

ICS 29.240.20

K 51

中华人民共和国国家质量监督
检验检疫总局备案号：53589-2017

DB53

云南省地方标准

DB53/T 813.4—2017

配电线路故障指示器及定位系统技术规范 第4部分：远动协议

2017-03-15 发布

2017-06-01 实施

云南省质量技术监督局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 主站和通信终端之间的报文结构	1
5 报文详解	12
附录 A (资料性附录) 类型标识	52

前 言

《配电线路故障指示器及定位系统技术规范》分为以下5个部分：

- 第1部分：主站
- 第2部分：监测终端
- 第3部分：工频信号源
- 第4部分：远动协议
- 第5部分：系统集成

本部分为DB53/T813的第4部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由云南省电力装备标准化技术委员会(YNTC09)提出并归口。

本部分起草单位：云南电力试验研究院（集团）有限公司、昆明电器科学研究所、云南电网有限责任公司、云南电网有限责任公司电力科学研究院、云南电力技术有限责任公司、云南瑞攀科技有限公司、云南云电同方科技有限公司、西双版纳供电局、昆明供电局、昆明能讯科技有限责任公司。

本部分主要起草人：梁仕斌、田庆生、莫海峰、吴渭明、高云祥、洪波、刘涛、昌明、刘名建、邓飞、陈勇、戴云航、王磊、杜景琦、彭庆军、何磊、周琼芳、高波、杨阿娟、于辉、陈柯豪、杨殿成。

配电线路故障指示器及定位系统技术规范 第4部分：远动协议

1 范围

本部分规定了配电线路故障指示器系统主站和故障监测通信终端之间进行数据传输的帧格式、数据编码及传输规则。

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

2 规范性引用文件

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

GB/T 22386-2008 电力系统暂态数据交换通用格式

DL/T 634.5101 远动设备及系统 第5-101部分：传输规约基本远动任务配套标准

3 术语和定义

DL/T 634.5101 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

遥设

主站发送命令，对故障指示器、通信终端、工频信号源等设备进行远程参数设置。

3.2

上行方向

远方终端向主站发送数据报文的方向。

3.3

下行方向

主站向远方终端发送应答报文或者召唤、控制指令的方向。

4 主站和通信终端之间的报文结构

4.1 固定帧长

固定帧长报文用于主站与通信终端之间用作链路状态管理、数据召唤、报文确认。报文以十六进制10开头，16结尾。固定帧长格式见图1。

启动字符 (10H)
控制域 (C)
通信终端链路地址低字节 (A)
通信终端链路地址高字节 (A)

帧校验和 (CS)
结束字符 (16H)

图1 固定帧长格式

4.2 可变帧长

4.2.1 格式

可变帧长帧格式用于用作信息报文、控制命令，即用作主站与通信终端之间的信息交换。报文以十六进制 68 开头，16 结尾。可变帧长格式见图 2。

启动字符 (68H)
长度 (L)
长度重复 (L)
启动字符 (68H)
控制域 (C)
通信终端链路地址低字节 (A)
通信终端链路地址高字节 (A)
应用服务数据单元 (可变长度) (ASDU)
帧校验和 (CS)
结束字符 (16H)

图2 可变帧长格式

4.2.2 长度

长度 L 包括控制域、地址域、用户数据区的字节数，为二进制数。

4.2.3 控制域

4.2.3.1 主站向通信终端传输报文中控制域各位的定义

控制域的定义见图 3。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DIR 传输方向位	PRM 启动报文位	FCB 帧计数位	FCV 帧计数有效位	功能码			
<p>说明：</p> <p>传输方向位 DIR: DIR=0, 表示报文是由主站向通信终端传输。</p> <p>启动报文位 PRM: PRM=1, 表示主站为启动站；</p> <p>帧计数位 FCB: 主站向同一个通信终端启动新一轮传输时，将 FCB 位取相反值，主站为每一个通信终端保留一个帧计数位的拷贝，若超时没有从通信终端接收到所期望的报文，或接收出现差错，则主站不改变帧计数位的状态，重复传送原报文，重复次数为 3 次。若主站正确收到通信终端报文，则该一轮的传输服务结束。</p> <p>帧计数有效位 FCV: FCV=0 表示帧计数位 (FCB) 的变化无效；FCV=1 表示帧计数位的变化有效。发送/无回答服务、重传次数为 0 的报文、广播报文时无需考虑报文丢失和重复传输，无需改变帧计数位 (FCB) 的状态，这些帧的计数有效位 (FCV) 常为 0。</p> <p>注：本标准规定 FCB、FCV 常为 0。</p>							

图3 主站向通信终端传输报文中控制域各位的定义

主站向通信终端传输报文中控制域功能码定义见表 1。

表1 主站向通信终端传输报文中控制域功能码

功能码序号	帧类型	业务功能	FCV 状态
0	发送/确认帧	复位远方链路	0
1	发送/确认帧	复位远动终端的用户进程	0
2	发送/确认帧	用于平衡式传输的测试链路功能	—
3	发送/确认帧	传送数据	1
4	发送无回答帧	传送数据	0
5		备用	—
6-7		制造厂和用户协商后定义	—
8	请求/响应帧	响应帧应说明访问要求	0
9	请求/响应帧	召唤链路状态	0
10	请求/响应帧	召唤用户 1 级数据 ^a	1
11	请求/响应帧	召唤用户 2 级数据 ^b	1
12-13		备用	—
14-15		制造厂和用户协商后定义	—
^a 用户 1 级数据：实时的遥测（突变），变位遥信。 ^b 用户 2 级数据：带时标的遥测、遥信，周期遥测、遥信、自检信息、SOE。			

4.2.3.2 通信终端向主站传输报文中控制域各位的定义

控制域的定义见图 4。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DIR 传输方向位	PRM 启动报文位	ACD 要求访问位	DFC 数据流控制位	功能码			
说明： 传输方向位 DIR：DIR=1，表示报文是由通信终端向主站传输。 启动报文位 PRM：PRM=0，表示通信终端为启动站。 要求访问位 ACD：ACD=1，表示通信终端希望向主站传输 1 级数据。 数据流控制位 DFC：DFC=0，表示通信终端可以继续接收数据；DFC=1，表示通信终端数据区已满，无法接收新数据。 注：本标准规定 ACD、DFC 常为 0。							

图4 通信终端向主站传输报文中控制域各位的定义

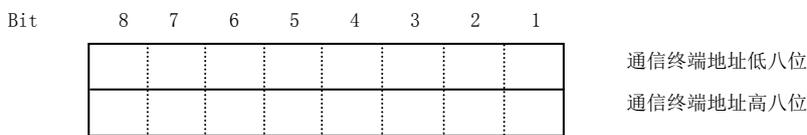
通信终端向主站传输报文中控制域功能码定义见表 2。

表2 通信终端向主站传输报文中控制域功能码定义

功能码序号	帧类型	功能
0	确认帧	确认
1	确认帧	链路忙、未接收报文
2-5		备用
6-7		制造厂和用户协商后定义
8	响应帧	以数据响应请求帧
9	响应帧	无所召唤的数据
10		备用
11	响应帧	以链路状态或访问请求回答请求帧
12		备用
13		制造厂和用户协商后定义
14		链路服务未工作
15		链路服务未完成

4.2.4 通信终端链路地址

用 2 个字节定义为通信终端链路地址，见图 5。



说明：

通信终端链路地址：=UI16[1..16]<0..65535>

其中<0>：=无效的通信终端地址

<1..65535>：=通信终端链路地址

通信终端链路地址范围为 0001H~FFFFH。

注：一个前置采集系统最多允许 65535 个通信终端接入。一个主站可以对应多个前置采集系统。

图5 通信终端链路地址

4.2.5 应用服务数据单元（ASDU）

4.2.5.1 结构

应用服务数据单元（ASDU）结构见表 3。

表3 应用服务数据单元（ASDU）结构

ASDU	ASDU 的域	
数据单元标识	数据单元类型	类型标识
		可变结构限定词

表3 (续)

ASDU	ASDU 的域
数据单元标识	传送原因
	公共地址
信息体	信息体地址
	信息体元素
	信息体时标 (CP56Time2a)

4.2.5.2 类型标识

在上行方向的过程信息

类型标识=TYPE IDENTIFICATION: =UI8[1..8]<0..44>

<1>	: = 单点信息	M_SP_NA_1
<9>	: = 测量值, 规一化值	M_ME_NA_1
<30>	: = 带 CP56Time2a 时标的单点信息	M_SP_TB_1
<35>	: = 带 CP56Time2a 时标的测量值, 标度化值	M_ME_TE_1
<36>	: = 自检信息	M_ME_ME_1
<41>	: = 非实时在线模式下, 周期上传遥测值	M_ME_NE_1
<42..44>	: = 为将来兼容定义保留	

注: 类型标识 30、35、36 见附录 A。

在下行方向的过程信息

类型标识=TYPE IDENTIFICATION: =UI8[1..8]<45..69>

CON<46>	: = 故障指示器翻牌/复归、信号源控制器远方重启命令	C_SC_NA_1
CON<49>	: = 设定值命令, 标度化值	C_SE_NB_1
CON<52>	: = 设置服务器 IP 地址及端口	C_IP_PO_1
CON<53>	: = 信号源遥设命令	C_SI_SE_1
CON<56>	: = 设置心跳周期	C_HE_CY_1
CON<57>	: = 设置 A/B/C 相故障指示器突变电流	C_PH_QB_1
CON<58>	: = 设置 A/B/C 相故障指示器突变电流延时	C_PH_QD_1
CON<62>	: = 设置通信终端接入故障指示器组数	C_CH_FN_1
CON<63>	: = 设置遥测上传周期	C_YC_CY_1
CON<65>	: = 设置 A/B/C 相故障指示器复归时间	C_PE_RT_1
CON<68>	: = 设置自检信息上传周期	C_ME_ME_1
CON<69>	: = 设置故障指示器地址	C_IN_AD_1

在上行方向的系统命令

类型标识=TYPE IDENTIFICATION=: =UI8[1..8]<70..99>

: = 初始化结束	M_EI_NA_1
-----------	-----------

在下行方向的系统命令

类型标识=TYPE IDENTIFICATION: =UI8[1..8]<100..109>

CON<100>: = 总召唤命令	C_IC_NA_1
CON<102>: = 读取参数配置命令	C_RD_NA_1
CON<103>: = 时钟同步命令	C_CS_NA_1
CON<107>: = 通信终端历史数据查询命令	C_CS_QU_1
CON<108>: = 通信终端地址配置命令	C_FA_AD_1
CON<109>: = 通信终端实时在线切换命令	C_RA_SW_1
注: 在下行方向标上(CON) 的应用服务数据单元是被确认的应用服务, 在上行方向形成镜像, 但传送原因不同。	
CON<105>: = 复位进程命令	C_RP_NA_1

文件传输

- <136> : = 召唤/响应录波文件目录
- <137> : = 故障录波文件
- <138> : = 故障录波文件

4.2.5.3 可变结构限定词

在应用服务数据单元中, 其数据单元标识符的第二个八位位组定义为可变结构限定词, 该字节的 UI7[1..7]的十进制表示信息体数量, 信息体数量定义见图 6。



说明:

信息体数量=VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER : =CP8{number、SQ}

number=N=数目 : =UI7[1..7]<0..127>

<0>: =应用服务数据单元不含信息对象

<1..127>: =应用服务数据单元信息元素(单个信息元素或同类信息元素组合)的数目。

SQ: =1 表明此帧中的信息体是按信息体地址顺序排列的。顺序(如: 首地址, 数据 1, 数据 2..)。

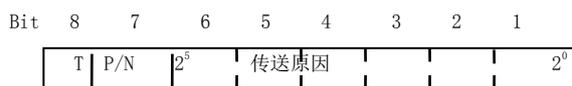
SQ: =0 表明此帧中的信息体不是按信息体地址顺序排列的。非顺序(如: 地址 1, 数据 1, 地址 2, 数据 2..)。

注: 本实施细则规定固定使用 SQ=0。信息体地址不是连续的, 信息体的数量小于 128。可以按一组或多组传数据。

图6 可变结构限定词定义

4.2.5.4 传送原因

在应用服务数据单元中, 其数据单元标识符的第三个八位位组定义为传送原因, 传送原因的定义见图 7。



说明:

P/N 位用以对由始发应用功能所请求的激活以肯定或者否定确认, 在无关的情况下 P/N 置零。

原因 =Cause : =UI6[1..6]<0..63>

<0> : = 未用

<1> : = 周期、循环 per/cyc

<3> : = 突发(自发)	spont
<4> : = 初始化	init
<5> : = 请求或者被请求	req
<6> : = 激活	act
<7> : = 激活确认	actcon
<8> : = 停止激活	deact
<9> : = 停止激活确认	deactcon
<10> : = 激活终止	actterm
站召唤时用到:	
<20> : = 响应站召唤	introgen
<21> : = 响应第 1 组召唤	inro1
<29> : = 响应第 9 组召唤	inro9
在总召唤时, 要将故障指示器数据分组, 组的定义如下:	
第 1 组 遥信	
第 9 组 遥测	
遥信每组最多 128 个信息体, 第一组地址如下:	
第 1 组 0001H	
遥测每组最多 128 个信息体, 第一组地址如下:	
第 9 组 4001H	

图7 传送原因定义

4.2.5.5 应用服务数据单元公共地址

应用服务数据单元公共地址定义见图 8。

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2 ⁷							2 ⁰	应用服务数据单元公共地址低八位位组
	2 ¹⁵							2 ⁸	应用服务数据单元公共地址高八位位组

说明:

应用服务数据单元公共地址(两个八位位组)。

应用服务数据单元公共地址 : =UI16[1..16]<0..65535>。其中:

<0> : =未用

<1..65534> : =站地址

<65535> : =全局地址

应用服务数据单元公共地址是根据应用层情况确定的, 定义为站地址。一般情况下, 报文中链路层的通信终端地址和应用服务数据单元公共地址可以是同一个值。

图8 应用服务数据单元公共地址定义

4.2.5.6 信息对象地址

信息对象地址定义见图 9。

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2 ⁷							2 ⁰	信息对象地址低八位位组
	2 ¹⁵							2 ⁸	信息对象地址高八位位组

<p>说明：</p> <p>信息对象地址：=UI16[1..16]<0..65535>。其中：</p> <p><0>：=无关的信息对象地址</p> <p><1..65534>：=信息对象地址</p> <p>信息对象地址为2个字节，范围为0~FFFFH。</p> <p>通信终端信息对象地址规定：</p> <p>低字节用于存放A/B/C相xx故障，高字节的低四位用于存放组号0~15。</p> <p>遥信信息对象地址范围为0001H~0F20H，例如：第一组遥信首地址为0001H、第二组首地址为0101H、第三组首地址为0201H；</p> <p>遥测信息对象地址范围为4001H~4F7FH，例如：第一组遥测首地址为4001H、第二组首地址为4101H、第三组首地址为4201H；</p> <p>遥调信息对象地址范围为3001H~3F03H；</p> <p>遥设信息对象地址范围为6001H~6F17H。</p> <p>单相接地故障工频信号源信息对象地址规定：</p> <p>信号源遥信：信息对象地址范围为0080H~00FFH；</p> <p>信号源遥测：信息对象地址范围为4080H~40FFH；</p> <p>信号源遥设：信息对象地址范围为6001H~6F26H；</p> <p>信号源遥调：信息对象地址为2001H~2003H；</p> <p>信号源故障录波：信息对象地址为4088H。</p>
--

图9 信息对象地址定义

4.2.5.7 信息体元素

通信终端信息体元素种类见表4。

表4 通信终端信息体元素表

类型	名称	地址（16进制）
线路单点遥信	第一组故障指示器A相短路故障	00 01
	第一组故障指示器A相接地故障	00 02
	第一组故障指示器A相通讯异常	00 03
	第一组故障指示器B相短路故障	00 04
	第一组故障指示器B相接地故障	00 05
	第一组故障指示器B相通讯异常	00 06
	第一组故障指示器C相短路故障	00 07
	第一组故障指示器C相接地故障	00 08
	第一组故障指示器C相通讯异常	00 09
	第一组线路A相断线故障	00 0A
	第一组线路B相断线故障	00 0B
	第一组线路C相断线故障	00 0C
	第一组故障指示器A电池欠压报警	00 0D
	第一组故障指示器B电池欠压报警	00 0E
	第一组故障指示器C电池欠压报警	00 0F
	通信终端电池欠压报警	00 10
	通信终端在线模式状态切换	00 11
	通信终端通信流量异常	00 12

表4 (续)

类型	名称	地址 (16 进制)	
线路遥测	第一组故障指示器 A 相电流值	40 01	
	第一组故障指示器 A 相电缆温度值	40 02	
	第一组故障指示器 B 相电流值	40 04	
	第一组故障指示器 B 相电缆温度值	40 05	
	第一组故障指示器 C 相电流值	40 07	
	第一组故障指示器 C 相电缆温度值	40 08	
	通信终端后备电源电压值	40 0A	
	通信终端充电电压值	40 0B	
	通信终端超级电容电压值	40 0C	
	通信终端通信信号强度值	40 0D	
遥设	设置通信终端 IP 地址及端口	60 01	
	通信终端链路地址配置	60 03	
	通信终端 SIM 卡卡号	60 08	
	设置心跳周期	60 09	
	第一组设置 A/B/C 相故障指示器突变电流	60 0A	
	第一组设置 A/B/C 相故障指示器突变延时	60 0B	
	第一组设置 A/B/C 相故障指示器允许主动上报故障/禁止主动上报故障	60 0C	
	通信终端下故障指示器组数	6010	
	设置遥测上传周期	60 11	
	设置 A/B/C 相故障指示器复归时间	60 12	
	通信终端月通信流量门限值	60 13	
	设置自检信息上传周期	60 14	
	设置通信终端第一组故障指示器 A 地址	60 15	
	设置通信终端第一组故障指示器 B 地址	60 16	
	设置通信终端第一组故障指示器 C 地址	60 17	
	遥调	第一组故障指示器 A 翻牌/复归	30 01
		第一组故障指示器 B 翻牌/复归	30 02
第一组故障指示器 C 翻牌/复归		30 03	
其他	历史数据查询 (按时间段)	60 02	
	故障录波	40 88	
自检信息	通信终端后备电源电压值	40 10	
	通信终端电池欠压报警	40 11	
	通信终端充电电压值	40 12	
	通信终端信号强度值	40 13	
	第一组故障指示器 A 电池电压值	40 14	
	第一组故障指示器 B 电池电压值	40 15	
	第一组故障指示器 C 电池电压值	40 16	
	第一组故障指示器 A 相对地电场	40 17	

表4 (续)

自检信息	第一组故障指示器 B 相对地电场	40 18
	第一组故障指示器 C 相对地电场	40 19
	第一组故障指示器 A 相通讯异常	00 1A
	第一组故障指示器 B 相通讯异常	00 1B
	第一组故障指示器 C 相通讯异常	00 1C
	第一组故障指示器 A 电池欠压报警	00 1D
	第一组故障指示器 B 电池欠压报警	00 1E
	第一组故障指示器 C 电池欠压报警	00 1F

单相接地故障工频信号源信息体元素种类见表5。

表5 工频信号源信息体元素表

类型	名称	地址 (16 进制)
单相接地故障工频 信号源 (遥信)	装置功能投/退 (1/0)	00 80
	最终投切成功/投切失败 (1/0)	00 82
	接地告警 (1/0)	00 83
	PT 断线告警	00 84
	控制器上电/失电 (1/0)	00 85
	零序电压过压告警	00 86
	线电压过压告警	00 87
	相电压过压告警	00 88
	相电压欠压告警	00 89
	控制器异常告警	00 8A
	A 相高压开关位置异常告警 (1/0)	00 8B
	B 相高压开关位置异常告警 (1/0)	00 8C
	C 相高压开关位置异常告警 (1/0)	00 8D
	接地电流超时	00 8E
	A 相高压开关投切动作	00 8F
	B 相高压开关投切动作	00 90
	C 相高压开关投切动作	00 91
	遥信备用 1	00 92
	遥信备用 2	00 93
	遥信备用 3	00 94
遥信备用 4	00 95	
单相接地故障工频 信号源 (遥测)	PT 零序电压	40 81
	A 相电压	40 82
	B 相电压	40 83
	C 相电压	40 84
	AB 线电压	40 85
	BC 线电压	40 86
	CA 线电压	40 87
	上一次动作投切次数	40 89

表5 (续)

类型	名称	地址 (16 进制)
单相接地故障工频 信号源 (遥测)	信号源通信信号强度值	40 8B
	遥测备用 1	40 8C
	遥测备用 2	40 8D
	遥测备用 3	40 8E
	遥测备用 4	40 8F
单相接地故障工频 信号源 (遥设)	信号源 IP 及端口设置	60 01
	信号源链路地址配置	60 03
	设置信号源心跳周期	60 09
	零序电压告警定值	60 20
	线电压过压告警定值	60 21
	相电压过压告警定值	60 22
	相电压欠压告警定值	60 23
	换相电流比较定值	60 24
	投切延时时间	60 25
	装置功能投/退 (1/0)	60 26
	电压告警延时时间	60 27
	录波文件自动上传功能 (0/1)	60 28
	遥设备用 1	60 29
	遥设备用 2	60 2A
	遥设备用 3	60 2B
遥设备用 4	60 2C	
单相接地故障工频 信号源 (遥调)	信号源控制器远方重启	20 01
	遥调备用 1	20 02
	遥调备用 2	20 03
其他	故障录波文件	40 88
	录波文件名列表	40 8A
<p>类型标识 35 标度化值：为了传输工程值如电流，电压等用它们的物理单位传输(即 A, kV)。量程和小数点位置是固定参数。</p> <p>例如： 电流：101.5A；传输值 1015，小数点 10^{-1}； 电池电压：12.3V；传输值 123，小数点 10^{-1}； 电缆温度：45.5℃；传输值 455，小数点 10^{-1}。</p> <p>注 1：对于非实时在线模式下，遥测量按周期上传，遥测量主要包括 A/B/C 三相的负荷电流，上传按点-首时标-值 (连续 8 个及以上)，中间没数据的传 0。详见附录 A 类型标识 41。</p> <p>注 2：自检信息中，通信异常、欠压报警，值按 2 个字节上传，例如：00 01H 表示报警或异常，00 00H 表示正常。</p> <p>注 3：非实时在线模式下，当有自检信息上传时，需保持在线 10 分钟，可以进行遥设。</p> <p>注 4：故障类型扩展，需向主站系统申请。</p>		

4.2.5.8 信息对象时标 (CP56Time2a)

CP56Time2a := CP56 {milliseconds, monutes, res1, invalid, hours, res2, summer time, day of month, day of week, months, res3, years, res4}

信息对象时标见表 6。

表6 信息对象时标表

Miliseconds (D7-D0)	毫秒低
Miliseconds (D15-D8)	毫秒高
IV Res Minutes (D5-D0)	分钟
SU Res RES Hours (D4-D0)	时
Day of Week Date of Month (D4---D0)	日
Res Res Res Month (D3-D0)	月
Res Years (D6-D0)	年
从上往下，依次为 7 个字节。 IV=0: 表示时标有效； IV=1: 表示时标无效； RES=0 作为保留位，RES1 占 1 位，RES2 占 2 位，RES3 占 4 位，RES4 占 1 位。	

4.3 校验码 (CS)

校验码使用规则：

- a) 校验码有两层含义：字节内使用偶校验，整个报文使用和校验。
- b) 校验码作为报文传输的保护机制，单字节报文只有字节内偶校验，固定帧长和可变帧长报文除了每个字节的偶校验外，还有每个报文内的和校验。
- c) 和校验不是从报文的第一个字节计算到最后一个字节。对于固定长度报文，校验和=（链路控制域+通信终端地址）MOD 256。对于可变帧长度报文，校验和=（链路控制域+通信终端地址+应用服务数据单元）MOD 256。

5 报文详解

本实施细则中，报文里 16 进制数用 H 表示，十进制用 + 表示。

5.1 主站作为启动站的各种报文

5.1.1 主站的询问顺序

对于点对点 and 多个点对点的通道结构，主站或通信终端复位后首先进行初始化，总召唤和时钟同步后系统转入正常，然后循环召唤 2 级用户数据。

5.1.2 请求链路状态

5.1.2.1 请求帧

见表 7。

表7 请求帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	49H	控制域
3	**H	地址域 (2 个字节)
5	**H	帧校验和
6	16H	结束字符

5.1.2.2 响应帧

见表 8。

表8 响应帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	CBH	控制域
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符
××××： 0001=链路忙； 1110=链路服务未工作； 1011=链路完好； 1111=链路服务未完成。		

5.1.3 复位远方链路

5.1.3.1 发送帧

见表 9。

表9 发送帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	40H	控制域
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

5.1.3.2 确认帧

见表10。

表10 确认帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	C0H	控制域
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

5.1.4 通信终端初始化结束帧

见表 11。

表11 通信终端初始化结束确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	70+	类型标识 (初始化结束)
8	01H	可变结构限定词
9	4+	传送原因 (初始化)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址
13	02H	初始化原因 COI
14	**H	帧校验和
15	16H	结束字符

5.1.5 时钟同步

通信终端时钟必须和主站时钟同步,以便为时标的事件或信息体提供正确的时标或日历。这些带时标的事件或信息体传送到主站,加上主站的时钟日历,就形成完整的时间。在广播方式下,不需要通信终端确认。

5.1.5.1 时钟同步发送帧

见表12。

表12 时钟同步发送帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度

表 12 (续)

序号	值	含义
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	103+	类型标识 (时钟同步)
8	01H	可变结构限定词
9	06H	传送原因 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址
13-14	****H	毫秒
15	**H	分钟
16	**H	小时
17	星 期 日 期	星期/日期
18	**H	月
19	**H	年 (不含世纪)
20	**H	帧校验和
21	16H	结束字符

5.1.5.2 通信终端时钟同步确认帧

见表 13。

表13 通信终端时钟同步确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	103+	类型标识 (时钟同步)
8	01H	可变结构限定词
9	07H	传送原因 (确认激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址
13-14	****H	毫秒

表 13 (续)

序号	值		含义
15	**H		分钟
16	**H		小时
17	星 期	日 期	星期/日期
18	**H		月
19	**H		年 (不含世纪)
20	**H		帧校验和
21	16H		结束字符

5.1.6 总召唤

总召唤功能是在初始化以后进行,或者是定期进行总召唤,以刷新主站的数据库。总召唤时请求通信终端传送所有过程变量的实际值。定期进行总召唤的周期是一个系统参数,可以为15分钟或者更长时间。

总召唤的内容包括的通信终端信息为:遥信、遥测、远动终端状态帧等。

其具体过程如下:

- a) 主站向通信终端发送总召唤命令帧;
- b) 通信终端收到后,如果忙,则通信终端回送忙帧,传输结束;
- c) 如果不忙,则通信终端回送总召唤确认帧;
- d) 通信终端以每两帧间隔一个线路空闲间隔,连续地以总召唤的信息内容按组地组成被召唤的信息帧向主站传送数据。这些信息帧可能包括:带品质描述的遥测帧、单点遥信帧、带时标带品质描述的遥测帧、带时标单点遥信帧;
- e) 总召唤的信息全部传送完毕后,通信终端发送总召唤结束帧,总召唤结束。

5.1.6.1 总召唤命令帧

见表 14。

表14 总召唤命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	100+	类型标识 (召唤)
8	01H	可变结构限定词
9	6+/8+	传送原因 (6: 激活, 8: 停止激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址

表 14 (续)

序号	值	含义
13	20+	总召唤限定词 (QOI) 20 (14H)
14	**H	帧校验和
15	16H	结束字符

5.1.6.2 总召唤忙帧

见表 15。

表15 总召唤忙帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	**H	控制域
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

5.1.6.3 总召唤确认帧

见表 16。

表16 总召唤确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	100+	类型标识 (总召唤)
8	01H	可变结构限定词
9	07H/09H	传送原因 (肯定确认/否定确认)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址
13	20+	总召唤限定词 (QOI) 20 (14H)
14	**H	帧校验和
15	16H	结束字符

5.1.6.4 总召唤结束帧

见表 17。

表17 总召唤结束帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	100+	类型标识 (总召唤)
8	01H	可变结构限定词
9	0AH	传送原因 (激活结束)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址
13	20+	总召唤限定词 (QOI) 20 (14H)
14	**H	帧校验和
15	16H	结束字符

在总召唤过程中如果一帧传送不全部遥信或遥测数据, 可以分数帧传送, 待所有遥测以及遥信数据传送完毕, 发送总召唤结束帧, 此次总召唤进程结束。

5.1.7 用户 2 级数据

主站召唤用户 2 级数据时, 通信终端回送的数据有: 遥信、遥测、事件顺序记录帧。当有突发遥信或遥测数据时, 及时上送。

5.1.7.1 单点变位遥信帧

见表 18。

表18 单点变位遥信帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	1+	类型标识 (带时标遥信)
8	0	(D0-D6) 为遥信数量 Num
		可变结构限定词 (传送 Num 个点)
9	3+	传送原因
10	**H	应用服务数据单元公共地址

表 18 (续)

序号	值								含义
11	(该帧变位遥信 1 地址) 的低位								信息体地址 1 的低位
12	(该帧变位遥信 1 地址) 的高位								信息体地址 1 的高位
13	IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI	变位遥信 1 的遥信状态
14									CP56Time2a 时标
15	(该帧变位遥信 2 地址) 的低位								信息体地址 2 的低位
16	(该帧变位遥信 2 地址) 的高位								信息体地址 2 的高位
17	IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI	变位遥信 2 的遥信状态
									CP56Time2a 时标

	(该帧变位遥信 2 地址) 的低位								信息体地址 Num 的低位
	(该帧变位遥信 2 地址) 的高位								信息体地址 Num 的高位
	IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI	变位遥信 Num 的遥信状态
									CP56Time2a 时标
	**H								帧校验和
	16H								结束字符

5.1.7.2 带 CP56Time2a 时标的测量值

见表 19。

表19 带CP56Time2a时标的测量值表

序号	值		含义
1	68H		启动字符
2	**H		帧长度
3	**H		帧长度重复
4	68H		启动字符
5	**H		控制域
6	**H		地址域 (2 个字节)
7	35+		类型标识 (带品质测量)
8	0	(D0-D6) 为遥测数量 Num	可变结构限定词 (传送 Num 个点)
9	20+		传送原因 (响应总召唤)
10	**H		应用服务数据单元公共地址
11	(该帧起始遥测号) 的低位		信息体地址 (低位)
12	(该帧起始遥测号) 的高位		信息体地址 (高位)
13	****H		遥测值 1 的低位
14	****H		遥测值 1 的高位

表 19 (续)

序号	值	含义
15		CP56Time2a 时标
16	****H	遥测值 2 的低位
17	****H	遥测值 2 的高位
18		CP56Time2a 时标

	****H	遥测值 Num 的低位
	****H	遥测值 Num 的高位
		CP56Time2a 时标
	**H	帧校验和
	16H	结束字符

每个遥测量 2 个字节, D14 为符号位。遥测信息体地址范围: 4001H~407FH。

5.1.7.3 带 CP56Time2a 时标的单点信息

见表 20。

表20 带CP56Time2a时标的单点信息表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	30+	类型标识 (不带时标遥信)
8	0 (D0-D6) 为遥信数量 Num	可变结构限定词 (传送 Num 个点)
9	20+	传送原因 (响应总召唤)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	(该帧起始遥信号) 的低位	信息体地址 (低位)
12	(该帧起始遥信号) 的高位	信息体地址 (高位)
13	**H	该帧第 1 个遥信的遥信状态
14		CP56Time2a 时标
15	**H	该帧第 2 个遥信的遥信状态
16		CP56Time2a 时标

	**H	该帧第 Num 个遥信的遥信状态

表 20 (续)

序号	值	含义
		CP56Time2a 时标
	**H	帧校验和
	16H	结束字符

每个遥信的遥信状态定义见图 10:

IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI
----	----	----	----	---	---	---	-----

说明:

IV: 1—无效 0—有效
 NT: 1—非当前值 0—当前值
 SB: 1—被取代 0—未被取代
 BL: 1—被封锁 0—未被封锁
 SPI: 1—故障 0—非故障

遥信信息体地址范围: 0001H~007FH。

图10 遥信状态

5.1.7.4 事件顺序记录帧

见表 21。

表21 事件顺序记录帧表

序号	值								含义
1	68H								启动字符
2	**H								帧长度
3	**H								帧长度重复
4	68H								启动字符
5	**H								控制域
6	**H								地址域 (2 个字节)
7	30+/35+								类型标识 (带时标的单点信息)
8	0	(D0-D6) 为 SOE 数量 Num							可变结构限定词 (传送 N 个点)
9	3+								传送原因 (被请求)
10	**H								应用服务数据单元公共地址 ((2 个字节)
11	(单点遥信 1 地址) 的低位								信息体 1 地址的低位
12	(单点遥信 1 地址) 的高位								信息体 1 地址的高位
13	IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI	单点信息 1 的遥信字
14	Milliseconds (D7-D0)								毫秒低
15	Milliseconds (D15-D8)								毫秒高
16	IV	Res	Minutes (D5-D0)						分钟
17	SU	Res	RES	Hours (D4-D0)					时

表 21 (续)

序号	值	含义
18	Day of Week Date of Month(D4---D0)	日
19	Res Res Res Month (D3—D0)	月
20	Res Years(D6—D0)	年
		...
	(单点遥信 Num 地址) 的低位	信息体 Num 地址的低位
	(单点遥信 Num 地址) 的高位	信息体 Num 地址的高位
	IV NT SB BL 0 0 0 SPI	单点信息 Num 的遥信字
	Miliseconds(D7-D0)	毫秒低
	Miliseconds(D15-D8)	毫秒高
	IV Res Minutes(D5-D0)	分钟
	SU Res RES Hours (D4-D0)	时
	Day of Week Date of Month(D4---D0)	日
	Res Res Res Month (D3—D0)	月
	Res Years(D6—D0)	年
	**H	帧校验和
	16H	结束字符

5.1.7.5 无所请求数据的确认帧

见表 22。

表22 无所请求数据的确认帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	**H	控制域
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

若通信终端无 2 级数据时, 通信终端以单个字符 E5 回答, 若通信终端只有 2 级数据, 则依次向主站发送遥信、遥测的变化响应帧。

5.1.8 召唤某一组数据

在总召唤过程中如果某一组数据没有被主站接收到, 在总召唤结束后, 主站向通信终端召唤没有被收到的那一组。主站召唤某一组数据的发送帧, 见表 23。

表 23 发送帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符

表 23 (续)

序号	值	含义
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	100+	类型标识 (召唤)
8	01H	可变结构限定词
9	5+	传送原因 (5: 请求)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址
13	**H	召唤遥信、遥测、BCD 码命令限定词 (QOI) 21 (15H)–29 (1DH)
14	**H	帧校验和
15	16H	结束字符
通信终端收到召唤某一组数据的命令帧后, 按照命令码限定词 (21: 遥信帧 1 组; 29: 遥测帧 9 组) 确定发送遥测帧或者遥信帧 (区别在: 发送原因为 21–29。) 如果 1 帧发不完, 分成数帧发送。		

5.1.9 故障指示器翻牌/复归操作或单相接地故障工频信号源控制器远方重启命令

操作过程: 执行---执行确认。

5.1.9.1 执行命令帧

见表24。

表24 执行命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	46+	类型标识 (遥控)
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	**H	信息体地址低位

表 24 (续)

序号	值	含义
12	**H	信息体地址高位
13	**H	帧校验和
14	16H	结束字符
信息体地址范围：见 4.2.5.6。		

5.1.9.2 执行确认帧

见表 25。

表25 执行确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	46+	类型标识 (遥控)
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因 (激活确认)
10	01H	应用服务数据单元公共地址
11	**H	信息体地址低位
12	**H	信息体地址高位
13	**H	帧校验和
14	16H	结束字符

5.1.10 设置服务器 IP 地址及端口号过程

设点过程：设点命令——确认，即遥调执行——遥调执行确认。为了增强系统稳定性，通信终端中可配置备用链接的 IP 及端口，若主连接的 IP、端口通信异常，则用备用连接。主连接通信正常后，自动使用主连接通信。

5.1.10.1 主站发送设点命令帧

见表 26。

表26 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复

表 26 (续)

序号	值	含义
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	52+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因 6 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13	**H	设主服务器 IP 地址 (4 个字节)
14	**H	设端口号 (2 个字节)
15	**H	设备用服务器 IP 地址 (4 个字节)
16	**H	设备用端口号 (2 个字节)
17	**H	帧校验和
18	16H	结束字符
设点信息体地址: 6001H。		

5.1.10.2 通信终端发送设点命令确认帧

见表 27。

表27 通信终端发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	52+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因 7 (激活确认)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13	**H	设主服务器 IP 地址 (4 个字节)

表 27 (续)

序号	值	含义
14	**H	设端口号 (2 个字节)
15	**H	设备用服务器 IP 地址 (4 个字节)
16	**H	设端口号 (2 个字节)
17	**H	帧校验和
18	16H	结束字符

5.1.11 通信终端地址配置报文

主站采集子系统结合不同厂家通信终端的默认地址重新自动生成一个唯一的通信终端地址。

5.1.11.1 配置发送帧

见表 28。

表28 配置发送帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	原通信终端地址 (2 个字节)
7	108+	类型标识 (配置通信终端)
8	01H	可变结构限定词
9	06H	传送原因 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	6003H	信息体地址
13-16	**H	设置的通信终端地址 (2 个字节)
17	**H	帧校验和
18	16H	结束字符

设点信息体地址：6003H

5.1.11.2 通信终端确认帧

见表 29。

表29 通信终端确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符

表 29 (续)

序号	值	含义
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	新通信终端地址 (2 个字节)
7	108+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	07H	传送原因 (确认激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	6003H	信息体地址
13-16	**H	设置的通信终端地址 (2 个字节)
17	**H	帧校验和
18	16H	结束字符

5.1.12 故障指示器地址配置报文

主站采集子系统结合不同厂家故障指示器的默认地址重新自动生成一个唯一的故障指示器地址。可以根据报文可变结构限定词里的数量，设置一组或多组故障指示器地址。

5.1.12.1 配置发送帧

见表 30。

表30 配置发送帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址 (2 个字节)
7	69+	类型标识 (配置故障指示器地址)
8	**H	可变结构限定词
9	06H	传送原因 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	**H	设点地址
13-15	**H	设置的故障指示器地址 (3 个字节)

表 30 (续)

序号	值	含义
	**H	设点地址
	**H	设置的故障指示器地址 (3 个字节)
	**H	帧校验和
	16H	结束字符

设点信息体地址：例如 6015H，表示第一组设置故障指示器 A 地址。

5.1.12.2 通信终端确认帧

见表 31。

表31 通信终端确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址 (2 个字节)
7	69+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	07H	传送原因 (确认激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	**H	设点地址
13-16	**H	设置的故障指示器地址 (3 个字节)
17	**H	帧校验和
18	16H	结束字符

5.1.13 故障录波文件传输

录波传输：

a) 录波启动条件：当工频信号源检测到接地故障时，进行故障录波；当工频信号源进行投切动作时，进行投切录波。

b) 故障录波内容应包含故障发生时刻前和故障发生时刻后波形数据，故障前记录不应少于 3 个周波，故障后记录不应少于 5 个周波。录波频率不低于 4 kHz，录波数据应包含电压，存储容量不少于 10 组。

c) 信号源投切录波内容应包含投切的整个过程，录波时长不低于 10 s，频率 800 Hz，录波数据应记录投切电流信号序列，存储容量不少于 10 组。

d) 录波文件格式遵循 Comtrade 1999 标准中定义的格式（详见《GBT 22386-2008 电力系统暂态数据交换通用格式》），本规范只采用 CFG（配置文件）和 DAT（数据文件）两个文件。

e) 当信号源设备配置为自动上传录波文件信息时，则在故障或投切录波完成时自动突发上传录波文件信息；若配置为不自动上传，则不需上传。两种模式下都需能响应主站对录波文件目录及相关文件的请求。

5.1.13.1 召唤/响应目录

请求目录，见表 32。

表 32 请求目录表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址（2 个字节）
7	136+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	05H	传送原因（请求）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	408AH	信息体地址
13	**H	帧校验和
14	16H	结束字符

响应目录，见表 33。

表 33 响应目录表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址（2 个字节）
7	136+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	**H	传送原因（响应请求）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	408AH	信息体地址
12	**H	当前包数
13	**H	总包数

表 33 (续)

序号	值	含义	
14	**H	录波文件名 (8 字节)	文件 1
15	**H	文件长度 (3 字节)	
16	**H	SOF 文件的状态	
17	**H	文件创建时间 CP56Time2a	
18	**H	录波文件名 (8 字节)	文件 n
19	**H	文件长度 (3 字节)	
20	**H	SOF 文件的状态	
21	**H	文件创建时间 CP56Time2a	
22	**H	帧校验和	
23	16H	结束字符	
<p>传送原因:</p> <p><3>: = 突发/自发 (当配置为主动上报录波文件信息时, 有录波文件生成则上送)</p> <p><5> : =请求或被请求</p> <p><7> : =响应请求</p> <p><10>: =传输完成</p> <p>录波文件名规范:</p> <p>文件名共 8 个字节, 其中前 7 个字节为故障或投切时的时间, 格式采用 CP56Time2a, 最后一个字节用于区分文件类型, 即 CP8{group,type}, group<0-127>: 保留可用作录波的组号, type: 0-配置文件 1-数据文件。</p>			

5.1.13.2 召唤/响应/传输文件

召唤, 见表 34。

表 34 召唤表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址 (2 个字节)
7	137+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	05H	传送原因 (请求)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	4088H	信息体地址

表34 (续)

序号	值	含义
13	**H	文件名 (8 个字节)
16	**H	帧校验和
17	16H	结束字符

响应确认/就绪, 见表 35。

表 35 响应确认/就绪表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址 (2 个字节)
7	137+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	07H	传送原因 (响应请求)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	4088H	信息体地址
13	**H	文件名 (8 个字节)
14	**H	SOF 文件的状态
15	**H	文件长度 (3 字节)
16	**H	文件创建时间 CP56Time2a
17	**H	文件单包长度 (1 个字节)
18	**H	帧校验和
19	16H	结束字符

传输, 见表 36。

表 36 传输表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址 (2 个字节)

表 36 (续)

序号	值	含义
7	137+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	13+	传送原因（传输文件）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	4088H	信息体地址
13	**H	文件名（8 个字节）
14	**H	总包（2 字节）
15	**H	当前包（2 字节）
16	**	包长度（字节）
17	**H	文件内容
18	**H	帧校验和
19	16H	结束字符
传送原因： <5>：=请求或被请求 <7>：=响应请求 <10>：=传输完成 <13>：=传输文件		

5.1.13.3 召唤/响应章节（补包）

召唤，见表 37。

表 37 召唤表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址（2 个字节）
7	138+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	05H	传送原因（请求）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	4088H	信息体地址
13	**H	文件名（2 个字节）
14	**H	包号（2 字节）

表 37 (续)

序号	值	含义
16	**H	帧校验和
17	16H	结束字符

响应，见表 38。

表 38 响应表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	通信终端地址 (2 个字节)
7	138+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	07H	传送原因 (响应)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	4088H	信息体地址
13	**H	文件名 (8 个字节)
14	**H	总包 (2 字节)
15	**H	当前包 (2 字节)
16	**	包长度 (字节)
17	**H	文件内容
18	**H	帧校验和
19	16H	结束字符
传送原因： <5> : =请求或被请求 <7> : =响应请求		

5.1.14 设置遥测上传周期

通信终端定时上送遥测数据到主站，主站可以设置遥测上传周期。对于非实时在线模式下，上传的报文类型标识参照附录 A，类型标识 41。设点过程：设点命令----确认，即遥调执行----遥调执行确认。

5.1.14.1 主站发送设点命令帧

见表 39。

表 39 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2 个字节）
7	63+	类型标识（设定命令）
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因 6（激活）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址（低位）	信息体地址低位
12	设点地址（高位）	信息体地址高位
13	**H	秒（低字节）
14	**H	秒（高字节）
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

设点信息体地址范围：6011H。

5.1.14.2 通信终端发送设点命令确认帧

见表40。

表 40 通信终端发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2 个字节）
7	63+	类型标识（设定命令）
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因 7（激活确认）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址（低位）	信息体地址低位
12	设点地址（高位）	信息体地址高位

表 40 (续)

序号	值	含义
13	**H	秒（低字节）
14	**H	秒（高字节）
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

5.1.15 设置心跳周期

设点过程：设点命令---确认，即遥设执行---遥设执行确认。

5.1.15.1 主站发送设点命令帧

见表 41。

表 41 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2 个字节）
7	56+	类型标识（设定命令）
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因 6（激活）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址（低位）	信息体地址低位
12	设点地址（高位）	信息体地址高位
13	**H	秒（低字节）
14	**H	秒（高字节）
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

设点信息体地址范围：6009H。

5.1.15.2 通信终端发送设点命令确认帧

见表42。

表 42 通信终端发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度

表 42 (续)

序号	值	含义
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	56+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因 7 (激活确认)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13	**H	秒 (低字节)
14	**H	秒 (高字节)
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

5.1.16 设置自检信息上传周期

设点过程：设点命令----确认，即遥设执行----遥设执行确认。

5.1.16.1 主站发送设点命令帧

见表43。

表 43 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	44+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因 6 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13	**H	秒 (低字节)

表 43 (续)

序号	值	含义
14	**H	秒（高字节）
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符
设点信息体地址范围：6014H。		

5.1.16.2 通信终端发送设点命令确认帧

见表44。

表 44 通信终端发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2个字节）
7	44+	类型标识（设定命令）
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因7（激活确认）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址（低位）	信息体地址低位
12	设点地址（高位）	信息体地址高位
13	**H	秒（低字节）
14	**H	秒（高字节）
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

5.1.17 设置 A/B/C 相故障指示器突变电流

设点过程：设点命令---确认，即遥调执行---遥调执行确认。

5.1.17.1 主站发送设点命令帧

见表 45。

表 45 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复

表 45 (续)

序号	值	含义
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	57+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因 6 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13-14	**H	速断电流值 (2 个字节)
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

设点信息体地址范围：600AH。

5.1.17.2 通信终端发送设点命令确认帧

见表 46。

表 46 通信终端发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	57+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因 7 (激活确认)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13-14	**H	速断电流值 (2 个字节)
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

5.1.18 设置 A/B/C 相故障指示器突变电流延时

设点过程：设点命令---确认，即遥调执行---遥调执行确认。

5.1.18.1 主站发送设点命令帧

见表47。

表 47 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2个字节）
7	58+	类型标识（设定命令）
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因6（激活）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址（低位）	信息体地址低位
12	设点地址（高位）	信息体地址高位
13-14	**H	秒（2个字节）
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

设点信息体地址范围：600AH。

5.1.18.2 通信终端发送设点命令确认帧

见表 48。

表 48 通信终端发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2个字节）
7	58+	类型标识（设定命令）
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因7（激活确认）
10	**H	应用服务数据单元公共地址

表 48 (续)

序号	值	含义
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13-14	**H	秒 (2 个字节)
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

5.1.19 通信终端历史数据查询

通信终端提供历史数据查询,主站向故障指示器发送查询命令,这些带时标的遥测数据传送到主站。时标为查询开始时间和结束时间,包括 2 个 CP56Time2a。当主站收到通信终端确认帧时,回复一个确认,通信终端就将此时间段的遥测、SOE 事件顺序记录按查询的流程格式上送,直至查询结束。

注:查询发送帧的时间段按日设置。例如:时间段的结束时间设为今日,起始时间设置为昨天,则上传历史数据为今日及昨天保存的历史数据。

5.1.19.1 查询发送帧

见表49。

表49 查询发送帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	107+	类型标识
8	01H	可变结构限定词
9	0006H	传送原因 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	****H	信息体地址
13		CP56Time2a (7 个字节) 起始时间
14		CP56Time2a (7 个字节) 结束时间
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符
设点信息体地址: 6002H。		

5.1.19.2 通信终端确认帧

见表50。

表50 通信终端确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2个字节）
7	107+	类型标识（时钟同步）
8	**H	可变结构限定词
9	0007H	传送原因（确认激活）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	****H	信息体地址
13		CP56Time2a（7个字节）
14		CP56Time2a（7个字节）
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

5.1.20 设置通信终端下故障采集单元组数

设点过程：设点命令----确认，即遥调执行----遥调执行确认。

5.1.20.1 主站发送设点命令帧

见表51。

表51 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2个字节）
7	62+	类型标识（设定命令）
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因6（激活）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址

表51 (续)

序号	值	含义
13	**H	采集单元组数
14	**H	帧校验和
15	16H	结束字符
设点信息体地址范围：6010H。		

5.1.20.2 通信终端发送设点命令确认帧

见表52。

表52 通信终端发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域(2个字节)
7	62+	类型标识(设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因7(激活确认)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址
13	**H	故障采集单元组数
14	**H	帧校验和
15	16H	结束字符

5.1.21 设置A/B/C相故障指示器复归时间

设点过程：设点命令---确认，即遥调执行---遥调执行确认。

5.1.21.1 主站发送设点命令帧

见表53。

表53 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符

表53 (续)

序号	值	含义
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	65+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	6+	传送原因 6 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13	**H	秒 (低字节)
14	**H	秒 (高字节)
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

设点信息体地址范围：6012H。

5.1.21.2 通信终端发送设点命令确认帧

见表54。

表54 通信终端发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	65+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因 7 (激活确认)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13	**H	秒 (低字节)
14	**H	秒 (高字节)
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

5.1.22 单相接地故障工频信号源遥设命令

根据报文中可变限定词中数量，可以设置一项定值也可以设置多项。设点过程：设点命令——确认，即遥调执行——遥调执行确认。

5.1.22.1 主站发送设点命令帧

见表55。

表55 主站发送设点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2个字节）
7	53+	类型标识（设定命令）
8	**H	可变结构限定词
9	6+	传送原因6（激活）
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址（低位）	信息体地址低位
12	设点地址（高位）	信息体地址高位
13	**H	值（低字节）
14	**H	值（高字节）
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

设点信息体地址范围：6020H~6026H。

5.1.22.2 单相接地故障工频信号源发送设点命令确认帧

见表56。

表56 单相接地故障工频信号源发送设点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域（2个字节）
7	53+	类型标识（设定命令）

表 56 (续)

序号	值	含义
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因 7 (激活确认)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	设点地址 (低位)	信息体地址低位
12	设点地址 (高位)	信息体地址高位
13	**H	值 (低字节)
14	**H	值 (高字节)
15	**H	帧校验和
16	16H	结束字符

5.1.23 读命令

读点过程：读点命令——确认。读命令由主站发送一个读命令，通信终端、单相接地故障工频信号源返回指定信息体地址的值。读命令根据可变结构限定词里的数量，可读取一个或者多个信息体地址对应的值。

5.1.23.1 主站发送读点命令帧

见表57。

表57 主站发送读点命令帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2个字节)
7	102+	类型标识 (读命令)
8	**H	可变结构限定词
9	6+	传送原因 6 (激活)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	读点地址 (低位)	信息体地址低位
12	读点地址 (高位)	信息体地址高位
14
15	读点地址 (低位)	信息体地址低位
16	读点地址 (高位)	信息体地址高位
17	**H	帧校验和

表 57 (续)

序号	值	含义
18	16H	结束字符
读点信息体地址范围：包括遥信、遥测、设置项。		

5.1.23.2 通信终端发送读点命令确认帧

见表58。

表58 通信终端发送读点命令确认帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	**H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	102+	类型标识 (设定命令)
8	01H	可变结构限定词
9	7+	传送原因 7 (激活确认)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11	读点地址 (低位)	信息体地址低位
12	读点地址 (高位)	信息体地址高位
		值
		...
	**H	帧校验和
	16H	结束字符

5.2 通信终端作为启动站的各种报文

平衡式传输除具有非平衡式传输的各种报文外，在特定情况下故障指示器还可以作为启动站，主动向主站发送报文。故障指示器在以下五种情况下作为启动站，主动向主站发送报文：

- 故障指示器存在 1 级用户数据，例如：发生遥信变位、有主站读命令形成的数据、远动终端状态发生变化和故障指示器初始化完成，向主站发送相应帧，主站以确认帧或忙帧回答；
- 在主站忙帧的情况下，故障指示器向主站请求链路状态，主站以响应帧回答链路状态；
- 按照一定时间间隔，故障指示器主动向主站传送循环数据，包括遥测、遥信，主站不需回答故障指示器，传送的周期由故障指示器的参数确定；
- 故障指示器长时间没有收到主站数据或接收后长时间连续检出差错的情况下，故障指示器主动传送 2 级用户数据，即变化的遥测量和 SOE，主站不需回答故障指示器；
- 故障指示器或主站初始化。

5.2.1 向主站主动发送 2 级用户数据

通信终端发送各种用户数据的帧格式与非平衡式传输的帧格式基本相同，只是控制域不同，见图 11：

1	1	FCB	1	功能码 3
---	---	-----	---	-------

说明：

如果帧类型为发送/确认帧，则主站的应答报文有 2 种可能：收到通信终端报文发送确认帧，主站忙发送忙帧。否则主站不做回答。

图11 用户数据帧格式

5.2.1.1 主站向通信终端发送的确认帧

见表59。

表59 主站向通信终端发送的确认帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	**H	控制域
3	**H	地址域（2 个字节）
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

5.2.1.2 主站向通信终端发送的忙帧

见表60。

表60 主站向通信终端发送的忙帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	**H	控制域
3	**H	地址域（2 个字节）
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

5.2.2 通信终端请求远方链路状态

5.2.2.1 通信终端请求远方链路状态帧

见表61。

表61 通信终端请求远方链路状态帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	C9H	控制域

表 61 (续)

序号	值	含义
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

5.2.2.2 主站响应帧

见表62。

表62 主站响应帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	0BH	控制域
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

××××:

0001=链路忙;

1110=链路服务未工作;

1011=链路完好;

1111=链路服务未完成。

5.2.3 通信终端复位远方链路

5.2.3.1 通信终端复位远方链路帧

见表63。

表63 通信终端复位远方链路帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	00H	控制域
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

5.2.3.2 主站确认帧

见表64。

表64 主站确认帧表

序号	值	含义
1	10H	启动字符
2	00H	控制域

表 64 (续)

序号	值	含义
3	**H	地址域 (2 个字节)
4	**H	帧校验和
5	16H	结束字符

5.2.4 主站初始化结束报文

主站初始化时, 与通信终端长时间没有通信, 通信终端向主站发送请求链路状态帧, 在得到主站链路已工作的应答报文后, 通信终端向主站发送复位远方链路报文, 主站以确认帧回答; 主站进行同样的工作: 请求链路状态和复位通信终端链路; 经过以上过程, 主站初始化结束, 向通信终端发送主站初始化结束帧见表 65。

表 65 主站初始化结束帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符
5	83H	控制域
6	**H	地址域 (2 个字节)
7	70+	类型标识 (初始化结束)
8	01H	可变结构限定词
9	4+	传送原因 (初始化)
10	**H	应用服务数据单元公共地址
11-12	0000H	信息体地址
13	00H	初始化原因 COI
14	**H	帧校验和
15	16H	结束字符

5.2.5 自检信息

通信终端定时主动上传自检信息格式见表 66。

表 66 定时主动上传自检信息格式帧表

序号	值	含义
1	68H	启动字符
2	**H	帧长度
3	**H	帧长度重复
4	68H	启动字符

表 66 (续)

序号	值		含义
5	**H		控制域
6	**H		地址域 (2 个字节)
7	36+		类型标识 (带品质测量)
8	0	(D0-D6) 为遥测数量 Num	可变结构限定词 (传送 Num 个点)
9	1+		传送原因 (自发)
10	**H		应用服务数据单元公共地址 (2 个字节)
11	(遥测 1 地址) 的低位		遥测 1 地址的低位
12	(遥测 1 地址) 的高位		遥测 1 地址的高位
13	**H		遥测值 1 的低位
14	**H		遥测值 1 的高位
15	**H		品质描述
16			CP56Time2a 首时标
17			...
18	(遥测 Num 地址) 的低位		遥测 Num 地址的低位
19	(遥测 Num 地址) 的高位		遥测 Num 地址的高位
20	**H		遥测值 Num 的低位
21	**H		遥测值 Num 的高位
22	**H		帧校验和
23	16H		结束字符

对于非实时在线模式下, 遥测量按周期上传的格式见表 67。

表 67 非实时按周期上传自检信息格式帧表

序号	值		含义
1	68H		启动字符
2	**H		帧长度
3	**H		帧长度重复
4	68H		启动字符
5	**H		控制域
6	**H		地址域 (2 个字节)
7	36+		类型标识 (带品质测量)
8	0	(D0-D6) 为遥测数量 Num	可变结构限定词 (传送 Num 个点)
9	1+		传送原因 (自发)
10	**H		应用服务数据单元公共地址 (2 个字节)

表 67 (续)

序号	值	含义
11	(遥测 1 地址) 的低位	遥测 1 地址的低位
12	(遥测 1 地址) 的高位	遥测 1 地址的高位
13	**H	遥测值 1 的低位
14	**H	遥测值 1 的高位
15	**H	品质描述
16		CP56Time2a 首时标
17		...
18	(遥测 Num 地址) 的低位	遥测 Num 地址的低位
19	(遥测 Num 地址) 的高位	遥测 Num 地址的高位
20	**H	遥测值 Num 的低位
21	**H	遥测值 Num 的高位
22	**H	帧校验和
23	16H	结束字符

附录 A
(资料性附录)
类型标识

类型标识 1: M_SP_NA_1

不带时标的单点信息, 见表 A.1:

表A.1 类型标识 1 信息格式

0	0	0	0	0	0	0	1	类型标识(TYP)	数据单元
0	信息对象数 i							可变结构限定词(VSQ)	
								传送原因(COT)	
								应用服务数据单元公共地址	
								信息对象地址	信息对象 1
IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI	SIQ=带品质描述词的单点信息	
⋮								⋮	
								信息对象地址	信息对象 i
IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI	SIQ=带品质描述词的单点信息	
注: 信息对象序列(SQ=0)									

类型标识 9: M_ME_NA_1

测量值, 规一化值, 见表 A.2 :

表A.2 类型标识 9 信息格式

0	0	0	0	1	0	0	1	类型标识(TYP)	数据单元
0	信息对象数 i							可变结构限定词(VSQ)	
								传送原因(COT)	
								应用服务数据单元公共地址	
								信息对象地址	信息对象 1
Value								NVA=规一化值	
S	Value								
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV	QDS=品质描述词	
⋮								⋮	
								信息对象地址	信息对象 i
Value								NVA=规一化值	
S	Value								
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV	QDS=品质描述词	
注: 信息对象序列(SQ=0)									

类型标识 30: M_SP_TB_1

带时标 CP56Time2a 的单点信息, 见表 A.3:

表A.3 类型标识 30 信息格式

0	0	0	1	1	1	1	0	类型标识(TYP)	数据单元
0	信息对象数 i							可变结构限定词(VSQ)	
								传送原因(COT)	
								应用服务数据单元公共地址	
								信息对象地址	信息对象 1
IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI	SIQ=带品质描述词的单点信息	
CP56Time2a								七个八位位组二进制时间	
.....								
								信息对象地址	信息对象 i
IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI	SIQ=带品质描述词的单点信息	
CP56Time2a								七个八位位组二进制时间	
注：信息对象序列(SQ=0)									

类型标识 35: M_ME_TE_1

测量值，带时标 CP56Time2a 的标度化值，见表 A.4:

表A.4 类型标识35信息格式

0	0	1	0	0	0	1	1	类型标识(TYP)	数据单元
0	信息对象数 i							可变结构限定词(VSQ)	
								传送原因(COT)	
								应用服务数据单元公共地址	
								信息对象地址	信息对象 1
Value								SVA=标度化值	
S	Value								
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV	QDS=品质描述词	
CP56Time2a								七个八位位组二进制时间	
.....								
								信息对象地址	信息对象 i
Value								SVA=标度化值	
S	Value								
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV	QDS=品质描述词	

表A.4 (续)

CP56Time2a	七个八位位组二进制时间	信息对象 i
注：信息对象序列(SQ=0)		

类型标识 36: M_ME_ME_1

自检信息，带时标 CP56Time2a 的标度化值，见表 A.5:

表A.5 类型标识 36 信息格式

0	0	1	0	0	0	1	1	类型标识(TYP)	数据单元
0	信息对象数 i							可变结构限定词(VSQ)	
传送原因(COT)									
应用服务数据单元公共地址									
信息对象地址									信息对象 1
Value								SVA=标度化值	
S	Value								
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV	QDS=品质描述词	
CP56Time2a								七个八位位组二进制时间	信息对象 i
⋮									
信息对象地址									
Value								SVA=标度化值	
S	Value								
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV	QDS=品质描述词	
CP56Time2a								七个八位位组二进制时间	
注：信息对象序列(SQ=0)									