制

数据单元格式见表 15:

表 15

数据内容	数据格式	字节数
中继站工作状态控制	BS8	1

——D0~D1: 值班机/备份机切换控制: D0=0、D1=0: 表示不切换; D0=1、D1=1: 表示切换; D0、D1 为其他是无效。

——D2~D3: 值班机中继转发允许标志: D2=0、D3=0: 表示不允许; D2=1、D3=1: 表示允许; D2、D3 为其他是无效。

——D4~D7: 备用。

5.4.1.3.2 F2: 中继站工作状态查询

无数据单元。

5.4.1.3.3 F3: 中继站工作状态切换记录查询

无数据单元。

5.4.1.3.4 F4: 中继站运行状况统计数据查询

无数据单元。

5.4.2 上行报文

5.4.2.1 报文格式

中继站命令下行报文格式见图 15:

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

图 15

5.4.2.2 Fn 和 pn 定义

同5.4.1.2条。

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

数据单元格式见表 16:

表 16

数据内容	数据格式	字节数
当前中继站工作状态	BS8	1

——D0~D3: A 机工作状态:

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

——D4~D7: B 机工作状态:

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

5.4.2.3.2 F2: 中继站工作状态查询

同5.4.2.3.1条。

5.4.2.3.3 F3: 中继站工作状态切换记录查询

数据单元格式见表 17:

表 17

数据内容	数据格式	字节数
最近十次切换时间: 分时日月年	数据格式 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	数据格式 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查询

数据单元格式见表 18:

表 18

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

5.5 设置参数 (AFN=04H)

5.5.1 下行报文

5.5.1.1 报文格式

复位命令下行报文格式见图 16:

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4.3.4.6.2条)
Tp (见4.3.4.3.2条)
CS
16H

图 16

5.5.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 19:

表 19

Fn	名称及说明	pn
组 1		
F1	终端通信参数设置	p0
F2	终端中继转发设置	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	终端消息认证参数设置	p0
F6	终端组地址设置	p0
F7	终端抄表日设置	p0
F8	终端事件记录配置设置	p0
组 2		
F9	终端配置数量表	p0

表 19 (续)

Fn	名称及说明	pn
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
F13	终端电压/电流模拟量配置参数	p0
F14	终端总加组配置参数	p0
F15	有功总电能差动越限事件参数设置	p0
F16	虚拟专网用户名、密码	p0
组 3		
F17	终端保安定值	p0
F18	终端功控时段	p0
F19	终端时段功控定值浮动系数	p0
F20	终端月电能控定值浮动系数	p0
F21	终端电能费率时段和费率数	p0
F22	终端电能费率	p0
F23	终端催费告警参数	p0
F24	终端抄表间隔设置	p0
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	测量点数据冻结参数	测量点号
F28	测量点功率因数分段限值	测量点号
F29~F32	备用	
组 5		
F33	总加组数据冻结参数	总加组号
F34~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	虚拟专网工作方式	p0
F63~F64	备用	
组 9		

表 19 (续)

Fn	名称及说明	pn
F65	定时发送 1 类数据任务设置	任务号
F66	定时发送 2 类数据任务设置	任务号
F67	定时发送 1 类数据任务启动/停止设置	任务号
F68	定时发送 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	直流模拟量点号
F82	直流模拟量限值	直流模拟量点号
F83	直流模拟量冻结参数	直流模拟量点号
F84~F248	备用	

5.5.1.3 Fn 的数据单元格式

5.5.1.3.1 F1: 终端通信参数设置

数据单元格式见表 20:

表 20

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	s、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 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 17:

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

图 17

终端等待从动站响应的超时时间由图 18 中的第一字节的 D0~D7 和第二字节的 D0~D3 组成, 表示 0~4095 s 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”: 需要确认, 置“0”: 不需要确认, 各对应的通信服务定义如下:

- D0: 主动上报重要事件记录,
- D1: 主动上报一般事件记录
- D2~D7: 备用,

该标志主要用于主动上报事件记录的应用场合, 通常情况下缺省为 0, 表示不需要主站确认。

5.5.1.3.2 F2: 终端中继转发设置

数据单元格式见表 21:

表 21

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

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

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

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

5.5.1.3.3 F3: 主站 IP 地址和端口

数据单元格式见表 22:

表 22

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

——本规约 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。如果字串长度少于规约中要求长度, 则在后续字节上补 0H。

5.5.1.3.4 F4: 主站电话号码和短信中心号码

数据单元格式见表 23:

表 23

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

——普通电话信道：前 8 字节有效，代表 16 位电话号码，后 8 字节无效，每位号码数据范围 0 至 B：0~9 表示电话号码 0……9；A 为“，”，代表拨号停顿（延时）；B 为“#”。

——GSM/CDMA 信道：前 8 字节代表主站手机电话号码，后 8 字节代表短消息服务中心电话号码。

——Z0~Z15 对应电话号码第一位至最末位，余下未填满部分填 FH。

5.5.1.3.5 F5：终端消息认证参数设置

数据单元格式见表 24：

表 24

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

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

5.5.1.3.6 F6：终端组地址设置

数据单元格式见表 25：

表 25

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：终端抄表日设置

数据单元格式见表 26：

表 26

数据内容	数据格式	字节数
终端抄表日期	BS32	4
终端抄表时间	数据格式 19	2

——终端抄表日期：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。

5.5.1.3.8 F8：终端事件记录配置设置

数据单元格式见表 27：

表 27

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

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

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

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

5.5.1.3.9 F9：终端配置数量表

数据单元格式见表 28：

表 28

数据内容	数据格式	字节数
电能表/交流采样装置配置总块数	BIN	1
脉冲配置路数	BIN	1
电压/电流模拟量配置总路数	BIN	1
总加组配置总组数	BIN	1

5.5.1.3.10 F10：终端电能表/交流采样装置配置参数

数据单元格式见表 29：

表 29

数据内容	数据格式	单位	字节数	说明
本次电能表/交流采样装置配置数量 n	BIN		1	
电能表/交流采样装置序号	BIN		1	本次配置第 1 块电能表/交流采样装置
所属测量点号	BIN		1	
通信速率及端口号	BIN		1	
通信规约类型	BIN		1	
通信地址	数据格式 12		6	
通信密码	BIN		6	
电能费率个数、有功电能示值整数位及小数位个数	BIN		1	
.....
电能表/交流采样装置序号	BIN		1	本次配置第 n 块电能表/交流采样装置
所属测量点号	BIN		1	
通信速率及通信端口号	BIN		1	
通信规约类型	BIN		1	
通信地址	数据格式 12		6	
通信密码	BIN		6	
电能费率个数、有功电能示值整数位及小数位个数	BIN		1	

——电能表/交流采样装置序号：范围：1~64。

——测量点号：范围：1~64。

——通信速率及通信端口号：

- D0~D4 编码表示电能表、交流采样装置接入终端的通信端口号，取值范围 1~31，

- D5~D7 编码表示电能表、交流采样装置接入终端的通信波特率，0：表示规约默认的通信速率，1~7 依次表示 600、1200、2400、4800、7200、9600、19200。
- 通信规约类型：数值范围 0~255，0：无效，1：DL/T645 规约；2：交流采样装置；其他：备用。
- 通信地址：数值范围 0~999999999999。
- 通信密码：终端与电能表通信的密码。
- 电能费率个数、有功电能示值的整数位及小数位个数：
 - D0~D1：为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。
 - D2~D3：为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。
 - D4~D7：为通信接入的测量点的电能费率个数，数值范围 1~14。

5.5.1.3.11 F11：终端脉冲配置参数

数据单元格式见表 30：

表 30

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次脉冲配置路数	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	

- 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 0~64，当为“0”时，表示该测量点的“脉冲配置参数”无效。
- 测量点号：范围：1~64。
- 脉冲属性：D0~D1 编码表示脉冲属性，取值 0~3 依次表示正向有功、正向无功、反向有功、反向无功，D2~D7 备用。

5.5.1.3.12 F12：终端状态量输入参数

数据单元格式见表 31：

表 31

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

- 状态量接入标志位：D0~D7 按顺序对位表示第 1~8 路状态量输入，置“1”：接入，置“0”：未接入。
- 状态量属性标志位：D0~D7 按顺序对位表示第 1~8 路状态量输入，置“1”：a 型触点。置“0”：b 型触点。
- 状态量告警标志位：置“1”：对应的状态量发生变位产生的告警事件为重要事件，即应按 5.5.1.3.8 中有关重要告警事件进行处理，置“0”：对应的状态量发生变位产生的告警事件为

一般告警事件。

5.5.1.3.13 F13: 终端电压/电流模拟量配置参数

数据单元格式见表 32:

表 32

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	

——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 0~64, 当为“0”时, 表示该测量点的电压/电流模拟量配置参数“无效”。

——测量点号: 范围: 1~64。

——电压/电流模拟量属性: D0~D1 编码表示电压/电流模拟量属性, 取值 0~5 依次表示 U 相电压、V 相电压、W 相电压、U 相电流、V 相电流、W 相电流, 其他值无效, D2~D7 备用。

5.5.1.3.14 F14: 终端总加组配置参数

数据单元格式见表 33:

表 33

数据内容	数据格式	字节数	说明
本次总加组数量 n	BIN	1	本次配置 第 1 总加组
总加组序号	BIN	1	
总加组的测量点数量 m_1	BIN	1	
第 1 个测量点号及总加标志	BS8	1	
.....	
第 m_1 个测量点号及总加标志	BS8	1
.....
总加组序号			本次配置 第 n 总加组
总加组的测量点数量 m_n	BIN	1	
第 1 个测量点号及总加标志	BS8	1	
.....			
第 m_n 个测量点号及总加标志	BS8	1	

——测量点号及总加标志:

- D0~D5 编码表示 64 个测量点号, 数值范围 0~63。
- D6 表示测量点的正向还是反向有功/无功功率、有功/无功电能参与总加的标志, 置“0”: 正向; 置“1”: 反向。
- D7 表示参与总加运算的运算符标志; 置“0”: “加”运算; 置“1”: “减”运算。

5.5.1.3.15 F15: 有功总电能差动越限事件参数设置

数据单元格式见表 34:

表 34

数据内容	数据格式	单位	字节数	说明
有功总电能差动组数量 n	BIN		1	第 1 组
有功总电能差动组号	BIN		1	
对比总加组号	BIN		1	
参照总加组号	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	数据格式 03	kWh	4	
.....
有功总电能差动组号	BIN		1	第 n 组
对比总加组号	BIN		1	
参照总加组号	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	数据格式 03	kWh	4	

——参与差动的电能量的时间区间及对比方法标志：

- D0~D1 编码表示电能量的时间跨度，取值范围 0~2 依次表示 60Min 电量、30Min 电量、15Min 电量，其他值无效。
- D7 表示对比方法标志，置“0”：相对对比，公式见下公式 1；置“1”：绝对对比，公式见下公式 2。
- D2~D6 备用。

$$\frac{|Q-q|}{q} \times 100\% > Q_r \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$|Q-q| > Q_a \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

Q——对比总加组总电能；

q——参照总加组总电能；

Q_r ——差动越限相对偏差值；

Q_a ——差动越限绝对偏差值。

5.5.1.3.16 F16: 虚拟专网用户名、密码

数据单元格式见表 35：

表 35

数据内容	数据格式	字节数
虚拟专网用户名	ASCII	16
虚拟专网密码	ASCII	16

上述 ASCII 字符定义同 5.5.1.3.3 条。

5.5.1.3.17 F17: 终端保安定值

数据单元格式见表 36：

表 36

数据内容	数据格式	单位	字节数
保安定值	数据格式 02	kW	2

5.5.1.3.18 F18: 终端功控时段

数据单元格式见表 37:

表 37

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

——每半小时以两位编码表示四种控制状态：取值 0~3 依次表示不控制、控制 1、控制 2、保留。

——控制状态标识的应用规则：

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

5.5.1.3.19 F19: 终端时段功控定值浮动系数

数据单元格式见表 38:

表 38

数据内容	数据格式	单位	字节数
时段功控定值浮动系数	数据格式 04	%	1

5.5.1.3.20 F20: 终端月电能量控定值浮动系数

数据单元格式见表 39:

表 39

数据内容	数据格式	单位	字节数
月电能量控定值浮动系数	数据格式 04	%	1

5.5.1.3.21 F21: 终端电能量费率时段和费率数

数据单元格式见表 40:

表 40

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
0:30~1:00				0:00~0:30				BS8	第 1 字节
1:30~2:00				1:00~1:30				BS8	第 2 字节
.....			
23:30~0:00				23:00~23:30				BS8	第 24 字节
费率数								BIN	第 25 字节

——每 30Min 以 4 位比特编码表示 14 种费率，取值 0~13 依次表示费率 1~费率 14。

5.5.1.3.22 F22: 终端电能量费率

数据单元格式见表 41:

表 41

数据内容	数据格式	单位	字节数
第 1 费率	数据格式 03	厘/元	4
第 2 费率	数据格式 03	厘/元	4
.....
第 14 费率	数据格式 03	厘/元	4

5.5.1.3.23 F23: 终端催费告警参数

数据单元格式见表 42:

表 42

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 F24: 终端抄表间隔设置

数据单元格式见表 43:

表 43

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表间隔时间	BIN	min	1

——终端抄表间隔为终端实时抄表的时间间隔，取值范围为 1Min~60Min。

5.5.1.3.25 F25: 测量点基本参数

数据单元格式见表 44:

表 44

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	数据格式 07	V	2
最大电流	数据格式 22	A	1
电源接线方式	BS8		1

——电源接线方式：D0~D1 表示测量点电源接线方式，取值 1~3 依次表示三相三线、三相四线、单相表，0 为备用；D2~D7 备用。

5.5.1.3.26 F26: 测量点限值参数

数据单元格式见表 45:

表 45

数据内容	数据格式	单位	字节数
电压合格上限	数据格式 07	V	2
电压合格下限	数据格式 07	V	2
电压断相门限	数据格式 07	V	2
电压上上限（过压门限）	数据格式 07	V	2
电压下下限（欠压门限）	数据格式 07	V	2
相电流上上限（过流门限）	数据格式 06	A	2
相电流上限（额定电流门限）	数据格式 06	A	2
零序电流上限	数据格式 06	A	2
视在功率上上限	数据格式 23	kVA	3
视在功率上限	数据格式 23	kVA	3
三相电压不平衡限值	数据格式 05	%	2
三相电流不平衡限值	数据格式 05	%	2
连续失压时间限值	BIN	min	1

5.5.1.3.27 F27: 测量点数据冻结参数

数据单元格式见表 46:

表 46

数据内容	数据格式	字节数
冻结信息类标识个数 n	BIN	1
信息类标识 1	BIN	1
冻结密度 1	BIN	1
.....
信息类标识 n	BIN	1
冻结密度 n	BIN	1

——信息类标识选取范围：请求 1 类数据（AFN=0CH）报文中 F81~F121 中选取。

——冻结密度：见附录 C。

5.5.1.3.28 F28：测量点功率因数分段限值

数据单元格式见表 47：

表 47

数据内容	数据格式	单位	字节数
功率因数分段限值 1	数据格式 05	%	2
功率因数分段限值 2	数据格式 05	%	2

5.5.1.3.29 F33：总加组数据冻结参数

数据单元格式见表 48：

表 48

数据内容	数据格式	字节数
总加组有功功率数据冻结密度	BIN	1
总加组无功功率数据冻结密度	BIN	1
总加组有功电能数据冻结密度	BIN	1
总加组无功电能数据冻结密度	BIN	1

——冻结密度：见附录 C。

5.5.1.3.30 F41：时段功控定值

数据单元格式见表 49：

表 49

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	数据格式 02	kW	2	
.....	
时段 n 功控定值	数据格式 02	kW	2	
.....
时段号	BS8		1	第 i 套定值 (i=1~3)
时段 1 功控定值	数据格式 02	kW	2	
.....	
时段 n 功控定值	数据格式 02	kW	2	

——方案标志：D0~D2 按顺序对位表示第 1 套~第 3 套功率定值方案。置“1”：以下有对应方案的定值，置“0”：以下无对应方案的定值。D3~D7：备用。

——时段号：D0~D7 按顺序对位表示第 1 时段~第 8 时段。某位置“1”表示有该时段功率定值。功率定值按 D0~D7 中置“1”的顺序排列。

——所有方案定值具有相同的功控时段。

5.5.1.3.31 F42: 厂休功控参数

数据单元格式见表 50:

表 50

数据内容	数据格式	单位	字节数
厂休控定值	数据格式 02	kW	2
限电起始时间	数据格式 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

5.5.1.3.32 F43: 功率控制的功率计算滑差时间

数据单元格式见表 51:

表 51

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 (范围: 1~60)	BIN	min	1

5.5.1.3.33 F44: 营业报停控参数

数据单元格式见表 52:

表 52

数据内容	数据格式	单位	字节数
报停起始时间	数据格式 20	日月年	3
报停结束时间	数据格式 20	日月年	3
报停控功率定值	数据格式 02	kW	2

5.5.1.3.34 F45: 功控轮次设定

数据单元格式见表 53:

表 53

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 轮次~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。

5.5.1.3.35 F46: 月电量控定值

数据单元格式见表 54:

表 54

数据内容	数据格式	单位	字节数
月电量控定值	数据格式 03	kWh/MWh	4

5.5.1.3.36 F47: 购电量控参数

数据单元格式见表 55:

表 55

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	数据格式 03	kWh/厘	4
报警门限值	数据格式 03	kWh/厘	4
跳闸门限值	数据格式 03	kWh/厘	4

——追加/刷新标志: 置“55H”: 追加; 置“AAH” 刷新; 其它数值无效。

5.5.1.3.37 F48: 电控轮次设定

数据单元格式见表 56:

表 56

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 轮次~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。

5.5.1.3.38 F49: 功控告警时间

数据单元格式见表 57:

表 57

数据内容	数据格式	单位	字节数
功控告警时间	BIN	min	1

5.5.1.3.39 F57: 终端声音告警允许 / 禁止设置

数据单元格式见表 58:

表 58

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 1h，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。

5.5.1.3.40 F58: 终端自动保电参数

数据单元格式见表 59:

表 59

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。

5.5.1.3.41 F59: 电能表异常判别阈值设定

数据单元格式见表 60:

表 60

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

5.5.1.3.42 F60: 谐波限值

数据单元格式见表 61:

表 61

数据内容	数据格式	单位	字节数
总畸变电压含有率上限	数据格式 05	%	2
奇次谐波电压含有率上限	数据格式 05	%	2
偶次谐波电压含有率上限	数据格式 05	%	2
总畸变电流有效值上限	数据格式 06	A	2

表 61 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
2次谐波电流有效值上限	数据格式 06	A	2
4次谐波电流有效值上限	数据格式 06	A	2
.....
18次谐波电流有效值上限	数据格式 06	A	2
3次谐波电流有效值上限	数据格式 06	A	2
5次谐波电流有效值上限	数据格式 06	A	2
.....
19次谐波电流有效值上限	数据格式 06	A	2

5.5.1.3.43 F61: 直流模拟量接入参数

数据单元格式见表 62:

表 62

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 路~第 8 路的模拟量输入端口，置“1”：接入，置“0”：未接入，缺省为“0”。

5.5.1.3.44 F62: 虚拟专网工作方式

数据单元格式见表 63:

表 63

数据内容	数据格式	单位	字节数
公网通信模块（GPRS 或 CDMA）工作模式	BIN		1
永久在线模式重拨间隔	BIN	秒	2
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

——公网通信模块（GPRS 或 CDMA）工作模式：取值 1~2 依次表示永久在线模式、被动激活模式，其他值无效。模块有两种工作模式：

- 永久在线模式：即模块在上电后即与主站通过 GPRS 或 CDMA 网络建立连接。
- 被动激活模式：即模块等待主站激活信息，接收到激活信息后模块通过 GPRS/CDMA 网络建立与主站的连接。

——永久在线模式重拨间隔：取值 0~65535，

当模块工作在永久在线模式，发生掉线失去 GPRS 或 CDMA 连接时，模块等待“重拨间隔”设定的时间间隔后，自动启动建立与主站的 GPRS/CDMA 连接；若间隔时间未到，除非有外界干预，模块不能启动 GPRS/CDMA 连接。

——被动激活模式重拨次数：取值 0~255，

当模块工作在被动激活模式，模块被激活后，模块进行上网（GPRS 或 CDMA）连接，若建立连接连续失败“重拨次数”设定的次数后，模块便停止建立连接，等待下次激活。

——被动激活模式连续无通信自动断线时间：取值 0~255，

当模块工作在被动激活模式，模块与主站建立连接成功后，若模块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），则模块自动断开 GPRS 或 CDMA 连接，等待下一次被激活。

5.5.1.3.45 F65: 定时发送 1 类数据任务设置

pn 表示 1~64 个任务代码，数据单元格式见表 64:

表 64

数据内容								数据格式	字节数	说明
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
定时发送周期单位		定时发送周期						BIN	1	
发送基准时间：秒分日月年								数据格式 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5.9.1.2条	4	在请求 1 类数据报文规定的 数据单元标识中选取。
.....										
数据单元标识 n									4	

- 定时发送周期单位：
用 D6~D7 编码表示，取值 0~3 依次表示分、时、日、月。
- 定时发送周期：
用 D0~D5 表示，为定时发送数据的时间周期。
- 发送基准时间：
终端以此设定的时间开始发送，并按定时发送周期循环。
- 曲线抽取数据倍率 R：取值范围 1~96，
表示终端按此倍率抽取数据上送，如被抽取的数据的冻结密度 m=2，即每 30Min 冻结一个值，
那么当 R=2 时，表示按 60Min 抽取，R=1 时，表示仍按 30Min 抽取。
- 数据单元标识个数 n：
表示本任务具有的数据单元标识个数，所请求的数据应由一帧报文传送，即一个任务的响应报
文应是单帧报文。

5.5.1.3.46 F66：定时发送 2 类数据任务设置

pn 表示 1~64 个任务代码，数据单元格式见表 65：

表 65

数据内容								数据格式	字节数	说明
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
定时发送周期单位		定时发送周期						BIN	1	同5.5.1.3.45条
发送基准时间：秒分日月年								数据格式 1	6	同5.5.1.3.45条
曲线数据抽取倍率 R								BIN	1	同5.5.1.3.45条
数据单元标识个数 n								BIN	1	同5.5.1.3.45条
数据单元标识 1								见5.10.1.2条	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	

5.5.1.3.47 F67：定时发送 1 类数据任务启动/停止设置

数据单元格式见表 66：

表 66

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；其他数值无效。

5.5.1.3.48 F68：定时发送 2 类数据任务启动/停止设置

数据单元格式同5.5.1.3.47。

5.5.1.3.49 F73: 电容器参数

数据单元格式见表 67:

表 67

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			W相	V相	U相	BS8		1	第1组
电容装见容量							数据格式 02	kVA	2		
.....								
补偿方式		备用=0			W相	V相	U相	BS8		1	第9组
电容装见容量							数据格式 02	kVA	2		

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

——D0~D2 按顺序对位表示分补相：W 相、V 相、U 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”。

5.5.1.3.50 F74: 电容器投切运行参数

数据单元格式见表 65:

表 68

数据内容	数据格式	单位	字节数
目标功率因数	数据格式 05	%	2
投入无功功率门限	数据格式 23	kvar	3
切除无功功率门限	数据格式 23	kvar	3
延时时间	BIN	sec	1
动作时间间隔	BIN	min	1

5.5.1.3.51 F75: 电容器保护参数

数据单元格式见表 69:

表 69

数据内容	数据格式	单位	字节数
过电压	数据格式 07	V	2
过电压回差值	数据格式 07	V	2
欠电压	数据格式 07	V	2
欠电压回差值	数据格式 07	V	2
总畸变电流含有率上限	数据格式 05	%	2
总畸变电流含有率越限回差值	数据格式 05	%	2
总畸变电压含有率上限	数据格式 05	%	2
总畸变电压含有率越限回差值	数据格式 05	%	2

5.5.1.3.52 F76: 电容器投切控制方式

数据单元格式见表 70:

表 70

数据内容	数据格式	字节数
控制方式	BIN	1

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

5.5.1.3.53 F81: 直流模拟量输入变比

数据单元格式见表 71:

表 71

数据内容	数据格式	字节数
直流模拟量变比	数据格式 02	2

5.5.1.3.54 F82: 直流模拟量限值

数据单元格式见表 72:

表 72

数据内容	数据格式	字节数
直流模拟量上限	数据格式 02	2
直流模拟量下限	数据格式 02	2

5.5.1.3.55 F83: 直流模拟量冻结参数

数据单元格式见表 73:

表 73

数据内容	数据格式	字节数
直流模拟量冻结密度	BIN	1

——冻结密度: 见附录 C。

5.5.2 上行报文

回答确认/否认报文, 详见5.1。

5.6 控制命令 (AFN=05H)

5.6.1 下行报文

5.6.1.1 报文格式

控制命令下行报文格式见图 18:

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4.3.4.6.2条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 18

5.6.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 74:

表 74

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	当前功率上浮控解除	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
F36	终端剔除解除	p0
F37	禁止终端主动上报	p0
F38	激活连接	p0
F39~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~ 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 75:

表 75

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

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

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

5.6.1.3.2 F2: 允许合闸

无数据单元。

5.6.1.3.3 F9: 时段功控投入

数据单元格式见表 76:

表 76

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

——时段功控投入标志：D0~D7 按顺序对位表示第 1 时段~第 8 时段，置“1”：有效，置“0”：无效。

——时段功控定值方案号：数值范围：0~2 依次表示第 1 套~第 3 套方案，其他值无效。

——当前功率下浮控、营业报停控、厂休控、时段控均可同时有效，其优先级由高至低依次为：当前功率下浮控、营业报停控、厂休控、时段控。

5.6.1.3.4 F10: 厂休功控投入

无数据单元。

5.6.1.3.5 F11: 营业报停功控投入

无数据单元。

5.6.1.3.6 F12: 当前功率下浮控投入

数据单元格式见表 77:

表 77

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	数据格式 04	%	1
控后总加有功功率冻结延时时间	BIN	min	1

——当前功率下浮控定值滑差时间：数据范围：1~60。

——控后总加有功功率冻结延时时间：从控制投入开始到需要冻结当时负荷的时间，数值范围：5~60。

5.6.1.3.7 F15: 月电控投入

无数据单元。

5.6.1.3.8 F16: 购电控投入

无数据单元。

5.6.1.3.9 F17: 时段功控解除

无数据单元。

5.6.1.3.10 F18: 厂休功控解除

无数据单元。

5.6.1.3.11 F19: 营业报停功控解除

无数据单元。

5.6.1.3.12 F20: 当前功率下浮控解除

无数据单元。

5.6.1.3.13 F23: 月电控解除

无数据单元。

5.6.1.3.14 F24: 购电控解除

无数据单元。

5.6.1.3.15 F25: 终端保电投入

数据单元格式见表 78:

表 78

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 79:

表 79

数据内容	数据格式	字节数
秒、分、时、日、星期-月、年	数据格式 01	6

5.6.1.3.21 F32: 中文信息

数据单元格式见表 80:

表 80

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

——中文信息种类：表示信息内容的分类。

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

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

5.6.1.3.22 F33: 终端保电解除

无数据单元。

5.6.1.3.23 F34: 催费告警解除

无数据单元。

5.6.1.3.24 F35: 禁止终端与主站通话

无数据单元。

5.6.1.3.25 F36: 终端剔除解除

无数据单元。

5.6.1.3.26 F37: 禁止终端主动上报

无数据单元。

5.6.1.3.27 F38: 激活连接

无数据单元。

5.6.1.3.28 F41: 电容器控制投入

数据单元格式见表 81:

表 81

数据内容	数据格式	字节数
电容器组	BS16	2

——D0~D8: 表示 1~9 组电容器, 置“1”: 投入, 置“0”: 保持原状。

——D9~D15: 备用。

5.6.1.3.29 F42: 电容器控制切除

数据单元格式见表 82:

表 82

数据内容	数据格式	字节数
电容器组	BS16	2

——D0~D8: 表示 1~9 组电容器, 置“1”: 切除, 置“0”: 保持原状; D9~D15: 备用。

5.6.2 上行报文

回答确认/否认报文, 详见5.1条。

5.7 身份认证及密钥协商 (AFN=06H)

5.7.1 报文格式

本报文主要是完成主站和终端之间的双向身份认证, 并在身份认证过程中协商工作密钥。其报文格式见图 19:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=06H
SEQ
数据单元标识 (DA=0)
数据单元
PW (见4.3.4.6.2条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS

16H

图 19

5.7.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 83:

表 83

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

5.7.3 Fn 的数据单元格式

5.7.3.1 F1: 身份认证请求

数据单元格式见表 84:

表 84

数据内容	数据格式	字节数	说明
认证请求信息	BIN	16	密文

5.7.3.2 F2: 身份认证响应

数据单元格式见表 85:

表 85

数据内容	数据格式	字节数	说明
认证响应信息	BIN	16	密文

5.8 查询参数 (AFN=0AH)

5.8.1 下行报文

5.8.2 报文格式

查询参数命令下行报文格式见图 20:

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

图 20

5.8.2.1 Fn 和 pn 定义

同5.5.1.2条。

5.8.3 上行报文

查询参数命令上行报文格式见图 21:

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 4.3.4.6.3 条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 21

5.8.3.1 Fn 和 pn 定义

同5.5.1.2条。

5.8.3.2 Fn 的数据单元格式

同5.5.1.3条。

5.9 请求 1 类数据 (AFN=0CH)

5.9.1 下行报文

5.9.1.1 报文格式

请求 1 类数据命令下行报文格式见图 22:

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 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 22

5.9.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 86:

表 86

Fn	名称及说明	pn
组 1		
F1	终端版本信息	p0
F2	终端日历时钟	p0
F3	终端参数状态	p0
F4	终端通信状态	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 ~F16	备用	
组 3		
F17	当前总加有功功率	总加组号
F18	当前总加无功功率	总加组号
F19	当日总加有功电能 (总、费率 1~M)	总加组号
F20	当日总加无功电能 (总、费率 1~M)	总加组号
F21	当月总加有功电能 (总、费率 1~M)	总加组号
F22	当月总加无功电能 (总、费率 1~M)	总加组号
F23	终端当前剩余电量 (费)	总加组号
F24	当前功率下浮控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	测量点号
F26	U、V、W 三相断相统计数据及最近一次断相记录	测量点号
F27	电能表日历时钟及电能表状态信息	测量点号
F28~F32	备用	
组 5		
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)	测量点号
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)	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)	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)	测量点号
F37	上月正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F38	上月反向有/无功电能示值、二/三象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	测量点号
F39	上月正向有/无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
F40	上月反向有/无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	测量点号
组 6		
F41	当日正向有功电能 (总、费率 1~M)	测量点号
F42	当日正向无功电能 (总、费率 1~M)	测量点号
F43	当日反向有功电能 (总、费率 1~M)	测量点号
F44	当日反向无功电能 (总、费率 1~M)	测量点号
F45	当月正向有功电能 (总、费率 1~M)	测量点号
F46	当月正向无功电能 (总、费率 1~M)	测量点号
F47	当月反向有功电能 (总、费率 1~M)	测量点号
F48	当月反向无功电能 (总、费率 1~M)	测量点号
组 7		

表 86 (续)

Fn	名称及说明	pn
F49	当前电压、电流相位角	测量点号
F50~ F56	备用	
组 8		
F57	当前 A、B、C 三相电压、电流 2~N 次谐波有效值	测量点号
F58	当前 A、B、C 三相电压、电流 2~N 次谐波含有率	测量点号
F59~ F64	备用	
组 9		
F65	当前电容器投切状态	测量点号
F66	当前电容器累计补偿投入时间和次数	测量点号
F67	当日、当月电容器累计补偿的无功电能	测量点号
F68~F72	备用	
组 10		
F73	直流模拟量实时数据	直流模拟量点号
F74~F80	备用	
组 11		
F81	小时冻结总加有功功率	总加组号
F82	小时冻结总加无功功率	总加组号
F83	小时冻结总加有功总电能	总加组号
F84	小时冻结总加无功总电能	总加组号
F85~ F88	备用	
组 12		
F89	小时冻结有功功率	测量点号
F90	小时冻结 U 相有功功率	测量点号
F91	小时冻结 V 相有功功率	测量点号
F92	小时冻结 W 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 U 相无功功率	测量点号
F95	小时冻结 V 相无功功率	测量点号
F96	小时冻结 W 相无功功率	测量点号
组 13		
F97	小时冻结 U 相电压	测量点号
F98	小时冻结 V 相电压	测量点号
F99	小时冻结 W 相电压	测量点号
F100	小时冻结 U 相电流	测量点号
F101	小时冻结 V 相电流	测量点号
F102	小时冻结 W 相电流	测量点号
F103	小时冻结零序电流	测量点号
F104	备用	测量点号
组 14		
F105	小时冻结正向有功总电能	测量点号
F106	小时冻结正向无功总电能	测量点号
F107	小时冻结反向有功总电能	测量点号
F108	小时冻结反向无功总电能	测量点号
F109	小时冻结正向有功总电能示值	测量点号
F110	小时冻结正向无功总电能示值	测量点号

表 86 (续)

Fn	名称及说明	pn
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 U 相功率因数	测量点号
F115	小时冻结 V 相功率因数	测量点号
F116	小时冻结 W 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	直流模拟量点号
F122- F248	备用	

5.9.2 上行报文

5.9.2.1 报文格式

请求 1 类数据命令上行报文格式见图 23:

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 4.3.4.6.3 条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 23

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拆分,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5.9.1.2条。

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 87:

表 87

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	数据格式 20	3
终端配置容量信息码	ASCII	11

5.9.2.4.2 F2: 终端日历时钟

数据单元格式见表 88:

表 88

数据内容	数据格式	字节数
终端日历时钟	数据格式 01	6

5.9.2.4.3 F3: 终端参数状态

数据单元格式见表 89:

表 89

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。

5.9.2.4.4 F4: 终端通信状态

数据单元格式见表 90:

表 90

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

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

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

5.9.2.4.5 F5: 终端控制设置状态

数据单元格式见表 91:

表 91

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	

表 91 (续)

数据内容	数据格式	字节数	说明
功控状态	BS8	1	
电控状态	BS8	1	
功控轮次状态	BS8	1	
电控轮次状态	BS8	1	

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

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

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

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

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

——功控状态：D0~D7 按顺序对位表示；置“1”：投入，置“0”：解除；

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

——电控状态：D0~D7 按顺序对位表示；置“1”：投入，置“0”：解除；

- D0：月电控
- D1：购电控
- D2~D7：备用。

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

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

5.9.2.4.6 F6：终端当前控制状态

数据单元格式见表 92：

表 92

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	数据格式 02	2	总加组 1
当前功率下浮控浮动系数	数据格式 04	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	

表 92 (续)

数据内容	数据格式	字节数	说明
.....
当前功控定值	数据格式 02	2	总加组 n
当前功率下浮控浮动系数	数据格式 04	1	
功控跳闸输出状态	BS8	1	
月电控跳闸输出状态	BS8	1	
购电控跳闸输出状态	BS8	1	
功控越限告警状态	BS8	1	
电控越限告警状态	BS8	1	

——遥控跳闸输出状态：

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

——当前催费告警状态：

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

——总加组有效标志位：

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

——功控跳闸输出状态：

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

——月电控跳闸输出状态：

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

——购电控跳闸输出状态：

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

——功控越限告警状态：

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

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

——电控越限告警状态：

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

- D0：月电控
- D1：购电控
- D2~D7：备用。

5.9.2.4.7 F7：终端事件计数器当前值

数据单元格式见表 93：

表 93

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

5.9.2.4.8 F8: 终端事件标志状态

数据单元格式见表 94:

表 94

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。

5.9.2.4.9 F9: 终端状态量及变位标志

数据单元格式见表 95:

表 95

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

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

——字节 2 的 D0~D7 按顺序对位对应 1~8 路状态量的变位 CD, 置“0”: 自前次遥信传送后无状态变化; 置“1”: 自前次遥信传送后至少有一次状态变化。

5.9.2.4.10 F17: 当前总加有功功率

数据单元格式见表 96:

表 96

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前总加有功功率	数据格式 02	kW	2

5.9.2.4.11 F18: 当前总加无功功率

数据单元格式见表 97:

表 97

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前总加无功功率	数据格式 02	kvar	2

5.9.2.4.12 F19: 当日总加有功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 98:

表 98

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	数据格式 03	kWh	4
费率 1 当日总加有功电能	数据格式 03	kWh	4
.....
费率 M 当日总加有功电能	数据格式 03	kWh	4

5.9.2.4.13 F20: 当日总加无功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 99:

表 99

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	数据格式 03	kvarh	4
费率 1 当日总加无功电能	数据格式 03	kvarh	4
.....
费率 M 当日总加无功电能	数据格式 03	kvarh	4

5.9.2.4.14 F21: 当月总加有功电能量 (总、费率 1~M)

数据排列及格式同5.9.2.4.12条。

5.9.2.4.15 F22: 当月总加无功电能量 (总、费率 1~M)

数据排列及格式同5.9.2.4.13条。

5.9.2.4.16 F23: 终端当前剩余电量 (费)

数据单元格式见表 100:

表 100

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前剩余电量 (费)	数据格式 03	kWh (厘)	4

5.9.2.4.17 F24: 当前功率下浮控制后总加有功功率冻结值

数据单元格式见表 101:

表 101

数据内容	数据格式	单位	字节数
控后总加有功功率冻结值	数据格式 02	kW	2

5.9.2.4.18 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

数据单元格式见表 102:

表 102

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
当前总有功功率	数据格式 09	kW	3
当前 U 相有功功率	数据格式 09	kW	3
当前 V 相有功功率	数据格式 09	kW	3
当前 W 相有功功率	数据格式 09	kW	3
当前总无功功率	数据格式 09	kW	3
当前 U 相无功功率	数据格式 09	kW	3
当前 V 相无功功率	数据格式 09	kW	3
当前 W 相无功功率	数据格式 09	kW	3
当前总功率因数	数据格式 05	%	2
当前 U 相功率因数	数据格式 05	%	2
当前 V 相功率因数	数据格式 05	%	2
当前 W 相功率因数	数据格式 05	%	2
当前 U 相电压	数据格式 07	V	2
当前 V 相电压	数据格式 07	V	2
当前 W 相电压	数据格式 07	V	2
当前 U 相电流	数据格式 06	A	2
当前 V 相电流	数据格式 06	A	2
当前 W 相电流	数据格式 06	A	2

表 102 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前零序电流	数据格式 06	A	2

5.9.2.4.19 F26: U、V、W 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 103:

表 103

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
总断相次数	数据格式 08	次	2
U 相断相次数	数据格式 08	次	2
V 相断相次数	数据格式 08	次	2
W 相断相次数	数据格式 08	次	2
断相时间累计值	数据格式 10	min	3
U 相断相时间累计值	数据格式 10	min	3
V 相断相时间累计值	数据格式 10	min	3
W 相断相时间累计值	数据格式 10	min	3
最近一次断相起始时刻	数据格式 17	分时日月	4
U 相最近断相起始时刻	数据格式 17	分时日月	4
V 相最近断相起始时刻	数据格式 17	分时日月	4
W 相最近断相起始时刻	数据格式 17	分时日月	4
最近一次断相结束时刻	数据格式 17	分时日月	4
U 相最近断相结束时刻	数据格式 17	分时日月	4
V 相最近断相结束时刻	数据格式 17	分时日月	4
W 相最近断相结束时刻	数据格式 17	分时日月	4

5.9.2.4.20 F27: 电能表日历时钟及电能表状态信息

数据单元格式见表 104:

表 104

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
电能表日历时钟	数据格式 01	秒分时日月年	6
电表运行状态字	BS8		1
电网状态字	BS8		1
最近一次编程时间	数据格式 17	分时日月	4
最近一次最大需量清零时间	数据格式 17	分时日月	4
编程次数	数据格式 08	次	2
最大需量清零次数	数据格式 08	次	2
电池工作时间	数据格式 10	min	3

——“电表运行状态字”定义同 DL/T 645-1997, 说明如图 24所示:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	保留	无功电能方向: 0: 正向 1: 反向	有功电能方向: 0: 正向 1: 反向	0	电池电压: 0: 正常 1: 欠压	最大需量积算方式: 0: 滑差 1: 区间	抄表: 0: 自动 1: 手动

图 24

——“电网状态字”定义同 DL/T 645-1997, 说明如下图 25:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	W 相过压： 0：正常 1：过压	V 相过压： 0：正常 1：过压	U 相过压： 0：正常 1：过压	0	W 相断电： 0：正常 1：断电	V 相断电： 0：正常 1：断电	U 相断电： 0：正常 1：断电

图 25

5.9.2.4.21 F33：当前正向有功/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 105：

表 105

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

5.9.2.4.22 F34：当前反向有功/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 106：

表 106

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
当前反向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
当前费率 1 反向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
.....
当前费率 M 反向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
当前反向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
当前费率 1 反向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
当前费率 M 反向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
当前二象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
当前二象限费率 1 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
当前二象限费率 M 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
当前三象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4

表 106 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前三象限费率 1 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
当前三象限费率 M 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4

5.9.2.4.23 F35: 当月正向有/无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 107:

表 107

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

5.9.2.4.24 F36: 当月反向有/无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 108:

表 108

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

表 108 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
当月反向无功费率 1 最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
当月反向无功费率 M 最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.9.2.4.25 F37: 上月正向有/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 109:

表 109

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
上月正向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
上月费率 1 正向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
.....
上月费率 M 正向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
上月正向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月费率 1 正向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
上月费率 M 正向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月一象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月一象限费率 1 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
上月一象限费率 M 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月四象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月四象限费率 1 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
上月四象限费率 M 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4

5.9.2.4.26 F38: 上月反向有/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 110:

表 110

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
上月反向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
上月费率 1 反向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
.....
上月费率 M 反向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
上月反向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月费率 1 反向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
上月费率 M 反向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月二象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月二象限费率 1 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
上月二象限费率 M 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
上月三象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4

表 110 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
上月三象限费率 1 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
上月三象限费率 M 无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4

5.9.2.4.27 F39: 上月正向有/无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 111:

表 111

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

5.9.2.4.28 F40: 上月反向有/无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 112:

表 112

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

表 112 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
上月反向无功费率 1 最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
上月反向无功费率 M 最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.9.2.4.29 F41: 当日正向有功电能量 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 113:

表 113

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	数据格式 13	kWh	4
当日费率 1 正向有功电能量	数据格式 13	kWh	4
.....
当日费率 M 正向有功电能量	数据格式 13	kWh	4

5.9.2.4.30 F42: 当日正向无功电能量 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 114:

表 114

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	数据格式 13	kvarh	4
当日费率 1 正向无功电能量	数据格式 13	kvarh	4
.....
当日费率 M 正向无功电能量	数据格式 13	kvarh	4

5.9.2.4.31 F43: 当日反向有功电能量 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 115:

表 115

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	数据格式 13	kWh	4
当日费率 1 反向有功电能量	数据格式 13	kWh	4
.....
当日费率 M 反向有功电能量	数据格式 13	kWh	4

5.9.2.4.32 F44: 当日反向无功电能量 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 116:

表 116

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	数据格式 13	kvarh	4
当日费率 1 反向无功电能量	数据格式 13	kvarh	4
.....
当日费率 M 反向无功电能量	数据格式 13	kvarh	4

5.9.2.4.33 F45: 当月正向有功电能量 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 117:

表 117

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	数据格式 13	kWh	4
当月费率 1 正向有功电能	数据格式 13	kWh	4
.....
当月费率 M 正向有功电能	数据格式 13	kWh	4

5.9.2.4.34 F46: 当月正向无功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 118:

表 118

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	数据格式 13	kvarh	4
当月费率 1 正向无功电能	数据格式 13	kvarh	4
.....
当月费率 M 正向无功电能	数据格式 13	kvarh	4

5.9.2.4.35 F47: 当月反向有功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 119:

表 119

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	数据格式 13	kWh	4
当月费率 1 反向有功电能	数据格式 13	kWh	4
.....
当月费率 M 反向有功电能	数据格式 13	kWh	4

5.9.2.4.36 F48: 当月反向无功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 120:

表 120

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	数据格式 13	kvarh	4
当月费率 1 反向无功电能	数据格式 13	kvarh	4
.....
当月费率 M 反向无功电能	数据格式 13	kvarh	4

5.9.2.4.37 F49: 当前电压、电流相位角

数据单元格式见表 121:

表 121

数据内容	数据格式	单位	字节数
Uuv/Uu 相位角	数据格式 05	度	2
Uv 相位角	数据格式 05	度	2
Uvw/Uw 相位角	数据格式 05	度	2
Iu 相位角	数据格式 05	度	2
Iv 相位角	数据格式 05	度	2
Iw 相位角	数据格式 05	度	2

5.9.2.4.38 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 122:

表 122

数据内容	数据格式	单位	字节数
谐波次数 N (N≤19)	BIN	次	1
U 相 2 次谐波电压	数据格式 07	V	2
.....
U 相 N 次谐波电压	数据格式 07	V	2
V 相 2 次谐波电压	数据格式 07	V	2
.....
V 相 N 次谐波电压	数据格式 07	V	2
W 相 2 次谐波电压	数据格式 07	V	2
.....
W 相 N 次谐波电压	数据格式 07	V	2
U 相 2 次谐波电流	数据格式 06	A	2
.....
U 相 N 次谐波电流	数据格式 06	A	2
V 相 2 次谐波电流	数据格式 06	A	2
.....
V 相 N 次谐波电流	数据格式 06	A	2
W 相 2 次谐波电流	数据格式 06	A	2
.....
W 相 N 次谐波电流	数据格式 06	A	2

5.9.2.4.39 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 123:

表 123

数据内容	数据格式	单位	字节数
谐波次数 N (N≤19)	BIN	次	1
U 相总谐波电压含有率	数据格式 05	%	2
U 相 2 次谐波电压含有率	数据格式 05	%	2
.....
U 相 N 次谐波电压含有率	数据格式 05	%	2
V 相总谐波电压含有率	数据格式 05	%	2
V 相 2 次电压谐波含有率	数据格式 05	%	2
.....
V 相 N 次电压谐波含有率	数据格式 05	%	2
W 相总谐波电压含有率	数据格式 05	%	2
W 相 2 次电压谐波含有率	数据格式 05	%	2
.....
W 相 N 次谐波电压含有率	数据格式 05	%	2
U 相 2 次谐波电流含有率	数据格式 05	%	2
.....
U 相 N 次谐波电流含有率	数据格式 05	%	2
V 相 2 次谐波电流含有率	数据格式 05	%	2
.....
V 相 N 次谐波电流含有率	数据格式 05	%	2
W 相 2 次谐波电流含有率	数据格式 05	%	2

表 123 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
.....
W相N次谐波电流含有率	数据格式 05	%	2

5.9.2.4.40 F65: 当前电容器投切状态

数据单元格式见表 124:

表 124

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

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

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

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

5.9.2.4.41 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 125:

表 125

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

5.9.2.4.42 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 126:

表 126

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

5.9.2.4.43 F73: 直流模拟量当前数据

数据单元格式见表 127:

表 127

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

5.9.2.4.44 F81: 小时冻结总加有功功率

数据单元格式见表 128:

表 128

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 26		1
小时冻结总加有功功率 1	数据格式 02	kW	2
.....
小时冻结总加有功功率 i	数据格式 02	kW	2

——小时冻结类数据时标 Td_h, 数据格式见图 26:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
冻结密度 m		h (十位)		h (个位)			

图 26

D0~D5: 表示上一整点的小时时间, 数值范围 0~23。

D6~D7: 表示冻结密度 m (见附录 C)。

5.9.2.4.45 F82: 小时冻结总加无功功率

数据单元格式见表 129:

表 129

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结总加无功功率 1	数据格式 02	kvar	2
.....
小时冻结总加无功功率 i	数据格式 02	kvar	2

5.9.2.4.46 F83: 小时冻结总加有功总电能

数据单元格式见表 130:

表 130

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结总加有功总电能 1	数据格式 03	kWh	4
.....
小时冻结总加有功总电能 i	数据格式 03	kWh	4

5.9.2.4.47 F84: 小时冻结总加无功总电能

数据单元格式见表 131:

表 131

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结总加无功总电能 1	数据格式 03	kvarh	4
.....
小时冻结总加无功总电能 i	数据格式 03	kvarh	4

5.9.2.4.48 F89: 小时冻结有功功率

数据单元格式见表 132:

表 132

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结有功功率 1	数据格式 09	kW	3
.....
小时冻结有功功率 i	数据格式 09	kW	3

5.9.2.4.49 F90: 小时冻结 U 相有功功率

数据排列及格式同5.9.2.4.48条。

5.9.2.4.50 F91: 小时冻结 V 相有功功率

数据排列及格式同5.9.2.4.48条。

5.9.2.4.51 F92: 小时冻结 W 相有功功率

数据排列及格式同5.9.2.4.48条。

5.9.2.4.52 F93: 小时冻结无功功率

数据单元格式见表 133:

表 133

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5.9.2.4.44		1
小时冻结无功功率 1	数据格式 09	kvar	3
.....
小时冻结无功功率 i	数据格式 09	kvar	3

5.9.2.4.53 F94: 小时冻结 U 相无功功率

数据排列及格式同5.9.2.4.52条。

5.9.2.4.54 F95: 小时冻结 V 相无功功率

数据排列及格式同5.9.2.4.52条。

5.9.2.4.55 F96: 小时冻结 W 相无功功率

数据排列及格式同5.9.2.4.52条。

5.9.2.4.56 F97: 小时冻结 U 相电压

数据单元格式见表 134:

表 134

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5.9.2.4.44		1
小时冻结 U 相电压 1	数据格式 07	V	2
.....
小时冻结 U 相电压 i	数据格式 07	V	2

5.9.2.4.57 F98: 小时冻结 V 相电压

数据排列及格式同5.9.2.4.56条。

5.9.2.4.58 F99: 小时冻结 W 相电压

数据排列及格式同5.9.2.4.56条。

5.9.2.4.59 F100: 小时冻结 U 相电流

数据单元格式见表 135:

表 135

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5.9.2.4.44		1
小时冻结 U 相电流 1	数据格式 06	A	2
.....
小时冻结 U 相电流 i	数据格式 06	A	2

5.9.2.4.60 F101: 小时冻结 V 相电流

数据排列及格式同5.9.2.4.59条。

5.9.2.4.61 F102: 小时冻结 W 相电流

数据排列及格式同5.9.2.4.59条。

5.9.2.4.62 F103: 小时冻结零序电流

数据排列及格式同5.9.2.4.59条。

5.9.2.4.63 F105: 小时冻结正向有功总电能

数据单元格式见表 136:

表 136

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5.9.2.4.44		1
小时冻结正向有功总电能 1	数据格式 13	kWh	4
.....
小时冻结正向有功总电能 i	数据格式 13	kWh	4

5.9.2.4.64 F106: 小时冻结正向无功总电能

数据单元格式见表 137:

表 137

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结正向无功总电能 1	数据格式 13	kvarh	4
.....
小时冻结正向无功总电能 i	数据格式 13	kvarh	4

5.9.2.4.65 F107: 小时冻结反向有功总电能

数据单元格式见表 138:

表 138

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结反向有功总电能 1	数据格式 13	kWh	4
.....
小时冻结反向有功总电能 i	数据格式 13	kWh	4

5.9.2.4.66 F108: 小时冻结反向无功总电能

数据单元格式见表 139:

表 139

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结反向无功总电能 1	数据格式 13	kvarh	4
.....

表 139 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
小时冻结反向无功总电能示值 i	数据格式 13	kvarh	4

5.9.2.4.67 F109: 小时冻结正向有功总电能示值

数据单元格式见表 140:

表 140

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5.9.2.4.44		1
小时冻结正向有功总电能示值 1	数据格式 11	kWh	4
.....
小时冻结正向有功总电能示值 i	数据格式 11	kWh	4

5.9.2.4.68 F110: 小时冻结正向无功总电能示值

数据单元格式见表 141:

表 141

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结正向无功总电能示值 1	数据格式 11	kvarh	4
.....
小时冻结正向无功总电能示值 i	数据格式 11	kvarh	4

5.9.2.4.69 F111: 小时冻结反向有功总电能示值

数据单元格式见表 142:

表 142

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结反向有功总电能示值 1	数据格式 11	kWh	4
.....
小时冻结反向有功总电能示值 i	数据格式 11	kWh	4

5.9.2.4.70 F112: 小时冻结反向无功总电能示值

数据单元格式见表 143:

表 143

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结反向无功总电能示值 1	数据格式 11	kvarh	4
.....
小时冻结反向无功总电能示值 i	数据格式 11	kvarh	4

5.9.2.4.71 F113: 小时冻结总功率因数

数据单元格式见表 144:

表 144

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5.9.2.4.44条		1
小时冻结总功率因数 1	数据格式 05	%	2
.....
小时冻结总功率因数 i	数据格式 05	%	2

5.9.2.4.72 F114: 小时冻结 U 相功率因数

数据排列及格式同5.9.2.4.71条。

5.9.2.4.73 F115: 小时冻结 V 相功率因数

数据排列及格式同5.9.2.4.71条。

5.9.2.4.74 F116: 小时冻结 W 相功率因数

数据排列及格式同5.9.2.4.71条。

5.9.2.4.75 F121: 小时冻结直流模拟量

数据单元格式见表 145:

表 145

数据内容	数据格式	字节数
小时冻结类数据时标 Td_h	见5.9.2.4.44条	1
小时冻结直流模拟量 1	数据格式 02	2
.....		
小时冻结直流模拟量 i	数据格式 02	2

5.10 请求 2 类数据 (AFN=0DH)

5.10.1 下行报文

5.10.1.1 报文格式

请求 2 类数据命令下行报文格式见图 27:

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 4.3.4.6.4)
CS
16H

图 27

5.10.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 146:

表 146

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
组 1	电能表电能示值、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)	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)	测量点号	Td_d	日冻结

表 146 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F3	正向有/无功最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)	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)	测量点号	Td_d	日冻结
F5	正向有功电能 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F6	正向无功电能 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F7	反向有功电能 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
F8	反向无功电能 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_d	日冻结
组 2	电能表电能示值、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)	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)	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)	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)	测量点号	Td_d	抄表日冻结
F13~F16	备用			
组 3	电能表电能示值、最大需量及电能			
F17	正向有/无功电能示值、一/四象限无功电能示值 (总、费率 1~M)	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)	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)	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)	测量点号	Td_m	月冻结
F21	正向有功电能 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F22	正向无功电能 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F23	反向有功电能 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
F24	反向无功电能 (总、费率 1~M)	测量点号	Td_m	月冻结
组 4	测量点统计数据			
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	日电能表断相数据	测量点号	Td_d	日冻结
F32	备用			
组 5	测量点统计数据			
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~F40	备用			
组 6	无功补偿统计数据			

表 146 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F41	电容器投入累计时间和次数	测量点号	Td_d	日冻结
F42	日、月电容器累计补偿的无功电能	测量点号	Td_d	日冻结
F43	日功率因数区段累计时间	测量点号	Td_d	日冻结
F44	月功率因数区段累计时间	测量点号	Td_m	月冻结
F45~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~F56	备用			
组 8	总加组统计数据			
F57	总加组日最大、最小有功功率及其发生时间, 有功功率为零日累计时间	总加组号	Td_d	日冻结
F58	总加组日累计有功电能(总、费率 1~M)	总加组号	Td_d	日冻结
F59	总加组日累计无功电能(总、费率 1~M)	总加组号	Td_d	日冻结
F60	总加组月最大、最小有功功率及其发生时间, 有功功率为零月累计时间	总加组号	Td_m	月冻结
F61	总加组月累计有功电能(总、费率 1~M)	总加组号	Td_m	月冻结
F62	总加组月累计无功电能(总、费率 1~M)	总加组号	Td_m	月冻结
F63~F64	备用			
组 9	总加组越限统计数据			
F65	总加组超功率定值的月累计时间、月累计电能	总加组号	Td_m	月冻结
F66	总加组超月电能定值的月累计时间、累计电能	总加组号	Td_m	月冻结
F67~F72	备用			
组 10	总加组曲线			
F73	总加组有功功率曲线	总加组号	Td_c	曲线
F74	总加组无功功率曲线	总加组号	Td_c	曲线
F75	总加组有功电能曲线	总加组号	Td_c	曲线
F76	总加组无功电能曲线	总加组号	Td_c	曲线
F77~F80	备用			
组 11	功率曲线			
F81	有功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F82	U 相有功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F83	V 相有功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F84	W 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	U 相无功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F87	V 相无功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
F88	W 相无功功率曲线	测量点号	Td_c	曲线
组 12	电压电流曲线			
F89	U 相电压曲线	测量点号	Td_c	曲线
F90	V 相电压曲线	测量点号	Td_c	曲线
F91	W 相电压曲线	测量点号	Td_c	曲线

表 146 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F92	U相电流曲线	测量点号	Td_c	曲线
F93	V相电流曲线	测量点号	Td_c	曲线
F94	W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	电能量曲线			
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	功率因数曲线			
F105	总功率因数	测量点号	Td_c	曲线
F106	U相功率因数	测量点号	Td_c	曲线
F107	V相功率因数	测量点号	Td_c	曲线
F108	W相功率因数	测量点号	Td_c	曲线
F109~F112	备用			
组 15	谐波监测统计数据			
F113	U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	V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	W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	U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	V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	W相2~19次谐波电压含有率及总畸变率日最大值及发生时间	测量点号	Td_d	日冻结
F119~F120	备用			
组 16	谐波越限统计数据			
F121	U相谐波越限日统计数据	测量点号	Td_d	日冻结
F122	V相谐波越限日统计数据	测量点号	Td_d	日冻结
F123	W相谐波越限日统计数据	测量点号	Td_d	日冻结
F124~F128	备用			
组 17	直流模拟量数据			
F129	直流模拟量越限日累计时间、最大/最小值及发生时间	直流模拟量点号	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	直流模拟量点号	Td_m	月冻结
F131~F136	备用			
组 18	直流模拟量数据曲线			
F137	备用			

表 146 (续)

Fn	名称及说明	pn	数据时标	冻结类型
F138	直流模拟量数据曲线	直流模拟量 点号	Td_c	曲线
F139~F248	备用			

5.10.1.3 数据单元

5.10.1.3.1 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 ts 、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5.9.2.4.44条）、 Td_c 、 Td_d 、 Td_m 四种。

5.10.1.3.2 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，由曲线数据的起始时间 ts 、数据冻结密度 m 和数据点数 n 组成，表示所请求或响应的数据是从起始时间 ts 起，以冻结密度 m 为间隔的连续 n 个点的曲线数据。数据格式如下表 147：

表 147

数据内容	数据格式	字节数
起始时间 ts : 分时日月年	数据格式 15	5
数据密度 m	BIN	1
数据点数 n	BIN	1

数据密度 m 定义见附录 C。

5.10.1.3.3 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，定义如下表 148：

表 148

数据内容	数据格式	字节数
日月年	数据格式 20	3

5.10.1.3.4 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，定义如下表 149：

表 149

数据内容	数据格式	字节数
月年	数据格式 21	2

5.10.2 上行报文

5.10.2.1 报文格式

请求 2 类数据命令上行报文格式见图 28：

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 4.3.4.6.3 条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 28

5.10.2.2 响应报文组织规则

同5.9.2.2条。

5.10.2.3 Fn 和 pn 定义

同5.10.1.2条。

5.10.2.4 Fn 的数据单元格式**5.10.2.4.1 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)**

数据单元格式见表 150:

表 150

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	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
正向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
费率 1 正向有功电能示值	数据格式 14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功电能示值	数据格式 14	kWh	5
正向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 正向无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 正向无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
一象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 一象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 一象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
四象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 四象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 四象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4

5.10.2.4.2 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）

数据单元格式见表 151:

表 151

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	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
反向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
费率 1 反向有功电能示值	数据格式 14	kWh	5
.....
费率 M 反向有功电能示值	数据格式 14	kWh	5
反向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 反向无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 反向无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
二象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 二象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 二象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
三象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 三象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 三象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4

5.10.2.4.3 F3: 日冻结正向有/无功最大需量及发生时间（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 152:

表 152

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	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
正向有功总最大需量	数据格式 23	kW	3
费率 1 正向有功最大需量	数据格式 23	kW	3
.....
费率 M 正向有功最大需量	数据格式 23	kW	3
正向有功总最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
费率 1 正向有功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
费率 M 正向有功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
正向无功总最大需量	数据格式 23	kvar	3
费率 1 正向无功最大需量	数据格式 23	kvar	3
.....
费率 M 正向无功最大需量	数据格式 23	kvar	3
正向无功总最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
费率 1 正向无功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
费率 M 正向无功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.10.2.4.4 F4: 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 153:

表 153

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	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
反向有功总最大需量	数据格式 23	kW	3
费率 1 反向有功最大需量	数据格式 23	kW	3
.....
费率 M 反向有功最大需量	数据格式 23	kW	3
反向有功总最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
费率 1 反向有功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
费率 M 反向有功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
反向无功总最大需量	数据格式 23	kvar	3
费率 1 反向无功最大需量	数据格式 23	kvar	3
.....
费率 M 反向无功最大需量	数据格式 23	kvar	3
反向无功总最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
费率 1 反向无功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
费率 M 反向无功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.10.2.4.5 F5: 日冻结正向有功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 154:

表 154

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日正向有功总电能	数据格式 13	kWh	4
日费率 1 正向有功电能	数据格式 13	kWh	4
.....
日费率 M 正向有功电能	数据格式 13	kWh	4

5.10.2.4.6 F6: 日冻结正向无功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 155:

表 155

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日正向无功总电能	数据格式 13	kvarh	4
日费率 1 正向无功电能	数据格式 13	kvarh	4
.....
日费率 M 正向无功电能	数据格式 13	kvarh	4

5.10.2.4.7 F7: 日冻结反向有功电能（总、费率 1~M）

数据单元格式见表 156:

表 156

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日反向有功总电能	数据格式 13	kWh	4
日费率 1 反向有功电能	数据格式 13	kWh	4
.....
日费率 M 反向有功电能	数据格式 13	kWh	4

5.10.2.4.8 F8: 日冻结反向无功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 157:

表 157

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日反向无功总电能	数据格式 13	kvarh	4
日费率 1 反向无功电能	数据格式 13	kvarh	4
.....
日费率 M 反向无功电能	数据格式 13	kvarh	4

5.10.2.4.9 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)

数据排列及格式同5.10.2.4.1条。

5.10.2.4.10 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)

数据排列及格式同5.10.2.4.2条。

5.10.2.4.11 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)

数据排列及格式同5.10.2.4.3条。

5.10.2.4.12 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)

数据排列及格式同5.10.2.4.4条。

5.10.2.4.13 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)

数据单元格式见表 158:

表 158

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
费率 1 正向有功电能示值	数据格式 14	kWh	5
.....
费率 M 正向有功电能示值	数据格式 14	kWh	5
正向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 正向无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 正向无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
一象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 一象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 一象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4

表 158 (续)

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

5.10.2.4.14 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)

数据单元格式见表 159:

表 159

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向有功总电能示值	数据格式 14	kWh	5
费率 1 反向有功电能示值	数据格式 14	kWh	5
.....
费率 M 反向有功电能示值	数据格式 14	kWh	5
反向无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 反向无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 反向无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
二象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 二象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 二象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
三象限无功总电能示值	数据格式 11	kvarh	4
费率 1 三象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4
.....
费率 M 三象限无功电能示值	数据格式 11	kvarh	4

5.10.2.4.15 F19: 月冻结电能表正向有/无最大需量及发生时间 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 160:

表 160

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4	月年	2
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
正向有功总最大需量	数据格式 23	kW	3
费率 1 正向有功最大需量	数据格式 23	kW	3
.....
费率 M 正向有功最大需量	数据格式 23	kW	3
正向有功总最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
费率 1 正向有功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
费率 M 正向有功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
正向无功总最大需量	数据格式 23	kvar	3
费率 1 正向无功最大需量	数据格式 23	kvar	3

表 160 (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	数据格式 23	kvar	3
正向无功总最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
费率 1 正向无功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
费率 M 正向无功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.10.2.4.16 F20: 月冻结电能表反向有/无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

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
费率数 M	BIN	个	1
反向有功总最大需量	数据格式 23	kW	3
费率 1 反向有功最大需量	数据格式 23	kW	3
.....
费率 M 反向有功最大需量	数据格式 23	kW	3
反向有功总最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
费率 1 反向有功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
费率 M 反向有功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
反向无功总最大需量	数据格式 23	kvar	3
费率 1 反向无功最大需量	数据格式 23	kvar	3
.....
费率 M 反向无功最大需量	数据格式 23	kvar	3
反向无功总最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
费率 1 反向无功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
费率 M 反向无功最大需量发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.10.2.4.17 F21: 月冻结正向有功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 162:

表 162

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月正向有功总电能	数据格式 13	kWh	4
月费率 1 正向有功电能	数据格式 13	kWh	4
.....
月费率 M 正向有功电能	数据格式 13	kWh	4

5.10.2.4.18 F22: 月冻结正向无功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 163:

表 163

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月正向无功总电能	数据格式 13	kvarh	4
月费率 1 正向无功电能	数据格式 13	kvarh	4
.....
月费率 M 正向无功电能	数据格式 13	kvarh	4

5.10.2.4.19 F23: 月冻结反向有功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 164:

表 164

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月反向有功总电能	数据格式 13	kWh	4
月费率 1 反向有功电能	数据格式 13	kWh	4
.....
月费率 M 反向有功电能	数据格式 13	kWh	4

5.10.2.4.20 F24: 月冻结反向无功电能 (总、费率 1~M)

数据单元格式见表 165:

表 165

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月反向无功总电能	数据格式 13	kvarh	4
月费率 1 反向无功电能	数据格式 13	kvarh	4
.....
月费率 M 反向无功电能	数据格式 13	kvarh	4

5.10.2.4.21 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 166:

表 166

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
三相总最大有功功率	数据格式 23	kW	3
三相总最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
U 相最大有功功率	数据格式 23	kW	3
U 相最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
V 相最大有功功率	数据格式 23	kW	3
V 相最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
W 相最大有功功率	数据格式 23	kW	3
W 相最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
三相总有功功率为零时间	BIN	min	2
U 相有功功率为零时间	BIN	min	2
V 相有功功率为零时间	BIN	min	2
W 相有功功率为零时间	BIN	min	2

5.10.2.4.22 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 167:

表 167

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	日月年	3
三相总有功最大需量	数据格式 23	kW	3
三相总有功最大需量发生时间	数据格式 18	分时日	3
U相有功最大需量	数据格式 23	kW	3
U相有功最大需量发生时间	数据格式 18	分时日	3
V相有功最大需量	数据格式 23	kW	3
V相有功最大需量发生时间	数据格式 18	分时日	3
W相有功最大需量	数据格式 23	kW	3
W相有功最大需量发生时间	数据格式 18	分时日	3

5.10.2.4.23 F27: 日冻结日电压统计数据

数据单元格式见表 168:

表 168

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	日月年	3
U相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
U相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
U相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
U相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
U相电压合格日累计时间	BIN	min	2
V相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
V相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
V相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
V相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
V相电压合格日累计时间	BIN	min	2
W相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
W相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
W相电压越上上限日累计时间	BIN	min	2
W相电压越下下限日累计时间	BIN	min	2
W相电压合格日累计时间	BIN	min	2
U相电压最大值	数据格式 07	V	2
U相电压最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
U相电压最小值	数据格式 07	V	2
U相电压最小值发生时间	数据格式 18	分时日	3
V相电压最大值	数据格式 07	V	2
V相电压最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
V相电压最小值	数据格式 07	V	2
V相电压最小值发生时间	数据格式 18	分时日	3
W相电压最大值	数据格式 07	V	2
W相电压最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
W相电压最小值	数据格式 07	V	2
W相电压最小值发生时间	数据格式 18	分时日	3
U相平均电压	数据格式 07	V	2
V相平均电压	数据格式 07	V	2

表 168 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
W 相平均电压	数据格式 07	V	2

5.10.2.4.24 F28: 日冻结日不平衡度越限累计时间

数据单元格式见表 169:

表 169

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	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

5.10.2.4.25 F29: 日冻结日电流越限数据

数据单元格式见表 170:

表 170

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
U 相电流越上上限累计时间	BIN	min	2
U 相电流越上限累计时间	BIN	min	2
V 相电流越上上限累计时间	BIN	min	2
V 相电流越上限累计时间	BIN	min	2
W 相电流越上上限累计时间	BIN	min	2
W 相电流越上限累计时间	BIN	min	2
零序电流越上上限累计时间	BIN	min	2
U 相电流最大值	数据格式 06	A	2
U 相电流最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
V 相电流最大值	数据格式 06	A	2
V 相电流最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
W 相电流最大值	数据格式 06	A	2
W 相电流最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
零序电流最大值	数据格式 06	A	2
零序电流最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3

5.10.2.4.26 F30: 日冻结日视在功率越限累计时间

数据单元格式见表 171:

表 171

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	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

5.10.2.4.27 F31: 日冻结日冻结电能表断相数据

数据单元格式见表 172:

表 172

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
终端抄表时间	数据格式 15	分时日月年	5
总断相次数	数据格式 08	次	2
U 相断相次数	数据格式 08	次	2

表 172 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
V 相断相次数	数据格式 08	次	2
W 相断相次数	数据格式 08	次	2
断相累计时间	数据格式 10	min	3
A 断相累计时间	数据格式 10	min	3
B 断相累计时间	数据格式 10	min	3
C 断相累计时间	数据格式 10	min	3
最近一次断相起始时刻	数据格式 17	分时日月	4
U 相最近断相起始时刻	数据格式 17	分时日月	4
V 相最近断相起始时刻	数据格式 17	分时日月	4
W 相最近断相起始时刻	数据格式 17	分时日月	4
最近一次断相结束时刻	数据格式 17	分时日月	4
U 相最近断相结束时刻	数据格式 17	分时日月	4
V 相最近断相结束时刻	数据格式 17	分时日月	4
W 相最近断相结束时刻	数据格式 17	分时日月	4

5.10.2.4.28 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 173:

表 173

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
三相总最大有功功率	数据格式 23	kW	3
三相总最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
U 相最大有功功率	数据格式 23	kW	3
U 相最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
V 相最大有功功率	数据格式 23	kW	3
V 相最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
W 相最大有功功率	数据格式 23	kW	3
W 相最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
三相总有功功率为零时间	BIN	min	2
U 相有功功率为零时间	BIN	min	2
V 相有功功率为零时间	BIN	min	2
W 相有功功率为零时间	BIN	min	2

5.10.2.4.29 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 174:

表 174

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
总有功最大需量	数据格式 23	kW	3
总有功最大需量发生时间	数据格式 18	分时日	3
U 相有功最大需量	数据格式 23	kW	3
U 相有功最大需量发生时间	数据格式 18	分时日	3
V 相有功最大需量	数据格式 23	kW	3
V 相有功最大需量发生时间	数据格式 18	分时日	3
W 相有功最大需量	数据格式 23	kW	3
W 相有功最大需量发生时间	数据格式 18	分时日	3

5.10.2.4.30 F35: 月冻结月电压统计数据

数据单元格式见表 175:

表 175

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
U 相电压越上上限月累计时间	BIN	min	2
U 相电压越下下限月累计时间	BIN	min	2
U 相电压越上限月累计时间	BIN	min	2
U 相电压越下限月累计时间	BIN	min	2
U 相电压合格月累计时间	BIN	min	2
V 相电压越上上限月累计时间	BIN	min	2
V 相电压越下下限月累计时间	BIN	min	2
V 相电压越上限月累计时间	BIN	min	2
V 相电压越下限月累计时间	BIN	min	2
V 相电压合格月累计时间	BIN	min	2
W 相电压越上上限月累计时间	BIN	min	2
W 相电压越下下限月累计时间	BIN	min	2
W 相电压越上限月累计时间	BIN	min	2
W 相电压越下限月累计时间	BIN	min	2
W 相电压合格月累计时间	BIN	min	2
U 相电压最大值	数据格式 07	V	2
U 相电压最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
U 相电压最小值	数据格式 07	V	2
U 相电压最小值发生时间	数据格式 18	分时日	3
V 相电压最大值	数据格式 07	V	2
V 相电压最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
V 相电压最小值	数据格式 07	V	2
V 相电压最小值发生时间	数据格式 18	分时日	3
W 相电压最大值	数据格式 07	V	2
W 相电压最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
W 相电压最小值	数据格式 07	V	2
W 相电压最小值发生时间	数据格式 18	分时日	3
U 相平均电压	数据格式 07	V	2
V 相平均电压	数据格式 07	V	2
W 相平均电压	数据格式 07	V	2

5.10.2.4.31 F36: 月冻结月不平衡度越限累计时间

数据单元格式见表 176:

表 176

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	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

5.10.2.4.32 F37: 月冻结月电流越限数据

数据单元格式见表 177:

表 177

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
U相电流越上上限月累计时间	BIN	min	2
U相电流越上限月累计时间	BIN	min	2
V相电流越上上限月累计时间	BIN	min	2
V相电流越上限月累计时间	BIN	min	2
W相电流越上上限月累计时间	BIN	min	2
W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
U相电流最大值	数据格式 06	A	2
U相电流最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
V相电流最大值	数据格式 06	A	2
V相电流最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
W相电流最大值	数据格式 06	A	2
W相电流最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
零序电流最大值	数据格式 06	A	2
零序电流最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3

5.10.2.4.33 F38: 月冻结月视在功率越限累计时间

数据单元格式见表 178:

表 178

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	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

5.10.2.4.34 F41: 日冻结电容器累计投入时间和次数

数据单元格式见表 179:

表 179

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	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

5.10.2.4.35 F42: 日冻结日、月电容器累计补偿的无功电能

数据单元格式见表 180:

表 180

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
日补偿的无功电能	数据格式 13	kvarh	4
月补偿的无功电能	数据格式 13	kvarh	4

5.10.2.4.36 F43: 日冻结日功率因数区段累计时间

数据单元格式见表 181:

表 181

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	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

5.10.2.4.37 F44: 月冻结月功率因数区段累计时间

数据单元格式见表 182:

表 182

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4	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

5.10.2.4.38 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 183:

表 183

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	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

5.10.2.4.39 F50: 日冻结终端日控制统计数据

数据单元格式见表 184:

表 184

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	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

5.10.2.4.40 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 185:

表 185

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	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

5.10.2.4.41 F52: 月冻结终端月控制统计数据

数据单元格式见表 186:

表 186

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	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

表 186 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
功控跳闸月累计次数	BIN	次	1
遥控跳闸月累计次数	BIN	次	1

5.10.2.4.42 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 187:

表 187

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3	日月年	3
日最大有功功率	数据格式 02	kW/MW	2
日最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
日最有功小功率	数据格式 02	kW/MW	2
日最小有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
有功功率为零日累计时间	BIN	min	2

5.10.2.4.43 F58: 日冻结总加组日累计有功电能(总、费率 1~M)
数据单元格式见表 188:

表 188

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日累计总有功电能	数据格式 03	kWh/MWh	4
费率 1 日累计有功电能	数据格式 03	kWh/MWh	4
.....
费率 M 日累计有功电能	数据格式 03	kWh/MWh	4

5.10.2.4.44 F59: 日冻结总加组日累计无功电能(总、费率 1~M)
数据单元格式见表 189:

表 189

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
费率数 M	BIN	个	1
日累计总无功电能	数据格式 03	kvarh/Mvarh	4
费率 1 日累计无功电能	数据格式 03	kvarh/Mvarh	4
.....
费率 M 日累计无功电能	数据格式 03	kvarh/Mvarh	4

5.10.2.4.45 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 190:

表 190

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
月最大有功功率	数据格式 02	kW/MW	2
月最大有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
月最小有功功率	数据格式 02	kW/MW	2
月最小有功功率发生时间	数据格式 18	分时日	3
月有功功率为零累计时间	BIN	min	2

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

数据单元格式见表 191:

表 191

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月总有功电能	数据格式 03	kWh/MWh	4
费率 1 月有功电能	数据格式 03	kWh/MWh	4
.....
费率 M 月有功电能	数据格式 03	kWh/MWh	4

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

数据单元格式见表 192:

表 192

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
费率数 M	BIN	个	1
月总无功电能	数据格式 03	kvarh/Mvarh	4
费率 1 月无功电能	数据格式 03	kvarh/Mvarh	4
.....
费率 M 月无功电能	数据格式 03	kvarh/Mvarh	4

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

数据单元格式见表 193:

表 193

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	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	数据格式 03	kWh/MWh	4

5.10.2.4.49 F66: 月冻结总加组超月电能定值的月累计时间及月累计电能

数据单元格式见表 194:

表 194

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	月年	2
超月电能定值月累计时间	BIN	min	2
超月冻结电能定值的月累计电能	数据格式 03	kWh/MWh	4

5.10.2.4.50 F73: 总加组有功功率曲线

数据单元格式见表 195:

表 195

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
有功功率 1	数据格式 02	kW/MW	2
.....
有功功率 n	数据格式 02	kW/MW	2

5.10.2.4.51 F74: 总加组无功功率曲线

数据单元格式见表 196:

表 196

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
无功功率 1	数据格式 02	kvar/Mvar	2
.....
无功功率 n	数据格式 02	kvar/Mvar	2

5.10.2.4.52 F75: 总加组有功电能曲线

数据单元格式见表 197:

表 197

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
有功电能 1	数据格式 03	kWh/MWh	4
.....
有功电能 n	数据格式 03	kWh/MWh	4

5.10.2.4.53 F76: 总加组无功电能曲线

数据单元格式见表 198:

表 198

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
无功电能 1	数据格式 03	kvarh/Mvarh	4
.....
无功电能 n	数据格式 03	kvarh/Mvarh	4

5.10.2.4.54 F81: 测量点有功功率曲线

数据单元格式见表 199:

表 199

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
有功功率 1	数据格式 09	kW	3
.....
有功功率 n	数据格式 09	kW	3

5.10.2.4.55 F82: 测量点 U 相有功功率曲线

数据单元格式同5.10.2.4.54条。

5.10.2.4.56 F83: 测量点 V 相有功功率曲线

数据单元格式同5.10.2.4.54条。

5.10.2.4.57 F84: 测量点 W 相有功功率曲线

数据单元格式同5.10.2.4.54条。

5.10.2.4.58 F85: 测量点无功功率曲线

数据单元格式见表 200:

表 200

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
无功功率 1	数据格式 09	kvar	3
.....

表 200 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
无功功率 n	数据格式 09	kvar	3

5.10.2.4.59 F86: 测量点 U 相无功功率曲线

数据单元格式同5.10.2.4.58条。

5.10.2.4.60 F87: 测量点 V 相无功功率曲线

数据单元格式同5.10.2.4.58条。

5.10.2.4.61 F88: 测量点 W 相无功功率曲线

数据单元格式同5.10.2.4.58条。

5.10.2.4.62 F89: 测量点 U 相电压曲线

数据单元格式见表 201:

表 201

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
电压数据 1	数据格式 07	V	2
.....
电压数据 n	数据格式 07	V	2

5.10.2.4.63 F90: 测量点 V 相电压曲线

数据单元格式同5.10.2.4.62条。

5.10.2.4.64 F91: 测量点 W 相电压曲线

数据单元格式同5.10.2.4.62条。

5.10.2.4.65 F92: 测量点 U 相电流曲线

数据单元格式见表 202:

表 202

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
电流数据 1	数据格式 06	A	2
.....
电流数据 n	数据格式 06	A	2

5.10.2.4.66 F93: 测量点 V 相电流曲线

数据单元格式同5.10.2.4.65条。

5.10.2.4.67 F94: 测量点 W 相电流曲线

数据单元格式同5.10.2.4.65条。

5.10.2.4.68 F95: 测量点零序电流曲线

数据单元格式同5.10.2.4.65条。

5.10.2.4.69 F97: 测量点正向有功总电能曲线

数据单元格式见表 203:

表 203

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
有功电能 1	数据格式 13	kWh	4
.....
有功电能 n	数据格式 13	kWh	4

5.10.2.4.70 F98: 测量点正向无功总电能

数据单元格式见表 204:

表 204

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
无功电能 1	数据格式 13	kvarh	4
.....
无功电能 n	数据格式 13	kvarh	4

5.10.2.4.71 F99: 测量点反向有功总电能曲线

数据单元格式同5.10.2.4.70条。

5.10.2.4.72 F100: 测量点反向无功总电能曲线

数据单元格式同5.10.2.4.70条。

5.10.2.4.73 F101: 测量点正向有功总电能示值曲线

数据单元格式见表 205:

表 205

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2		7
电能示值 1	数据格式 11	kWh	4
.....
电能示值 n	数据格式 11	kWh	4

5.10.2.4.74 F102: 测量点正向无功总电能示值曲线

数据单元格式同5.10.2.4.73条。

5.10.2.4.75 F103: 测量点反向有功总电能示值曲线

数据单元格式同5.10.2.4.73条。

5.10.2.4.76 F104: 测量点反向无功总电能示值曲线

数据单元格式同5.10.2.4.73条。

5.10.2.4.77 F105: 测量点功率因数曲线

数据单元格式见表 206:

表 206

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条		7
功率因数 1	数据格式 05	%	2
.....
功率因数 n	数据格式 05	%	2

5.10.2.4.78 F106: 测量点 U 相功率因数曲线

数据单元格式同5.10.2.4.77条。

5.10.2.4.79 F107: 测量点 V 相功率因数曲线

数据单元格式同5.10.2.4.77条。

5.10.2.4.80 F108: 测量点 W 相功率因数曲线

数据单元格式同5.10.2.4.77条。

5.10.2.4.81 F113: 日冻结测量点 U 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 207:

表 207

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
U相2次谐波电流日最大值	数据格式06	A	2
U相2次谐波电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4
.....
U相19次谐波电流日最大值	数据格式06	A	2
U相19次谐波电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4
U相总畸变电流日最大值	数据格式06	A	2
U相总畸变电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4

5.10.2.4.82 F114: 日冻结测量点V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 208:

表 208

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
V相2次谐波电流日最大值	数据格式06	A	2
V相2次谐波电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4
.....
V相19次谐波电流日最大值	数据格式06	A	2
V相19次谐波电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4
V相总畸变电流日最大值	数据格式06	A	2
V相总畸变电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4

5.10.2.4.83 F115: 日冻结测量点W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 209:

表 209

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
W相2次谐波电流日最大值	数据格式06	A	2
W相2次谐波电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4
.....
W相19次谐波电流日最大值	数据格式06	A	2
W相19次谐波电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4
W相总畸变电流日最大值	数据格式06	A	2
W相总畸变电流日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4

5.10.2.4.84 F116: 日冻结测量点U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 210:

表 210

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
U相2次谐波电压含有率日最大值	数据格式05	%	2
U相2次谐波电压含有率日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4
.....
U相19次谐波电压含有率日最大值	数据格式05	%	2
U相19次谐波电压含有率日最大值发生时间	数据格式17	分时日月	4
U相总谐波电压含有率日最大值	数据格式05	%	2

表 210 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
U相总畸变电压含有率日最大值发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.10.2.4.85 F117: 测量点 V 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 211:

表 211

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
V相2次谐波电压含有率日最大值	数据格式 05	%	2
V相2次谐波电压含有率日最大值发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
V相19次谐波电压含有率日最大值	数据格式 05	%	2
V相19次谐波电压含有率日最大值发生时间	数据格式 17	分时日月	4
V相总畸变电压含有率日最大值	数据格式 05	%	2
V相总畸变电压含有率日最大值发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.10.2.4.86 F118: 日冻结测量点 W 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 212:

表 212

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
W相2次谐波电压含有率日最大值	数据格式 05	%	2
W相2次谐波电压含有率日最大值发生时间	数据格式 17	分时日月	4
.....
W相19次谐波电压含有率日最大值	数据格式 05	%	2
W相19次谐波电压含有率日最大值发生时间	数据格式 17	分时日月	4
W相总畸变电压含有率日最大值	数据格式 05	%	2
W相总畸变电压含有率日最大值发生时间	数据格式 17	分时日月	4

5.10.2.4.87 F121: 日冻结测量点 U 相谐波越限日统计数据

数据单元格式见表 213:

表 213

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
谐波次数 N (≤ 19)	BIN	次	1
U相总畸变电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
U相2次谐波电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
.....
U相19次谐波电压含有率越限日累计时间	BIN	min	2
U相总畸变电流越限日累计时间	BIN	min	2
U相2次谐波电流越限日累计时间	BIN	min	2
.....
U相N次谐波电流越限日累计时间	BIN	min	2

5.10.2.4.88 F122: 日冻结测量点 V 相谐波越限日统计数据

数据单元格式见表 214:

表 214

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
谐波次数 N (≤19)	BIN	次	1
V 相总畸变电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
V 相 2 次谐波电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
.....
V 相 19 次谐波电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
V 相总畸变电流超限日累计时间	BIN	min	2
V 相 2 次谐波电流超限日累计时间	BIN	min	2
.....
V 相 N 次谐波电流超限日累计时间	BIN	min	2

5.10.2.4.89 F123: 日冻结测量点 W 相谐波超限日统计数据

数据单元格式见表 215:

表 215

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	日月年	3
谐波次数 N (≤19)	BIN	次	1
W 相总畸变电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
W 相 2 次谐波电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
.....
W 相 19 次谐波电压含有率超限日累计时间	BIN	min	2
W 相总畸变电流超限日累计时间	BIN	min	2
W 相 2 次谐波电流超限日累计时间	BIN	min	2
.....
W 相 N 次谐波电流超限日累计时间	BIN	min	2

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

数据单元格式见表 216:

表 216

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	见5.10.1.3.3条	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 02		2
直流模拟量日最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
直流模拟量日最小值	数据格式 02		2
直流模拟量日最小值发生时间	数据格式 18	分时日	3

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

数据单元格式见表 217:

表 217

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	见5.10.1.3.4条	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	数据格式 02		2

表 217 (续)

数据内容	数据格式	单位	字节数
直流模拟量月最大值发生时间	数据格式 18	分时日	3
直流模拟量月最小值	数据格式 02		2
直流模拟量月最小值发生时间	数据格式 18	分时日	3

5.10.2.4.92 F138: 直流模拟量数据曲线

数据单元格式见表 218:

表 218

数据内容	数据格式	字节数
曲线类数据时标 Td_c	见5.10.1.3.2条	7
直流模拟量冻结数据 1	数据格式 02	2
.....
直流模拟量冻结数据 n	数据格式 02	2

5.11 请求 3 类数据 (AFN=0EH)

5.11.1 下行报文

5.11.1.1 报文格式

请求 3 类数据命令下行报文格式见图 29:



图 29

5.11.1.2 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 219:

表 219

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	

5.11.1.3 F1、F2 数据单元格式

数据单元格式见表 220:

表 220

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 $P_m < P_n$ 时，

$$Y = P_n - P_m \quad \dots\dots\dots (3)$$

——当 $P_m > P_n$ 时，

$$Y = 256 + P_n - P_m \quad \dots\dots\dots (4)$$

5.11.2 上行报文

5.11.2.1 报文格式

请求 3 类数据命令上行报文格式见图 30：

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0EH
SEQ
数据单元标识
数据单元
EC (见 4.3.4.6.3 条)
TP (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 30

5.11.2.2 Fn 和 pn 定义

同 5.11.1.2 条。

5.11.2.3 F1、F2 的数据单元格式

数据单元格式见表 221：

表 221

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。

5.11.2.4 事件记录格式

事件记录格式见表 222：

表 222

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。

5.11.2.5 各事件记录的数据格式

5.11.2.5.1 ERC1: 数据初始化和版本变更记录

事件记录的数据格式见表 223:

表 223

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=1								BIN	1
长度 Le								BIN	1
初始化/版本变更时间: 分时日月年								数据格式 15	5
事件标志								BS8	1
变更前软件版本号								ASCII	4
变更后软件版本号								ASCII	4

——事件标志:

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

5.11.2.5.2 ERC2: 参数丢失记录

事件记录的数据格式见表 224:

表 224

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=2								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间 (分时日月年)								数据格式 15	5
事件标志								BS8	1

——事件标志:

- D0: 置“1”: 终端参数丢失, 置“0”: 参数未丢失;
- D1: 置“1”: 测量点参数丢失, 置“0”: 参数未丢失。

5.11.2.5.3 ERC3: 参数变更记录

事件记录的数据格式见表 225:

表 225

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=3								BIN	1
长度 Le								BIN	1
参数更新时间: 分时日月年								数据格式 15	5
启动站地址								BIN	1
变更参数数据单元标识 1								BIN	4
.....							
变更参数数据单元标识 i								BIN	4

5.11.2.5.4 ERC4: 状态量变位记录

事件记录的数据格式见表 226:

表 226

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	数据格式 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。

5.11.2.5.5 ERC5：遥控跳闸记录

事件记录的数据格式见表 227：

表 227

数据内容	数据格式	字节数
ERC=5	BIN	1
长度 Le	BIN	1
跳闸时间：分时日月年	数据格式 15	5
跳闸轮次	BS8	1
跳闸时功率（总加功率）	数据格式 02	2
跳闸后 min 的功率（总加功率）	数据格式 02	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。

5.11.2.5.6 ERC6：功控跳闸记录

事件记录的数据格式见表 228：

表 228

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								数据格式 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）								数据格式 02	2
跳闸后 2 分钟的功率（总加功率）								数据格式 02	2
跳闸时功率定值								数据格式 02	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。

5.11.2.5.7 ERC7：电控跳闸记录

事件记录的数据格式见表 229：

表 229

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								数据格式 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）								数据格式 03	4
跳闸时电能量定值								数据格式 03	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，对应关系如下表 230：

表 230

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

5.11.2.5.8 ERC8：电能表参数变更

事件记录的数据格式见表 231：

表 231

数据内容		数据格式	字节数
ERC=8		BIN	1
长度 Le		BIN	1
发生时间：分时日月年		数据格式 15	5
D7~D6：备用	D5~D0：pn（测量点号）	BIN	1
变更标志		BS8	1

——变更标志：

- D0：置“1”：电能表费率时段变化，置“0”：电表费率时段无变更；
- D1：置“1”：电能表编程时间更改，置“0”：编程时间未更改；
- D2：置“1”：电能表抄表日更改，置“0”：抄表日未更改；
- D3：置“1”：电能表脉冲常数更改，置“0”：脉冲常数未更改；
- D4：置“1”：电能表的互感器倍率更改，置“0”：互感器倍率未更改；
- D5：置“1”：电能表最大需量清零，置“0”：最大需量未被清零；
- D6~D7：备用。

5.11.2.5.9 ERC9：电流回路异常

事件记录的数据格式见表 232：

表 232

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=9								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7：起/止标志	D6=0	D5~D0：pn（测量点号）						BIN	1
异常标志								BS8	1
发生时的 Ua/Uab								数据格式 07	2
发生时的 Ub								数据格式 07	2
发生时的 Uc/Ucb								数据格式 07	2
发生时的 Ia								数据格式 06	2
发生时的 Ib								数据格式 06	2
发生时的 Ic								数据格式 06	2
发生时电能表正向有功总电能示值								数据格式 14	5

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——异常标志：

- D0~D2 按顺序对位表示 U、V、W 相，置“1”：对应相发生异常，若多相同时发生可同时置“1”；置“0”：对应相未发生异常。
- D3~D5 为备用。
- D6~D7 编码表示电流回路的异常类型，取值 1~3 依次表示短路、开路、反向，值 0 为备用。

——发生时的电能表正向有功总电能示值：指发生时的最近一次抄表的正向有功总电能示值。

5.11.2.5.10 ERC10：电压回路异常

事件记录的数据格式见表 233：

表 233

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=10								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7：起/止标志	D6=0	D5~D0：pn（测量点号）						BIN	1
异常标志								BS8	1
发生时的 Ua/Uab								数据格式 07	2
发生时的 Ub								数据格式 07	2
发生时的 Uc/Ucb								数据格式 07	2
发生时的 Ia								数据格式 06	2
发生时的 Ib								数据格式 06	2
发生时的 Ic								数据格式 06	2
发生时电能表正向有功总电能示值								数据格式 14	5

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——异常标志：

- D0~D2 按顺序对位表示 U、V、W 相，置“1”：对应相发生异常，若多相同时发生可同时置“1”；置“0”：对应相未发生异常。
- D3~D5 为备用。

- D6~D7 编码表示电压回路的异常类型，取值 1~2 依次表示断相、失压，值 0、3 为备用。
——发生时的电能表正向有功总电能示值：指发生时的最近一次抄表的正向有功总电能示值。

5.11.2.5.11 ERC11：相序异常

事件记录的数据格式见表 234：

表 234

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=11								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7：起/止标志		D6=0	D5~D0：pn（测量点号）					BIN	1
∠Uu/Uuv（单位：度）								数据格式 05	2
∠Uv（单位：度）								数据格式 05	2
∠Uw/Uvw（单位：度）								数据格式 05	2
∠Iu（单位：度）								数据格式 05	2
∠Iv（单位：度）								数据格式 05	2
∠Iw（单位：度）								数据格式 05	2
发生时电能表正向有功总电能示值								数据格式 14	5

5.11.2.5.12 ERC12：电能表时间超差

事件记录的数据格式见表 235：

表 235

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=12								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7：起/止标志		D6=0	D5~D0：pn（测量点号）					BIN	1

5.11.2.5.13 ERC13：电表故障信息

事件记录的数据格式见表 236：

表 236

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=13								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7~D6：备用		D5~D0：pn（测量点号）						BIN	1
异常标志								BS8	1

——异常标志：

- D0：置“1”：电能表编程次数或最大需量清零次数发生变化；D0=0 时，电能表编程次数及最大需量清零次数无变化；
- D1：置“1”：电能表断相次数变化；置“0”：电能表断相次数无变化；
- D2：置“1”：电能表失压次数变化；置“0”：电能表失压次数无变化；
- D3：置“1”：电能表停电次数变化；置“0”：电能表停电次数无变化；
- D4：置“1”：电能表电池欠压；置“0”：电能表电池不欠压；
- D5~D7 备用。

5.11.2.5.14 ERC14: 终端停/上电事件

事件记录的数据格式见表 237:

表 237

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	数据格式 15	5
上电时间: 分时日月年	数据格式 15	5

5.11.2.5.15 ERC15: 谐波超限告警

事件记录的数据格式见表 238:

表 238

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=15								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间: 分时日月年								数据格式 15	5
D7: 起/止标志	D6=0	D5~D0: pn (测量点号)						BIN	1
异常标志								BS8	1
谐波超限标志								BS24	3
越限时总畸变电压含有率 (%) / 电流有效值								数据格式 05/06	2
越限时该相 2 次谐波电压含有率 (%) / 电流有效值								数据格式 05/06	2
越限时该相 3 次谐波电压含有率 (%) / 电流有效值								数据格式 05/06	2
越限时该相 4 次谐波电压含有率 (%) / 电流有效值								数据格式 05/06	2
越限时该相 5 次谐波电压含有率 (%) / 电流有效值								数据格式 05/06	2
.....							
越限时该相 18 次谐波电压含有率 (%) / 电流有效值								数据格式 05/06	2
越限时该相 19 次谐波电压含有率 (%) / 电流有效值								数据格式 05/06	2

——起/止标志: 置“1”: 发生, 置“0”: 恢复。

——异常标志定义见图 31:

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
电压	0	备用				U _{wv} /U _w	U _v	U _{uv} /U _u
电流	1	备用				I _{wv} /I _w	I _v	I _{uv} /I _u

图 31

- D7: 置“0”: 表示谐波电压超限事件; 置“1”: 表示谐波电流超限事件。
- D7=0 时, D0~D2 按顺序对位表示 U_{uv}/U_u、U_v、U_{wv}/U_w 发生异常, 置“1”有效。
- D7=1 时, D0~D2 按顺序对位表示 I_{uv}/I_u、I_v、I_{wv}/I_w 发生异常, 置“1”有效。
- D3~D6 为备用。

——谐波超限标志: 按顺序对位表示, 置“1”表示超限, 置“0”表示未超限, 定义见图 32:

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 32

5.11.2.5.16 ERC16: 直流模拟量超限记录

事件记录的数据格式见表 239:

表 239

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=16								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7：起/止标志		D6=0	D5~D0：pn（直流模拟量点号）：					BIN	1
越限标志								BS8	1
越限时直流模拟量数据								数据格式 02	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。

5.11.2.5.17 ERC17：电压/电流不平衡度越限记录

事件记录的数据格式见表 240：

表 240

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=17								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7：起/止标志		D6=0	D5~D0：pn（测量点号）					BIN	1
异常标志								BS8	1
发生时的电压不平衡度（%）								数据格式 05	2
发生时的电流不平衡度（%）								数据格式 05	2
发生时的 U_u/U_{uv}								数据格式 07	2
发生时的 U_v								数据格式 07	2
发生时的 U_w/U_{wv}								数据格式 07	2
发生时的 I_u								数据格式 06	2
发生时的 I_v								数据格式 06	2
发生时的 I_w								数据格式 06	2

——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。

5.11.2.5.18 ERC18：电容器投切自锁记录

事件记录的数据格式见表 241：

表 241

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=18								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7：起/止标志		D6=0	D5~D0：pn（测量点号）					BIN	1
异常标志								BS8	1
电容器组标志								BS16	2
越限发生时功率因数								数据格式 05	2
越限发生时无功功率								数据格式 23	2

表 241 (续)

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
越限发生时电压								数据格式 07	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~D8 按顺序对位表示第 1~9 组电容器组，置“1”：该电容器组自锁。置“0”：该电容器组未自锁；D9~D16 为备用。

5.11.2.5.19 ERC19: 购电参数设置记录

事件记录的数据格式见表 242:

表 242

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								数据格式 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								数据格式 03	4
报警门限								数据格式 03	4
跳闸门限								数据格式 03	4
本次购电前剩余电能量 (费)								数据格式 03	4
本次购电后剩余电能量 (费)								数据格式 03	4

5.11.2.5.20 ERC20: 消息认证错误记录

事件记录的数据格式见表 243:

表 243

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		数据格式 15	5
消息认证码 PW		BIN	16
启动站地址 MSA		BIN	1

5.11.2.5.21 ERC21: 终端故障记录

事件记录的数据格式见表 244:

表 244

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		数据格式 15	5
终端故障编码		BIN	1

——终端故障编码定义见下表 245:

表 245

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
6-255	备用

5.11.2.5.22 ERC22: 有功总电能差动越限事件记录

事件记录的数据格式见表 246:

表 246

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								数据格式 15	5
D7: 起/止标志		D6=0	D5~D0: 电能差动组号					BIN	1
越限时对比总加组有功总电能								数据格式 03	4
越限时参照总加组有功总电能								数据格式 03	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								数据格式 03	4
对比总加组测量点数量 n								BIN	1
越限时对比总加组第 1 测量点有功总电能示值								数据格式 14	5
.....							
越限时对比总加组第 n 测量点有功总电能示值								数据格式 14	5
参照总加组测量点数量 m								BIN	1
越限时参照总加组第 1 测量点有功总电能示值								数据格式 14	5
.....							
越限时参照总加组第 m 测量点有功总电能示值								数据格式 14	5

——起/止标志: 置“1”: 发生, 置“0”: 恢复。

5.11.2.5.23 ERC24: 电压越限记录

事件记录的数据格式见表 247:

表 247

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=24								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间: 分时日月年								数据格式 15	5
D7: 起/止标志		D6=0	D5~D0: pn (测量点号)					BIN	1
越限标志								BS8	1
发生时的 Uu/Uuv								数据格式 07	2
发生时的 Uv								数据格式 07	2
发生时的 Uw/Uvw								数据格式 07	2

——起/止标志: 置“1”: 发生, 置“0”: 恢复。

——越限标志:

- D0~D2 按顺序对位表示 U 相、V 相、W 相, 置“1”: 对应相发生越限, 若多相同时发生

越限可同时置“1”；置“0”：对应相未发生越限。

- D6~D7 编码表示电压越限类型，取值 1~2 分别表示越上上限、越下下限，值 0、3 为备用。
- D3~D5 为备用。

5.11.2.5.24 ERC25: 电流越限记录

事件记录的数据格式见表 248:

表 248

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=25								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间: 分时日月年								数据格式 15	5
D7: 起/止标志		D6=0	D5~D0: pn (测量点号)					BIN	1
越限标志								BS8	1
发生时的 lu								数据格式 06	2
发生时的 lv								数据格式 06	2
发生时的 lw								数据格式 06	2

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——越限标志：

- D0~D2 按顺序对位表示 U 相、V 相、W 相，置“1”：对应相发生越限，若多相同时发生越限可同时置“1”；置“0”：对应相未发生越限。
- D6~D7 编码表示电流越限类型，取值 1~2 分别表示越上上限、越上限，值 0、3 为备用。
- D3~D5 为备用。

5.11.2.5.25 ERC26: 视在功率越限记录

事件记录的数据格式见表 249:

表 249

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=26								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间: 分时日月年								数据格式 15	5
D7: 起/止标志		D6=0	D5~D0: pn (测量点号)					BIN	1
越限标志								BS8	1
发生时的视在功率								数据格式 23	3
发生时的视在功率限值								数据格式 23	3

——起/止标志：置“1”：发生，置“0”：恢复。

——越限标志：

- 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。
- D0~D5 为备用。

5.11.2.5.26 ERC27: 电能表示度下降记录

事件记录的数据格式见表 250:

表 250

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=27								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7~D6：备用		D5~D0：pn（测量点号）						BIN	1
下降前电能表正向有功总电能示值								数据格式 14	5
下降后电能表正向有功总电能示值								数据格式 14	5

5.11.2.5.27 ERC28：电能量超差记录

事件记录的数据格式见表 251：

表 251

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=28								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7~D6：备用		D5~D0：pn（测量点号）						BIN	1
电能量超差发生时对应正向有功总电能示值								数据格式 14	5
电能量超差发生时正向有功总电能示值								数据格式 14	5
电能量超差阈值								数据格式 22	1

5.11.2.5.28 ERC29：电能表飞走记录

事件记录的数据格式见表 252：

表 252

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=29								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7~D6：备用		D5~D0：pn（测量点号）						BIN	1
电能表飞走发生前正向有功总电能示值								数据格式 14	5
电能表飞走发生后正向有功总电能示值								数据格式 14	5
电能表飞走阈值								BIN	1

5.11.2.5.29 ERC30：电能表停走记录

事件记录的数据格式见表 253：

表 253

数据内容								数据格式	字节数
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ERC=30								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								数据格式 15	5
D7~D6：备用		D5~D0：pn（测量点号）						BIN	1
电能表停走发生时正向有功总电能示值								数据格式 14	5
电能表停走阈值								BIN	1

5.12 文件传输 (AFN=0FH)

5.12.1 发送报文

文件传输报文格式见图 33:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0FH
SEQ
数据单元标识 (DA=0)
数据单元
PW (见4.3.4.6.2条) / EC (见 4.3.4.6.3 条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 33

5.12.1.1 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 254:

表 254

Fn	名称及说明	pn
F1	文件传输方式 1	p0
F2~F248	备用	

5.12.1.2 Fn 的数据单元格式

5.12.1.2.1 F1: 文件传输方式 1

数据体格式见表 255:

表 255

数据内容	数据格式	字节数
文件标识	BIN	1
文件属性	BIN	1
文件指令	BIN	1
总段数 n	BIN	2
第 i 段标识或偏移 (i=0~n)	BIN	4
第 i 段数据长度 Lf	BIN	2
文件数据	BIN	Lf

5.13 数据转发 (AFN=10H)

5.13.1 下行报文

数据转发命令下行报文格式见图 34:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=10H
数据单元标识
数据单元
PW (见4.3.4.6.2条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 34

5.13.1.1 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 256:

表 256

Fn	名称及说明	pn
F1	转发命令	p0
F2~F248	备用	

5.13.1.2 Fn 的数据单元格式

5.13.1.2.1 F1: 转发命令

数据体格式见表 257:

表 257

数据内容	数据格式	单位	字节数
转发通信端口号	BIN		1
转发通信控制字	BS8		1
转发接收等待报文超时时间	BIN	10ms	1
转发接收等待字节超时时间	BIN	10ms	1
转发内容长度 n	BIN	字节	1
转发内容			n

——转发通信控制字定义如下图 35:

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 35

5.13.2 上行报文

数据转发命令下行报文格式见图 36:

68H
L
L
68H
C
A
AFN=10H
数据单元标识
数据单元
EC (见 4.3.4.6.3 条)
Tp (见 4.3.4.6.4 条)
CS
16H

图 36

5.13.2.1 Fn 和 pn 定义

Fn 和 pn 定义见表 258:

表 258

Fn	名称及说明	pn
F1	转发命令应答	p0
F2~F248	备用	

5.13.2.2 Fn 的数据单元格式

5.13.2.2.1 F1: 转发命令应答

数据体格式见表 259:

表 259

数据内容	数据格式	字节数
转发长度 n	BIN	1
转发内容		n

附录 A
(规范性附录)
数据格式说明

(规范性附录) 数据格式说明

A.1 数据格式 01

格式定义见表 A. 1:

表 A. 1

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD 码十位				BCD 码个位			
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
星期-月	星期 BCD 码个位			月 BCD 码十位		月 BCD 码个位		
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

——星期定义如下: D5~D7 编码表示 0~7, 0: 无效, 1~7 依次表示星期一至星期日。

A.2 数据格式 02

格式定义见表 A. 2:

表 A. 2

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	G3	G2	G1	S	BCD 码百位			

——G1、G2、G3 定义见表 A. 3:

表 A. 3

G3	G2	G0	含义
0	0	0	10^4
0	0	1	10^3
0	1	0	10^2
0	1	1	10^1
1	0	0	10^0
1	0	1	10^{-1}
1	1	0	10^{-2}
1	1	1	10^{-3}

——S 的定义: S=0, 表示数据为正值, S=1, 表示数据为负值, 以下含义相同。

A.3 数据格式 03

格式定义见表 A. 4:

表 A.4

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE 4	0	G	0	S	BCD 码百万位			

——G 的定义：G=0，表示单位为 kWh、厘；G=1，表示单位为 MWh、元。

A.4 数据格式 04

格式定义见表 A.5:

表 A.5

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	S0	BCD 码十位 (0-7)			BCD 码个位			

——S0 定义：S0=0，表示上浮；S0=1，表示下浮。

A.5 数据格式 05

格式定义见表 A.6:

表 A.6

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码个位				BCD 码十分位			
BYTE 2	S	BCD 码百位			BCD 码十位			

A.6 数据格式 06

格式定义见表 A.7:

表 A.7

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 十分位				BCD 百分位			
BYTE 2	S	BCD 十位			BCD 个位			

A.7 数据格式 07

格式定义见表 A.8:

表 A.8

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 个位				BCD 十分位			
BYTE 2	BCD 百位				BCD 十位			

A.8 数据格式 08

格式定义见表 A.9:

表 A.9

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			

A.9 数据格式 09

格式定义见表 A. 10:

表 A. 10

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	S	BCD 码十位			BCD 码个位			

A.10 数据格式 10

格式定义见表 A. 11:

表 A. 11

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 3	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.11 数据格式 11

格式定义见表 A. 12:

表 A. 12

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 3	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 4	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.12 数据格式 12

格式定义见表 A. 13:

表 A. 13

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE 3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE 4	BCD 码千万位				BCD 码百万位			
BYTE 5	BCD 码十亿位				BCD 码亿位			
BYTE6	BCD 码千亿位				BCD 码百亿位			

A.13 数据格式 13

格式定义见表 A. 14:

表 A. 14

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 4	BCD 码千位				BCD 码百位			

A.14 数据格式 14

格式定义见表 A. 15:

表 A. 15

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE 4	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE5	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.15 数据格式 15

格式定义见表 A. 16:

表 A. 16

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.16 数据格式 16

格式定义见表 A. 17:

表 A. 17

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD 码十位				BCD 码个位			
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.17 数据格式 17

格式定义见表 A. 18:

表 A. 18

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.18 数据格式 18

格式定义见表 A. 19:

表 A. 19

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.19 数据格式 19

格式定义见表 A. 20:

表 A. 20

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.20 数据格式 20

格式定义见表 A. 21:

表 A. 21

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.21 数据格式 21

格式定义见表 A. 22:

表 A. 22

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.22 数据格式 22

格式定义见表 A. 23:

表 A. 23

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码个位				BCD 码十分位			

A.23 数据格式 23

格式定义见表 A. 24:

表 A. 24

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE 1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE 2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE 3	BCD 码十位				BCD 码个位			

附录 B
(规范性附录)
事件代码 ERC

(规范性附录) 事件代码 ERC
事件代码 ERC 定义见下表 B. 1:

表 B. 1

事件代码 ERC	事件项目
ERC1	数据初始化和版本变更记录
ERC2	参数丢失记录
ERC3	参数变更记录
ERC4	状态量变位记录
ERC5	遥控跳闸记录
ERC6	功控跳闸记录
ERC7	电控跳闸记录
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/上电事件
ERC15	谐波越限告警
ERC16	直流模拟量越限记录
ERC17	电压/电流不平衡越限
ERC18	电容器投切自锁记录
ERC19	购电参数设置记录
ERC20	消息认证错误记录
ERC21	终端故障记录
ERC22	有功总电能差动越限事件记录
ERC23	备用
ERC24	电压越限记录
ERC25	电流越限记录
ERC26	视在功率越限记录
ERC27	电能表示度下降
ERC28	电能量超差
ERC29	电能表飞走
ERC30	电能表停走
ERC31~ ERC64	备用

附录 C
(规范性附录)
数据冻结密度

(规范性附录) 数据冻结密度
数据冻结密度定义见下表 C. 1:

表 C. 1

m	冻结间隔时间 (min)	每整点的冻结时刻
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
其它	备用	

附录 D
(规范性附录)
出错否认代码 ERR

(规范性附录) 出错否认代码 ERR
出错否认代码 ERR 定义见下表 D. 1:

表 D. 1

ERR	说明
0	正确
1	出错
2-255	备用

附录 E
(规范性附录)
短信 (SMS) 传输接口分拆

(规范性附录) 短信 (SMS) 传输接口分拆

E.1 短信传输接口格式定义

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

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

图 E. 1

- smseq: 由 D0~D11 组成, 采用二进制编码, 表示短信传输接口所接收的报文帧序列。每接收 1 条报文则自动加 1, 循环加 1 递增。
- smlseq: 由 D12~D14 组成, 采用二进制编码, 表示由短信传输接口进行拆分的短信帧序号。
smlseq=0 表示第 1 帧, 如拆分 i (≤ 7) 帧, 则每传送一帧, smlseq 加 1, 直至 smfin 置“1”。
- smfin: smlseq 的结束标志。置“1”: 结束帧; 置“0”: 非结束帧。

E.2 短信传输接口的发送拆分规则

短信传输接口拆分规则见下图 E. 2所示。

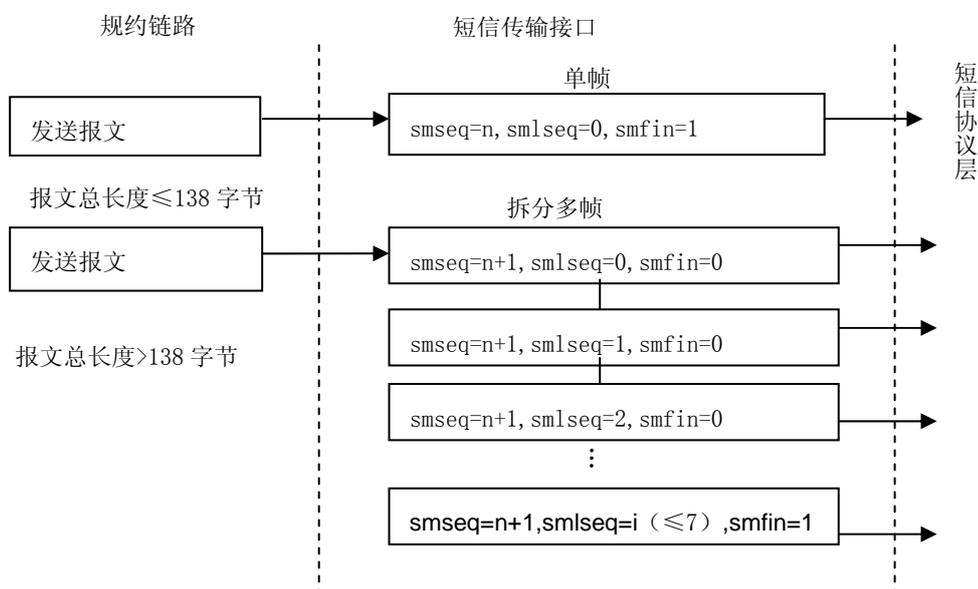


图 E. 2

E.3 短信传输接口的接收拼接规则

将具有 smseq 同序号的短信链路帧按 smlseq 序列依次拼接。

E.4 短信传输接口数据单元格式

数据单元格式见表 E. 1:

表 E. 1

短信数据单元	字节数
短信传输接口	2
数据 1……数据 i	≤138
