

3) 数据单元。

数据单元格式。

请求 2 类数据命令下行报文数据单元内容仅有数据时标。

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

4) 曲线类数据时标 Td_c 。

曲线类数据时标 Td_c 的长度为 7 个字节，由要求终端上传的曲线数据的起始时间 t_s 、数据冻结密度 m 和数据点数 n 组成，表示所请求或响应的曲线数据是从起始时间 t_s 起，以冻结密度 m 为间隔的连续 n 个点的曲线数据。曲线类数据时标数据格式数据格式应符合表 3.2.6-2 的规定。

表 3.2.6-2 曲线类数据时标数据格式

数据内容	数据格式	字节数
起始时间 t_s ：分时分月年	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	5
数据冻结密度 m	BIN	1
数据点数 n	BIN	1

5) 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，日冻结数据是指终端在每日日末 24 点时刻所冻结的数据，其中由抄表得到的数据是日末 24 点时刻所抄回冻结的远传表数据。抄表日冻结数据是指终端按主站设置的终端抄表日，日末 24 点时刻所抄回冻结的远传表数据。

日冻结类数据时标数据格式定义应符合表 3.2.6-3 的

规定。

表 3.2.6-3 日冻结类数据时标数据格式

数据内容	数据格式	字节数
日月年	符合本标准附录 A.0.20 条的有关规定	3

6) 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,月冻结数据是指终端在每月月末 24 点时刻所冻结的数据,其中由抄表得到的数据是月末 24 点时刻所抄回冻结的远传表数据。月冻结类数据时标数据单元格式应符合表 3.2.6-4 的规定。

表 3.2.6-4 月冻结类数据时标数据单元格式

数据内容	数据格式	字节数
月年	符合本标准附录 A.0.21 条的有关规定	2

2 上行报文,应符合下列规定:

1) 报文格式。

请求 2 类数据命令上行报文格式见图 3.2.6-2。

2) 响应报文组织规则。

应符合本标准第 3.2.5 条第 2 款的规定。

3) Fn 和 pn 定义。

应符合本标准第 3.2.6 条第 1 款的规定。

4) Fn 的数据单元格式。

F401: 水表正向累积流量示值曲线。

水表正向累积流量示值曲线数据单元格式应符合表 3.2.6-5 的规定。

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（符合本标准 3.1.3 条第 23 款的有关规定）
Tp（符合本标准 3.1.3 条第 23 款的有关规定）
CS
16H

图 3.2.6-2 请求 2 类数据命令上行报文格式

表 3.2.6-5 水表正向累积流量曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	—	7
正向流量示值 1	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
.....			
正向流量示值 n	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F402：水表管道压力曲线。

水表管道压力曲线数据单元格式应符合表 3.2.6-6 的规定。

表 3.2.6-6 水表管道压力曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	—	7
压力 1	符合本标准附录 A.0.7 条的有关规定	Pa	2
.....			
压力 n	符合本标准附录 A.0.7 条的有关规定	Pa	2

F409：水表日冻结正向累积流量示值。

水表日冻结正向累积流量示值数据单元格式应符合表 3.2.6-7 的规定。

表 3.2.6-7 水表日冻结正向累积流量示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	日月年	3
终端抄表时间	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	分时日月年	5
正向总流量示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	t	5

F410：水表月冻结正向累积流量示值。

水表月冻结正向累积流量示值数据单元格式应符合表 3.2.6-8 的规定。

表 3.2.6-8 月冻结正向累积流量示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	月年	2

续表 3.2.6-8

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	分时日月年	5
正向总流量示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	t	5

F501: 燃气表正向累积流量示值曲线。

燃气表正向累积流量示值曲线数据单元格式应符合表 3.2.6-9 的规定。

表 3.2.6-9 燃气表正向累积流量曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	—	7
流量示值 1	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
.....			
流量示值 n	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F502: 燃气表反向累积流量示值曲线。

燃气表反向累积流量示值曲线数据单元格式应符合表 3.2.6-10 的规定。

表 3.2.6-10 燃气表反向累积流量曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	—	7
流量示值 1	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
.....			
流量示值 n	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F503：燃气表管道压力曲线。

燃气表管道压力曲线数据单元格式应符合表 3.2.6-11 的规定。

表 3.2.6-11 燃气表管道压力曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	—	7
压力 1	符合本标准附录 A.0.7 条的有关规定	Pa	2
.....			
压力 n	符合本标准附录 A.0.7 条的有关规定	Pa	2

F504：燃气表管道温度曲线。

燃气表管道温度曲线数据单元格式应符合表 3.2.6-12 的规定。

表 3.2.6-12 燃气表管道温度曲线数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
曲线类数据时标 Td_c	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	—	7
温度 1	符合本标准附录 A.0.31 条的有关规定	℃	3
.....			
温度 n	符合本标准附录 A.0.31 条的有关规定	℃	3

F509：燃气表日冻结正向累积流量示值。

燃气表日冻结正向累积流量示值数据单元格式应符合表 3.2.6-13 的规定。

表 3.2.6-13 燃气表日冻结正向累积流量示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	日月年	3
终端抄表时间	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	分时日月年	5
正向总流量示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F510: 燃气表日冻结反向累积流量示值。

燃气表日冻结反向累积流量示值数据单元格式应符合表 3.2.6-14 的规定。

表 3.2.6-14 燃气表日冻结反向累积流量示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	日月年	3
终端抄表时间	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	分时日月年	5
反向总流量示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F511: 燃气表月冻结正向累积流量示值。

燃气表月冻结正向累积流量示值数据单元格式应符合表 3.2.6-15 的规定。

表 3.2.6-15 燃气表月冻结正向累积流量示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	月年	2
终端抄表时间	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	分时日月年	5
正向总流量示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F512: 燃气表月冻结反向累积流量示值。

燃气表月冻结反向累积流量示值数据单元格式应符合表 3.2.6-16 的规定。

表 3.2.6-16 燃气表月冻结反向累积流量示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	月年	2
终端抄表时间	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	分时日月年	5
反向总流量示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F601: 热量表日冻结热量示值。

热量表日冻结热量示值数据单元格式应符合表 3.2.6-17 的规定。

表 3.2.6-17 热量表日冻结热量示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_m	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	月年	2
终端抄表时间	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	分时日月年	5
日冻结热量示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F602: 热量表月冻结热量示值。

热量表月冻结热量示值数据单元格式应符合表 3.2.6-18 的规定。

表 3.2.6-18 热量表月冻结热量示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	月年	2

续表 3.2.6-18

数据内容	数据格式	单位	字节数
终端抄表时间	符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	分时日月年	5
月冻结热量示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F603：热量表对应的室内温度日冻结示值。

热量表对应的室内温度日冻结示值数据单元格式应符合表 3.2.6-19 的规定。

表 3.2.6-19 热量表对应的室内温度示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_m	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	月年	2
室内温度测量点数 M	BIN	个	1
日冻结室内温度 1 示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
日冻结室内温度 2 示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
.....			
日冻结室内温度 M 示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

F604：热量表对应的室内温度月冻结示值。

热量表对应的室内温度月冻结示值数据单元格式应符合表 3.2.6-20 的规定。

表 3.2.6-20 热量表对应的室内温度示值数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
月冻结类数据时标 Td_m	符合本标准 3.2.6 条的有关规定	月年	2

续表 3.2.6-20

数据内容	数据格式	单位	字节数
室内温度测量点数 M	BIN	个	1
月冻结室内温度 1 示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
月冻结室内温度 2 示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
.....			
月冻结室内温度 M 示值	符合本标准附录 A.0.29 条的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

3.2.7 请求 3 类数据 (AFN=0EH)，应符合下列规定：

1 下行报文，应符合下列规定：

1) 报文格式。

请求 3 类数据命令下行报文格式见图 3.2.7-1。

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0EH
SEQ
数据单元标识
数据单元
Tp (符合本标准 3.1.3 条第 23 款的有关规定)
CS
16H

图 3.2.7-1 请求 3 类数据命令下行报文格式

2) F_n 和 p_n 定义。

请求 3 类数据命令 F_n 和 p_n 定义应符合表 3.2.7-1 的规定。

表 3.2.7-1 请求 3 类数据命令 F_n 定义

F_n	名称及说明	p_n
F1	请求重要事件	p_0
F2	请求一般事件	p_0
F3~F2048	备用	—

3) F1、F2 数据单元格式。

请求事件记录指针数据单元格式应符合表 3.2.7-2 的规定。

表 3.2.7-2 请求事件记录指针数据单元格式

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

所请求的事件记录个数 Y 可按式(3.2.7-1)和式(3.2.7-2)计算：

当 $P_m < P_n$ 时

$$Y = P_n - P_m \quad (3.2.7-1)$$

当 $P_m > P_n$ 时

$$Y = 256 + P_n - P_m \quad (3.2.7-2)$$

2 上行报文，应符合下列规定：

1) 报文格式。

请求 3 类数据命令上行报文格式见图 3.2.7-2。

68H
L
L
68H
C
A
AFN=0EH
SEQ
数据单元标识
数据单元
EC（符合本标准 3.1.3 条第 23 款的有关规定）
TP（符合本标准 3.1.3 条第 23 款的有关规定）
CS
16H

图 3.2.7-2 请求 3 类数据命令上行报文格式

2) F_n 和 p_n 定义。

应符合本标准第 3.2.7 条第 1 款的规定。

3) F1、F2 的数据单元格式。

F1、F2 数据单元格式应符合表 3.2.7-3 的规定。

表 3.2.7-3 F1、F2 数据单元格式

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

4) 事件记录格式。

数据记录数据单元格式应符合表 3.2.7-4 的规定。

表 3.2.7-4 数据记录数据单元格式

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

事件代码 ERC 应符合本标准第 3.2.7 条的规定。

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) 各事件记录的数据格式。

ERC57：水表故障信息。

水表故障信息数据单元格式应符合表 3.2.7-5 的规定。

表 3.2.7-5 水表故障信息记录数据格式

数 据 内 容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=57								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	5

续表 3.2.7-5

数 据 内 容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
D15: 起/止标志		D14~D12: 备用		D11~D0: pn (测量点号 1~2048)				BIN	2
异常标志								BS8	1

注: 异常标志。D0 置 1: 编程次数发生变化; D0 置 0: 编程次数无变化; D1 置 1: 流量传感器状态异常; D1 置 0: 流量传感器状态无异常; D2 置 1: 阀门状态异常; D2 置 0: 阀门状态无异常; D3 置 1: 时钟变化; D3 置 0: 时钟无变化; D4 置 1: 电池欠压; D4 置 0: 电池不欠压; D5 置 1: 磁干扰状态变化; D5 置 0: 磁干扰状态无变化; D6~D7 备用。

ERC58: 燃气表故障信息。

燃气表故障信息数据单元格式应符合表 3.2.7-6 的规定。

表 3.2.7-6 燃气表故障信息记录数据格式

数 据 内 容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8		
ERC=58								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	5
D15：起/止标志		D14～D12：备用		D11～D0：pn（测量点号 1～2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1

注: 异常标志。D0 置 1: 编程次数发生变化; D0 置 0: 编程次数无变化; D1 置 1: 流量传感器状态异常; D1 置 0: 流量传感器状态无异常; D2 置 1: 压力传感器状态异常; D2 置 0: 压力传感器状态无异常; D3 置 1: 阀门状态异常; D3 置 0: 阀门状态无异常; D4 置 1: 时钟变化; D4 置 0: 时钟无变化; D5 置 1: 电池欠压; D5 置 0: 电池不欠压。D6 置 1: 磁干扰状态变化; D6 置 0: 磁干扰状态无变化。D7 置 1: 燃气保护器联动燃气表关阀状态变化; D7 置 0: 燃气保护器联动燃气表关阀状态无变化。

ERC59: 热量表故障信息。

热量表故障信息数据单元格式应符合表 3.2.7-7 的规定。

表 3.2.7-7 热量表故障信息记录数据格式

数 据 内 容								数据格式	字节数
D7/D15	D6/D14	D5/D13	D4/D12	D3/D11	D2/D10	D1/D9	D0/D8	—	—
ERC=59								BIN	1
长度 Le								BIN	1
发生时间：分时日月年								符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	5
D15：起/止标志		D14~D12：备用		D11~D0：pn（测量点号 1~2048）				BIN	2
异常标志								BS8	1

注：异常标志。D0 置 1：编程次数发生变化；D0 置 0：编程次数无变化；D1 置 1：温控器状态异常；D1 置 0：温控器状态无异常；D2 置 1：压力传感器状态异常；D2 置 0：压力传感器状态无异常；D3 置 1：进回水温度传感位置异常；D3 置 0：进回水温度传感位置无异常；D4 置 1：时钟变化；D4 置 0：时钟无变化；D5 置 1：电池欠压；D5 置 0：电池不欠压。D6 置 1：磁干扰状态变化；D6 置 0：磁干扰状态无变化。D7 备用。

ERC60：水表用户安全报警记录。

水表用户安全报警记录数据单元格式应符合表 3.2.7-8 和表 3.2.7-9 的规定。

表 3.2.7-8 远传水表用户事件记录数据单元格式

数 据 内 容			数据格式	字节数
ERC=60			BIN	1
长度 Le			BIN	1
发生时间：分时日月年			符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	5
D15：起/止标志	D14～D12：备用	D11～D0：pn（测量点号 1～2048）	BIN	2
报警编码			BIN	1
报警阈值			BIN	4

表 3.2.7-9 报警内容与编码

报警编码	报警内容
1	水表大流量使用时间过长报警
2	水表回流报警
3	水流过载
4~255	备用

ERC61：燃气表用户安全报警记录。

燃气表用户安全报警记录数据单元格式应符合表 3.2.7-10 和表 3.2.7-11 的规定。

表 3.2.7-10 远传燃气表用户事件记录数据单元格式

数据内容			数据格式	字节数
ERC=61			BIN	1
长度 Le			BIN	1
发生时间：分时日月年			符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	5
D15：起/止标志	D14~D12：备用	D11~D0：pn（测量点号 1~2048）	BIN	2
报警编码			BIN	1
报警阈值			BIN	4

表 3.2.7-11 报警内容与编码

报警编码	报警内容
1	燃气表使用时间过长报警
2	燃气泄漏报警
3~255	备用

ERC62：水表阀控事件报警记录。

水表阀控事件报警记录数据单元格式应符合表 3.2.7-12 的规定。

表 3.2.7-12 远传表用户事件记录数据单元格式

数据内容			数据格式	字节数
ERC=62			BIN	1
长度 Le			BIN	1
发生时间：分时日月年			符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	5
D15：起/止标志	D14~D12：备用	D11~D0：pn（测量点号 1~2048）	BIN	2
报警编码			BIN	1
报警阈值			BIN	4

ERC63：燃气表阀控事件报警记录。

燃气表阀控事件报警记录数据单元格式应符合表 3.2.7-13 的规定。

表 3.2.7-13 远传表用户事件记录数据单元格式

数据内容			数据格式	字节数
ERC=63			BIN	1
长度 Le			BIN	1
发生时间：分时日月年			符合本标准附录 A.0.15 条的有关规定	5
D15：起/止标志	D14~D12：备用	D11~D0：pn（测量点号 1~2048）	BIN	2
报警编码			BIN	1
报警阈值			BIN	4

3.2.8 数据格式应符合下列规定：**1 水燃气表实时数据单元格式应符合下列规定：**

水燃气表实时数据单元格式应符合表 3.2.8-1 的规定。

表 3.2.8-1 水燃气表实时数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
保留（填充 EE）	—	—	5
仪表类型	BIN	—	1
当前累积流量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
结算日累积流量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
当前水压/气压	符合本标准 3.2.8 节第 6 款的有关规定	kPa	2
当前水流/气流	符合本标准 3.2.8 节第 7 款的有关规定	cm/s	3
保留（填充 EE）	—	—	16
累积工作时间	符合本标准 3.2.8 节第 13 款的有关规定	h	3
实时时间	符合本标准 3.2.8 节第 12 款的有关规定	—	7
状态 ST	状态 ST	—	2

2 热量表实时数据单元格式

热量表实时数据单元格式应符合表 3.2.8-2 的规定。

表 3.2.8-2 热量表实时数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
保留（填充 EE）	—	—	5
仪表类型	BIN	—	1
结算日热量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

续表 3.2.8-2

数据内容	数据格式	单位	字节数
当前热量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
热功率	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
流量	符合本标准 3.2.8 节第 10 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
累积流量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
供水温度	符合本标准 3.2.8 节第 11 款的有关规定	℃	3
累积工作时间	符合本标准 3.2.8 节第 13 款的有关规定	h	3
实时时间	符合本标准 3.2.8 节第 12 款的有关规定	—	7
状态 ST	状态 ST	—	2

3 水燃气表日冻结抄表数据单元格式应符合下列规定：
水燃气表日冻结抄表数据单元格式应符合表 3.2.8-3 的规定。

表 3.2.8-3 水燃气表日冻结抄表数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	符合本标准 3.2.8 节第 8 款的有关规定	日月年	3
终端抄表时间	符合本标准 3.2.8 节第 14 款的有关规定	分时日月年	5
仪表类型	BIN	—	1
当前累积流量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
结算日累积流量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5

续表 3.2.8-3

数据内容	数据格式	单位	字节数
保留（填充 EE）	—	—	21
累积工作时间	符合本标准 3.2.8 节第 13 款的有关规定	h	3
实时时间	符合本标准 3.2.8 节第 13 款的有关规定	—	7
状态 ST	状态 ST	—	2

4 热量表日冻结抄表数据单元格式应符合下列规定：
热量表日冻结抄表数据单元格式应符合表 3.2.8-4 的规定。

表 3.2.8-4 热量表日冻结抄表数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
日冻结类数据时标 Td_d	符合本标准 3.2.8 节第 8 款的有关规定	日月年	3
终端抄表时间	符合本标准 3.2.8 节第 14 款的有关规定	分时日月年	5
仪表类型	BIN	—	1
结算日热量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
当前热量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
热功率	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
续表流量	符合本标准 3.2.8 节第 10 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
累积流量	符合本标准 3.2.8 节第 9 款的有关规定	符合本标准 3.2.8 条第 16 款的有关规定	5
供水温度	符合本标准 3.2.8 节第 11 款的有关规定	℃	3

续表 3.2.8-4

数据内容	数据格式	单位	字节数
回水温度	符合本标准 3.2.8 节第 11 款的有关规定	℃	3
累积工作时间	符合本标准 3.2.8 节第 13 款的有关规定	h	3
实时时间	符合本标准 3.2.8 节第 12 款的有关规定	—	7
状态 ST	状态 ST	—	2

5 压力流速数据单元格式应符合下列规定：

压力流速数据单元数据单元格式应符合表 3.2.8-5 的规定。

表 3.2.8-5 压力流速数据单元格式

数据内容	数据格式	单位	字节数
保留（填充 EE）	—	—	5
仪表类型	BIN	—	1
当前水压/气压	符合本标准 3.2.8 节第 6 款的有关规定	kPa	2
当前水流/气流	符合本标准 3.2.8 节第 7 款的有关规定	cm/s	3

注：表计不支持的数据用 EEH 填充。

6 数据格式 1 定义应符合下列规定：

数据格式 1 定义应符合表 3.2.8-6 的规定。

表 3.2.8-6 数据格式 1 定义

字节名称	字节格式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 个位				BCD 十分位			
BYTE2	BCD 百位				BCD 十位			

7 数据格式 2 定义应符合下列规定：

数据格式 2 定义应符合表 3.2.8-7 的规定。

表 3.2.8-7 数据格式 2 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码百分位				BCD 码千分位			
BYTE2	BCD 码个位				BCD 码十分位			
BYTE3	S	BCD 码百位			BCD 码十位			

8 数据格式 3 定义应符合下列规定：

数据格式 3 定义应符合表 3.2.8-8 的规定。

表 3.2.8-8 数据格式 3 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

9 数据格式 4 定义应符合下列规定：

数据格式 4 定义应符合表 3.2.8-9 的规定。

表 3.2.8-9 数据格式 4 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	单 位 代 号							
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE4	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE5	BCD 码十万位				BCD 码万位			

10 数据格式 5 定义应符合下列规定：

数据格式 5 定义应符合表 3.2.8-10 的规定。

表 3.2.8-10 数据格式 5 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	单 位 代 号							
BYTE2	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE3	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE4	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE5	BCD 码千位				BCD 码百位			

11 数据格式 6 定义应符合下列规定：

数据格式 6 定义应符合表 3.2.8-11 的规定。

表 3.2.8-11 数据格式 6 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE3	BCD 码千位				BCD 码百位			

12 数据格式 7 定义应符合下列规定：

数据格式 7 定义应符合表 3.2.8-12 的规定。

表 3.2.8-12 数据格式 7 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	秒 BCD 码十位				秒 BCD 码个位			
BYTE2	分 BCD 码十位				分 BCD 码个位			

续表 3.2.8-12

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE3	时 BCD 码十位				时 BCD 码个位			
BYTE4	日 BCD 码十位				日 BCD 码个位			
BYTE5	月 BCD 码十位				月 BCD 码个位			
BYTE6	年 BCD 码十位				年 BCD 码个位			
BYTE7	年 BCD 码千位				年 BCD 码百位			

13 数据格式 8 定义应符合下列规定：
数据格式 8 定义应符合表 3.2.8-13 的规定。

表 3.2.8-13 数据格式 8 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			

14 数据格式 9 定义应符合下列规定：
数据格式 9 定义应符合表 3.2.8-14 的规定。

表 3.2.8-14 数据格式 9 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

15 数据格式 10 定义应符合下列规定：

数据格式 10 定义应符合表 3.2.8-15 的规定。

表 3.2.8-15 数据格式 10 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD 码十位				BCD 码个位			
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

16 单位代号表应符合下列规定：

单位代号表应符合表 3.2.8-16 的规定。

表 3.2.8-16 单位代号表

单位	代号	单位	代号
Wh	02H	GJ×100	13H
kWh	05H	W	14H
MWh	08H	kW	17H
MWh×100	0AH	MW	1AH
J	01H	L	29H
kJ	0BH	m ³	2CH
MJ	0EH	L/h	32H
GJ	11H	m ³ /h	35H

17 版本号格式应符合下列规定：

版本号数据单元格式应符合表 3.2.8-17 的规定。

表 3.2.8-17 版本号数据单元格式

字节	定 义	取 值
N0	日	1~31
N1	月	1~12
N2	年	0~99
N4	硬件主版本号	00H~FFH
N5	硬件次版本号	00H~FFH
N6	软件主版本号	00H~FFH
N7	软件次版本号	00H~FFH
N8~N31	保留	—

4 基于面向对象的远程通信协议

4.1 通信架构

4.1.1 信息交换模型应符合下列规定：

信息交换模型见图 4.1.1。客户机和服务器的应用进程分别位于不同的设备，它们的信息交换借助于通信协议实现。

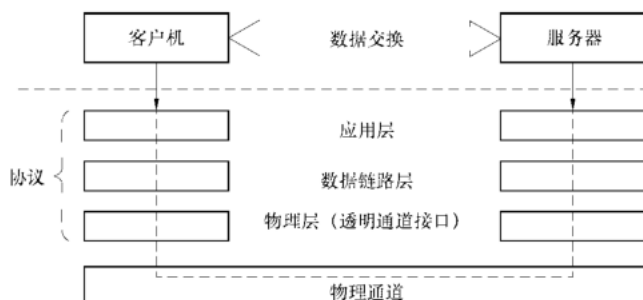


图 4.1.1 信息交换模型

客户机和服务器的应用使用最高层协议的服务，所以应用层是唯一包含服务组件的协议层，应用层协议数据单元（APDU）通过数据链路层协议传输帧的链路用户数据域传输。

4.1.2 面向应用连接的数据交换应符合下列规定：

本部分是面向应用连接的数据交换协议，面向应用连接的数据交换过程，面向应用连接的数据交换过程见图 4.1.2。

客户机和服务器在开始通信前，之间的通信信道必须先完成连通，简称预连接。预连接建立后，默认具有一个最低权限的应用连接，客户机和服务器之间可直接进行数据交换。当客户机需要

得到较高权限的服务器服务时，客户机必须发起建立较高权限的应用连接。

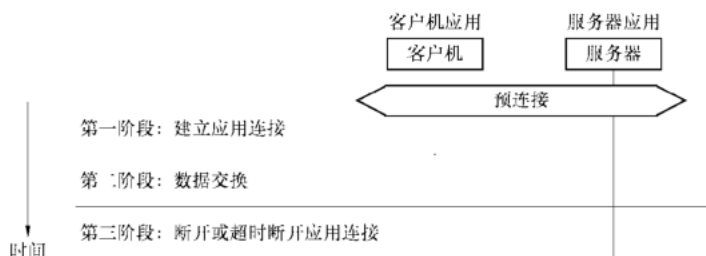


图 4.1.2 面向应用连接的数据交换过程

4.1.3 请求/响应类型的数据交换应符合下列规定：

本部分支持请求/响应类型数据交换，即客户机应用进程向服务器应用进程提出服务请求，服务器应用进程向客户机应用进程提供远程服务响应，请求/响应类型数据交换见图 4.1.3。



图 4.1.3 请求/响应类型数据交换

4.1.4 通知/确认类型的数据交换应符合下列规定：

本部分支持通知/确认类型数据交换，即服务器应用进程根据客户机预先定制的主动上报内容，向客户机应用进程提供远程主动上报数据服务，客户机应用进程向服务器应用进程回复服务确认，通知/确认类型数据交换见图 4.1.4。



图 4.1.4 通知/确认类型数据交换

4.1.5 服务器模型应符合下列规定：

服务器模型见图 4.1.5，物理设备由若干逻辑设备构成，每个逻辑设备由若干可访问的接口类对象构成，包括一个预先建立的应用连接对象（简称预连接对象）、若干个应用连接对象、若干个其他接口类对象。

逻辑设备 0 为必须具备的逻辑设备。

预连接对象为逻辑设备必须具备的对象。

应用连接对象为可选对象，根据访问权限所需进行增加。

其他接口类对象为可选对象，根据设备功能所需进行增加。

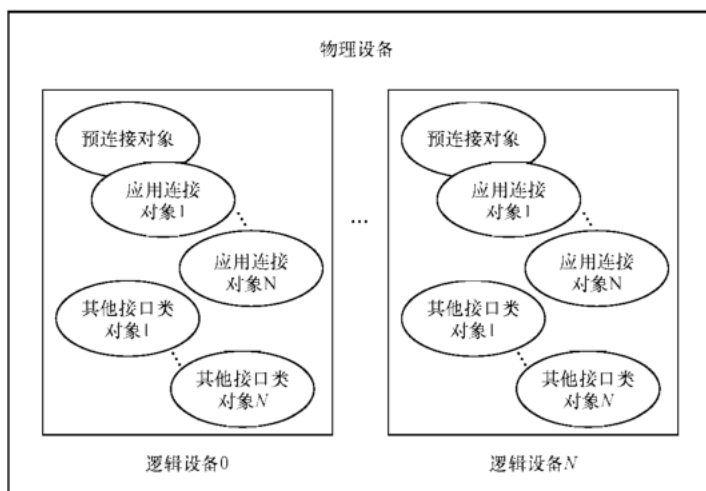


图 4.1.5 服务器模型

4.2 数据链路层

4.2.1 帧结构应符合下列规定：

1 帧格式应符合下列规定：

本部分采用异步式传输帧结构，帧格式定义见图 4.2.1-1。

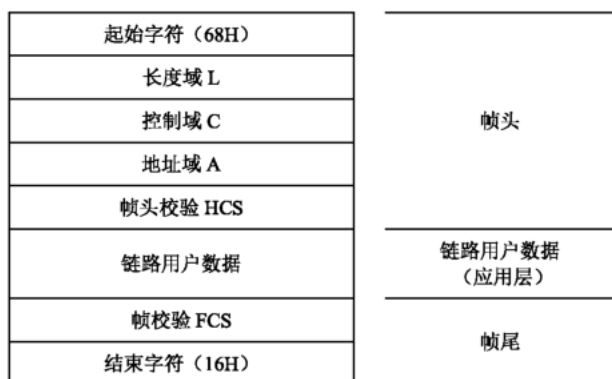


图 4.2.1-1 帧格式定义

2 长度域 L 应符合下列规定：

长度域 L 由 2 字节组成，长度域定义见图 4.2.1-2。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留		用户数据长度													

图 4.2.1-2 长度域定义

用户数据长度：由 D0~D13 组成，采用 BIN 编码，是传输帧中除起始字符和结束字符之外的帧字节数。

3 控制域 C 应符合下列规定：

1) 控制域格式定义见图 4.2.1-3。

控制域 C 为 1 个字节，按位或位的组合使用。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
传输方向位 DIR	启动标志位 PRM	分帧标志位	←保留→		← 功能码 →		

图 4.2.1-3 控制域 C 定义

2) 传输方向位及启动标志位。

传输方向位：DIR=0 表示此帧是由客户机发出的；

DIR=1 表示此帧是由服务器发出的。

启动标志位：PRM=1 表示此帧是由客户机发起的；
PRM=0 表示此帧是由服务器发起的。

传输方向位 DIR 和启动标志位 PRM 组合意义应符合表 4.2.1-1 的规定。

表 4.2.1-1 传输方向位 DIR 和启动标志位 PRM 组合意义

DIR	PRM	组合意义
0	0	客户机对服务器上报的响应
0	1	客户机发起的请求
1	0	服务器发起的上报
1	1	服务器对客户机请求的响应

3) 分帧标志位。

分帧标志位为 1，表示此帧链路用户数据为 APDU 片段，收齐所有片段按片段序号合并后为完整 APDU；分帧标志位为 0，表示此帧链路用户数据为完整 APDU。

4) 功能码。

功能码采用 BIN 编码，定义应符合表 4.2.1-2 的规定。

表 4.2.1-2 功能码定义

功能码	服务类型	应用说明
0	保留	—
1	链路管理	链路连接管理（登录，心跳，退出登录）
2	保留	—
3	用户数据	应用连接管理及数据交换服务
4~7	保留	—

4 地址域 A 应符合下列规定：

1) 地址域组成。

地址域 A 由可变字节数的服务器地址 SA 和 1 字节的客户机地址 CA 组成，地址域定义见图 4.2.1-4。

服务器地址 SA
客户机地址 CA

图 4.2.1-4 地址域定义

2) 服务器地址 SA。

服务器地址定义。

服务器地址由地址类型、逻辑地址、地址长度 N 及其 N 个字节地址组成，见图 4.2.1-5，举例如下：单地址= 12345678 的排列见图 4.2.1-6，单地址=123456789 的排列见图 4.2.1-7，通配地址=12345678A 的排列见图 4.2.1-8。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
地址类型		逻辑地址		地址长度 N				1 字节
地址								N 字节

图 4.2.1-5 服务器地址定义

LSB		LSB		LSB		LSB	
1	2	3	4	5	6	7	8
第 1 字节		第 2 字节		第 3 字节		第 4 字节	

图 4.2.1-6 单地址=12345678 的排列

LSB		LSB		LSB		LSB		LSB	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	F
第 1 字节		第 2 字节		第 3 字节		第 4 字节		第 5 字节	

图 4.2.1-7 单地址=123456789 的排列

LSB		LSB		LSB		LSB		LSB	
1	2	3	4	5	6	7	8	A	F
第 1 字节		第 2 字节		第 3 字节		第 4 字节		第 5 字节	

图 4.2.1-8 通配地址=12345678A 的排列

- 注：1 服务器地址第一个字节用 D0~D7 表示该字节八位位组的最低位到最高位，定义为：D0~D3 为地址的字节数，取值范围为 0~15，对应表示 1~16 个字节长度；D4~D5 为逻辑地址；D6~D7 为服务器地址的地址类型，0 表示单地址，1 表示通配地址，2 表示组地址，3 表示广播地址。
- 2 单地址：当服务器地址 SA 的地址类型为单地址时，其地址长度为可变长度，字节数由地址长度域表示，最长 16 字节，对应取值范围为 1~99999999999999999999999999999999，0 保留，其排列是高位在前，低位在后，十进制每两位占一字节，用 D0~D7 表示一字节八位位组的最低位到最高位，各字节中 D7~D4 对应十进制高位，D3~D0 对应低位，为压缩 BCD 码方式，即每字节二进制高低各 4 位分别编码表示两个 0 到 9 的十进制数，且分别对应十进制数的高低两位。当排列的最后字节中的十进制低位（即 D3~D0）为 FH 时，表示为无效，也就是说当服务器地址的十进制位数为奇数时，最后字节的 D3~D0 用 FH 表示。
- 3 通配地址：当服务器地址的地址类型为通配地址时，其地址长度为可变长度，字节数由地址长度域表示，排列是高位在前，低位在后，十进制每两位占一字节，用 D0~D7 表示一字节八位位组的最低位到最高位，各字节中 D7~D4 对应十进制高位，D3~D0 对应低位，为压缩 BCD 码方式，即每字节二进制高低各 4 位分别编码表示两个 0 到 9 的十进制数或通配符 AH，且分别对应十进制数的高低两位。当排列的最后字节中的十进制低位（即 D3~D0）为 FH 时，表示为无效，也就是说当服务器地址的十进制位数为奇数时，最后字节的 D3~D0 用 FH 表示。通配符对应十进制按位使用，即：通配地址的某些十进制位为 AH，表示该位可为 0 到 9 的任意值，同时，凡不大于传输帧中通配地址所能表示的最大值的，且符合通配地址要求的服务器地址被选中。
- 4 组地址：当服务器地址 SA 的地址类型为组地址时，编码方式同单地址。组地址对系统中凡是属于该群组的服务器都有效，但都无需回答。
- 5 广播地址：当服务器地址 SA 的地址类型为广播地址时，广播地址=AAH。广播地址对系统所有服务器都有效，但都无需回答。

3) 客户机地址 CA

客户机地址 CA 用 1 字节无符号整数表示, 取值范围 0~255, 值为 0 表示不关注客户机地址。

5 帧头校验 HCS 应符合下列规定：

帧头校验 HCS 为 2 字节，是对帧头部分除起始字符和 HCS 本身之外的所有字节的校验。

6 链路用户数据应符合下列规定：

链路用户数据包含一个完整的应用层协议数据单元（APDU）字节序列或 APDU 的分帧片段。

7 帧校验 FCS 应符合下列规定：

帧校验 FCS 为 2 字节，是对整帧除起始字符、结束字符和 FCS 本身之外的所有字节的校验。

4.2.2 字节格式应符合下列规定：

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。

4.2.3 传输规则应符合下列规定：

1 字节规则应符合下列规定：

传输规则包括：

1) 采用串行通信方式实现本地数据传输时，在发送数据时，在有效数据帧前加 4 个 FEH 作为前导码。

2) 线路空闲状态为二进制 1。

3) 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。

4) 如检出了差错，两帧之间的线路空闲间隔最少需 33 位。

5) 帧头校验 HCS 和帧校验 FCS。

6) 接收方校验：对于每个字符：校验起动位、停止位、偶校验位。对于每帧：检验帧头中的起始字符和帧头校验 HCS；识别长度 L；每帧接收的字符数为长度域 L+2；帧校验 FCS；结束字符；校验出一个差错时，校验按最少 33 位的线路空闲间隔；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。

2 分帧规则应符合下列规定：

1) 分帧规则概述。

当一个完整的应用层协议数据单元长度超过发送帧最大尺寸时，可采用分帧传输。分帧数据接收端应对分帧传输进行逐条确认。采用分帧传输时，控制域中分帧标志位置 1。

2) 分帧传输格式定义。

分帧传输时，链路层的链路用户数据为分帧传输帧，分帧传输帧格式见图 4.2.3-1。分帧传输的确认帧仅包含分帧格式域，不含 APDU 片段。



图 4.2.3-1 分帧传输帧格式定义

3) 分帧格式域定义。

分帧格式域为 2 字节，按位或位的组合使用，分帧格式域定义见图 4.2.3-2。

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

图 4.2.3-2 分帧格式域定义

注：D0~D11：表示分帧传输过程的帧序号，取值范围 0~4095，循环使用；D12~D13：保留；D15=0，D14=0：表示分帧传输数据起始帧；D15=1，D14=0：表示分帧传输确认帧（确认帧不包含 APDU 片段域）；D15=0，D14=1：表示分帧传输最后帧；D15=1，D14=1：表示分帧传输中间帧。

4) 分帧传输交换规则。

分帧数据交换，可用于服务器或客户机任意一侧，可用于主动发起的数据服务或者被动应答的数据服务，分帧传输的数据内容，不可自解析，必须收齐所有数据块，组合后，才可得到完整的一个 APDU 应用数据单元。

由服务器或客户机启动传输的数据分帧传输时序见图 4.2.3-3。

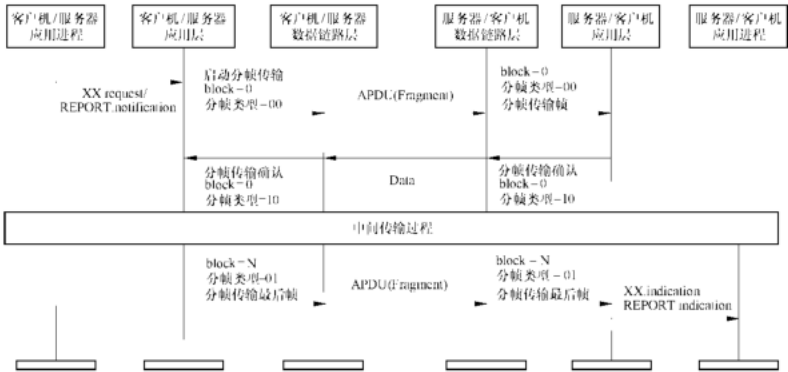


图 4.2.3-3 服务器/客户机启动传输的数据请求服务的分帧时序

服务器响应客户机请求的数据分帧传输时序见图 4.2.3-4。

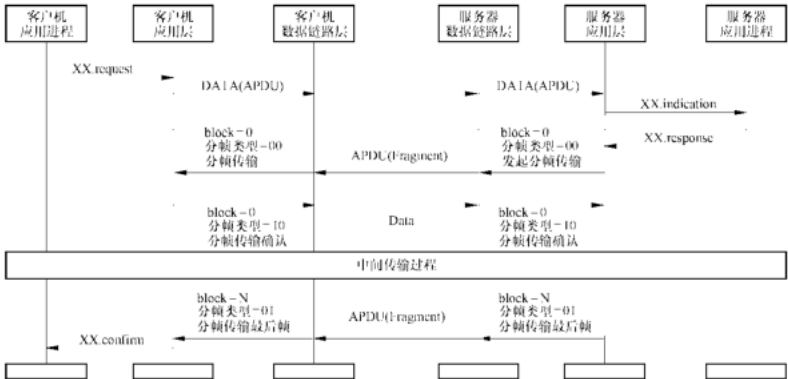


图 4.2.3-4 响应数据请求的服务分帧时序

- 注：1 分帧传输格式域包含分帧序号（block）、分帧类型（type），分帧的第一帧数据，block=0，type=0；分帧的最后一帧，block=N（N 为实际包序号），type=1，分帧传输完毕。
- 2 分帧传输确认，type=2，block 为最近一次收到正确的帧序号。
- 3 对端在接收到该确认报文后应准备并传输下一个数据块，此数据块包含分帧序号 block=上次正确发送的帧序号+1，这样数据块的交换和确认应正常继续下去，直到发送完最后一个数据块，在接收到最后一个数据块后，分帧传输过程完成。

4.3 应 用 层

应用层编码规范应符合下列规定：

应用层编码应符合 DL/T 698.45 的规定。

4.4 接口类与对象标识

4.4.1 对象模型应符合下列规定：

本部分采用对象建模技术，对象是属性和方法的集合。对象的信息包含在对象的属性中，属性的值表示对象的特征，并能影响对象的行为特征。所有对象的第一个属性都是“逻辑名”，逻辑名是对象标识的一部分。每个对象都提供了一些检查或修改属性值的方法。

具有共享公共特征的对象归纳为接口类（IC），接口类是同一类对象共同特征及行为的表达模板，接口类由类标识码（class_id）进行标识。对于某个接口类，公共特征（包括属性和方法）是为所有对象描述的。接口类的实例称为接口类对象，简称对象。

一个对象只能属于一个接口类，对象具有所属接口类的全部属性和方法。一个对象对应于一个唯一的标识，即对象标识（OI），用于对对象进行引用。

遵循本部分的终端、支撑工具和其他系统元件能够采用互操作的方式相互通信。

4.4.2 接口类的表示方法应符合下列规定：

用于定义本部分接口类的表述方法是以表格形式给出类的概貌，表格中包括类名、属性和方法。类说明模板应符合表 4.4.2 的规定。

表 4.4.2 接口类说明模板

类 名	实例数
属 性	数据类型
1. 逻辑名 (static)	octet-string
2. (.....)	

续表 4.4.2

类 名	实例数
3. (.....)	
方法	必选/可选
1.	
2.	

注：1 类名：类的说明，如电能类、最大需量类、功率类、冻结类等。

2 实例数：规定逻辑设备内类的范例号的范围。

3 属性：规定类的属性，静态（static）表示终端自身不能更改的属性，例如：配置参数；动态（dyn.）表示载有过程的属性，此属性是由终端自身刷新的。

4 数据类型：定义属性的数据类型。

5 方法：规定类的方法：Method Name（ ），这些方法应在“方法说明”中说明。

6 必选/可选：定义方法是必选的还是可选的。

7 每个属性和方法都应有详细说明。属性说明是说明属性的数据类型（如果是复杂数据类型）。方法说明是说明对象的每个方法和执行的行为特征。

4.4.3 接口类应符合下列规定：

1 数据变量接口类（class_id=6）应符合下列规定：

本接口类对象提供存储过程值或与过程值单元相关的状态值信息，数据变量接口类定义应符合表 4.4.3-1 的规定。

表 4.4.3-1 数据变量接口类定义

数据变量接口类	0...n
属性	数据类型
1. 逻辑名 (static)	octet-string
2. 数值 (dyn.)	instance-specific
3. 换算及单位 (static)	Scaler_Unit
方法	必选/可选
1. 复位	可选
2. 执行	可选

数据变量接口类属性说明应符合表 4.4.3-2 的规定。

表 4.4.3-2 数据变量接口类属性说明

编号	属 性	说 明
1	逻辑名	标记接口类对象实例，使用 OI
2	数值	包含过程值或与过程值单元相关的状态值，数据类型依据“逻辑名”决定的对象实例而定义
3	换算及单位::=Scaler_Unit	—

数据变量接口类方法说明应符合表 4.4.3-3 的规定。

表 4.4.3-3 数据变量接口类方法说明

编号	方 法	说 明
1	复位（参数） 参数::=integer (0)	通用方法，instance-specific
2	执行（参数） 参数::=Data	通用方法，instance-specific

2 事件对象接口类（class_id=7）应符合下列规定：

本接口类对象提供配置、存储事件记录类信息，事件对象接口类定义应符合表 4.4.3-4 的规定。

表 4.4.3-4 事件对象接口类定义

事件对象接口类		0…n
属 性		数据类型
1. 逻辑名	(static)	octet-string
2. 事件记录表	(dyn.)	array
3. 关联对象属性表	(static)	array
4. 当前记录数	(dyn.)	long-unsigned
5. 最大记录数	(static)	long-unsigned
6. 配置参数	(static)	structure
7. 当前值记录表	(dyn.)	array
8. 上报标识	(static)	enum
9. 有效标识	(static)	bool

续表 4.4.3-4

事件对象接口类	0…n
方 法	必选/可选
1. 复位	可选
2. 执行	可选
3. 触发一次记录	可选
4. 添加一个事件关联对象属性	可选
5. 删除一个事件关联对象属性	可选

事件对象接口类属性说明应符合表 4.4.3-5 的规定。

表 4.4.3-5 事件对象接口类属性说明

编号	属 性	说 明
1	逻辑名	标记接口类对象实例，使用 OI
2	事件记录表::=array 一条事件记录 一条事件记录::=structure { 事件记录序号 double-long-unsigned, 事件发生时间 date_time_s, 事件结束时间 date_time_s, 事件发生源 instance-specific, 事件上报状态 array 通道上报状态, 事件特殊数据 1 instance-specific, ... 事件特殊数据 N instance-specific, 第 1 个关联对象属性的数据 Data, ... 第 n 个关联对象属性的数据 Data } 通道上报状态::=structure { 通道 OAD, 上报状态 unsigned }	用于存储事件记录，记录根据“触发事件配置参数”自动产生或执行“触发一次记录”而来 记录的顺序按照事件发生的次序排序，最近发生的事件记录在前，即固定按照事件序号的倒序进行排序。缺省值：复位后事件记录表为空 事件记录序号——单调递增 事件发生源——具体内容由对象实例定义 事件上报状态——按通道分别记录上报状态 关联对象属性的数据——其排列次序和个数 n，由本对象的属性 3 决定 事件特殊数据可由具体对象定义 上报状态： D0：事件发生上报标识，0—未上报，1—已上报 D1：事件发生上报确认标识，0—未确认，1—已确认 D2：事件结束（恢复）上报标识，0—未上报，1—已上报 D3：事件结束（恢复）上报确认标识，0—未确认，1—已确认

续表 4.4.3-5

编号	属 性	说 明
3	关联对象属性表::=array 一个关联的对象属性 一个关联的对象属性::=OAD	规定生成事件记录时所关联的 n 个对象属性, 这些对象属性的数值将被复制到事件类对象的事件记录中 事件关联特征分为四种: 事件发生前、事件发生后、事件结束前、事件结束后, 由 OAD 的“属性标识”的“属性特征”的值来区分并表示 属性特征: 1: 事件发生前 2: 事件发生后 3: 事件结束前 4: 事件结束后
4	当前记录数	表示保存在事件记录表中的记录数。调用方法“复位”后, 记录表中不包含任何记录, 此时当前记录数为零。在每次事件发生执行记录操作后, 当前记录数加 1, 直到记录数等于最大记录数
5	最大记录数	规定事件记录表所允许存放的最多的记录个数, 此值大小受物理空间限制
6	配置参数::=structure { 参数 1 instance-specific, ... 参数 n instance-specific }	用于配置触发事件记录的判定参数, 参数的数据类型依据“逻辑名”决定的对象实例而定义
7	当前值记录表::=array 当前值 当前值::=structure { 事件发生源 instance-specific, 累计时间及发生次数 structure { 事件发生次数 double-long-unsigned, 事件累计时间 double-long-unsigned } }	事件发生源, 在具体的事件中定义包含事件发生的次数以及累计时间 事件发生次数——单位: 次 事件累计时间——单位: 秒
8	上报标识::=enum { 不上报 (0), 事件发生上报 (1), }	—

续表 4.4.3-5

编号	属 性	说 明
8	事件恢复上报 (2), 事件发生恢复均上报 (3) }	—
9	有效标识::=bool	—

事件对象接口类方法说明应符合表 4.4.3-6 的规定。

表 4.4.3-6 事件对象接口类方法说明

编号	方 法	说 明
1	复位 (参数) 参数::=integer (0)	通用方法, instance-specific
2	执行 (参数) 参数::=Data	通用方法, instance-specific
3	触发一次记录 (事件发生源, 参数) 事件发生源::=instance-specific 参数::=long-unsigned 延时执行的时间	根据延时时间 (参数) 触发执行一次事件记录操作。 参数——延时执行的时间, 单位: s, 0 表示立即执行 (无延时)
4	添加一个事件关联对象属性 (参数) 参数::=OAD 对象属性描述符	在属性“关联对象属性表”中, 增加一个关联对象属性。 参数——对象属性描述符
5	删除一个事件关联对象属性 (参数) 参数::=OAD 对象属性描述符	在属性“关联对象属性表”中, 删除一个关联对象属性。 参数——对象属性描述符

3 参数变量接口类 (class_id=8) 应符合下列规定:

本接口类对象提供存储终端的各种参数类信息, 参数变量接口类定义应符合表 4.4.3-7 的规定。

表 4.4.3-7 参数变量接口类定义

参数变量接口类	0...n
属性	数据类型
1. 逻辑名 (static)	octet-string
2. 参数 (static)	instance-specific
方法	必选/可选
1. 复位	可选
2. 执行	可选

参数变量接口类属性说明应符合表 4.4.3-8 的规定。

表 4.4.3-8 参数变量接口类属性说明

编号	属性	说 明
1	逻辑名	标记接口类对象实例，使用 OI
2	参数	包含终端的各种参数类信息，参数的数据类型依据“逻辑名”决定的对象实例而定义

参数变量接口类方法说明应符合表 4.4.3-9 的规定。

表 4.4.3-9 参数变量接口类方法说明

编号	方 法	说 明
1	复位 (参数) 参数::=integer (0)	通用方法, instance-specific
2	执行 (参数) 参数::=Data	通用方法, instance-specific

4 设备管理接口类 (class_id=19) 应符合下列规定：
设备管理接口类定义应符合表 4.4.3-10 的规定。

表 4.4.3-10 设备管理接口类定义

设备管理接口类	0...n
属 性	数据类型
1. 逻辑名 (static)	octet-string
2. 设备描述符 (static)	visible-string
3. 版本信息 (static)	structure
4. 生产日期 (static)	date_time_s
5. 子设备列表 (static)	array
6. 支持规约列表 (static)	array
7. 允许跟随上报 (static)	bool
8. 允许主动上报 (static)	bool
9. 允许与主站通话 (static)	bool
10. 上报通道 (static)	array
方 法	必选/可选
1. 复位	必选
2. 执行	可选
3. 数据初始化	必选
4. 恢复出厂参数	必选
5. 事件初始化	必选
6. 需量初始化	可选

设备管理接口类属性说明应符合表 4.4.3-11 的规定。

表 4.4.3-11 设备管理接口类属性说明

编号	属 性	说 明
1	逻辑名	标记接口类对象实例, 使用 OI
2	设备描述符	visible-string

续表 4.4.3-11

编号	属 性	说 明
3	版本信息	版本信息::=structure { 厂商代码 visible-string (SIZE (4)), 软件版本号 visible-string (SIZE (4)), 软件版本日期 visible-string (SIZE (6)), 硬件版本号 visible-string (SIZE (4)), 硬件版本日期 visible-string (SIZE (6)), 厂家扩展信息 visible-string (SIZE (8)) }
4	生产日期	设备的出厂日期, 数据格式 date_time_s
5	子设备列表	array OI, 包含设备自身的子模块信息
6	支持规约列表	设备支持的规约列表, 数据格式 array visible-string
7	允许跟随上报	True: 允许跟随上报, False: 禁止跟随上报
8	允许主动上报	True: 允许主动上报, False: 禁止主动上报
9	允许与主站通话	True: 允许通话, False: 禁止通话
10	上报通道	array OAD

设备管理接口类方法说明应符合表 4.4.3-12 的规定。

表 4.4.3-12 设备管理接口类方法说明

编号	方 法	说 明
1	复位 (参数) 参数::=NULL	设备复位重启, 参数 NULL
2	执行 (参数) 参数::=Data	通用方法, instance-specific
3	数据初始化	清空设备数据区
4	恢复出厂参数 (参数) 参数::=array OAD	将设备的配置恢复到出厂设置 参数定义的 OAD 列表, 保持现状, 不在恢复之列
5	事件初始化	清空所有事件存储区
6	需量初始化	当前需量对象清零

4.4.4 对象标识 (OI) 应符合下列规定:

1 对象标识格式定义应符合下列规定：

对象标识（OI）由两字节组成，采用分类编码的方式为系统的各个对象提供标识码，对象标识（OI）格式定义见图 4.4.4。对象标识的编码用十六进制数表示。凡未定义的对象标识编码皆作为保留。

OIA		OIB	
OIA1	OIA2	OIB1	OIB2
第 1 字节		第 2 字节	

图 4.4.4 对象标识（OI）格式定义

2 变量类对象标识应符合下列规定：

变量类对象的标识定义应符合表 4.4.4-1 的规定。

表 4.4.4-1 变量类对象标识定义

对象标识（OI）			
OIA1	OIA2	OIB1	OIB2
2H：变量	5H：水气热	50H：日历时钟 51H：电池工作时间 52H：水表运行状态字及变位标志 53H：水表当前瞬时流速 54H：水压 55H：水表购水信息 56H：水表阶梯计价信息 57H：燃气表运行状态字及变位标志 58H：燃气表当前瞬时流速 59H：气压 5AH：气温 5BH：累计反向气流量 5CH：燃气表购气信息 5DH：燃气表阶梯计价信息 5EH：热量表运行状态字及变位标志 5FH：累计冷量 60H：热量表当前瞬时流速 61H：进水温度 62H：回水温度 63H：热量表水压 64H：室内温度 65H：热量表购热信息 66H：热量表阶梯计价信息 67H：步进阀状态信息	

3 事件类对象标识应符合下列规定：

事件类对象的标识定义应符合表 4.4.4-2 的规定。

表 4.4.4-2 事件类对象标识定义

对象标识 (OI)			
OIA1	OIA2	OIB1	OIB2
3H: 事件	AH: 水气热	01H: 水表故障信息 02H: 燃气表故障信息 03H: 热量表故障信息 04H: 水表用户安全报警记录 05H: 燃气表用户安全报警记录 06H: 水表阀控事件报警记录 07H: 燃气表阀控事件报警记录 08H: 水表故障信息单元 09H: 燃气表故障信息单元 0AH: 热量表故障信息单元 0BH: 水表用户安全报警记录信息单元 0CH: 燃气表用户安全报警记录信息单元 0DH: 水表阀控事件报警信息单元 0EH: 燃气表阀控事件报警信息单元	

4 参变量类对象标识应符合下列规定：

参变量类对象的标识定义应符合表 4.4.4-3 的规定。

表 4.4.4-3 参变量类对象标识定义

对象标识 (OI)			
OIA1	OIA2	OIB1	OIB2
4H: 参变量	AH: 水气热	00H: 水表基本参数列表 01H: 燃气表基本参数列表 02H: 热量表基本参数列表 03H: 水表基本参数配置单元 04H: 燃气表基本参数配置单元 05H: 热量表基本参数配置单元	

5 控制类对象标识应符合下列规定：

控制类对象的标识定义应符合表 4.4.4-4 的规定。

表 4.4.4-4 控制类对象标识及对应接口类定义

对象标识 (OI)			
OIA1	OIA2	OIB1	OIB2
8H: 控制	1H: 终端	50H: 购水控配置单元 51H: 购气控配置单元 52H: 购热控配置单元 53H: 步进阀控配置单元	

4.4.5 接口类管理应符合下列规定:

1 接口类标识划分应符合下列规定:

接口类标识码取值范围为 1~255, 其中:

1~200 由电力行业电测量标准化技术委员会定义;

201~220 留作制造商专属接口类;

221~255 留作用户集团专属接口类。

2 接口类维护应符合下列规定:

接口类不接受修订以及版本的替代, 对现有接口类作任何修改之后, 都必须创建一个新的接口类, 旧的接口类将不再使用但并不撤销, 仅保持对旧版本的兼容。

3 创建接口类应符合下列规定:

每创建一个新接口类, 都应进行存档。

4 撤销接口类应符合下列规定:

除应用连接对象外, 任何其他接口类的对象并非都是必需的。因此, 即使是未使用的接口类也不应从标准中撤销, 应保留它们以确保与已有的可能实现相兼容。

4.4.6 对象标识定义应符合下列规定:

1 变量类对象应符合下列规定:

有关变量类的对象标识定义应符合表 4.4.6-1 的规定。

表 4.4.6-1 变量类对象标识定义

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
2550	6	日历时钟	数据类型: date_time_s
2551	6	电池工作时间	数据类型: double-long-unsigned, 单位: 小时, 换算: 0
2552	6	水表运行状态字 及变位标志	数据类型: array octet-string (SIZE (16)), 无单位, 无换算, 包括水表运行状态字变位标志 1~4 及状态字 1~4, 符合本标准 4.4.7 条的有关内容
2553	6	水表当前瞬时 流速	数据类型: double-long-unsigned, 单位: m ³ /s, 换算: -4
2554	6	水压	数据类型: double-long-unsigned, 单位: kPa, 换算: 0
2555	6	水表购水信息	数值::=structure { 购水次数 double-long-unsigned 当前价格 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 最近一次购水金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 剩余金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 可透支金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 报警金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 最近一次购水量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 剩余水量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 累计购水量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 充值序列号 double-long-unsigned }
2556	6	水表阶梯 计价信息	数值::=structure {一段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 一段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4

续表 4.4.6-1

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
2556	6	水表阶梯计价信息	二段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 二段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 三段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 三段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 四段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 四段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 五段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 五段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 六段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) }
2557	6	燃气表运行状态字及变位标志	数据类型: array octet-string (SIZE (16)), 无单位, 无换算, 包括燃气表运行状态字变位标志 1~4 及状态字 1~4, 符合本标准 4.4.7 条的有关内容
2558	6	燃气表当前瞬时流速	数据类型: double-long-unsigned, 单位: m ³ /s, 换算: -4
2559	6	气压	数据类型: double-long-unsigned, 单位: kPa, 换算: 0
255A	6	气温	数据类型: double-long-unsigned, 单位: °C, 换算: -2
255B	6	累计反向气流量	数据类型: double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4
255C	6	燃气表购气信息	数值::=structure { 购气次数 double-long-unsigned 当前价格 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) }

续表 4.4.6-1

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
255C	6	燃气表购气信息	最近一次购气金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 剩余金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 累计购气金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 可透支金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 报警金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 最近一次购气量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 剩余气量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 累计购气量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 最近一充值序列号 double-long-unsigned }
255D	6	燃气表阶梯计价信息	数值::=structure { 一段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 一段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 二段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 二段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 三段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 三段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 四段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 四段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 五段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 五段限量 double-long-unsigned, 单位: m ³ , 换算: -4 六段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) }

续表 4.4.6-1

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
255E	6	热量表运行状态字及变位标志	数据类型: array octet-string (SIZE (16)), 无单位, 无换算, 包括热量表运行状态字变位标志 1~4 及状态字 1~4, 符合本标准 4.4.7 条的有关内容
255F	6	累计冷量	数据类型: double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2
2560	6	热量表当前瞬时流速	数据类型: double-long-unsigned, 单位: m ³ /s, 换算: -4
2561	6	进水温度	数据类型: double-long-unsigned, 单位: °C, 换算: -2
2562	6	回水温度	数据类型: double-long-unsigned, 单位: °C, 换算: -2
2563	6	热量表水压	数据类型: double-long-unsigned, 单位: kPa, 换算: 0
2564	6	室内温度	室内温度::=array 温度 温度::= double-long-unsigned, 单位: °C, 换算: -2
2565	6	热量表购热信息	数值::=structure { 购热次数 double-long-unsigned 当前价格 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 最近一次购热金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 剩余金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 累计购热金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 可透支金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 报警金额 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 最近一次购热量 double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2 剩余热量 double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2 累计购热量 double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2 最近一充值序列号 double-long-unsigned }

续表 4.4.6-1

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
2566	6	热量表阶梯计价信息	数值::=structure { 一段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 一段限量 double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2 二段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 二段限量 double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2 三段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 三段限量 double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2 四段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 四段限量 double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2 五段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) 五段限量 double-long-unsigned, 单位: J, 换算: -2 六段单价 double-long-unsigned (单位: 元, 换算: -2) }
2567	6	步进阀状态信息	数据类型: unsigned

2 事件类对象应符合下列规定:

有关事件类的对象标识定义应符合表 4.4.6-2 的规定。

表 4.4.6-2 事件类对象标识定义

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
3A01	7	水表故障信息	属性 2 (事件记录表)::=array 水表故障信息单元 属性 6 (配置参数)::=structure{ 事件发生源::=TSA

续表 4.4.6-2

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
3A02	7	燃气表故障信息	属性 2 (事件记录表) ::=array 燃气表故障信息单元 属性 6 (配置参数) ::=structure { } 事件发生源::=TSA
3A03	7	热量表故障信息	属性 2 (事件记录表) ::=array 热量表故障信息单元 属性 6 (配置参数) ::=structure { } 事件发生源::=TSA
3A04	7	水表用户安全报警记录	属性 2 (事件记录表) ::=array 水表用户安全报警记录信息单元 属性 6 (配置参数) ::=structure { } 事件发生源::=TSA
3A05	7	燃气表用户安全报警记录	属性 2 (事件记录表) ::=array 燃气表用户安全报警记录信息单元 属性 6 (配置参数) ::=structure { } 事件发生源::=TSA
3A06	7	水表阀控事件报警记录	属性 2 (事件记录表) ::=array 水表阀控事件报警信息单元 属性 6 (配置参数) ::=structure { } 事件发生源::=TSA
3A07	7	燃气表阀控事件报警记录	属性 2 (事件记录表) ::=array 燃气表阀控事件报警信息单元 属性 6 (配置参数) ::=structure { } 事件发生源::=TSA

续表 4.4.6-2

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
3A08	8	水表故障信息 单元	水表故障信息单元::=structure {水表故障标志 bit-string (SIZE (8))} 水表故障标志: D0: 置“1”: 编程次数发生变化; D0=0 时, 编程次数无变化 D1: 置“1”: 流量传感器状态异常; 置“0”: 流量传感器状态无异常 D2: 置“1”: 阀门状态异常; 置“0”: 阀门状 态无异常 D3: 置“1”: 时钟变化; 置“0”: 时钟无变化 D4: 置“1”: 电池欠压; 置“0”: 电池不欠压
			D5: 置“1”: 磁干扰状态变化; 置“0”: 磁干 扰状态无变化 D6~D7 备用
3A09	8	燃气表故障信息 单元	燃气表故障信息单元::=structure {燃气表故障标志 bit-string (SIZE (8))} 燃气表故障标志: D0: 置“1”: 编程次数发生变化; D0=0 时, 编程次数无变化 D1: 置“1”: 温控器状态异常; 置“0”: 温控 器状态无异常 D2: 置“1”: 压力传感器状态异常; 置“0”: 压力传感器状态无异常 D3: 置“1”: 进回水温度传感位置异常; 置“0”: 进回水温度传感位置无异常 D4: 置“1”: 时钟变化; 置“0”: 时钟无变化 D5: 置“1”: 电池欠压; 置“0”: 电池不欠压 D6: 置“1”: 磁干扰状态变化; 置“0”: 磁干 扰状态无变化 D7 备用
3A0A	8	热量表故障信息 单元	热量表故障信息单元::=structure {热量表故障标志 bit-string (SIZE (8))} 热量表故障标志: D0: 置“1”: 编程次数发生变化; D0=0 时, 编程次数无变化 D1: 置“1”: 温控器状态异常; 置“0”: 温控 器状态无异常

续表 4.4.6-2

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
3A0A	8	热量表故障信息单元	D2: 置“1”: 压力传感器状态异常; 置“0”: 压力传感器状态无异常 D3: 置“1”: 进回水温度传感位置异常; 置“0”: 进回水温度传感位置无异常 D4: 置“1”: 时钟变化; 置“0”: 时钟无变化 D5: 置“1”: 电池欠压; 置“0”: 电池不欠压 D6: 置“1”: 磁干扰状态变化; 置“0”: 磁干扰状态无变化 D7 备用
3A0B	8	水表用户安全报警记录信息单元	水表用户安全报警记录信息单元::=structure {报警编码 enum{水表大流量使用时间过长报警(1), 水表回流报警(2), 水流过载(3)}, 报警阈值 double-long-unsigned}
3A0C	8	燃气表用户安全报警记录信息单元	燃气表用户安全报警记录信息单元::=structure { 报警编码 enum{燃气表使用时间过长报警(1), 燃气泄漏报警(2)} 报警阈值 double-long-unsigned }
3A0D	8	水表阀控事件报警信息单元	水表阀控事件报警信息单元::=structure { 报警编码 unsigned 报警阈值 double-long-unsigned }
3A0E	8	燃气表阀控事件报警信息单元	燃气表阀控事件报警信息单元::=structure { 报警编码 unsigned 报警阈值 double-long-unsigned }

3 参变量类对象应符合下列规定:

有关参变量类的对象标识定义应符合表 4.4.6-3 的规定。

表 4.4.6-3 参变量类对象标识定义

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
4A00	11	水表基本参数 列表	属性 2（配置表，只读）::=array 水表基本参数配置单元 方法 127: Add (array 水表基本参数配置单元) 添加水表基本参数配置单元，水表基本参数配置单元的信息中基本信息必须是完整的 方法 128: Delete (array TSA) 删除水表基本参数配置单元，通过 TSA 删除 方法 129: Clear () 清空水表基本参数列表
4A01	11	燃气表基本参数 列表	属性 2（配置表，只读）::=array 燃气表基本参数配置单元 方法 127: Add (array 燃气表基本参数配置单元) 添加燃气表基本参数配置单元，燃气表基本参数配置单元的信息中基本信息必须是完整的 方法 128: Delete (array TSA) 删除燃气表基本参数配置单元，通过 TSA 删除 方法 129: Clear () 清空燃气表基本参数列表
4A02	11	热量表基本参数 列表	属性 2（配置表，只读）::=array 热量表基本参数配置单元 方法 127: Add (array 热量表基本参数配置单元) 添加热量表基本参数配置单元，热量表基本参数配置单元的信息中基本信息必须是完整的 方法 128: Delete (array TSA) 删除热量表基本参数配置单元，通过 TSA 删除 方法 129: Clear () 清空热量表基本参数列表
4A03	8	水表基本参数 配置单元	属性 2（Acquisition document definition）::=structure { 设置表号 TSA, 水表测量点基本参数 Basic_object 水表异常判别阈值 Threshold_object } Basic_object::=structure { 口径 long-unsigned 单位: mm }

续表 4.4.6-3

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
4A03	8	水表基本参数 配置单元	过载流量 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2 额定(常用)流量 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2 最小流量 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2 分界流量 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2 量程比 long-unsigned 压力等级 unsigned 温度等级 unsigned 压力 long-unsigned 单位: kPa, 换算: -1 温度 long-unsigned 单位: ℃, 换算: -1 } Threshold_object::=structure { 流量时间阈值 long-unsigned 单位: 分钟 小流量阈值 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2 大流量时间阈值 long-unsigned 单位: 分钟 大流量阈值 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2 压力报警阈值 long-unsigned 单位: kPa, 换算: -1 温度报警阈值 long-unsigned 单位: ℃, 换算: -1 }
4A04	8	燃气表基本参数 配置单元	属性 2 (Acquisition document definition) :: =structure { 设置表号 TSA, 燃气表测量点基本参数 Basic_object, 燃气表异常判别阈值 Threshold_object, }
			Basic_object::=structure { 燃气表流量 long-unsigned 单位: m³/h 过载流量 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2 额定(常用)流量 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2 最小流量 double-long-unsigned 单位: m³/h, 换算: -2

续表 4.4.6-3

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
			分界流量 double-long-unsigned 单位: m^3/h , 换算: -2 量程比 long-unsigned 压力等级 unsigned 温度等级 unsigned 压力 long-unsigned 单位: kPa, 换算: -1 温度 long-unsigned 单位: $^{\circ}\text{C}$, 换算: -1 } Threshold_object ::= structure { 流量时间阈值 long-unsigned 单位: 分钟 小流量阈值 double-long-unsigned 单位: m^3/h , 换算: -2 大流量时间阈值 long-unsigned 单位: 分钟 大流量阈值 double-long-unsigned 单位: m^3/h , 换算: -2 压力报警阈值 long-unsigned 单位: kPa, 换 算: -1 温度报警阈值 long-unsigned 单位: $^{\circ}\text{C}$, 换算: -1 }
4A05	8	热量表基本参数 配置单元	属性 2 (Acquisition document definition) :: =structure { 设置表号 TSA, 热量表测量点基本参数 Basic_object, 热量表异常判别阈值 Threshold_object, } Basic_object ::= structure { 口径 long-unsigned 单位: mm 过载流量 double-long-unsigned 单位: m^3/h , 换算: -2 额定(常用)流量 double-long-unsigned 单位: m^3/h , 换算: -2 最小流量 double-long-unsigned 单位: m^3/h , 换算: -2 分界流量 double-long-unsigned 单位: m^3/h , 换算: -2 量程比 long-unsigned 压力等级 unsigned

续表 4.4.6-3

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
			温度等级 unsigned 压力 long-unsigned 单位: kPa, 换算: -1 温度 long-unsigned 单位: °C, 换算: -1 } Threshold_object ::= structure { 流量时间阈值 long-unsigned 单位: 分钟 小流量阈值 double-long-unsigned 单位: m ³ /h, 换算: -2 大流量时间阈值 long-unsigned 单位: 分钟 大流量阈值 double-long-unsigned 单位: m ³ /h, 换算: -2 压力报警阈值 long-unsigned 单位: kPa, 换算: -1 温度报警阈值 long-unsigned 单位: °C, 换算: -1 }

4 控制类对象应符合下列规定:

有关控制类的对象标识定义应符合表 4.4.6-4 的规定。

表 4.4.6-4 控制类对象标识定义

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
8150	8	购水控配置单元	数值 ::= structure { 水表地址 TSA 购水单号 double-long-unsigned 追加/刷新标识 enum {追加 (0), 刷新 (1)} 购水类型 enum {水量 (0), 水费 (1)} 购水量 (费) 值 long64 (单位: m ³ /元, 换算: -4) 报警门限值 long64 (单位: m ³ /元, 换算: -4) 跳闸门限值 long64 (单位: m ³ /元, 换算: -4) 购水控模式 enum {本地模式 (0), 远程模式 (1)} }

续表 4.4.6-4

对象标识 OI	接口类 IC	对象名称	实例的对象属性及方法定义
8151	8	购气控配置单元	数值::=structure { 燃气表地址 TSA 购气单号 double-long-unsigned 追加/刷新标识 enum{追加(0), 刷新(1)} 购气类型 enum{气量(0), 气费(1)} 购气量(费)值 long64(单位: m ³ /元, 换算: -4) 报警门限值 long64(单位: m ³ /元, 换算: -4) 跳闸门限值 long64(单位: m ³ /元, 换算: -4) 购气控模式 enum{本地模式(0), 远程模式(1)} }
8152	8	购热控配置单元	数值::=structure { 热量表地址 TSA 购热单号 double-long-unsigned 追加/刷新标识 enum{追加(0), 刷新(1)} 购热类型 enum{热量(0), 热费(1)} 购热量(费)值 long64(单位: J/元, 换算: -4) 报警门限值 long64(单位: J/元, 换算: -4) 跳闸门限值 long64(单位: J/元, 换算: -4) 购热控模式 enum{本地模式(0), 远程模式(1)} }
8153	8	步进阀控配置单元	数值::=structure { 表地址 TSA, 步进阀值 unsigned }

4.4.7 状态字应符合下列规定:

1 水表运行状态字应符合下列规定:

水表运行状态字 1 见图 4.4.7-1。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
脉冲计数异常 (0—正常, 1—异常)	直读异常 (0 正常/ 1 异常)	温度传感器状态 (00 正常/01 超上限) 10 超下限 11 断线)		流量传感器状态 (00 正常/01 超上限) 10 超下限 11 断线)		压力传感器状态 (00 正常/01 超上限) 10 超下限 11 断线)	
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-1 水表运行状态字 1

水表运行状态字 2 见图 4.4.7-2。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	电池 5 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 4 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 3 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 2 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 1 欠压 (0—正常, 1—异常)	时钟电池 (0—正常/ 1—欠压)
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-2 水表运行状态字 2

水表运行状态字 3 见图 4.4.7-3。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	保留	保留	强磁检测 (0 正常/ 1 攻击)	无线模块 (0 正常/ 1 异常)	数据校验 (0 正常/ 1 异常)	存储器状态 (0 正常/ 1 异常)
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-3 水表运行状态字 3

水表运行状态字 4 见图 4.4.7-4。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	预警关阀 (删除) (0—无效, 1—有效)	阀门故障 (0 正常/ 1 异常)	阀门控制模式 (删除) (00 正常, 01 强开, 10 强关保留)		阀门状态 (00—异常, 01—阀 开, 10—阀闭, 11—授权开, 但阀闭)	
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-4 水表运行状态字 4

2 燃气表运行状态字应符合下列规定:

燃气表运行状态字 1 见图 4.4.7-5。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
脉冲计数异常 (0—正常, 1—异常)	直读异常 (0 正常/ 1 异常)	温度传感器状态 (00 正常/01 超上限) 10 超下限 11 断线)		流量传感器状态 (00 正常/01 超上限) 10 超下限 11 断线)		压力传感器状态 (00 正常/ 01 超上限) 10 超下限 11 断线)	
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-5 燃气表运行状态字 1

燃气表运行状态字 2 见图 4.4.7-6。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	电池 5 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 4 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 3 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 2 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 1 欠压 (0—正常, 1—异常)	时钟电池 (0 正常/ 1 欠压)
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-6 燃气表运行状态字 2

燃气表运行状态字 3 见图 4.4.7-7。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	保留	保留	强磁检测 (0 正常/ 1 攻击)	无线模块 (0 正常/ 1 异常)	数据校验 (0 正常/ 1 异常)	存储器状态 (0 正常/ 1 异常)
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-7 燃气表运行状态字 3

燃气表运行状态字 4 见图 4.4.7-8。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	预警关阀 (0—无效, 1—有效)	阀门故障 (0 正常/ 1 异常)	阀门控制模式 (00 正常, 01 强开, 10 强关)		阀门状态 (00—异常, 01—阀 开, 10—阀闭, 11—授权开, 但阀闭)	
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-8 燃气表运行状态字 4

3 热量表运行状态字应符合下列规定:

热量表运行状态字 1 见图 4.4.7-9。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	温控器状态 (0 正常/ 1 异常)	温度传感器状态 (00 正常/01 超上限 10 超下限 11 断线)		流量传感器状态 (00 正常/01 超上限 10 超下限 11 断线)		压力传感器状态 (00 正常/01 超上限 10 超下限 11 断线)	
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-9 热量表运行状态字 1

热量表运行状态字 2 见图 4.4.7-10。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	电池 5 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 4 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 3 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 2 欠压 (0—正常, 1—异常)	电池 1 欠压 (0—正常, 1—异常)	时钟电池 (0 正常/1 欠压)
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-10 热量表运行状态字 2

热量表运行状态字 3 见图 4.4.7-11。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	保留	保留	强磁检测 (0 正常/ 1 攻击)	无线模块 (0 正常/ 1 异常)	数据校验 (0 正常/ 1 异常)	存储器状态 (0 正常/ 1 异常)
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-11 热量表运行状态字 3

热量表运行状态字 4 见图 4.4.7-12。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
保留	保留	预警关阀 (0—无效, 1—有效)	阀门故障 (0 正常/ 1 异常)	阀门控制模式 (00 正常, 01 强开, 10 强关)		阀门状态 (00—异常, 01—阀 开, 10—阀闭, 11—授权开, 但阀闭)	
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

图 4.4.7-12 热量表运行状态字 4

附录 A 数据格式说明

A.0.1 数据格式 01 应符合下列规定：

数据格式 01 定义应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 数据格式 01 定义

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

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

A.0.2 数据格式 02 应符合下列规定：

数据格式 02 定义应符合表 A.0.2-1 的规定。

表 A.0.2-1 数据格式 02 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	G3	G2	G1	S	BCD 码百位			

G1、G2、G3 定义应符合表 A.0.2-2 的规定。

表 A.0.2-2 G1、G2、G3 定义

G3	G2	G0	含义
0	0	0	104
0	0	1	103
0	1	0	102
0	1	1	101
1	0	0	100
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.0.3 数据格式 03 应符合下列规定：

数据格式 03 定义应符合表 A.0.3 的规定。

表 A.0.3 数据格式 03 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE4	0	G	0	S	BCD 码百万位			

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

A.0.4 数据格式 04 应符合下列规定：

数据格式 04 定义应符合表 A.0.4 的规定。

表 A.0.4 数据格式 04 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	S0	BCD 码十位 (0-7)			BCD 码个位			

S0 定义：S0=0，表示上浮；S0=1，表示下浮。

A.0.5 数据格式 05 应符合下列规定：

数据格式 05 定义应符合表 A.0.5 的规定。

表 A.0.5 数据格式 05 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码个位				BCD 码十分位			
BYTE2	S	BCD 码百位			BCD 码十位			

A.0.6 数据格式 06 应符合下列规定：

数据格式 06 定义应符合表 A.0.6 的规定。

表 A.0.6 数据格式 06 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 十分位				BCD 百分位			
BYTE2	S	BCD 十位			BCD 个位			

A.0.7 数据格式 07 应符合下列规定：

数据格式 07 定义应符合表 A.0.7 的规定。

表 A.0.7 数据格式 07 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 个位				BCD 十分位			
BYTE2	BCD 百位				BCD 十位			

A.0.8 数据格式 08 应符合下列规定：

数据格式 08 定义应符合表 A.0.8 的规定。

表 A.0.8 数据格式 08 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			

A.0.9 数据格式 09 应符合下列规定：

数据格式 09 定义应符合表 A.0.9 的规定。

表 A.0.9 数据格式 09 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	S	BCD 码十位			BCD 码个位			

A.0.10 数据格式 10 应符合下列规定：

数据格式 10 定义应符合表 A.0.10 的规定。

表 A.0.10 数据格式 10 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.0.11 数据格式 11 应符合下列规定：

数据格式 11 定义应符合表 A.0.11 的规定。

表 A.0.11 数据格式 11 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE3	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE4	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.0.12 数据格式 12 应符合下列规定：

数据格式 12 定义应符合表 A.0.12 的规定。

表 A.0.12 数据格式 12 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE4	BCD 码千万位				BCD 码百万位			
BYTE5	BCD 码十亿位				BCD 码亿位			
BYTE6	BCD 码千亿位				BCD 码百亿位			

A.0.13 数据格式 13 应符合下列规定：

数据格式 13 定义应符合表 A.0.13 的规定。

表 A.0.13 数据格式 13 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE4	BCD 码千位				BCD 码百位			

A.0.14 数据格式 14 应符合下列规定：

数据格式 14 定义应符合表 A.0.14 的规定。

表 A.0.14 数据格式 14 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE4	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE5	BCD 码十万位				BCD 码万位			

A.0.15 数据格式 15 应符合下列规定：

数据格式 15 定义应符合表 A.0.15 的规定。

表 A.0.15 数据格式 15 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			

续表 A.0.15

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.0.16 数据格式 16 应符合下列规定：

数据格式 16 定义应符合表 A.0.16 的规定。

表 A.0.16 数据格式 16 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
秒	BCD 码十位				BCD 码个位			
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.17 数据格式 17 应符合下列规定：

数据格式 17 定义应符合表 A.0.17 的规定。

表 A.0.17 数据格式 17 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.18 数据格式 18 应符合下列规定：

数据格式 18 定义应符合表 A.0.18 的规定。

表 A.0.18 数据格式 18 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.19 数据格式 19 应符合下列规定：

数据格式 19 定义应符合表 A.0.19 的规定。

表 A.0.19 数据格式 19 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
分	BCD 码十位				BCD 码个位			
时	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.20 数据格式 20 应符合下列规定：

数据格式 20 定义应符合表 A.0.20 的规定。

表 A.0.20 数据格式 20 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
日	BCD 码十位				BCD 码个位			
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.21 数据格式 21 应符合下列规定：

数据格式 21 定义应符合表 A.0.21 的规定。

表 A.0.21 数据格式 21 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
月	BCD 码十位				BCD 码个位			
年	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.22 数据格式 22 应符合下列规定：

数据格式 22 定义应符合表 A.0.22 的规定。

表 A.0.22 数据格式 22 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码个位				BCD 码十分位			

A.0.23 数据格式 23 应符合下列规定：

数据格式 23 定义应符合表 A.0.23 的规定。

表 A.0.23 数据格式 23 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.24 数据格式 24 应符合下列规定：

数据格式 24 定义应符合表 A.0.24 的规定。

表 A.0.24 数据格式 24 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
时	BCD 码十位				BCD 码个位			
日	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.25 数据格式 25 应符合下列规定：

数据格式 25 定义应符合表 A.0.25 的规定。

表 A.0.25 数据格式 25 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码百分位				BCD 码千分位			
BYTE2	BCD 码个位				BCD 码十分位			
BYTE3	S	BCD 码百位			BCD 码十位			

A.0.26 数据格式 26 应符合下列规定：

数据格式 26 定义应符合表 A.0.26 的规定。

表 A.0.26 数据格式 26 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 百分位				BCD 千分位			
BYTE2	BCD 个位				BCD 十分位			

A.0.27 数据格式 27 应符合下列规定：

数据格式 27 定义应符合表 A.0.27 的规定。

表 A.0.27 数据格式 27 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE4	BCD 码千万位				BCD 码百万位			

A.0.28 数据格式 28 应符合下列规定：

数据格式 28 定义应符合表 A.0.28 的规定。

表 A.0.28 数据格式 28 定义

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

F 的定义：F=0，表示东经或北纬，F=1，表示西经或南纬。

A.0.29 数据格式 29 应符合下列规定：

数据格式 29 定义应符合表 A.0.29-1 的规定。

表 A.0.29-1 数据格式 29 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	单位代号							
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			

续表 A.0.29-1

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE4	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE5	BCD 码十万位				BCD 码万位			

单位代号定义应符合表 A.0.29-2 的规定。

表 A.0.29-2 单 位 代 号 表

单位	代号	单位	代号
Wh	02H	GJ×100	13H
kWh	05H	W	14H
MWh	08H	kW	17H
MWh×100	0AH	MW	1AH
J	01H	L	29H
kJ	0BH	m ³	2CH
MJ	0EH	L/h	32H
GJ	11H	m ³ /h	35H

A.0.30 数据格式 30 应符合下列规定：

数据格式 30 定义应符合表 A.0.30 的规定。

表 A.0.30 数据格式 30 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	单 位 代 号							
BYTE2	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE3	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE4	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE5	BCD 码千位				BCD 码百位			

A.0.31 数据格式 31 应符合下列规定：

数据格式 31 定义应符合表 A.0.31 的规定。

表 A.0.31 数据格式 31 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE2	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE3	BCD 码千位				BCD 码百位			

A.0.32 数据格式 32 应符合下列规定：

数据格式 32 定义应符合表 A.0.32 的规定。

表 A.0.32 数据格式 32 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	秒 BCD 码十位				秒 BCD 码个位			
BYTE2	分 BCD 码十位				分 BCD 码个位			
BYTE3	时 BCD 码十位				时 BCD 码个位			
BYTE4	日 BCD 码十位				日 BCD 码个位			
BYTE5	月 BCD 码十位				月 BCD 码个位			
BYTE6	年 BCD 码十位				年 BCD 码个位			
BYTE7	年 BCD 码千位				年 BCD 码百位			

A.0.33 数据格式 33 应符合下列规定：

数据格式 33 定义应符合表 A.0.33 的规定。

表 A.0.33 数据格式 33 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE2	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE3	BCD 码十万位				BCD 码万位			
BYTE4	BCD 码千万位				BCD 码百万位			
BYTE5	BCD 码十亿位				BCD 码亿位			
BYTE6	BCD 码千亿位				BCD 码百亿位			
BYTE7	BCD 码十万亿位				BCD 码万亿位			

A.0.34 数据格式 34 应符合下列规定：

数据格式 34 定义应符合表 A.0.34 的规定。

表 A.0.34 数据格式 34 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE2	BCD 码十位				BCD 码个位			

A.0.35 数据格式 35 应符合下列规定：

数据格式 35 定义应符合表 A.0.35 的规定。

表 A.0.35 数据格式 35 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	BCD 码千分位				BCD 码万分位			
BYTE2	BCD 码十分位				BCD 码百分位			
BYTE3	BCD 码十位				BCD 码个位			
BYTE4	BCD 码千位				BCD 码百位			
BYTE5	S	BCD 码十万位			BCD 码万位			

A.0.36 数据格式 36 应符合下列规定：

数据格式 36 定义应符合表 A.0.36 的规定。

表 A.0.36 数据格式 36 定义

字节名称	字 节 格 式							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BYTE1	单 位 代 号							
BYTE2	BCD 码个位				BCD 码十分位			
BYTE3	BCD 码百位				BCD 码十位			
BYTE4	BCD 码万位				BCD 码千位			

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1) 表示很严格,非这样做不可的:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2) 表示严格,在正常情况均应这样做的:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

- 1 《信息交换用汉字编码字符集 基本集》 GB 2312
- 2 《信息技术 信息交换用汉字编码字符集 基本集的扩充》
GB 18030
- 3 《中华人民共和国行政区划代码》 GB 2260
- 4 《远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 1 篇 传输
帧格式》 GB/T 18657.1
- 5 《远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 3 篇 应用
数据的一般结构》 GB/T 18657.3
- 6 《社区能源计量抄收系统规范 第 1 部分:数据交换》 GB/T
26831.1
- 7 《社区能源计量抄收系统规范 第 2 部分:物理层与链路
层》 GB/T 26831.2
- 8 《社区能源计量抄收系统规范 第 3 部分:专用应用层》
GB/T 26831.3
- 9 《社区能源计量抄收系统规范 第 4 部分:仪表的无线抄
读》 GB/T 26831.4
- 10 《电能信息采集与管理系统 第 1 部分:总则》 DL/T 698.1
- 11 《电能信息采集与管理系统 第 2 部分:产站技术规范》
DL/T 698.2
- 12 《电能信息采集与管理系统 第 3-1 部分:电能信息采集
终端技术规范通用要求》 DL/T 698.31
- 13 《电能信息采集与管理系统 第 3-2 部分:电能信息采集
终端技术规范 厂站采集终端特殊要求》 DL/T 698.32
- 14 《电能信息采集与管理系统 第 3-5 部分:电能信息采集

终端技术规范 低压集中抄表终端特殊要求》 DL/T 698.35

15 《电能信息采集与管理系统 第4-1部分：通信协议—主站与电能信息采集终端通信》 DL/T 698.41—2010

16 《电能信息采集与管理系统 第4-5部分：通信协议—面向对象的数据交换协议》 DL/T 698.45

17 《电力用户用电信息采集系统通信协议 第1部分：主站与采集终端通信协议》 Q/GDW 1376.1

18 《多功能电能表通信协议》 DL/T 645

19 《户用计量仪表数据传输技术条件》 CJ/T 188

20 《住宅远传抄表系统》 JG/T 162

21 《电、水、气、热能源计量管理系统 第1部分：总则》 T/CEC 122.1

22 《电、水、气、热能源计量管理系统 第3-1部分：集中器技术规范》 T/CEC 122.31

23 《电、水、气、热能源计量管理系统 第3-2部分：采集器技术规范》 T/CEC 122.32

24 《电、水、气、热能源计量管理系统 第4-1部分：主站远程通信协议》 T/CEC 122.41

山东省工程建设标准

“多表合一”采集数据传输标准

DB37/T 5103—2017

条 文 说 明

制 定 说 明

为了便于在山东省从事“多表合一”信息采集工作的相关人员正确理解和执行本标准，编写组按照章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的效力，仅供使用者作为理解和把握本标准的参考。

目 次

3	远程通信协议	172
3.1	数据链路层	172
3.2	应用层	172
4	基于面向对象的远程通信协议	175
4.1	通信架构	175
4.2	数据链路层	175
4.4	接口类与对象标识	175

3 远 程 通 信 协 议

3.1 数 据 链 路 层

3.1.3 本条规定了远程通信协议中传输数据帧的基本格式，对帧内容进行了详细的说明。包含了帧格式、传输规则、链路层、控制域、传输方向位、启动标志位、帧计数位、请求访问位、帧计数位有效位、功能码、地址域、行政区划码、终端地址、主站地址和组地址标志、帧校验和、帧序列域、首帧标志和末帧标志、请求确认标志位、启动帧序号/响应帧序号、帧序列域变化规则、数据单元标志、数据单元、附加信息域。

3.1.4 本条说明了链路传输相关内容，针对传输服务类别、非平衡传输过程、平衡传输过程进行描述。

3.1.5 本条数据帧的物理层接口进行了解释，分别包含短信传输接口、TCP 和 UDP 传输接口、串行通信传输接口、红外通信传输接口。

3.2 应 用 层

3.2.1、3.2.3 本条规定了“多表合一”采集数据传输中，针对设置参数、查询参数的新增数据项规定了详细数据结构。

设置和查询参数包含：终端外部数据采集模式、终端信道配置、条件触发任务方案配置、定时任务方案配置、任务配置调整、具体任务配置、任务主动上报配置、下行本地模块通信信道工作模式配置、透明任务执行和主动上报控制、本地通信模块通信协议切换、水气热表相关参数、水气热表档案配置、水气热表异常判别阈值设定、水气热表测量点基本参数、购水/气/热量（费）控参

数、电控阀门相关参数、电控阀门档案配置。

3.2.2 本条规定了“多表合一”采集数据传输中，针对控制命令的新增数据项规定了详细数据结构，包括了控制投入与解除、步进阀控制、从节点注册相关内容等。

控制命令包含：任务数据请求批量上报启动、启动广播任务、从节点主动注册任务配置、取消从节点主动注册、步进阀控制、购水/气/热控投入、购水/气/热控解除。

3.2.4 本条规定了“多表合一”采集数据传输中，针对请求任务数据的新增数据项规定了详细数据结构，包括任务配置等数据。

请求任务数据参数包含：请求定时上报 1/2 类数据任务、任务数据请求、定时任务执行情况请求、广播任务配置查询、广播任务执行情况请求、从节点主动注册任务配置请求、主动注册任务执行情况请求、从节点主动上报事件内容、任务方案配置概要查询、具体任务配置信息校验信息查询、本地通信模块通信信道信息。

3.2.5 本条规定了“多表合一”采集数据传输中，针对请求 1 类数据的新增数据项规定了详细数据结构，包括水热气表的实时数据。

请求 1 类数据项包含：水表日历时钟、编程次数及其最近一次操作时间，水表运行状态字及其变位标志，水表当前流速与压力，水表当前正向总累积流量示值，水表购水信息，水表阶梯计价信息，水表状态信息；燃气表日历时钟、编程次数及其最近一次操作时间，燃气表运行状态字及其变位标志，燃气表当前流速、压力、温度，燃气表当前正向总累积流量示值，燃气表当前反向总累积流量示值，燃气表购气信息，燃气表阶梯计价信息，燃气表状态信息；热量表日历时钟、编程次数及其最近一次操作时间，热量表运行状态字及其变位标志，热量表当前累积热量示值，热量表对应的室内温度示值，热量表状态信息，步进阀状态信息。

3.2.6 本条规定了“多表合一”采集数据传输中，针对请求 2 类数

据的新增数据项规定了详细数据结构，包括水热气表的历史数据。

请求2类数据项包含：水表正向累积流量示值曲线、水表管道压力曲线、水表日冻结正向累积流量示值、水表月冻结正向累积流量示值、燃气表正向累积流量示值曲线、燃气表反向累积流量示值曲线、燃气表管道压力曲线、燃气表管道温度曲线、燃气表日冻结正向累积流量示值、燃气表日冻结反向累积流量示值、燃气表月冻结正向累积流量示值、燃气表月冻结反向累积流量示值、热量表日冻结热量示值、热量表月冻结热量示值、热量表对应的室内温度日冻结示值、热量表对应的室内温度月冻结示值。

3.2.7 本条规定了“多表合一”采集数据传输中，针对请求3类数据的新增数据项规定了详细数据结构，包括水气热表告警事件进行记录。

请求三类数据项包含：水/气/热表故障信息、水/气表用户安全报警记录、水/气表阀控事件报警记录。

3.2.8 本条对上述7条中使用的数据格式进行声明，包括水/气/热表实时数据单元格式、水/气/热表日冻结抄表数据格式、压力流速数据单元格式、单位代手表、版本号格式和其他常规通用数据单元格式。

4 基于面向对象的远程通信协议

4.1 通信架构

4.1.1 本条定义了面向对象通信协议的信息交换模型。

4.1.2 本条定义了面向应用连接的数据交换协议。

4.1.3 本条定义了请求/响应类型数据交换。

4.1.4 本条定义了通知/确认类型数据交换。

4.1.5 本条阐述了面向对象的服务器模型，物理设备由若干逻辑设备构成，每个逻辑设备由若干可访问的接口类对象构成，包括一个预先建立的应用连接对象（简称预连接对象）、若干个应用连接对象、若干个其他接口类对象。

4.2 数据链路层

4.2.1 本条规定了远程通信协议中传输数据帧的基本格式，对帧内容进行了详细的说明。包含了帧格式定义、长度域、控制域、地址域、帧头校验、链路用户数据、帧校验。

4.2.2 本条规定了面向对象通信协议的字节格式。

4.2.3 本条规定了面向对象通信协议的传输规则，包含了字节规则和分帧规则。

4.4 接口类与对象标识

4.4.1 本条定义了面向对象中的接口类、对象，并要求遵循本节定义的终端、支撑工具和其他系统元件能够采用互操作的方式相互通信。

4.4.2 本条定义了接口类的表示方法。

4.4.3 本条定义了接口类的内容。接口类包括：数据变量接口类、事件对象接口类、参数变量接口类、设备管理接口类。

4.4.4 本条定义了面向对象的对象标识。并分别定义了变量类对象、事件类对象、参变量对象、控制类对象的具体对象内容。

4.4.5 本条声明了接口类的管理方式。其中接口类的标志码应为1~255；接口类不被修订，有新的需求则新增接口类；接口类新增需要存档；不再使用的接口类也不会被撤销。

4.4.6 本条定义了“多表合一”采集数据传输协议在基于面向对象的远程通信协议下的扩展，规定了变量类、事件类、参变量类、控制类对象标识。

变量类对象定义了：日历时钟、电池工作时间、水表运行状态字及变位标志、水表当前瞬时流速、水压、水表购水信息、水表阶梯计价信息、燃气表运行状态字及变位标志、燃气表当前瞬时流速、气压、气温、累计反向气流量、燃气表购气信息、燃气表阶梯计价信息、热量表运行状态字及变位标志、累计冷量、热量表当前瞬时流速、进水温度、回水温度、热量表水压、室内温度、热量表购热信息、热量表阶梯计价信息、步进阀状态信息。

事件类对象定义了：水表故障信息、燃气表故障信息、热量表故障信息、水表用户安全报警记录、燃气表用户安全报警记录、水表阀控事件报警记录、燃气表阀控事件报警记录、水表故障信息单元、燃气表故障信息单元、热量表故障信息单元、水表用户安全报警记录信息单元、燃气表用户安全报警记录信息单元、水表阀控事件报警信息单元、燃气表阀控事件报警信息单元。

参变量类对象定义了：水表基本参数列表、燃气表基本参数列表、热量表基本参数列表、水表基本参数配置单元、燃气表基本参数配置单元、热量表基本参数配置单元。

控制类对象定义了：购水控配置单元、购气控配置单元、购热控配置单元、步进阀控配置单元。

4.4.7 本条定义了水表、燃气表、热量表的运行状态字。
