

广东电网公司负荷管理终端 通讯规约(0903 版)

广东电网公司统一编码:

S. 00. 00. 04/Q104-0027-0903-5209

2009-04-09 印发

封面

2009-05-01 实施

本制度信息

制度名称	广东电网公司负荷管理终端通讯规约(0903 版)		
制度编号	S.00.00.04/Q104-0027-0903-5209		
对应文号			
版 次	变更概要	修编时间	状态
0810 版	规定负荷管理系统终端与前置机、厂商分析程序、应用服务器的通讯规约	2008-11-3	废止
0903 版	完善原有的技术要求，增加停电统计、电压监测功能。	2009-4-9	在用
角色	人员		
编写	张新建 周尚礼 陈蔚文 张亚东 化振谦 张磊		
初审			
会签			
审核	陆小鹏		
批准			

2009-04-09 印发

制度信息

2009-05-01 实施

广东电网公司负荷管理终端通讯规约

目 录

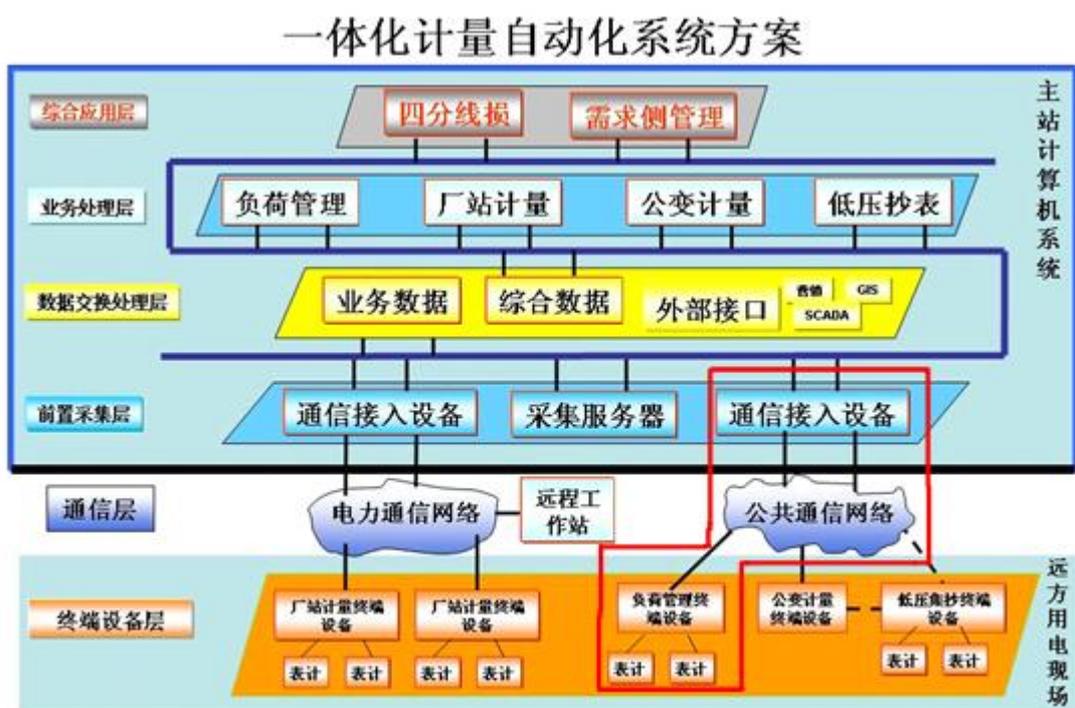
1	总则.....	2
2	术语和定义.....	4
2.1	计量自动化系统.....	4
2.2	主站 MASTER STATION.....	4
2.3	前置机 FRONT END PROCESSOR.....	4
2.4	负荷管理终端 FIELD AGENT.....	4
2.5	应用层 APPLICATION LAYER.....	4
2.6	通讯接口层 COMMUNICATION-INTERFACE LAYER.....	4
2.7	负荷管理应用层协议 (LMAL) LOAD MANAGEMENT APPLICATION LAYER.....	4
2.8	标准报文 STANDARD PACKET.....	5
2.9	非标准报文 NONSTANDARD PACKET.....	5
2.10	测量点 MEASURED POINT.....	5
2.11	中继命令 FORWARD COMMAND.....	5
2.12	任务 SCHEDULED TASK.....	5
2.13	中继任务 FORWARD TASK.....	5
3	通讯规约.....	5
3.1	协议层次描述.....	5
3.2	加密压缩帧格式.....	6
3.3	应用层 (LMAL).....	7
3.4	通讯接口层.....	28
3.5	终端校时.....	29
4	协议说明.....	30
4.1	数据项编码与格式.....	30
4.2	错误编码.....	61
4.3	告警编码.....	61
4.4	供电电压编码.....	63
4.5	任务描述.....	63
4.6	对于规约必须实现部分和可选部分的规定.....	66
4.7	异常告警的默认参数配置.....	67
4.8	多套功率曲线说明.....	70
4.9	针对技术条件的实现举例.....	71

1 总则

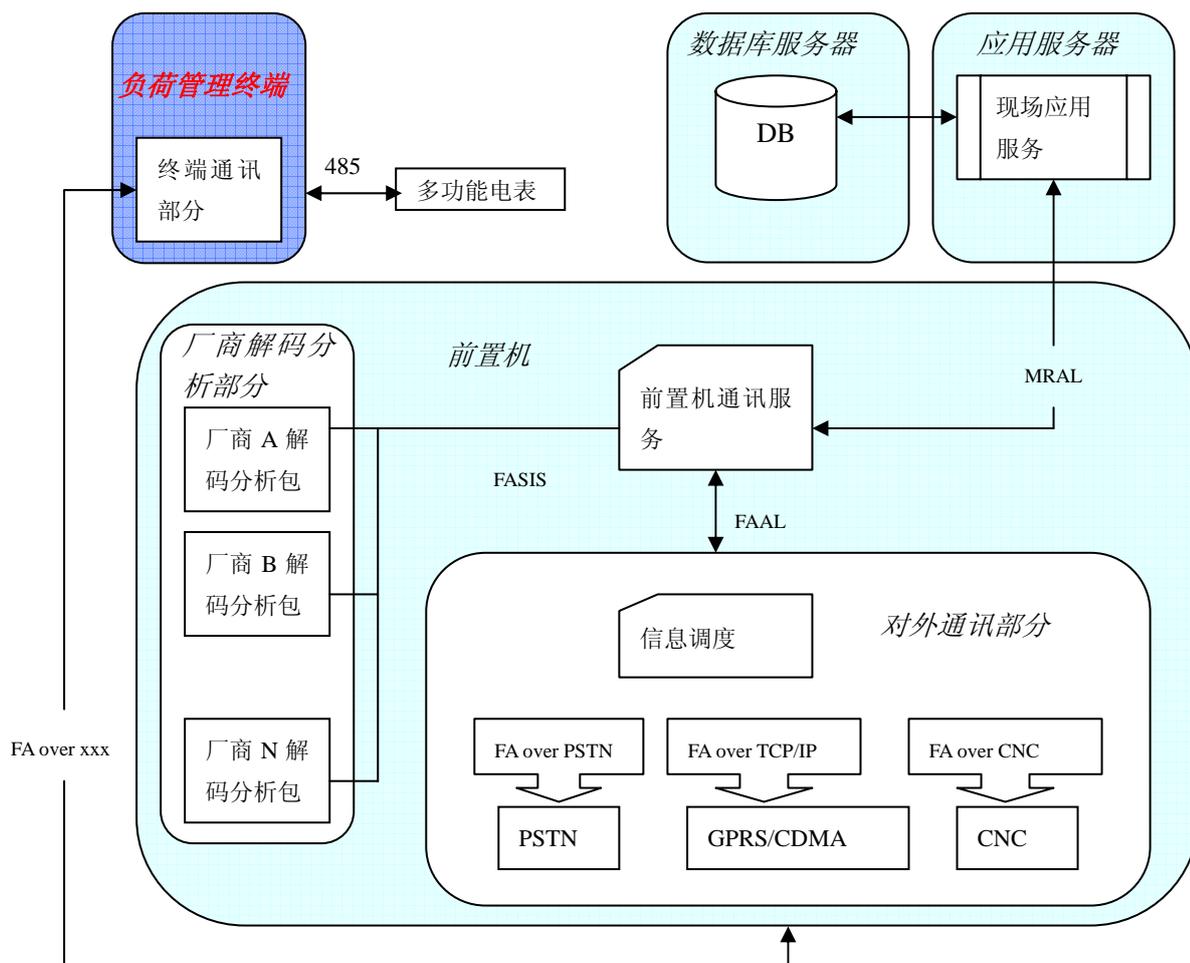
本规约规定了广东省地区供电局计量自动化系统前置机与负荷管理终端（以下简称终端）、厂商分析程序、应用服务器的通讯规约。

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

本规约规定的范围如下图所示：



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



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

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

在本规定中，已对具体帧结构中的数据传输顺序表述的，以该表述顺序传输；对于数据项字节数 ≥ 2 的，以低字节在前高字节在后的顺序传输。

2 术语和定义

2.1 计量自动化系统

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

2.2 主站 master station

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

2.3 前置机 front end processor

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

2.4 负荷管理终端 field agent

安装于专变用户现场的用于现场服务与管理的终端设备，实现对专变用户的远程抄表、电能计量设备工况，以及客户用电负荷和电能量的监控等功能。

2.5 应用层 application layer

独立于通讯层的，在主站和终端之间传输信息的协议部分。

2.6 通讯接口层 communication-interface layer

规定了应用层协议如何在不同的下层通讯协议上实现。

2.7 负荷管理应用层协议 (LMAL) load management application layer

独立于通讯层的，在负荷管理系统主站内部之间以及主站与终端之间传输信息的协议

2.8 标准报文 standard packet

指本规约的应用层规约制定的非用户自定义部分的报文

2.9 非标准报文 nonstandard packet

指本规约的应用层规约制定的用户自定义部分的报文

2.10 测量点 measured point

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

2.11 中继命令 forward command

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

2.12 任务 scheduled task

规定终端在指定时间或条件下所需执行的操作。

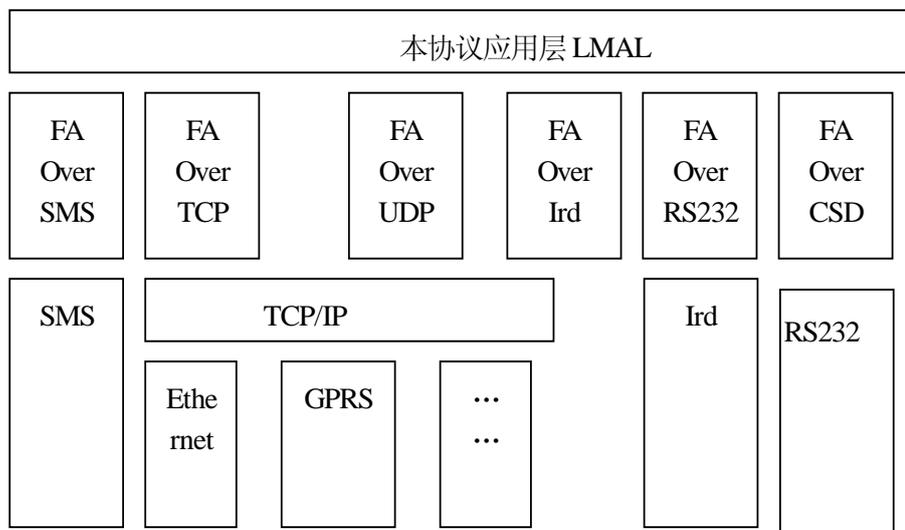
2.13 中继任务 forward task

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

3 通讯规约

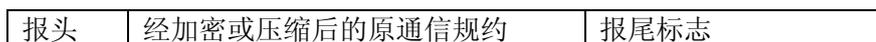
3.1 协议层次描述

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



3.2 加密压缩帧格式

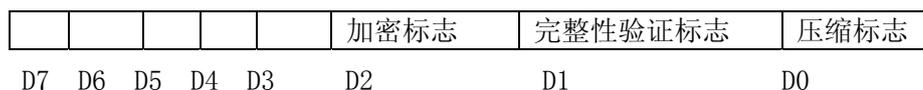
采用公共网络传输时，为保证数据安全性要求和经济性要求，需要对通信规约进行压缩和加密，经压缩和加密后的通信协议结构如下：



报头由 4 个字节组成，格式如下：

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

加密压缩算法操作标志字节：



- 压缩标志 (D0)：1:压缩 0: 不压缩。
- 完整性验证标志 (D1)：1: 有完整性验证 0: 无完整性验证。
- 加密标志 (D2)： 1:加密 00: 无加密
- D3~D7 保留

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

报尾标志：0x77

3.3 应用层（LMAL）

3.3.1 帧格式

3.3.1.1 帧格式概述

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

表格 1 帧格式

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

3.3.1.2 帧起始符

标识一帧信息的开始，其值为 68H=01101000B；

3.3.1.3 终端逻辑地址

为标识通讯的最终发起端和接收端，定义主站和终端逻辑地址。

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

表格 2 终端逻辑地址

A1	地 市 码
A2	区 县 码
B1	终 端 地 址
B2	终 端 地 址

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

A1 地市码用于区分不同的地市供电局。参考编码如下：

省公司	80
广州	81
深圳	82
东莞	83
佛山	84

江门	85
惠州	86
珠海	87
中山	88
肇庆	89
云浮	8A
韶关	8B
清远	8C
湛江	8D
茂名	8E
阳江	8F
汕头	90
揭阳	91
潮州	92
汕尾	93
梅州	94
河源	95

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

B1 B2 共同构成终端地址。B1B2 各位全 1，表示广播。

系统广播遵循：

- A2=FFH B1B2=FFFFH 表示地市系统内所有终端广播
- A2 等于某个区县供电局代码 B1B2=FFFFH 表示该区县供电局下的所有终端广播
- 不能出现 A2=FFH，但是 B1B2 不等于 FFFFH 的情况
- 终端逻辑地址传输时按照 A1 A2 B1 B2 次序传输。

表格 3 终端地址

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

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

3.3.1.4 主站地址与命令序号

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

命令序号用于在异步通讯过程中，区分发送和应答的对应关系。

表格 4主站地址与命令序号

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

其中：

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

表格 5 主站编号方案

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

前置机通信模块根据通信方式不同，分为不同的信道，编号如下：

- 短信 31
- GPRS 32
- DTMF 33
- CSD 34
- Ethernet 35
- 保留 36-49

厂商分析模编号另文规定。

主站地址和终端逻辑地址填写规则：

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

特例：

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

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

没有后继帧。

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

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

3.3.1.5 控制码 C

控制码表示要求执行的操作, 格式如下:

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

D7: 传送方向

当通讯为主站与终端通讯时:

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

当通讯为主站对象间通讯时:

- 0: 主站编号小的对象发出
- 1: 主站编号大的对象发出

D6: 异常标志

- 0: 确认帧;
- 1: 否定帧。

D5~ D0: 功能码

- 000000B (00H) : 中继

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

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

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

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

3.3.1.6 数据长度 L

L 为数据域的字节数,十六进制编码,低字节在前,高字节在后。

3.3.1.7 数据域 DATA

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

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

3.3.1.8 校验码 CS

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

3.3.1.9 结束符

标识一帧信息的结束, 其值为 16H=00010110B

3.3.1.10 帧拆分原则

对于召测命令的返回, 如果一个数据帧无法容纳所有数据, 那么可以将其拆成多个数据

帧应答，后续帧可以紧接着前一帧上送而无需主站的请求后续帧命令；除了中继命令和非标准报文外，拆分后的每一帧都是自描述的，其时间、点数、数据标识等仅对本帧数据有效。

3.3.2 通讯数据格式

3.3.2.1 读中继

仅用于终端与主站之间通讯。

1) 主站请求帧：

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

起始字符 (68H)	
终端逻辑地址 (RTUA)	
主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)	
起始字符 (68H)	
控制码 C (00H)	
数据长度 L	
端口号 (PN)	是 1 个字节 HEX 0x01-0x0E
超时时间 (T)	单位秒, 1 个字节 HEX
特征字节 (CC)	用于截取, CC=0 表示不考虑截取, 根据超时机制, 返回在超时时间内收到的所有数据; CC 为其它值, 则从返回帧中从头搜索该特征字节, 找到第一个。
截取开始 (Get From)	从特征字节计算, 从返回内容截取的开始位置。从特征字节截取为 0, 二字节 HEX, 先低后高
截取长度 (Get Length)	从返回内容中, 根据截取开始, 截取的数据长度, 二字节 HEX, 先低后高; 等于 0 表示截取到帧结束
中继命令 (N1... Nm)	
校验 (CS)	
帧尾 (16H)	

2) 终端正常应答帧

功能 : 终端正常应答
 控制码 : C=80H 回应帧
 数据长度 : L=01H+m (中继应答数据长度)
 帧格式 :

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

3.3.2.2 读当前数据

用于终端与主站之间通讯和主站对象与前置机通讯。

1) 主站请求帧:

功能 : 请求读终端数据或者前置机的参数。

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

控制码 : C=01H

数据长度 : $L=08H+2*m$ (读取数据项数)

帧格式 :

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

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

如下

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

... ..
数据项编号 m (DI0m)
数据项编号 m (DI1m)
校验 (CS)
帧尾 (16H)

2) 终端/前置机正常应答帧

功能 : 终端正常应答

控制码 : C=81H 回应帧, 无后续

数据长度 : L=08H+X (所有应答数据标识与数据内容的总长度)

帧格式 :

起始字符 (68H)
终端逻辑地址 (RTUA)
主站地址与命令序号(MSTA&SEQ)
起始字符 (68H)
控制码 C (81H)
数据长度 L
测量点标志 (TNM)
数据项编号 1 (DI01)
数据项编号 1 (DI11)
数据项 1 内容 (DA1)
... ..
数据项编号 m (DI0m)
数据项编号 m (DI1m)
数据项 m 内容 (DAm)
校验 (CS)
帧尾 (16H)

如果某项数据, 所有请求帧中的要求的测量点都没有该项数据, 则省略该数据项。

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

3.3.2.3 读任务数据

仅用于终端与主站之间通讯。

1) 主站请求帧:

功能 : 请求读取终端保存的任务 (普通任务和中继任务) 数据

控制码 : C=02H

数据长度 : L=08H

帧格式 :

起始字符 (68H)

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

2) 终端正常应答帧

功能 : 终端正常应答主站的读任务数据请求, 或者主动上报任务数据

控制码 : C=82H 回应帧

数据长度 : L=08H+X (应答数据长度)

帧格式 :

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

帧尾 (16H)

注:

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

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

UU = 3 / NN = 2 表示数据每 2 小时一个点。

UU = 4 / NN = 10 表示数据为每 10 天一个点。

UU = 5 / NN = 1 表示数据为每月一个点

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

3.3.2.4 读编程日志

仅用于终端与主站之间通讯。

1) 主站请求帧

功能 : 主站向终端请求读取终端保存的写终端参数和测量点参数的记录

控制码 : C=04H

数据长度 : L=07H

帧格式 :

起始字符 (68H)	
终端逻辑地址 (RTUA)	
主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)	
起始字符 (68H)	
控制码 C (04H)	
数据长度 L (07H)	
测量点号 (TN)	0 表示终端, 1 表示电表 1, 2 表示电表 2, 如此类推。TN=FEH 表示所有测量点, TN=FFH 表示终端和所有测量点
数据起始时间 (Year)	1 字节 BCD 码
数据起始时间 (Mon)	1 字节 BCD 码
数据起始时间 (Day)	1 字节 BCD 码
数据起始时间 (Hour)	1 字节 BCD 码
数据起始时间 (Min)	1 字节 BCD 码
记录数据项数 (Num)	1 字节 HEX 码
校验 (CS)	
帧尾 (16H)	

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

2) 终端应答帧

功能 : 终端应答主站的读日志请求

控制码 : C=84H 回应帧

数据长度 : L=0EH+X (应答数据长度)

帧格式 :

起始字符 (68H)	
终端逻辑地址 (RTUA)	
主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)	
起始字符 (68H)	
控制码 C (84H)	
数据长度 L	
测量点号 (TN)	
编程时间 (Year)	1 字节 BCD 码
编程时间 (Mon)	1 字节 BCD 码
编程时间 (Day)	1 字节 BCD 码
编程时间 (Hour)	1 字节 BCD 码
编程时间 (Min)	1 字节 BCD 码
通讯通道 (DAC)	9 字节, 按照终端参数标识中的 8010 填写
编程数据 1 标识 (DI0 ₁)	
编程数据 1 标识 (DI1 ₁)	
编程后内容 1 (DA ₁)	
... ..	
编程数据 m 标识 (DI0 _m)	
编程数据 m 标识 (DI1 _m)	
编程后内容 m (DA _m)	
校验 (CS)	
帧尾 (16H)	

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

3.3.2.5 写对象参数

用于终端与主站之间通讯和主站对象与前置机通讯。

1) 主站请求帧

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

控制码 : C=08H

数据长度 : L=01H+n (权限控制长度) + m (数据项长度)

帧格式：

起始字符 (68H)	
终端逻辑地址 (RTUA)	
主站地址与命令序号(MSTA&SEQ)	
起始字符 (68H)	
控制码 C (08H)	
数据长度 L	
测量点号 (TN)	
权限等级 (AUT)	00H 低级权限 11H 高级权限
密码 (PW)	3 字节 BCD 码
数据项编号 1 (DI01)	
数据项编号 1 (DI11)	
数据项 1 内容 (DA1)	
... ..	
数据项编号 m (DI0m)	
数据项编号 m (DI1m)	
数据项 m 内容 (Dam)	
校验 (CS)	
帧尾 (16H)	

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

2) 终端/前置机应答帧

功能：终端/前置机应答主站设置参数请求

控制码：C=88H 回应帧

数据长度：L=01H+m (应答数据长度)

帧格式：

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

3.2.2.5-1 实时写对象参数

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

1) 主站请求帧

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

控制码：C=07H

数据长度：L=01H+n（权限控制长度）+ m（数据项长度）

帧格式：

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

注：

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

2) 终端/前置机应答帧

功能：终端/前置机应答主站设置参数请求

控制码：C=87H 回应帧

数据长度：L=01H+m（应答数据长度）

帧格式：

起始字符（68H）	
终端逻辑地址（RTUA）	
主站地址与命令序号(MSTA&SEQ)	
起始字符（68H）	
控制码 C（87H）	
数据长度 L	
测量点号（TN）	
数据项编号 1（DI01）	
数据项编号 1（DI11）	
数据项 1 设置结果(ERR1)	参见错误编码
... ..	
数据项编号 m（DI0m）	
数据项编号 m（DI1m）	
数据项 m 设置结果(ERRm)	参见错误编码
校验（CS）	
帧尾（16H）	

在错误编码中，增加

05H	命令时间失效
-----	--------

3.3.2.6 异常告警、告警确认

仅用于终端与主站之间通讯。

1) 主站请求帧：

功能：请求读取终端保存的告警数据

控制码：C=09H

数据长度：L=09H

帧格式：

起始字符（68H）	
终端逻辑地址（RTUA）	
主站地址与命令序号(MSTA&SEQ)	
起始字符（68H）	
控制码 C（09H）	
数据长度 L（09H）	
测量点号（TN）	TN = FFH 表示所有测量点，为某一具体值，表示查询该测量点的告警
告警编号（ALR）	ALR=FFFFH 表示所有异常类型，为某一具体值表示查询该类型的异常

告警起始时间 (Year)	1 字节 BCD 码
告警起始时间 (Mon)	1 字节 BCD 码
告警起始时间 (Day)	1 字节 BCD 码
告警起始时间 (Hour)	1 字节 BCD 码
告警起始时间 (Min)	1 字节 BCD 码
告警数据点数 (Num)	1 字节 HEX 码 0 表示所有符合条件的点数
校验 (CS)	
帧尾 (16H)	

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

2) 终端应答帧或者终端主动上报告警

功能 : 终端正常应答主站的读告警数据请求,或者主动上报告警数据

控制码 : C=89H 回应帧

数据长度 : L=01H+m (应答数据长度)

帧格式 :

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

其中告警数据 ALRD 为

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

告警参数内容根据告警任务定义确定。如果不支持告警任务，按照缺省的内容上报。

3) 主站对终端告警的确认帧

功能 : 主站响应终端主动上送的告警

控制码 : C = 0AH

数据长度 : L = 03H*m (告警数)

帧格式 :

起始字符 (68H)
终端逻辑地址 (RTUA)
主站地址与命令序号(MSTA&SEQ)
起始字符 (68H)
控制码 C (0AH)
数据长度 L
告警发生测量点号 1 (TN1)
告警编码 1 (ALR1)
... ..
告警发生测量点号 m (TNm)
告警编码 m (ALRm)
校验 (CS)
帧尾 (16H)

注:

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

3.3.2.7 登录

用于终端与主站之间通讯。

1) 厂商分析模块/前置机通讯模块/终端请求帧:

功能 : 请求登录前置机，建立数据连接

控制码 : C=A1H

数据长度 : L=08H

帧格式 :

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

密 码 (PW)	3/8 字节 BCD 码 (使用低级权限密码)
校 验 (CS)	
帧 尾 (16H)	

前置机应提供界面允许设置口令。

2) 前置机正常应答登录

功能 : 前置机应答登录请求

控制码 : C=21H 回应帧

数据长度 : L=00H

帧格式 :

起 始 字 符 (68H)
终 端 逻 辑 地 址 (RTUA)
主 站 地 址 与 命 令 序 号 (MSTA&SEQ)
起 始 字 符 (68H)
控 制 码 C (21H)
数 据 长 度 L (00H)
校 验 (CS)
帧 尾 (16H)

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

3.3.2.8 登录退出

用于终端与主站之间通讯。

1) 厂商分析模块/前置机通讯模块/终端请求帧:

功能 : 请求退出前置机登录, 关闭数据连接

控制码 : C=A2H

数据长度 : L=00H

帧格式 :

起 始 字 符 (68H)
终 端 逻 辑 地 址 (RTUA)
主 站 地 址 与 命 令 序 号 (MSTA&SEQ)
起 始 字 符 (68H)
控 制 码 C (A2H)
数 据 长 度 L (00H)
校 验 (CS)
帧 尾 (16H)

2) 前置机正常应答登录退出

功能 : 前置机应答登录退出请求

控制码 : C=22H 回应帧

数据长度 : L=00H

帧格式 :

起始字符 (68H)
终端逻辑地址 (RTUA)
主站地址与命令序号(MSTA&SEQ)
起始字符 (68H)
控制码 C (22H)
数据长度 L (00H)
校验 (CS)
帧尾 (16H)

终端地址为 00 02H, 表示为前置机

应用服务器/厂商分析模块应当收到应答后, 再把连接关闭。

3.3.2.9 心跳检测

用于终端与主站之间通讯。

1) 厂商分析模块/前置机通讯模块/终端检测帧:

功能 : 检测和前置机连接是否正常

控制码 : C=A4H

数据长度 : L=00H

帧格式 :

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

2) 前置机正常应答检测

功能 : 前置机应答检测请求

控制码 : C= 24H 回应帧

数据长度 : L=00H (应答数据长度)

帧格式 :

起始字符 (68H)
终端逻辑地址 (RTUA)
主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)
起始字符 (68H)
控制码 C (24H)
数据长度 L (00H)
校验 (CS)
帧尾 (16H)

3.3.2.10 短信唤醒协议

帧格式:

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

注:

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

3.3.2.11 请求发送短信

用于应用服务器请求前置机发送短信到指定手机。

1) 应用服务器请求帧:

功能 : 请求前置机发送短信到指定手机

控制码 : C=28H

数据长度 : L=0EH+m (短信长度)

帧格式：

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

2) 前置机正常应答发送请求

功能：前置机应答发送请求

控制码：C=A8H 回应帧

数据长度：L=00H

帧格式：

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

3.3.2.12 收到短信上报

用于前置机收到不符合规约的短信上报到应用服务器。

1) 前置机发送帧：

功能：前置机收到短信上报到应用服务器

控制码：C=A9H

数据长度：L=0EH+m (短信长度)

帧格式：

起始字符 (68H)	
终端逻辑地址 (RTUA)	
主站地址与命令序号(MSTA&SEQ)	00 02 表示前置机
起始字符 (68H)	
控制码 C (A9H)	
数据长度 L	

手机号码 MN	14 字节字符, 参见数据项 7028 收到的信息内容
收到内容 CT	
校验 (CS)	
帧尾 (16H)	

2) 应用服务器正常应答上报

功能 : 应用服务器应答上报

控制码 : C=29H 回应帧

数据长度 : L=00H

帧格式 :

起始字符 (68H)
终端逻辑地址 (RTUA)
主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)
起始字符 (68H)
控制码 C (29H)
数据长度 L (00H)
校验 (CS)
帧尾 (16H)

3.3.2.13 异常应答帧

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

功能 : 表示帧传送和处理过程中发生异常

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

数据长度 : L=01H (应答数据长度)

帧格式 :

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

3.4 通讯接口层

3.4.1 FA over Ird (基于红外通讯的实现)

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

波特率：缺省为 1200bps

字节格式：8 位数据位，1 位起始位、1 为停止位，偶校验。如下图所示：

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

D0 是字节的最低有效位，D7 是字的最高有效位，先传低位，后传高位。

3.4.2 FA over TCP (基于 TCP 协议的实现)

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

连接建立：一般由终端主动发起，和主站建立连接

心跳检测：终端应该按照一定的频率，向主站检测连接状态

参见 TCP/IP 协议规范

3.4.3 FA over UDP (基于 UDP 协议的实现)

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

连接建立：一般由终端主动发起，和主站建立连接

心跳检测：终端应该按照一定的频率，向主站检测连接状态

参见 TCP/IP 协议规范

3.4.4 FA over SMS (基于短信协议的实现)

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

3.4.5 FA over RS232 (基于串口通讯的实现)

波特率：缺省为 1200bps

字节格式：8 位数据位，1 位起始位、1 为停止位，偶校验。如下图所示：

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

D0 是字节的最低有效位，D7 是字的最高有效位，先传低位，后传高位。

3.4.6 FA over CSD (基于电路交换数据通讯的实现)

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

3.5 终端校时

3.5.1 写对象参数命令校时

该方法不考虑通信网络延时误差，只允许出厂设置、终端初装、异常情况下使用，运行过程中禁止使用，命令如下：

起始字符 (68H)
终端逻辑地址 (RTUA)
主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)
起始字符 (68H)
控制码 C (08H)
数据长度 L
测量点号 (TN)
权限等级 (AUT) (注：00H 低级权限，11H 高级权限)
密码 (PW) (注：3 字节 BCD 码)
数据项编号 1 (0x30)
数据项编号 1 (0x80)
YYMMDDHHMMSS (6 字节)
校验 (CS)
帧尾 (16H)

终端应答见参数对象应答帧。

3.5.2 实时写对象参数命令校时

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

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

增加数据编码 803E，具体描述如下

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

命令格式如下：

起始字符 (68H)
终端逻辑地址 (RTUA)
主站地址与命令序号 (MSTA&SEQ)
起始字符 (68H)
控制码 C (07H)
数据长度 L
测量点号 (TN)
权限等级 (AUT) (注：为高级权限 11H)
密码 (PW) (注：3 字节 BCD 码)
数据项编号 1 (DI01)
命令时间 (YEAR)
命令时间 (MON)
命令时间 (DAY)
命令时间 (HOUR)
命令时间 (MIN)
有效时间 (分) 默认 10 分钟
数据项编号 (3EH)
数据项编号 (80H)
NNNN (带符号的终端时钟误差，单位：秒)
校验 (CS)
帧尾 (16H)

终端应答见实时写参数对象应答帧。

4 协议说明

4.1 数据项编码与格式

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

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

4.1.1 终端参数

终端参数为与终端的通讯、设置相关的配置参数。

表格 6 终端参数

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
1	DI ₁ DI ₀ 8 0 1 0	MMNN……NN	9		*		*	*	主站通讯地址 MM: 通信通道类型; FF 无效; 01: 短信; 02: GPRS/CDMA; 03: DTMF; 04Ethernet; 05: 红外; 06: RS232; 07: CSD; 08: Radio; 09: 短信唤醒(GPRS/CDMA) NN……NN: 为通信地址, 空余字节高位以 AAH 填充 对于短信、DTMF、CSD 等, 为主站号码, 若号码为单数个数字, 首位为 0 (如 013312345678) 如是 GPRS/CDMA、Ethernet 通道, NN……NN 为 4 字节 IP 地址+2 字节端口号 (HEX 编 码) 例如: AA 0A 2F 12 E4 23 29 表示 IP 地 址 10.47.18.228 端口号 9001 当通讯方式设置成短信唤醒通道时, 需要 将通讯参数的主通道 (8010) 和备用通道 二 (8012) 的通讯方式设置成同一种方式, 且主通道的参数的通道类型设置为 09, 网 络通讯的参数内容; 备用通道二类型也设 置为 09, 后面的参数内容设置为 SMS 短消 息通讯的内容。
	8 0 1 1	MMNN……NN	9		*		*	*	备用主站通讯地址 1, 同上
	8 0 1 2	MMNN……NN	9		*		*	*	备用主站通讯地址 2, 同上
	8 0 1 3	NN……NN	8		*		*	*	短信中心号码 (字节不足高位以 0AAH 填 充), 支持 0bH 表示 “+”
	8 0 1 4	NN……NN	8		*		*	*	默认网关地址或者代理服务器地址和端 口, 参见 8010 中通信地址的填写
	8 0 1 5	NN……NN	16		*		*	*	APN, 16 字节 HEX, 缺省为 CMNET
	8 0 1 6	NNNN	2		*		*	*	终端地市区县码, 按照帧格式传输, 比如 9101, 物理传输次序为 91, 01
	8 0 1 7	NNNN	2		*		*	*	终端地址
	8 0 1 8	NN	1		*	分	*	*	心跳间隔, 缺省 15 分钟
	8 0 1 9	NNNN …… NN	32		*		*	*	GPRS 登陆 APN 用户名或 CDMA 登陆用户名, 32 字节 HEX, 缺省为 “CMNET” (字符串)
	8 0 1 A	NNNN …… NN	32		*		*	*	GPRS 登陆 APN 密码或 CDMA 登陆密码, 32 字节 HEX, 缺省为 “CMNET” (字符串)
	8 0 1 B	NN	1		*	分	*	*	掉线重拨间隔, 默认值 30 分钟 (重拨 3 次不成功, 当天不再重拨)
	8 0 1 C	NN	1		*		*	*	TCP/UDP 标识, 0: TCP, 1: UDP;
	8 0 1 F				*		*	*	以上数据项集合

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
	DI ₁ DI ₀								
2	8 0 2 0	NNNNNN	3	*	*			*	普通密码（只读权限）
	8 0 2 1	NNNNNN	3	*	*			*	设置密码（低级权限），缺省为 111111
	8 0 2 2	NNNNNN	3		*			*	管理员密码（高级权限），缺省为终端地址的 BCD 码表示
	8 0 2 3	NN	1		*			*	终端复位： 00 所有可写的参数恢复出厂设置（通讯参数除外） 01 所有可写的低级权限参数恢复出厂设置 02 数据区复位（清除历史数据） 03 终端硬件复位 （注：参数复位时，通讯参数和终端逻辑地址都不进行复位；数据区复位时不影响已设置的参数（81FF 任务参数））
	8 0 2 F				*			*	以上数据项集合
3	8 0 3 0	YYMMDDHHMMSS	6	*	*			*	终端时间
	8 0 3 1	AABBHHMM	4	*	*			*	对时规则 AA: 00 不对时，10 终端对表计，缺省 00 BB: 对时间间隔小时数，缺省为 24 HHMM: 对时时间，应避免 0 点，缺省 23:43
	8 0 3 3	NN.....NN	16	*	*			*	告警屏蔽字，其二进制值从最低位 0 到最高位 126 分别对应相应的报警编号以 01 开头的后两位编号的报警，0 屏蔽，1 不屏蔽，缺省最高字节 7FH，其余为 FFH。报警和恢复同时屏蔽或开启。D0 对应 0x0101 的告警编码
	8 0 3 4	NN	1	*	*	分		*	判断过负荷、电流过负荷、超合同容量用电、电流不平衡、无功欠补偿、无功过补偿、过压的时间，缺省 15 分钟
	8 0 3 5	NN	1	*	*	分		*	判断过负荷、电流过负荷、超合同容量用电、电流不平衡、无功欠补偿、无功过补偿、过压恢复的时间，缺省 15 分钟
	8 0 3 6	NN	1	*	*			*	测量点数量，指定该参数后，测量点号范围为 01~NN，但有效测量点数量可以小于该数值。
	8 0 3 7	NN	1	*	*			*	D0~D3 位对应遥信输入，D4 位为门开关接点、D5 为预留接点。0 为常开，1 为常闭。
	8 0 3 8	NN MM LL	3		*	%		*	NN: 启动电压，缺省为额定电压的 78% LL: 恢复电压，缺省为额定电压 85% MM: 启动电流，缺省为额定电流 10%，缺相（即失压，下同）或断相报警的电流判断阈值。低于该阈值是断相，高于该阈值是缺相

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
	DI ₁ DI ₀			*	*		*	*	以上数据项集合
4	8 0 4 0	MM	1	*	*		*	*	MM 功率控制是否有效 00 无效, 01 有效, 缺省 00
	8 0 4 1	XY	1				*	*	X 月度电量控制是否有效 0 无效 1 有效 Y 购电量控制是否有效 0 无效 1 有效 缺省 00
	8 0 4 2	NN	1	*	*		*	*	功控各轮次跳闸是否有效, 二进制从低位到高位分别表示 1-7 轮是否有效, 1 有效, 0 无效。
	8 0 4 3	NN	1	*	*		*	*	电量控制跳闸轮次有效标志, 二进制从低位到高位分别表示电量控制跳闸时, 相应轮次开关是否跳闸, 0 无效, 1 有效。最高位必须为 0。
	8 0 4 4	NN	1	*	*		*	*	保电状态: 01 保电状态, 00 非保电状态
	8 0 4 5	Hhmmss	3	*	*		*	*	超过设定值跳闸的过负荷持续时间, 缺省 10 分钟
	8 0 4 6	Hhmmss	3	*	*		*	*	超过设定值跳闸恢复的负荷恢复持续时间, 缺省 10 分钟
	8 0 4 7	NN	1	*	*	分	*	*	拉闸命令告警延时, 缺省 10 分钟
	8 0 4 8	NNTN1TN2... TN8	9	*	*		*	*	功率控制用功率累加标志 TN; 表示参与累测量点号, 测量点号=0 表示不考虑 NN 的标志, 测量点号=253 表示是交流采样数据 NN 从最低位起每 bit 对应一个测量点的累加标志, 1 表示加, 0 表示减。
	8 0 4 9	NNTN1TN2... TN8	9	*	*		*	*	电量控制用电量加标志 TN 表示参与累加的测量号, 测量点号=0 表示不考虑 NN 有标志, 测量点号=253 表示是交流采样数据 NN, 从最低位起每 bit 对应一个测量点的累加标志, 1 表示加, 0 表示减
	8 0 4 A	XX	1	*	*		*	*	功率定值浮动系数 (%) 缺省为 0 最高位表示符号位 0 上浮 1 下浮其余 7 位用 HEX 表示浮动的百分数
	8 0 4 B	XX	1	*	*		*	*	月电控定值浮动系数 (%) 缺省为 0 最高位表示符号位: 0 上浮, 1 下浮 其余 7 位用 HEX 表示浮动的百分数
	8 0 4 C	0XNNHhmm	4	*	*		*	*	X 临时限电控有效标识 X: 0 无效, 1 有效 缺省为 0 NN 临时限电指标 (%): 最高位表示符号位: 0 上浮, 1 下浮; 其余 7 位用 HEX 表示浮动的百分数 Hhmm 临时限电的时间
	8 0 4 D	NN	1	*	*		*	*	临时限电的计算滑窗时间, 单位分钟

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
	DI ₁ DI ₀								
	8 0 4 E	NNNNNN.NN	4	*	*	kW	*	*	最低负荷
	8 0 4 F			*	*		*	*	以上数据项集合, 数据块
5	8 0 5 0	NN	1	*	*		*	*	功率控制时段数
	8 0 5 X	HhmmNN XXXXXX.XX	7	*	*		*	*	功率控制时段 X(1-8)起始时间及费率号 h:mm 时间 NN 该时段是否功控投入 1 投入 0 解除 XXXXXX.XX 功率定值 (一次侧, 单位 kW) 在费率 R 时超过 XXXXXX.XX 到达指定时间 自动跳闸, 过时段允许人工合闸。
	8 0 5 9	MSDSMEDE TIN3N2N1N0	9	*	*		*	*	功率控制功率定值系列 1 执行时间 MSDS: 开始的日期 MS 月 DS 日 MEDE: 结束的日期 ME 月 DE 日 TI: 频率单位 04: 日 05: 月 06: 周 当 TI=日时, N0 表示频率值, 如 N0=1 表示 每日执行, N0=2 表示每隔 1 天执行 当 TI=周时, N0 按位表示执行的日期, 置 1 表示执行, N0 的 D0 位表示周日 当 TI=月时, NON1N2N3 按位表示执行的日期, 置 1 表示执行, N0 的 D0 位表示每月 1 号
	8 0 5 F			*	*		*	*	以上数据项集合
6	8 0 6 0	NNNNNNNN	4		*	kWh	*	*	月度电量限额 (一次值), 单位 kWh
	8 0 6 1	NNNNNNN.N	4		*	kWh	*	*	电量控轮次电量 (一次值), 单位 kWh 在电控投入后, 如果跳了第一轮, 如果再 用本数据的电量, 则投入第二轮, 以此类 推, 直至跳完。
	8 0 6 2	SNNNNNNN XX	5		*	kWh	*	*	NNNNNNN 本次购电量 (一次值), 单位 kWh S 符号位, 0: +; 1: - XX: 本次购电单序号
	8 0 6 3	SNNNNNNNN.N	5		*	kWh	*	*	剩余电量 (一次值) S 符号位, 0: +; 1: -
	8 0 6 4	Hhmm	2	*	*		*	*	遥控拉闸时间, 如果都为 0, 表示遥控后 不自动合闸, 否则在拉闸后延时本时间后, 自动允许合闸。缺省都为 0。
	8 0 6 F			*	*		*	*	以上数据项集合
7	8 0 7 0	NN	1	*	*		*	*	功率控制功率定值系列 2 时段数
	8 0 7 X	HhmmNN XXXXXX.XX	7	*	*		*	*	功率控制功率定值系列 2 时段 X(1-8)起始 时间及费率号, 参见 805X
	8 0 7 9	MSDSMEDE TIN3N2N1N0	9	*	*		*	*	功率控制功率定值系列 2 执行时间 参见 8059
	8 0 7 F			*	*		*	*	以上数据项集合
8	8 0 8 0	NN	1	*	*		*	*	功率控制功率定值系列 3 时段数

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
	DI ₁ DI ₀								
	8 0 8 X	HhmmNN XXXXXX.XX	7	*	*		*	*	功率控制功率定值系列3时段X(1-8)起始时间及费率号, 参见 805X
	8 0 8 9	MSDSMEDE TIN3N2N1N0	9	*	*		*	*	功率控制功率定值系列3执行时间 参见 8059
	8 0 8 F			*	*		*	*	以上数据项集合
9	8 0 9 0	NN	1	*	*		*	*	功率控制功率定值系列4时段数
	8 0 9 X	HhmmNN XXXXXX.XX	7	*	*		*	*	功率控制功率定值系列4时段X(1-8)起始时间及费率号, 参见 805X
	8 0 9 9	MSDSMEDE TIN3N2N1N0	9	*	*		*	*	功率控制功率定值系列4执行时间 参见 8059
	8 0 9 F			*	*		*	*	以上数据项集合
10	8 1 0 0	NN	1	*	*		*	*	现有任务总数
	8 1 X X		M	*	*		*	*	XX (01H~0FDH): 任务号, 内容参见任务结构格式
	8 1 F E	NN.....NN	32	*	*		*	*	任务状态标记, 二进制每位按从低到高表示每个任务的状态 0: 无效; 1: 有效
11	8 2 1 X	NN	1		*		*	*	输入开关状态 X: 0~E 开关编号 NN: 开关状态 0: 合; 1: 分
	8 2 1 F				*		*	*	以上数据项集合
	8 2 2 X	NN	1		*			*	输出开关, 置分表示拉闸, 置合表示允许合闸 X: 开关编号 NN: 开关状态 0: 合; 1: 分
	8 2 2 F				*			*	以上数据项集合
12	8 2 3 X	NN	1	*	*		*	*	X: 开关编号 NN 轮次号, 表明该开关所属的轮次。
	8 2 3 F			*	*		*	*	以上数据项集合
13	8 3 0 0	NN	1	*	*		*	*	NN 为 HEX 码, 模拟量数量, 指定该参数后, 模拟量号范围为 01~NN, 但有效模拟量数量可以小于该数值。
	8 3 X X	MMYP	3	*	*		*	*	XX (01~FDH): 模拟量号 MM : 测量点号 Y: 1 电压 2 电流 P: 相位 1-A 相 2-B 相 3-C 相
	8 3 F E	NN.....NN	32	*	*		*	*	模拟量状态标记, 每位按从低到高表示每个模拟量的状态 0: 无效; 1: 有效
	8 3 F F			*	*		*	*	以上数据项集合
14	8 4 0 0	NN	1	*	*		*	*	脉冲量数量, 指定该参数后, 脉冲量号范围为 01~NN, 但有效脉冲量数量可以小于该数值。HEX 码

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
	DI ₁ DI ₀								
	8 4 X X	MMYY PPPPPP	5	*	*		*	*	XX (01~FDH): 脉冲量号 MM: 测量点号 YY : 脉冲类型 01 正向有功 02 反向有功 03 正向感性无功 (I) 04 正向容性无功 (IV) 05 反向容性无功 (II) 06 反向感性无功 (III) PPPPPP: 脉冲常数
	8 4 F E	NN.....NN	32	*	*		*	*	脉冲量状态标记, 每位按从低到高表示每个脉冲量的状态 0: 无效; 1: 有效
	8 4 F F			*	*		*	*	以上数据项集合
15	8 5 0 0	NN	1	*	*		*	*	运算量数量, 指定该参数后, 运算量号范围为 01~NN, 但有效运算量数量可以小于该数值。HEX 码
	8 5 X X	MMDI1DI0cc1N N1cc2NN2...cc 8NN8	19	*	*		*	*	XX (01~FDH): 运算量编号 MM: 该运算量所属的测量点号 NN: 测量点号 DI1DI0 数据项 表明测量点 MM 的数据项 DI1DI0 等于测量点 NN1~NN8 的数据项 DI1DI0 之和或差, cc1~cc8 表明相加时相应测量点的符号, Cc: 01(加), 81(减), 00(无效)
	8 5 F E	NN.....NN	32	*	*		*	*	运算量状态标记, 每位按从低到高表示每个运算量的状态 0: 无效; 1: 有效
	8 5 F F			*	*		*	*	以上数据项集合
16	8 6 0 0	NN	1	*	*		*	*	差动规则数量, 指定该参数后, 差动规则号范围为 01~NN, 但有效差动规则数量可以小于该数值。HEX 码
	8 6 X X	DI1DI0NN1NN2 MMMM. MMRR. RR SS. SS	11	*	*		*	*	XX: 差动规则序号 DI1DI0: 数据项 NN1: 比较测量点号 NN2: 被比较测量点号 MMMM. MM: 采用差动比率报警的最小绝对差值 RR. RR 差动比率报警阈值 (%) SS. SS 差动比率报警恢复阈值 (%)
	8 6 F E	NN.....NN	32	*	*		*	*	差动规则状态标记, 每位按从低到高表示每个比较量的状态 0: 无效; 1: 有效
	8 6 F F			*	*		*	*	以上数据项集合
17	8 7 X 0	NN	1	*	*	b/s	*	*	X: 端口号(指除红外之外的串行通讯端口) NN: HEX 码, 端口通信波特率/300, 缺省为 4 即 1200bps

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
	DI ₁ DI ₀								
	8 7 X 1	NN	1	*	*		*	*	X: 端口号 NN: 缺省偶校验 1 校验方式 0: 无校验; 1: 偶校验; 2: 奇校验
	8 7 X 2	NN	1	*	*		*	*	X: 端口号 NN: 数据位, 缺省 8 位
	8 7 X 3	NN	1	*	*		*	*	X: 端口号 NN: 缺省停止位 1 位 停止位 0: 1 位; 1: 1.5 位; 2: 2 位
	8 7 X 4	NN	1	*	*		*	*	X: 端口号 NN: 缺省值 0, 端口功能 0: 485 抄表; 2: 485 被抄
	8 7 X F			*	*		*	*	以上数据项集合
18	8 8 0 0	XXXX	2	*	*		*	*	终端状态字, 参见终端状态字
	8 8 0 1	NN.N	2	*	*	V	*	*	终端额定供电电压
	8 8 0 2	NN	1				*	*	最大脉冲量路数 HEX 码
	8 8 0 3	XX	1				*	*	最大遥控量路数 (含对应的遥测量) HEX 码
	8 8 0 4	XX	1				*	*	最大遥信量路数 HEX 码
	8 8 0 5	XX	1				*	*	串行通讯端口数量 HEX 码
	8 8 0 6	XX	1				*	*	支持最大测量点数 HEX 码
	8 8 0 7	NNNN	2				*	*	终端功能支持情况, 二进制从低位到高位分别表示是否支持第 01 至 04 种自动任务、分时段功率控制、电量控制、电压质量统计、过负荷统计、计算量、差动, 高 6 位暂时保留, 0 不支持, 1 支持。
	8 8 0 8	NN	1				*	*	是否优先采用标准规约 01 是, 00 否
	8 8 0 9	NNNN...NN	8				*	*	终端软件版本号。 ^注
	8 8 0 A	NNNN	2				*	*	终端硬件版本号 ^注
	8 8 0 F						*	*	以上数据项集合
19	8 0 6 5	NN	1	*	*	分	*	*	判断断相、缺相时间, 缺省值 15 分钟
	8 0 6 6	NN	1	*	*	分	*	*	判断断相、缺相恢复时间, 缺省值 15 分钟
	8 0 6 7	NN	1	*	*	分	*	*	判断电压逆相序时间, 缺省值 15 分钟
	8 0 6 8	NN	1	*	*	分	*	*	判断电压逆相序恢复时间, 缺省值 15 分钟
	8 0 6 9	NN	1	*	*	分	*	*	判断电流反极性时间, 缺省值 15 分钟

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
	DI ₁ DI ₀								
	8 0 6 A	NN	1	*	*	分	*	*	判断电流反极性恢复时间,缺省值 15 分钟
	8 0 6 B	NN	1	*	*	分	*	*	电表时钟误差阈值,缺省值 10 分钟
	8 0 6 C	NN	1	*	*		*	*	电能表飞走阈值,缺省为 10 倍
	8 0 6 D	NN.NN	2	*	*	kWh	*	*	电能表停走阈值:电量示度停止增长时按照有功功率计算应走电量值,越此值则电表停走,缺省为 0.1kWh
		DDhhmm				日时分			电压合格率月冻结日期,缺省 1 号零点

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

表格 6-1 终端状态字

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
低字节 (遥信)		第四轮开关 合 1 分 0	第三轮开关 合 1 分 0	第二轮开关 合 1 分 0	第一轮开关 合 1 分 0	本体 门开 1 门闭 0	端子盖 门开 1 门闭 0	计量柜 门开 1 门闭 0
高字节 (遥控)		第四轮开关 合 1 分 0	第三轮开关 合 1 分 0	第二轮开关 合 1 分 0	第一轮开关 合 1 分 0	遥控 投入 1 解除 0	功控 投入 1 解除 0	电控 投入 1 解除 0

4.1.2 测量点参数

表格 7 测量点参数

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
							读	写	
1	8 9 0 0	NN	1	*	*		*	*	测量点的状态 0: 无效; 1: 有效

	8 9 0 1	NN	1	*	*		*	*	测量点性质: 01:485 表, 02:模拟量, 03:脉冲量, 04:计算值 05 交流采样
	8 9 0 2	NNNNNNNNNN N	6	*	*		*	*	测量点地址 (仅对于 485 量)
	8 9 0 3	NN	1	*	*		*	*	测量点通讯规约 (仅对于 485 量) 10 DL/T 645-1997 规约; 11: DL/T 645-2007 规约; 20 IEC1107 规约; 31 威胜规约; 32 红相规约; 33 浩宁达规约; 34 华隆规约; 35 龙电规约; 36 兰吉尔 D 表规约; 37 许继规约; 38 科陆规约; 39 三星规约; 40 爱拓利规约; 41 ABB 的 α 表规约; 42 ABB 圆表规约; 43 大崎表规约; 44 红相 MK3 表规约; 45 华立规约; 46 兰吉尔 B 表规约; 47 林洋规约; 48 东方电子规约; 49 伊梅尔规约; 50 伊斯卡规约; 55 埃尔斯特 (Elster) 规约; 51: 威胜国标;
	8 9 0 4	NN	1	*	*		*	*	测量点端口号 (仅对于 485 量)
	8 9 0 5	NN	1	*	*		*	*	测量点的波特率, 参见 87X0
	8 9 0 F			*	*		*	*	以上数据项集合
2	8 9 1 0	NN	1	*	*		*	*	测量点接线方式: 01 单相, 03:三相三线; 04:三相四线
	8 9 1 1	NNNN	2	*	*		*	*	CT 变比
	8 9 1 2	NNNN	2	*	*		*	*	PT 变比
	8 9 1 3	NNNN	2	*	*	V	*	*	额定电压 (二次侧)
	8 9 1 4	NN. NN	2	*	*	A	*	*	额定电流 (根据设备额定电流折算到二次侧)
	8 9 1 5	NN. NN	2	*	*	KVA	*	*	用户申报容量 (折算到二次侧)
	8 9 1 6	NN. NN	2	*	*	KVA	*	*	变压器容量 (折算到二次侧)
	8 9 1 F			*	*		*	*	以上数据项集合
3	8 9 2 1	NN. NN	2	*	*	%	*	*	电流不平衡阈值, 缺省值三相三线: 30% 三相四线: 50% (某相值-平均值)/平均值*100%
	8 9 2 2	NN. NN	2	*	*	%	*	*	电流不平衡恢复阈值, 缺省值三相三线: 25% 三相四线: 40% (某相值-平均值)/平均值*100%
	8 9 2 3	NN. N	2	*	*		*	*	合格电压上限 (二次值, 未设置或 0 时, 按照缺省值判断), 缺省值为额定电压的 1.07 倍
	8 9 2 4	NN. N	2	*	*		*	*	合格电压下限 (二次值, 未设置或 0 时, 按照缺省值判断), 缺省值为额定电压的 0.93 倍
	8 9 2 5	NN. NN	2	*	*		*	*	判断电流过负荷的相对额定值的比例 (缺省为 1.3)
	8 9 2 6	0. NN	1	*	*		*	*	判断无功过补偿功率因素 COSΦ 阈值, 缺省值 0.80
	8 9 2 7	0. NN	1	*	*		*	*	判断无功过补偿功率因素 COSΦ 恢复阈值, 缺省值 0.90

	8 9 2 8	0. NN	1	*	*		*	*	判断无功欠补偿功率因素 $\cos\phi$ 阈值, 缺省值 0.80
	8 9 2 9	0. NN	1	*	*		*	*	判断无功欠补偿功率因素 $\cos\phi$ 恢复阈值, 缺省值 0.90
	8 9 2 A	NN. NN	2	*	*		*	*	判断负荷过载相对额定值的比例 (缺省为 1.2)
	8 9 2 B	NN. NN	2	*	*		*	*	判断负荷过载恢复的相对额定值的比例 (缺省为 0.95)
	8 9 2 E	NN. NN	2	*	*		*	*	判断电流过负荷恢复的相对额定值的比例 (缺省为 1.0)
	8 9 2 F			*	*		*	*	以上数据项集合
4	8 9 3 0	NN	1	*	*		*	*	校验位 0: 无校验, 1: 偶校验, 2: 奇校验
	8 9 3 1	NN	1	*	*		*	*	数据位数
	8 9 3 2	NN	1	*	*		*	*	停止位 0: 1 位, 1: 1.5 位, 2: 2 位
	8 9 3 3	AAAAAAA	8	*	*		*	*	电能表通讯密码 不足 8 字节, 低位补 0
	8 9 3 4	AAAAAAA	8	*	*		*	*	电能表通讯用户名 (ASC II 码) 不足 8 字节, 低位补 0
	8 9 3 F								以上数据集合
	8 9 F F			*	*		*	*	所有测量点参数

4.1.3 测量点数据

本规约支持的 DL/T-645 中的数据标识, 传输时不加 33H。

表格 8 测量点数据

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
1	9 0 1 0	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 正向有功总电能
	9 0 1 1	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 费率 1 正向有功总电能
	9 0 1 2	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 费率 2 正向有功总电能
	9 0 1 3	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 费率 3 正向有功总电能
	9 0 1 4	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 费率 4 正向有功总电能
	9 0 1 F		20						(当前) 正向有功电能数据块, 上面五项
	9 0 2 0	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 反向有功总电能
	9 0 2 1	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 费率 1 反向有功总电能
	9 0 2 2	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 费率 2 反向有功总电能
	9 0 2 3	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 费率 3 反向有功总电能
	9 0 2 4	NNNNN. NN	4			kWh	*		(当前) 费率 4 反向有功总电能

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	9 0 2 F		20						(当前) 反向有功电能数据块, 上面五项
	9 1 1 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 正向无功总电能
	9 1 1 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 1 正向无功总电能
	9 1 1 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 2 正向无功总电能
	9 1 1 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 3 正向无功总电能
	9 1 1 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 4 正向无功总电能
	9 0 1 F		20						(当前) 正向无功电能数据块, 上面五项
	9 1 2 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 反向无功总电能
	9 1 2 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 1 反向无功总电能
	9 1 2 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 2 反向无功总电能
	9 1 2 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 3 反向无功总电能
	9 1 2 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 4 反向无功总电能
	9 0 2 F		20						(当前) 反向无功电能数据块, 上面五项
	9 1 3 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 一象限无功总电能
	9 1 3 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 1 一象限无功电能
	9 1 3 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 2 一象限无功电能
	9 1 3 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 3 一象限无功电能
	9 1 3 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 4 一象限无功电能
	9 1 3 F		20						(当前) 一象限无功电能数据块, 上面五项
	9 1 4 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 四象限无功总电能
	9 1 4 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 1 四象限无功电能
	9 1 4 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 2 四象限无功电能
	9 1 4 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 3 四象限无功电能
	9 1 4 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 4 四象限无功电能
	9 1 4 F		20						(当前) 四象限无功电能数据块, 上面五项
	9 1 5 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 二象限无功总电能
	9 1 5 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 1 二象限无功电能
	9 1 5 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 2 二象限无功电能
	9 1 5 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 3 二象限无功电能
	9 1 5 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 4 二象限无功电能
	9 1 5 F		20						(当前) 二象限无功电能数据块, 上面五项
	9 1 6 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 三象限无功总电能
	9 1 6 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 1 三象限无功电能
	9 1 6 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 2 三象限无功电能
	9 1 6 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 3 三象限无功电能
	9 1 6 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(当前) 费率 4 三象限无功电能

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	9 1 6 F		20						(当前) 三象限无功电能数据块, 上面五项
	9 2 1 0	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 正向有功总电能
	9 2 1 1	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 费率 1 正向有功总电能
	9 2 1 2	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 费率 2 正向有功总电能
	9 2 1 3	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 费率 3 正向有功总电能
	9 2 1 4	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 费率 4 正向有功总电能
	9 2 1 F		20						(上日) 正向有功总电能数据块, 上面五项
	9 2 2 0	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 反向有功总电能
	9 2 2 1	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 费率 1 反向有功总电能
	9 2 2 2	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 费率 2 反向有功总电能
	9 2 2 3	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 费率 3 反向有功总电能
	9 2 2 4	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上日) 费率 4 反向有功总电能
	9 2 2 F		20						(上日) 反向有功总电能数据块, 上面五项
	9 3 1 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 正向无功总电能
	9 3 1 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 1 正向无功总电能
	9 3 1 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 2 正向无功总电能
	9 3 1 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 3 正向无功总电能
	9 3 1 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 4 正向无功总电能
	9 3 1 F		20						(上日) 正向无功总电能数据块, 上面五项
	9 3 2 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 反向无功总电能
	9 3 2 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 1 反向无功总电能
	9 3 2 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 2 反向无功总电能
	9 3 2 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 3 反向无功总电能
	9 3 2 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 4 反向无功总电能
	9 3 2 F		20						(上日) 反向无功总电能数据块, 上面五项
	9 3 3 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 一象限无功总电能
	9 3 3 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 1 一象限无功电能
	9 3 3 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 2 一象限无功电能
	9 3 3 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 3 一象限无功电能
	9 3 3 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 4 一象限无功电能
	9 3 3 F		20						(上日) 一象限无功电能数据块, 上面五项
	9 3 4 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 四象限无功总电能
	9 3 4 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 1 四象限无功电能
	9 3 4 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 2 四象限无功电能

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	9 3 4 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 3 四象限无功电能
	9 3 4 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 4 四象限无功电能
	9 3 4 F		20						(上日) 四象限无功电能数据块, 上面五项
	9 3 5 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 二象限无功总电能
	9 3 5 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 1 二象限无功电能
	9 3 5 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 2 象限无功电能
	9 3 5 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 3 象限无功电能
	9 3 5 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 4 象限无功电能
	9 3 5 F		20						(上日) 二象限无功电能数据块, 上面五项
	9 3 6 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 三象限无功总电能
	9 3 6 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 1 三象限无功电能
	9 3 6 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 2 三象限无功电能
	9 3 6 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 3 三象限无功电能
	9 3 6 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上日) 费率 4 三象限无功电能
	9 3 6 F		20						(上日) 三象限无功电能数据块, 上面五项
	9 3 F F		160						(上日) 有无功电能数据块, 从 9210 至 9364, 共 40 项
	9 4 1 0	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 正向有功总电能
	9 4 1 1	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 费率 1 正向有功总电能
	9 4 1 2	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 费率 2 正向有功总电能
	9 4 1 3	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 费率 3 正向有功总电能
	9 4 1 4	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 费率 4 正向有功总电能
	9 4 1 F		20						(上月) 正向有功总电能数据块, 上面五项
	9 4 2 0	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 反向有功总电能
	9 4 2 1	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 费率 1 反向有功总电能
	9 4 2 2	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 费率 2 反向有功总电能
	9 4 2 3	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 费率 3 反向有功总电能
	9 4 2 4	NNNNNN.NN	4			kWh	*		(上月) 费率 4 反向有功总电能
	9 4 2 F		20						(上月) 反向有功总电能数据块, 上面五项
	9 5 1 0	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上月) 正向无功总电能
	9 5 1 1	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上月) 费率 1 正向无功总电能
	9 5 1 2	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上月) 费率 2 正向无功总电能
	9 5 1 3	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上月) 费率 3 正向无功总电能
	9 5 1 4	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		(上月) 费率 4 正向无功总电能

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	9 5 1 F		20						(上月)正向无功总电能数据块,上面五项
	9 5 2 0	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)反向无功总电能
	9 5 2 1	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率1反向无功总电能
	9 5 2 2	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率2反向无功总电能
	9 5 2 3	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率3反向无功总电能
	9 5 2 4	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率4反向无功总电能
	9 5 2 F		20						(上月)反向无功总电能数据块,上面五项
	9 5 3 0	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)一象限无功总电能
	9 5 3 1	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率1一象限无功电能
	9 5 3 2	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率2一象限无功电能
	9 5 3 3	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率3一象限无功电能
	9 5 3 4	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率4一象限无功电能
	9 5 3 F		20						(上月)一象限无功电能数据块,上面五项
	9 5 4 0	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)四象限无功总电能
	9 5 4 1	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率1四象限无功电能
	9 5 4 2	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率2四象限无功电能
	9 5 4 3	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率3四象限无功电能
	9 5 4 4	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率4四象限无功电能
	9 5 4 F		20						(上月)四象限无功电能数据块,上面五项
	9 5 5 0	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)二象限无功总电能
	9 5 5 1	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率1二象限无功电能
	9 5 5 2	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率2象限无功电能
	9 5 5 3	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率3象限无功电能
	9 5 5 4	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率4象限无功电能
	9 5 5 F		20						(上月)二象限无功电能数据块,上面五项
	9 5 6 0	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)三象限无功总电能
	9 5 6 1	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率1三象限无功电能
	9 5 6 2	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率2三象限无功电能
	9 5 6 3	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率3三象限无功电能
	9 5 6 4	NNNN.NN	4			kvarh	*		(上月)费率4三象限无功电能
	9 5 6 F		20						(上月)三象限无功电能数据块,上面五项
	9 5 F F		160						(上月)有无功电能数据块,从 9410 至 9564,共 40 项
	A 0 1 0	NN.NNN	3			kW	*		(当前)正向有功总最大需量

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	A 0 1 1	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 费率 1 正向有功最大需量
	A 0 1 2	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 费率 2 正向有功最大需量
	A 0 1 3	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 费率 3 正向有功最大需量
	A 0 1 4	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 费率 4 正向有功最大需量
	A 0 1 F		15						(当前) 正向有功最大需量数据块, 上面五项
	A 0 2 0	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 反向有功总最大需量
	A 0 2 1	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 费率 1 反向有功最大需量
	A 0 2 2	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 费率 2 反向有功最大需量
	A 0 2 3	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 费率 3 反向有功最大需量
	A 0 2 4	NN. NNNN	3			kW	*		(当前) 费率 4 反向有功最大需量
	A 0 2 F		15						(当前) 反向有功最大需量数据块, 上面五项
	A 4 1 0	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 正向有功总最大需量
	A 4 1 1	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 费率 1 正向有功最大需量
	A 4 1 2	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 费率 2 正向有功最大需量
	A 4 1 3	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 费率 3 正向有功最大需量
	A 4 1 4	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 费率 4 正向有功最大需量
	A 4 1 F		15						(上月) 正向有功最大需量数据块, 上面五项
	A 4 2 0	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 反向有功总最大需量
	A 4 2 1	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 费率 1 反向有功最大需量
	A 4 2 2	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 费率 2 反向有功最大需量
	A 4 2 3	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 费率 3 反向有功最大需量
	A 4 2 4	NN. NNNN	3			kW	*		(上月) 费率 4 反向有功最大需量
	A 4 2 F		15						(上月) 反向有功最大需量数据块, 上面五项
	B 0 1 0	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 正向有功总最大需量发生时间
	B 0 1 1	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 费率 1 正向有功最大需量发生时间
	B 0 1 2	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 费率 2 正向有功最大需量发生时间
	B 0 1 3	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 费率 3 正向有功最大需量发生时间
	B 0 1 4	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 费率 4 正向有功最大需量发生时间
	B 0 1 F		20						(当前) 正向有功最大需量发生时间数据块, 上面五项
	B 0 2 0	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 反向有功总最大需量发生时间
	B 0 2 1	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 费率 1 反向有功最大需量发生时间

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	B 0 2 2	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 费率 2 反向有功最大需量发生时间
	B 0 2 3	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 费率 3 反向有功最大需量发生时间
	B 0 2 4	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(当前) 费率 4 反向有功最大需量发生时间
	B 0 2 F		20						(当前) 反向有功最大需量发生时间数据块, 上面五项
	B 4 1 0	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 正向有功总最大需量发生时间
	B 4 1 1	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 费率 1 正向有功最大需量发生时间
	B 4 1 2	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 费率 2 正向有功最大需量发生时间
	B 4 1 3	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 费率 3 正向有功最大需量发生时间
	B 4 1 4	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 费率 4 正向有功最大需量发生时间
	B 4 1 F		20						(上月) 正向有功最大需量发生时间数据块, 上面五项
	B 4 2 0	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 反向有功总最大需量发生时间
	B 4 2 1	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 费率 1 反向有功最大需量发生时间
	B 4 2 2	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 费率 2 反向有功最大需量发生时间
	B 4 2 3	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 费率 3 反向有功最大需量发生时间
	B 4 2 4	MMDDHHmm	4			月日时分	*		(上月) 费率 4 反向有功最大需量发生时间
	B 4 2 F		20						(上月) 反向有功最大需量发生时间数据块, 上面五项
2	B 2 1 0	MMDDHHmm	4			月日时分	*		上 1 次编程时间
	B 2 1 1	MMDDHHmm	4			月日时分	*		上 1 次最大需量清零时间
	B 2 1 2	NNNN	2				*		编程次数
	B 2 1 3	NNNN	2				*		最大需量清零次数
	B 2 1 F						*		编程记录数据块, 上面四项
3	B 3 1 0	NNNN	2				*		总断相次数
	B 3 1 1	NNNN	2				*		A 相断相次数
	B 3 1 2	NNNN	2				*		B 相断相次数
	B 3 1 3	NNNN	2				*		C 相断相次数
	B 3 1 F						*		断相次数数据块, 上面四项
	B 3 2 0	NNNNNN	3			分	*		断相时间累计值
	B 3 2 1	NNNNNN	3			分	*		A 相断相时间累计值

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	B 3 2 2	NNNNNN	3			分	*		B 相断相时间累计值
	B 3 2 3	NNNNNN	3			分	*		C 相断相时间累计值
	B 3 2 F						*		断相时间数据块, 上面四项
	B 3 3 0	NNNNNN	3			分	*		上日 A 相失压时间累计值
	B 3 3 1	NNNNNN	3			分	*		上日 B 相失压时间累计值
	B 3 3 2	NNNNNN	3			分	*		上日 C 相失压时间累计值
	B 3 3 3	NNNNNN.NN	4			kWh	*		上日失压电量: 正向有功总电能
	B 3 3 4	NNNNNN.NN	4			kWh	*		上日失压电量: 反向有功总电能
	B 3 3 5	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		上日失压电量: 正向无功总电能
	B 3 3 6	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		上日失压电量: 反向无功总电能
	B 3 3 F						*		上日失压数据块, 上面七项
	B 3 4 0	NNNNNN	3			分	*		上月 A 相失压时间累计值
	B 3 4 1	NNNNNN	3			分	*		上月 B 相失压时间累计值
	B 3 4 2	NNNNNN	3			分	*		上月 C 相失压时间累计值
	B 3 4 3	NNNNNN.NN	4			kWh	*		上月失压电量: 正向有功总电能
	B 3 4 4	NNNNNN.NN	4			kWh	*		上月失压电量: 反向有功总电能
	B 3 4 5	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		上月失压电量: 正向无功总电能
	B 3 4 6	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		上月失压电量: 反向无功总电能
	B 3 4 F						*		上月失压数据块, 上面七项
	B 3 5 0	NNNNNN	3			分	*		当月 A 相失压时间累计值
	B 3 5 1	NNNNNN	3			分	*		当月 B 相失压时间累计值
	B 3 5 2	NNNNNN	3			分	*		当月 C 相失压时间累计值
	B 3 5 3	NNNNNN.NN	4			kWh	*		当月失压电量: 正向有功总电能
	B 3 5 4	NNNNNN.NN	4			kWh	*		当月失压电量: 反向有功总电能
	B 3 5 5	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		当月失压电量: 正向无功总电能
	B 3 5 6	NNNNNN.NN	4			kvarh	*		当月失压电量: 反向无功总电能
	B 3 5 F						*		当月失压数据块, 上面七项
4	B 6 1 1	ONNN	2			V	*		A 相电压
	B 6 1 2	ONNN	2			V	*		B 相电压
	B 6 1 3	ONNN	2			V	*		C 相电压
	B 6 1 F						*		电压数据块, 上面三项
	B 6 2 1	NN.NN	2			A	*		A 相电流
	B 6 2 2	NN.NN	2			A	*		B 相电流
	B 6 2 3	NN.NN	2			A	*		C 相电流
	B 6 2 F						*		电流数据块, 上面三项
	B 6 3 0	NN.NNNN	3			kW	*		瞬时有功功率
	B 6 3 1	NN.NNNN	3			kW	*		A 相有功功率
	B 6 3 2	NN.NNNN	3			kW	*		B 相有功功率
	B 6 3 3	NN.NNNN	3			kW	*		C 相有功功率

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	B 6 3 F						*		有功功率数据块, 上面四项
	B 6 4 0	NN.NN	2			kvar	*		瞬时无功功率
	B 6 4 1	NN.NN	2			kvar	*		A 相无功功率
	B 6 4 2	NN.NN	2			kvar	*		B 相无功功率
	B 6 4 3	NN.NN	2			kvar	*		C 相无功功率
	B 6 4 F						*		无功功率数据块, 上面四项
	B 6 5 0	N.NNN	2				*		总功率因数
	B 6 5 1	N.NNN	2				*		A 相功率因数
	B 6 5 2	N.NNN	2				*		B 相功率因数
	B 6 5 3	N.NNN	2				*		C 相功率因数
	B 6 5 F						*		功率因数数据块, 上面四项
	B 6 6 0	NNN.N	2			度	*		Uab/Ua 相位角, 为相位基准值
	B 6 6 1	NNN.N	2			度	*		Ub 相位角, 以 Ua 为基准
	B 6 6 2	NNN.N	2			度	*		Ucb/Uc 相位角, 以 Uab/Ua 为基准
	B 6 6 3	NNN.N	2			度	*		Ia 相位角, 以 Ua 为基准
	B 6 6 4	NNN.N	2			度	*		Ib 相位角, 以 Ua 为基准
	B 6 6 5	NNN.N	2			度	*		Ic 相位角, 以 Ua 为基准
	B 6 6 F								相角数据块, 上面六项
	B 6 F F						*		电压电流功率功率因数及相位角数据块, 上面 24 项
5	B 7 1 1	ONNN	2			V	*		AB 线电压
	B 7 1 2	ONNN	2			V	*		BC 线电压
	B 7 1 3	ONNN	2			V	*		AC 线电压
	B 7 1 F								线电压数据块, 以上三项
	B 8 1 1	NNN.N	2			V	*		一分钟平均 A 相电压
	B 8 1 2	NNN.N	2			V	*		一分钟平均 B 相电压
	B 8 1 3	NNN.N	2			V	*		一分钟平均 C 相电压
	B 8 1 F								一分钟平均电压数据块, 以上三项
6	B E B 6	3*NNNN	6			分	*		当日 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间
	B E B 7	3*N.NNN	6				*		当日 A 相电压合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率
	B E B 8	3*NNNN	6			分	*		当日 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间
	B E B 9	3*N.NNN	6				*		当日 B 相电压合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率
	B E B A	3*NNNN	6			分	*		当日 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间
	B E B B	3*N.NNN	6				*		当日 C 相电压合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率

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

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	C 0 3 1	NNNNNN	3			p/(kvarh)	*		电表常数(无功)
	C 0 4 1	NNNNNNNN	4			分	*		上日停电累计时间(分钟)
	C 0 4 2	NNNN	2				*		上日停电次数
	C 0 5 0	NNNNNNNN	4			分			上1月停电累计时间
	C 0 5 1	NNNNNNNN	4			分			上2月停电累计时间
	C 0 5 2	NNNNNNNN	4			分			上3月停电累计时间
	C 0 5 3	NNNNNNNN	4			分			上4月停电累计时间
	C 0 5 4	NNNNNNNN	4			分			上5月停电累计时间
	C 0 5 5	NNNNNNNN	4			分			上6月停电累计时间
	C 0 5 6	NNNNNNNN	4			分			上7月停电累计时间
	C 0 5 7	NNNNNNNN	4			分			上8月停电累计时间
	C 0 5 8	NNNNNNNN	4			分			上9月停电累计时间
	C 0 5 9	NNNNNNNN	4			分			上10月停电累计时间
	C 0 5 A	NNNNNNNN	4			分			上11月停电累计时间
	C 0 5 B	NNNNNNNN	4			分			上12月停电累计时间
	C 0 6 0	NNNN	2			次			上1月停电次数
	C 0 6 1	NNNN	2			次			上2月停电次数
	C 0 6 2	NNNN	2			次			上3月停电次数
	C 0 6 3	NNNN	2			次			上4月停电次数
	C 0 6 4	NNNN	2			次			上5月停电次数
	C 0 6 5	NNNN	2			次			上6月停电次数
	C 0 6 6	NNNN	2			次			上7月停电次数
	C 0 6 7	NNNN	2			次			上8月停电次数
	C 0 6 8	NNNN	2			次			上9月停电次数
	C 0 6 9	NNNN	2			次			上10月停电次数
	C 0 6 A	NNNN	2			次			上11月停电次数
	C 0 6 B	NNNN	2			次			上12月停电次数
	C 0 7 0	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	12			年月日时分秒	*		上1次停电发生时刻、结束时刻
	C 0 7 1	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	12			年月日时分秒	*		上2次停电发生时刻、结束时刻
	C 0 7 2	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	12			年月日时分秒	*		上3次停电发生时刻、结束时刻
	C 0 7 3	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	12			年月日时分秒	*		上4次停电发生时刻、结束时刻
	C 0 7 4	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	12			年月日时分秒	*		上5次停电发生时刻、结束时刻
	C 0 7 5	YYMMDDhhmmss YYMMDDhhmmss	12			年月日时分秒	*		上6次停电发生时刻、结束时刻

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	C 0 7 6	YYMDDhhmmss YYMDDhhmmss	12			年月日 时分秒	*		上 7 次停电发生时刻、结束时刻
	C 0 7 7	YYMDDhhmmss YYMDDhhmmss	12			年月日 时分秒	*		上 8 次停电发生时刻、结束时刻
	C 0 7 8	YYMDDhhmmss YYMDDhhmmss	12			年月日 时分秒	*		上 9 次停电发生时刻、结束时刻
	C 0 7 9	YYMDDhhmmss YYMDDhhmmss	12			年月日 时分秒	*		上 10 次停电发生时刻、结束时刻
8	C 3 3 1	HhmmNN	3				*		第一日时段表第 1 时段起始时间及费率号
	C 3 3 2	HhmmNN	3				*		第一日时段表第 2 时段起始时间及费率号
	C 3 3 3	HhmmNN	3				*		第一日时段表第 3 时段起始时间及费率号
	C 3 3 4	HhmmNN	3				*		第一日时段表第 4 时段起始时间及费率号
	C 3 3 5	HhmmNN	3				*		第一日时段表第 5 时段起始时间及费率号
	C 3 3 6	HhmmNN	3				*		第一日时段表第 6 时段起始时间及费率号
	C 3 3 7	HhmmNN	3				*		第一日时段表第 7 时段起始时间及费率号
	C 3 3 8	HhmmNN	3				*		第一日时段表第 8 时段起始时间及费率号
	C 3 3 F		24				*		时段费率数据块
9	8 E 1 1	NNNNNN. NN	4			V	*		A 相电压（一次侧）
	8 E 1 2	NNNNNN. NN	4			V	*		B 相电压（一次侧）
	8 E 1 3	NNNNNN. NN	4			V	*		B 相电压（一次侧）
	8 E 1 F						*		以上数据项集合
	8 E 2 1	NNNNNN. NN	4			A	*		A 相电流（一次侧）
	8 E 2 2	NNNNNN. NN	4			A	*		B 相电流（一次侧）
	8 E 2 3	NNNNNN. NN	4			A	*		C 相电流（一次侧）
	8 E 2 F						*		以上数据项集合
	8 E 3 0	SNNNNNN. N	4			kW	*		瞬时有功功率（一次侧） S 符号位，0 为正，1 为负，下同
	8 E 3 1	SNNNNNN. N	4			kW	*		A 相有功功率（一次侧）
	8 E 3 2	SNNNNNN. N	4			kW	*		B 相有功功率（一次侧）
	8 E 3 3	SNNNNNN. N	4			kW	*		C 相有功功率（一次侧）
	8 E 3 F						*		以上数据项集合
	8 E 4 0	SNNNNNN. N	4			kvar	*		瞬时无功功率（一次侧）
	8 E 4 1	SNNNNNN. N	4			kvar	*		A 相无功功率（一次侧）
	8 E 4 2	SNNNNNN. N	4			kvar	*		B 相无功功率（一次侧）
	8 E 4 3	SNNNNNN. N	4			kvar	*		C 相无功功率（一次侧）
	8 E 4 F						*		以上数据项集合
10	8 E 6 0	SNNNNNN. N	4			kW	*		15 分钟平均有功功率（一次侧）
	8 E 6 1	SNNNNNN. N	4			kvar	*		15 分钟平均无功功率（一次侧）
	8 E 6 2	SNNN. NN	3			kW	*		15 分钟平均有功功率（二次侧）
	8 E 6 3	SNNN. NN	3			kvar	*		15 分钟平均无功功率（二次侧）

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	8 E 6 F						*		以上数据项集合
	8 E 7 0	NN.NN	2			A	*		零序电流（二次侧）
11	8 E 8 6	YYMMDDHHMM ONNN	7				*		上日 A 相电压峰值（二次，下同）及其发生时间
	8 E 8 7	YYMMDDHHMM ONNN	7				*		上日 A 相电压谷值及其发生时间
	8 E 8 8	YYMMDDHHMM ONNN	7				*		上日 B 相电压峰值及其发生时间
	8 E 8 9	YYMMDDHHMM ONNN	7				*		上日 B 相电压谷值及其发生时间
	8 E 8 A	YYMMDDHHMM ONNN	7				*		上日 C 相电压峰值及其发生时间
	8 E 8 B	YYMMDDHHMM ONNN	7				*		上日 C 相电压谷值及其发生时间
	8 E 8 C	NN.N	2			V			上日 A 相平均电压
	8 E 8 D	NN.N	2			V			上日 B 相平均电压
	8 E 8 E	NN.N	2			V			上日 C 相平均电压
	8 E 8 F						*		以上数据项集合
12	8 E 9 0	RRR.R	2			%	*		电流过负荷比例
	8 E 9 1	YYMMDDHHMI SNNN.NN	8				*		上日最大有功功率（二次）及其发生时间
	8 E 9 2	YYMMDDHHMI SNNN.NN	8				*		上日最小有功功率（二次）及其发生时间
	8 E 9 3	YYMMDDHHMI NNN.N	7				*		上日 A 相电流峰值（二次，下同）及其发生时间
	8 E 9 4	YYMMDDHHMI NNN.N	7				*		上日 A 相电流谷值及其发生时间
	8 E 9 5	YYMMDDHHMI NNN.N	7				*		上日 B 相电流峰值及其发生时间
	8 E 9 6	YYMMDDHHMI NNN.N	7				*		上日 B 相电流谷值及其发生时间
	8 E 9 7	YYMMDDHHMI NNN.N	7				*		上日 C 相电流峰值及其发生时间
	8 E 9 8	YYMMDDHHMI NNN.N	7				*		上日 C 相电流谷值及其发生时间
	8 E 9 B	YYMMDDHHMI N.NNN	7				*		上日最大总功率因数（二次）及其发生时间
	8 E 9 C	YYMMDDHHMI N.NNN	7				*		上日最小总功率因数（二次）及其发生时间
	8 E 9 F						*		以上数据项集合
13	8 E A 0	XXXX	2	*	*		*		测量点状态字，参见表格 8-3

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	8 E A 1	MMNN...NN	33				*		计量点原始状态字 MM: 计量点规约类型 NN...NN: 表示从表计上直接抄读回的状态字。从低字节开始排列, 高字节不足, 补‘00h’
	8 E D 0	6*NN.NN	12			%			当前 A、B、C 三相电压、电流总谐波含有率, 参见表格 8-4
	8 E D 1		可变			%			当前 A、B、C 三相电压、电流 2~N 次谐波含有率, 参见表格 8-5
	8 E D 2	YYMMDDHH 6*NN.NN	384			年月日时 %			上日 A、B、C 三相电压、电流总谐波含量整点统计值, 参见表格 8-6
	8 E D 3	YYMMDD 6*NN.NN	15			年月日%			上日 A、B、C 三相电压、电流总谐波含量日统计值, 参见表格 8-7
14	8 E B 6	3*NNNN	6			分	*		上日 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间
	8 E B 7	3*N.NNN	6				*		上日 A 相电压合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率
	8 E B 8	3*NNNN	6			分	*		上日 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间
	8 E B 9	3*N.NNN	6				*		上日 B 相电压合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率
	8 E B A	3*NNNN	6			分	*		上日 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间
	8 E B C	3*N.NNN	6				*		上日 C 相电压合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率
	8 E B D	3*NNNN	6			分	*		上日监测总时间、超下限时间、超上限时间
	8 E B E	3*N.NNN	6				*		上日电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率
	8 E C 6	3*NNNNNN	9			分	*		上月 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间
	8 E C 7	3*N.NNN	6				*		上月 A 相合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率
	B E C 8	3*NNNNNN	9			分	*		上月 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间
	8 E C 9	3*N.NNN	6				*		上月 B 相合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率
	8 E C A	3*NNNNNN	9			分	*		上月 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间
	8 E C C	3*N.NNN	6				*		上月 C 相合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率
	8 E C D	3*NNNNNN	9			分	*		上月监测总时间、超下限时间、超上限时间

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	8 E C E	3*N. NNN	6				*		上月电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率
	8 E E 6	3*NNNN	6			分	*		上 2 日 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间
	8 E E 7	3*N. NNN	6				*		上 2 日 A 相电压合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率
	8 E E 8	3*NNNN	6			分	*		上 2 日 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间
	8 E E 9	3*N. NNN	6				*		上 2 日 B 相电压合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率
	8 E E A	3*NNNN	6			分	*		上 2 日 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间
	8 E E B	3*N. NNN	6				*		上 2 日 C 相电压合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率
	8 E E D	3*NNNN	6			分	*		上 2 日监测总时间、超下限时间、超上限时间
	8 E E E	3*N. NNN	6				*		上 2 日电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率
	8 E F 6	3*NNNNNN	9			分	*		上 2 月 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间
	8 E F 7	3*N. NNN	6				*		上 2 月 A 相合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率
	B E F 8	3*NNNNNN	9			分	*		上 2 月 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间
	8 E F 9	3*N. NNN	6				*		上 2 月 B 相合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率
	8 E F A	3*NNNNNN	9			分	*		上 2 月 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间
	8 E F B	3*N. NNN	6				*		上 2 月 C 相合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率
	8 E F D	3*NNNNNN	9			分	*		上 2 月监测总时间、超下限时间、超上限时间
	8 E F E	3*N. NNN	6				*		上 2 月电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率
	8 F 0 6	3*NNNN	6			分	*		上 3 日 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间
	8 F 0 7	3*N. NNN	6				*		上 3 日 A 相电压合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率
	8 F 0 8	3*NNNN	6			分	*		上 3 日 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间
	8 F 0 9	3*N. NNN	6				*		上 3 日 B 相电压合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率
	8 F 0 A	3*NNNN	6			分	*		上 3 日 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	8 F 0 B	3*N. NNN	6				*		上 3 日 C 相电压合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率
	8 F 0 D	3*NNNN	6			分	*		上 3 日监测总时间、超下限时间、超上限时间
	8 F 0 E	3*N. NNN	6				*		上 3 日电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率
	8 F 1 6	3*NNNNNN	9			分	*		上 3 月 A 相监测总时间、A 相超下限时间、A 相超上限时间
	8 F 1 7	3*N. NNN	6				*		上 3 月 A 相合格率、A 相超下限不合格率、A 相超上限不合格率
	B F 1 8	3*NNNNNN	9			分	*		上 3 月 B 相监测总时间、B 相超下限时间、B 相超上限时间
	8 F 1 9	3*N. NNN	6				*		上 3 月 B 相合格率、B 相超下限不合格率、B 相超上限不合格率
	8 F 1 A	3*NNNNNN	9			分	*		上 3 月 C 相监测总时间、C 相超下限时间、C 相超上限时间
	8 F 1 B	3*N. NNN	6				*		上 3 月 C 相合格率、C 相超下限不合格率、C 相超上限不合格率
	8 F 1 D	3*NNNNNN	9			分	*		上 3 月监测总时间、超下限时间、超上限时间
	8 F 1 E	3*N. NNN	6				*		上 3 月电压合格率、超下限不合格率、超上限不合格率

表格 8-1: 上 1-5 次失压记录

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

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

NNNNNN.NN	4	Ah	上 5 次失压期间失压相安培小时数
-----------	---	----	-------------------

表格 8-2：上 1-5 次失流记录

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

NNNNNN.NN	4	kWh	上 5 次失流期间非失流相的反向有功总电能增量
NNNNNN.NN	4	kvarh	上 5 次失流期间非失流相的正向无功总电能增量
NNNNNN.NN	4	kvarh	上 5 次失流期间非失流相的反向无功总电能增量
NNNNNN.NN	4	Ah	上 5 次失流期间失流相安培小时数

表格 8-3 测量点状态字

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

表格 8-4: 当前 A、B、C 三相电压、电流总谐波含有率

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

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

数据内容	数据格式 BCD 码	单位	字节 数
谐波次数 N (N≤21)	NN	次	1
A 相 2 次谐波电压含有率	NN.NN	%	2
.....
A 相 N 次谐波电压含有率	NN.NN	%	2
B 相 2 次电压谐波含有率	NN.NN	%	2
.....
B 相 N 次电压谐波含有率	NN.NN	%	2
C 相 2 次电压谐波含有率	NN.NN	%	2
.....
C 相 N 次谐波电压含有率	NN.NN	%	2
A 相 2 次谐波电流含有率	NN.NN	%	2
.....
A 相 N 次谐波电流含有率	NN.NN	%	2
B 相 2 次谐波电流含有率	NN.NN	%	2
.....
B 相 N 次谐波电流含有率	NN.NN	%	2
C 相 2 次谐波电流含有率	NN.NN	%	2
.....

C 相 N 次谐波电流含有率	NN.NN	%	2
----------------	-------	---	---

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

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

表格 8-7: 上日 A、B、C 相电压、电流谐波日统计数据

数据内容	数据格式 BCD 码	单位	字节数
时间	YYMMDD	年月日	3
A 相总畸变电压含有率统计数据	NN.NN	%	2
B 相总畸变电压含有率统计数据	NN.NN	%	2
C 相总畸变电压含有率统计数据	NN.NN	%	2
A 相总畸变电流含有率统计数据	NN.NN	%	2
B 相总畸变电流含有率统计数据	NN.NN	%	2
C 相总畸变电流含有率统计数据	NN.NN	%	2

4.1.4 对应量

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

表格 7 对应量

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

4.1.5 前置机参数

用于应用服务器对前置机参数进行读取和设置。

表格 8 前置机参数

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
1	7 0 0 0	YYMMDDHHMMS S	6	*	*		*	*	前置机时钟
	7 0 0 1	NN	1	*	*		*	*	标准报文转发标志 1 转发 0 不转发
	7 0 0 2	NN	1	*	*		*	*	心跳间隔, 若 2 个心跳间隔内没有收到心跳信号, 则认为连接断开。
	7 0 0 F			*	*		*	*	以上数据集合
	7 0 1 0	NNNN	2	*	*		*		前置机信道支持, 某位置 1 表示支持, 0 表示不支持 从最低位开始依次为 短信、GPRS、DTMF、Ethernet、保留、保留、CSD、230M 无线 其余保留
	7 0 2 0	NNNNNNNN	4				*		终端参数-终端逻辑地址, 参见终端逻辑地址
2	7 0 2 1	NN	1				*		终端参数-通讯信道, 1 字节 HEX
	7 0 2 2	NNN.....NN	8				*		终端参数-终端物理通讯地址, 参见 8010 的 NNN.....NN 部分
	7 0 2 3	NN	1						终端参数-厂商编号, 1 字节 HEX
	7 0 2 4	NN	1				*		终端参数-终端供电电压, 参见供电电压编码
	7 0 2 5	NN.....NN	10				*		终端参数-户号, 10 位字符, 10 字节 HEX 码, 不足以高字节以 0 代替
	7 0 2 6	NN.....NN	20				*		终端参数-户名, 10 位汉字, 20 字节 HEX 码, 不足以高字节以 0 代替
	7 0 2 7	NN.....NN	12				*		终端参数-表计局号, 12 位字符, HEX 码, 不足以高字节以 0 代替

序号	标识编码	数据格式	数据长度 (字节)	低级权限	高级权限	单位	功能		数据项名称
	DI ₁ DI ₀						读	写	
	7 0 2 8	NN……NN	14				*		终端参数-责任人手机, 14 位字符, HEX 码, 不足以高字节以 0 代替
	7 0 2 F		71				*		终端参数数据块, 以上 9 项
3	7 1 0 0		M	*	*			*	前置机名单表(刷新)指示前置机删除原有的名单表后按照本数据建立名单表
	7 1 0 1		M	*	*			*	前置机名单表(更新)指示前置机以本数据更新名单表(对于相同的终端逻辑地址, 更新其信息, 没有的则新增)
	7 1 0 2		M	*	*			*	前置机名单表(删除)指示前置机以本数据删除具备相同终端逻辑地址的名单

终端参数

名单表数据项格式如下:

本帧中名单数量 m	2 字节 HEX
终端参数数据块 1	71 字节, 格式为 702F
… … … …	
终端参数数据块 m	71 字节, 格式为 702F

4.2 错误编码

表格 9 错误编码

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

4.3 告警编码

表格 10 告警编码

代码	内容	代码	内容
0102H	计量装置门打开	0182H	计量装置门关闭
0103H	差动报警	0183H	差动报警恢复
0109H	电流回路逆相序	0189H	电流回路逆相序恢复
010AH	电压回路逆相序	018AH	电压回路逆相序恢复
0114H	A 相 CT 二次侧短路	0194H	A 相 CT 二次侧短路恢复
0115H	B 相 CT 二次侧短路	0195H	B 相 CT 二次侧短路恢复

0116H	C 相 CT 二次侧短路		0196H	C 相 CT 二次侧短路恢复
0117H	A 相 CT 二次侧开路		0197H	A 相 CT 二次侧开路恢复
0118H	B 相 CT 二次侧开路		0198H	B 相 CT 二次侧开路恢复
0119H	C 相 CT 二次侧开路		0199H	C 相 CT 二次侧开路恢复
011AH	A 相电流反极性		019AH	A 相电流反极性恢复
011BH	B 相电流反极性		019BH	B 相电流反极性恢复
011CH	C 相电流反极性		019CH	C 相电流反极性恢复
0121H	电能表编程时间更改			
0122H	电能表时段或费率更改			
0123H	电能表抄表日更改			
0124H	电能表脉冲常数更改			
0125H	电能表时钟异常			
0126H	电能表的互感器倍率更改			
0130H	时钟电池电压过低			
0131H	充电电池电压过低			
0132H	电能表超差			
0133H	电能表飞走			
0134H	示度下降			
0135H	最大需量复零			
0136H	电表停走		01B6H	电表停走恢复
0138H	通讯故障		01B8H	通讯故障恢复
013AH	表计原始状态字变化			
0141H	终端停电		01C1H	终端来电
0142H	负荷过载		01C2H	负荷过载恢复
0143H	A 相电流过负荷		01C3H	A 相电流过负荷恢复
0144H	B 相电流过负荷		01C4H	B 相电流过负荷恢复
0145H	C 相电流过负荷		01C5H	C 相电流过负荷恢复
0146H	A 相电压断相		01C6H	A 相电压断相恢复
0147H	B 相电压断相		01C7H	B 相电压断相恢复
0148H	C 相电压断相		01C8H	C 相电压断相恢复
0149H	A 相电压缺相		01C9H	A 相电压缺相恢复
014AH	B 相电压缺相		01CAH	B 相电压缺相恢复
014BH	C 相电压缺相		01CBH	C 相电压缺相恢复
0150H	无功过补偿		01D0H	无功过补恢复
0151H	无功欠补偿		01D1H	无功欠补恢复
0152H	电流不平衡		01D2H	电流不平衡恢复
0153H	零序电流偏大		01D3H	零序电流恢复
0154H	超合同容量用电		01D4H	超合同容量用电恢复
0161H	非法呼叫			
0162H	终端参数请求			

0164H	切换到 GPRS 信道		01E4H	切换到 SMS 信道
0166H	剩余购电量不足			
0167H	功率超定值		01E7H	功率超定值恢复
0168H	第一轮跳闸		01E8H	第一轮合闸
0169H	第二轮跳闸		01E9H	第二轮合闸
016AH	第三轮跳闸		01EAH	第三轮合闸
016BH	第四轮跳闸		01EBH	第四轮合闸
016CH	遥信变位			
0170H	A 相电压过压		01F0H	A 相电压过压恢复
0171H	B 相电压过压		01F1H	B 相电压过压恢复
0172H	C 相电压过压		01F2H	C 相电压过压恢复
0176H	A 相电压谐波畸变率超标		01F6H	A 相电压谐波畸变率超标恢复
0177H	B 相电压谐波畸变率超标		01F7H	B 相电压谐波畸变率超标恢复
0178H	C 相电压谐波畸变率超标		01F8H	C 相电压谐波畸变率超标恢复
017AH	A 相电流谐波畸变率超标		01FAH	A 相电流谐波畸变率超标恢复
017BH	B 相电流谐波畸变率超标		01FBH	B 相电流谐波畸变率超标恢复
017CH	C 相电流谐波畸变率超标		01FCH	C 相电流谐波畸变率超标恢复

4.4 供电电压编码

表格 11 供电电压

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

4.5 任务描述

任务是本规约的核心内容，其格式可根据任务类型的不同分以下两大类：

4.5.1 普通任务

普通任务用于采集测量点数据一节定义的数据。

名称	标识	数据格式	数据长度 (字节数)	备注
任务类型	TT	NN	1	01 普通
采样开始基准时间	TS	NNUU	2	UU 表示开始时间单位 02: 分 03: 时 04: 日 05: 月 NN 表示开始时间值, HEX 码
采样间隔时间	TI	NNUU	2	UU 表示间隔单位, 同上 NN 表示间隔长度, HEX 码
上送基准时间	RS	NNUU	2	同上
上送间隔时间	RI	NNUU	2	0000 表示不主动上送 其余同上
上送数据的频率	RDI	NN	1	表示终端采样点中按照此频率抽取上送。比如 DI=2, 表示采样 2 点, 上送 1 点。规定上送的是最近的 1 点。
测量点号	TN	NN	1	TN 必须为明确具体测量点
任务保存点数	SP	NNNN	2	表示任务采集后要保存的采样点的数量
任务执行次数	RT	NNNN	2	0 表示为永远执行, 非 0 表示任务执行次数。
数据项个数	DIN	NN	1	表示以下 M 的值
数据项	DI	DI11DI01 DI1MIOM	2*M	

注:

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

4.5.2 中继任务

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

名称	标识	数据格式	数据长度 (字节数)	备注
任务类型	TT	NN	1	02 中继
采样开始基准时间	TS	NNUU	2	UU 表示开始时间单位 02: 分 03: 时 04: 日 05: 月 NN 表示开始时间值, HEX 码
采样间隔时间	TI	NNUU	2	UU 表示间隔单位, 同上 NN 表示间隔长度, HEX 码
上送基准时间	RS	NNUU	2	同上
上送间隔时间	RI	NNUU	2	0000 表示不主动上送 其余同上
上送数据的频率	RDI	NN	1	表示终端采样点中按照此频率抽取上送。比如 DI=2, 表示采样 2 点, 上送 1 点。规定上送的是最近的 1 点。
端口号	PN	NN	1	
端口波特率	PS	NN	1	执行此任务时使用的波特率, 格式参见 87X0
任务保存点数	SP	NNNN	2	表示任务采集后要保存的采样点的数量
超时时间	WT	NN	1	单位秒
特征字节	CC		1	用于判断回帧的特征字符
截取开始	GF	NNNN	2	2 字节 HEX
截取长度	GL	NNNN	2	2 字节 HEX
中继命令长度	CL	NN	1	表示中继命令的长度
中继命令内容	CI	N1... Nm	M	M ≤ 32

注: 超时时间、特征字节、截取开始、截取长度参见读中继中的解释。

4.5.3 异常任务

异常任务用于规定异常状况的判断频率与发生后上送的数据。

名称	标识	数据格式	数据长度 (字节数)	备注
任务类型	TT	NN	1	04 异常
异常编码	ALR	NNNN	2	异常编码
任务间隔时间	TI	NNUU	2	UU 表示开始时间单位 02: 分 03: 时 04: 日 05: 月 NN 表示开始时间值, HEX 码
异常发生测量点号	TN	NN	1	TN =0: 终端
异常发生时抄录的数据项个数	DIN	NN	1	

异常发生时抄录数据项	DI	TNDI1DI0 ₁ TNDI1IO _m	3*M	TN 测量点号 DI1DI0 _i : 异常发生所需要上送的数据标识, 数据标识属于测量点数据一节规定的内容
执行任务	RT	NN	1	0 表示不执行某一任务 1 以上表示发生异常后激活某个配置好的任务(普通或者中继)

4.6 对于规约必须实现部分和可选部分的规定

本规约用于现场管理终端时, 对规约中必须实现部分和可选部分的规定如下:

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

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

4.7 异常告警的默认参数配置

项目序号	告警内容	告警代码	上报参数	
1	计量装置门打开	0102H	DI1DI0 ₁ =901FH (20) DI1DI0 ₂ =902FH (20) DI1DI0 ₃ =9130H (4) DI1DI0 ₄ =9140H (4) DI1DI0 ₅ =9150H (4) DI1DI0 ₆ =9160H (4) DI1DI0 ₇ =A010H (3) DI1DI0 ₈ =A020H (3) DI1DI0 ₉ =B010H (4) DI1DI0 ₁₀ =B020H (4)	
2	计量装置门关闭	0182H		
3	电压回路逆相序	010AH		
4	电压逆相序恢复	018AH		
5	电流回路逆相序	0109H		
6	电流逆相序恢复	0189H		
7	终端停电	0141H		
8	终端来电	01C1H		
9	A 相电流反极性	011AH	DI1DI0 ₁ =901FH (20) DI1DI0 ₂ =902FH (20) DI1DI0 ₃ =9130H (4) DI1DI0 ₄ =9140H (4) DI1DI0 ₅ =9150H (4) DI1DI0 ₆ =9160H (4) DI1DI0 ₇ =A010H (3) DI1DI0 ₈ =A020H (3) DI1DI0 ₉ =B010H (4) DI1DI0 ₁₀ =B020H (4) DI1DI0 ₁₁ =B62FH (6) DI1DI0 ₁₂ =B63FH (12)	
10	A 相电流反极性恢复	019AH		
11	B 相电流反极性	011BH		
12	B 相电流反极性恢复	019BH		
13	C 相电流反极性	011CH		
14	C 相电流反极性恢复	019CH		
15	电表停走	0136H	DI1DI0 ₁ =901FH (20) DI1DI0 ₂ =902FH (20) DI1DI0 ₃ =9130H (4) DI1DI0 ₄ =9140H (4) DI1DI0 ₅ =9150H (4) DI1DI0 ₆ =9160H (4) DI1DI0 ₇ =A010H (3) DI1DI0 ₈ =A020H (3) DI1DI0 ₉ =B010H (4) DI1DI0 ₁₀ =B020H (4) DI1DI0 ₁₁ =B62FH (6) DI1DI0 ₁₂ =B63FH (12) DI1DI0 ₁₃ =B61FH (6)	
16	电表停走恢复	01B6H		
17	电能表飞走	0133H	DI1DI0 ₁ =901FH (20) DI1DI0 ₂ =8FFE (20) DI1DI0 ₃ =902FH (20) DI1DI0 ₄ =8FFE (20) DI1DI0 ₅ =9130H (4) DI1DI0 ₆ =8FFE (4) DI1DI0 ₇ =9140H (4) DI1DI0 ₈ =8FFE (4) DI1DI0 ₉ =9150H (4) DI1DI0 ₁₀ =8FFE (4) DI1DI0 ₁₁ =9160H (4) DI1DI0 ₁₂ =8FFE (4)	

			DI1DI0 ₁₃ =A010H(3) DI1DI0 ₁₅ =B62FH(6) DI1DI0 ₁₇ =B61FH(6)	DI1DI0 ₁₄ =8FFE(3) DI1DI0 ₁₆ =B63FH(12)
18	电能表时段费率更改	0122H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₃ =9020H(4) DI1DI0 ₅ =9130H(4) DI1DI0 ₇ =9140H(4) DI1DI0 ₉ =A010H(3) DI1DI0 ₁₁ =C33FH(24)	DI1DI0 ₂ =8FFE(20) DI1DI0 ₄ =8FFE(4) DI1DI0 ₆ =8FFE(4) DI1DI0 ₈ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₀ =8FFE(3) DI1DI0 ₁₂ =8FFE(24)
19	电能表脉冲常数更改	0124H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₃ =9020H(4) DI1DI0 ₅ =9130H(4) DI1DI0 ₇ =9140H(4) DI1DI0 ₉ =9150H(4) DI1DI0 ₁₁ =9160H(4) DI1DI0 ₁₃ =A010H(3) DI1DI0 ₁₅ =C030H(3) DI1DI0 ₁₇ =C031H(3)	DI1DI0 ₂ =8FFE(20) DI1DI0 ₄ =8FFE(4) DI1DI0 ₆ =8FFE(4) DI1DI0 ₈ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₀ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₂ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₄ =8FFE(3) DI1DI0 ₁₆ =8FFE(3) DI1DI0 ₁₈ =8FFE(3)
20	电能表编程时间更改	0121H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₃ =902FH(20) DI1DI0 ₅ =9130H(4) DI1DI0 ₇ =9140H(4) DI1DI0 ₉ =9150H(4) DI1DI0 ₁₁ =9160H(4) DI1DI0 ₁₃ =A010H(3)	DI1DI0 ₂ =8FFE(20) DI1DI0 ₄ =8FFE(20) DI1DI0 ₆ =8FFE(4) DI1DI0 ₈ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₀ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₂ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₄ =8FFE(3)
21	电表互感器倍率更改	0126H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₃ =9020H(4) DI1DI0 ₅ =9130H(4) DI1DI0 ₇ =9140H(4) DI1DI0 ₉ =9150H(4) DI1DI0 ₁₁ =9160H(4) DI1DI0 ₁₃ =A010H(3) DI1DI0 ₁₅ =8911H(3) DI1DI0 ₁₇ =8912H(3)	DI1DI0 ₂ =8FFE(20) DI1DI0 ₄ =8FFE(4) DI1DI0 ₆ =8FFE(4) DI1DI0 ₈ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₀ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₂ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₄ =8FFE(3) DI1DI0 ₁₆ =8FFE(3) DI1DI0 ₁₈ =8FFE(3)
22	示度下降	0134H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₃ =902FH(20) DI1DI0 ₅ =9130H(4) DI1DI0 ₇ =9140H(4) DI1DI0 ₉ =9150H(4)	DI1DI0 ₂ =8FFE(20) DI1DI0 ₄ =8FFE(20) DI1DI0 ₆ =8FFE(4) DI1DI0 ₈ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₀ =8FFE(4)
23	最大需量复零	0135H	DI1DI0 ₁₁ =9160H(4) DI1DI0 ₁₃ =A010H(3)	DI1DI0 ₁₂ =8FFE(4) DI1DI0 ₁₄ =8FFE(3)
24	A 相电压缺相	0149H	DI1DI0 ₁ =901FH(20)	DI1DI0 ₂ =902FH(20)
25	A 相电压缺相恢复	01C9H	DI1DI0 ₃ =9130H(4)	DI1DI0 ₄ =9140H(4)
26	B 相电压缺相	014AH	DI1DI0 ₅ =9150H(4)	DI1DI0 ₆ =9160H(4)
27	B 相电压缺相恢复	01CAH	DI1DI0 ₇ =A010H(3)	DI1DI0 ₈ =A020H(3)
28	C 相电压缺相	014BH	DI1DI0 ₉ =B010H(4)	DI1DI0 ₁₀ =B020H(4)
29	C 相电压缺相恢复	01CBH	DI1DI0 ₁₁ =B61FH(6)	DI1DI0 ₁₂ =B62FH(6)
30	A 相电压断相	0146H	DI1DI0 ₁ =B61FH(6)	DI1DI0 ₂ =B62FH(6)
31	A 相电压断相恢复	01C6H		

32	B 相电压断相	0147H	
33	B 相电压断相恢复	01C7H	
34	C 相电压断相	0148H	
35	C 相电压断相恢复	01C8H	
36	电能表电池电压过低	0131H	不带参数
37	通讯故障	0138H	
38	通讯故障恢复	01B8H	
39	无功欠补偿	0151H	DI1DI0 ₁ =B61FH(6) DI1DI0 ₂ =B63FH(12)
40	无功欠补恢复	01D1H	
41	无功过补偿	0150H	
42	无功过补偿恢复	01D0H	
43	负荷过载	0142H	DI1DI0 ₁ =B61FH(6) DI1DI0 ₂ =B62FH(6) DI1DI0 ₃ =B63FH(12)
44	负荷过载恢复	01C2H	DI1DI0 ₁ =B62FH(6)
45	A 相电流过负荷	0143H	
46	A 相电流过负荷恢复	01C3H	
47	B 相电流过负荷	0144H	
48	B 相电流过负荷恢复	01C4H	
49	C 相电流过负荷	0145H	
50	C 相电流过负荷恢复	01C5H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₂ =902FH(20) DI1DI0 ₃ =9130H(4) DI1DI0 ₄ =9140H(4) DI1DI0 ₅ =9150H(4) DI1DI0 ₆ =9160H(4) DI1DI0 ₇ =A010H(3) DI1DI0 ₈ =A020H(3) DI1DI0 ₉ =B010H(4) DI1DI0 ₁₀ =B020H(4) DI1DI0 ₁₁ =B62FH(6)
51	电流不平衡	0152H	
52	电流不平衡恢复	01D2H	
53	A 相 CT 二次短路	0114H	
54	A 相 CT 二次短路恢复	0194H	
55	B 相 CT 二次短路	0115H	
56	B 相 CT 二次短路恢复	0195H	
57	C 相 CT 二次短路	0116H	
58	C 相 CT 二次短路恢复	0196H	
59	A 相 CT 二次开路	0117H	
60	A 相 CT 二次开路恢复	0197H	
61	B 相 CT 二次开路	0118H	
62	B 相 CT 二次开路恢复	0198H	
63	C 相 CT 二次开路	0119H	
64	C 相 CT 二次开路恢复	0199H	
65	超合同量用电	0154H	DI1DI0 ₁ =B62FH(6) DI1DI0 ₂ =B63FH(12)
66	超合同量用电恢复	01D4H	
67	差动告警	0103H	DI1DI0 ₁ =B61FH(6) DI1DI0 ₂ =B62FH(6) DI1DI0 ₃ =B63FH(12)
68	差动告警恢复	0183H	DI1DI0 ₁ = C010H (4) DI1DI0 ₂ = C011H (3)
69	电能表时钟异常	0125H	
70	功率超定值	0167H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₂ =902FH(20) DI1DI0 ₃ =9130H(4) DI1DI0 ₄ =9140H(4) DI1DI0 ₅ =9150H(4) DI1DI0 ₆ =9160H(4)
71	功率超定值恢复	01E7H	DI1DI0 ₇ =8E30H(4)
73	非法呼叫	0161H	不带参数
74	终端参数请求	0162H	
75	窃电	0101H	
76	窃电恢复	0181H	

77	电能表抄表日更改	0123H	
78	时钟电池电压低	0130H	
79	充电电池电压低	0131H	
80	通讯故障	0138H	
82	零序电流偏大	0153H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₂ =902FH(20) DI1DI0 ₃ =9130H(4) DI1DI0 ₄ =9140H(4) DI1DI0 ₅ =9150H(4) DI1DI0 ₆ =9160H(4)
83	零序电流恢复	01D3H	DI1DI0 ₇ =A010H(3) DI1DI0 ₈ =A020H(3) DI1DI0 ₉ =B010H(4) DI1DI0 ₁₀ =B020H(4) DI1DI0 ₁₁ =B62FH(3)
84	第一轮跳闸	0168H	DI1DI0 ₁ =8E30H(4)
85	第一轮合闸	01E8H	
86	第二轮跳闸	0169H	
87	第二轮合闸	01E9H	
88	第三轮跳闸	016AH	
89	第三轮合闸	01EAH	
90	第四轮跳闸	016BH	
91	第四轮合闸	01EBH	
92	剩余购电量不足	0166H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₂ =902FH(20) DI1DI0 ₃ =9130H(4) DI1DI0 ₄ =9140H(4) DI1DI0 ₅ =9150H(4) DI1DI0 ₆ =9160H(4) DI1DI0 ₇ =8063H(4)
93	表计原始状态字变化	013AH	DI1DI0 ₁ =8EA1 (33)变化前的状态字 DI1DI0 ₂ =8EA1 (33)变化后的状态字
94	A相电压过压	0170H	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₂ =902FH(20)
95	A相电压过压恢复	01F0H	DI1DI0 ₃ =9130H(4) DI1DI0 ₄ =9140H(4)
96	B相电压过压	0171H	DI1DI0 ₅ =9150H(4) DI1DI0 ₆ =9160H(4)
97	B相电压过压恢复	01F1H	DI1DI0 ₇ =A010H(3) DI1DI0 ₈ =A020H(3)
98	C相电压过压	0172H	DI1DI0 ₉ =B010H(4) DI1DI0 ₁₀ =B020H(4)
99	C相电压过压恢复	01F2H	DI1DI0 ₁₁ =B61FH(6) DI1DI0 ₁₂ =B62FH(6)
100	谐波畸变告警		表 H-1 内规定的数值
101	遥信变位	016CH	DI1DI0 ₁ (1): D0~D7 按顺序对应 1~8 路状态量(即 821F 输入开关状态)的状态 DI1DI0 ₂ (1): D0~D7 按顺序对应 1~8 路状态量(即 821F 输入开关状态)的变位, 置“0”: 自前次遥信传送后无状态变化; 置“1”: 自前次遥信传送后至少有一次状态变化

4.8 多套功率曲线说明

多套功率定值系列用于适应对用户多种方式的错峰、厂休、线休等有序的有序用电方案的实现。四套功率定值系列的优先级为 4、3、2、1 的次序。假设现在需要对用户进行停三开四的管理，在开的四天中要求错峰用电。可以设置参数如下：

系列 1		
8050	5	5 个时段
8051	00:00 00 999999.99	09:00-11:30 功率定值 200kW 13:00-20:00 功率定值 300kW
8052	09:00 01 000200.00	
8053	11:30 00 999999.99	

8054	13:30 01 000300.00	
8055	20:00 00 999999.99	
8059	04-01 09-30 04 00 00 00 01	从 4 月 1 日开始到 9 月 30 日，每日执行
系列 2		
8070	1	
8071	00:00 01 000040.00	全天限电，功率定值 40kW
8079	04-01 09-30 06 00 00 00 43	从 4 月 1 日开始到 9 月 30 日，每周六、日、一执行
系列 3		
8080	0	
8089	00-00 00-00 00 00 00 00 00	不执行
系列 4		
8090	0	
8099	00-00 00-00 00 00 00 00 00	不执行

假如要每月双日要实行线休，则可将系列 2 设置如下

系列 2		
8070	1	
8071	00:00 01 000040.00	全天限电，功率定值 40kW
8079	04-01 09-30 05 2A AA AA AA	从 4 月 1 日开始到 9 月 30 日，每月双号执行

假如要停 1 开 1 则可将系列 2 设置如下

系列 2		
8070	1	
8071	00:00 01 000040.00	全天限电，功率定值 40kW
8079	04-01 09-30 04 00 00 00 02	从 4 月 1 日开始到 9 月 30 日，每隔 1 天执行（4 月 1 日、4 月 3 日、4 月 5 日依此类推）

对于临时需要限制用电负荷的，可以利用浮动系数、临时限电控、遥控等方法来实现。

4.9 针对技术条件的实现举例

以下针对终端技术条件中的基本功能如何使用本规约做出说明。

假设：

- 测量点 1 为唯一一块电能表
- 终端地市码 96H 区县码 1 终端地址 8

4.9.1 零点采集任务

每日 0 点采集，15 分钟后上报，任务号 1 为零点采集任务。

通过 C=08H 数据项 8101H

名称	标识	数据格式	数据长度 (字节数)	备注
任务类型	TT	NN	1	01 普通
采样开始基准时间	TS	NNUU	2	UU=02 NN=00
采样间隔时间	TI	NNUU	2	UU=04 NN=01
上送基准时间	RS	NNUU	2	UU=02 NN=15
上送间隔时间	RI	NNUU	2	UU=04 NN=01
上送数据的频率	RDI	NN	1	1
测量点号	TN	NN	1	1
任务保存点数	SP	NNNN	2	5 (数据保存 5 天)
执行次数	RT	NNNN	2	0
数据项个数	DIN	NN	1	11
数据项	DI	DI1DI01 DI1MI0M	22	DI1DI0 ₁ =901FH(20) DI1DI0 ₂ =902FH(20) DI1DI0 ₃ =9130H(4) DI1DI0 ₄ =9140H(4) DI1DI0 ₅ =9150H(4) DI1DI0 ₆ =9160H(4) DI1DI0 ₇ =A010H(3) DI1DI0 ₈ =A020H(3) DI1DI0 ₉ =B010H(4) DI1DI0 ₁₀ =B020H(4) DI1DI0 ₁₁ =8E8FH(48)

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

主站读 2003-7-25 零点冻结数据

请求帧：

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

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

帧内容：01 01 CS 16

解释：Num FeqN

终端应答或者上报 (MSTA=1 应答 0 上报，下面为应答)：

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

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

帧内容：01 04 01 78 56 34 12 CS 16

解释： Num UU=日 NN 正向有功总 123456.78

4.9.2 负荷曲线任务

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

通过 C=08H 数据项 8102H

名称	标识	数据格式	数据长度 (字节数)	备注
任务类型	TT	NN	1	01 普通
采样开始基准时间	TS	NNUU	2	UU=02 NN=00
采样间隔时间	TI	NNUU	2	UU=02 NN=15
上送基准时间	RS	NNUU	2	UU=02 NN=08
上送间隔时间	RI	NNUU	2	UU=04 NN=01
上送数据的频率	RDI	NN	1	1
测量点号	TN	NN	1	1
任务保存点数	SP	NNNN	2	960 (数据保存 10 天)
执行次数	RT	NNNN	2	0
数据项个数	DIN	NN	1	1
数据项	DI	DI11DI01 DI1MIOM	2	DI1DI0 ₁ =8E7FH(6)

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

主站读 2003-7-25 负荷曲线数据

请求帧：

帧内容：68 96 01 08 00 81 00 68 02 08 00 02 03 07 25 00 00

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

帧内容：60 01 CS 16

解释：Num FeqN

终端应答或者上报 (MSTA=1 应答 0 上报，下面为应答)：

第一帧：

帧内容: 68 96 01 08 00 81 20 68 82 69 00 02 03 07 25 00 00

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

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

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

第二帧:

帧内容: 68 96 01 08 00 81 40 68 82 69 00 02 03 07 25 04 00

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

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

解释: 16点 UU=分 NN 反向有功 34.56 反向无功 32.54

第三帧:

帧内容: 68 96 01 08 00 81 60 68 82 69 00 02 03 07 25 08 00

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

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

解释: 16点 UU=分 NN 正向有功 34.16 正向无功 32.24

第四帧:

帧内容: 68 96 01 08 00 81 80 68 82 69 00 02 03 07 25 12 00

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

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

解释: 16点 UU=分 NN 正向有功 34.16 正向无功 32.24

第五帧:

帧内容: 68 96 01 08 00 81 A0 68 82 69 00 02 03 07 25 16 00

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

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

解释: 16点 UU=分 NN 正向有功 34.16 正向无功 32.24

第六帧:

帧内容：68 96 01 08 00 81 C0 68 82 69 00 02 03 07 25 20 00

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

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

解释：16点 UU=分 NN 正向有功 34.16 正向无功 32.24

4.9.3 异常任务举例

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

名称	标识	数据格式	数据长度 (字节数)	备注
任务类型	TT	NN	1	04 异常
异常编码	ALR	NNNN	2	0102H
任务间隔时间	TI	NNUU	2	UU=02 NN=05
异常发生测量点号	TN	NN	1	TN =0
异常发生时抄录的数据项个数	DIN	NN	1	14
异常发生时抄录数据项	DI	TNDI1DIO ₁ …… TNDI1IO _m	42	TNDI1DIO ₁ = 01 901FH(20) TNDI1DIO ₂ = 01 902FH(20) TNDI1DIO ₃ = 01 9130H(4) TNDI1DIO ₄ = 01 9140H(4) TNDI1DIO ₅ = 01 9150H(4) TNDI1DIO ₆ = 01 9160H(4) TNDI1DIO ₇ = 01 A010H(3) TNDI1DIO ₈ = 02 901FH(20) TNDI1DIO ₉ = 02 902FH(20) TNDI1DIO ₁₀ = 02 9130H(4) TNDI1DIO ₁₁ = 02 9140H(4) TNDI1DIO ₁₂ = 02 9150H(4) TNDI1DIO ₁₃ = 02 9160H(4) TNDI1DIO ₁₄ = 02 A010H(3)
执行任务	RT	NN	1	3 (假设定义了5分钟实时功率采集的普通任务,任务号为3)

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

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

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

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

16

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

4.9.4 中继任务举例

假设目前新增了一项数据：上月错峰有功总电量（E271H），如下表。

表格 12 新增数据

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

现在需要每月 1 日抄读并上报。可以做如下中继任务配置：

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

通过 C=08H 数据项 8110H

名称	标识	数据格式	数据长度 (字节数)	备注
任务类型	TT	NN	1	02 中继
采样开始基准时间	TS	NNUU	2	UU = 03 NN = 01
采样间隔时间	TI	NNUU	2	UU = 05 NN = 01
上送基准时间	RS	NNUU	2	UU = 03 NN = 03
上送间隔时间	RI	NNUU	2	UU = 05 NN = 01
上送数据的频率	RDI	NN	1	1
端口号	PN	NN	1	1
任务保存点数	SP	NNNN	2	0003

超时时间	WT	NN	1	4
特征字节	CC		1	68
截取开始	GF	NNNN	2	000C
截取长度	GL	NNNN	2	0004
中继命令长度	CL	NN	1	14
中继命令内容	CI	N1... Nm	14	68 01 00 00 00 00 00 68 01 02 A4 15 8D 16