循环式远动规约

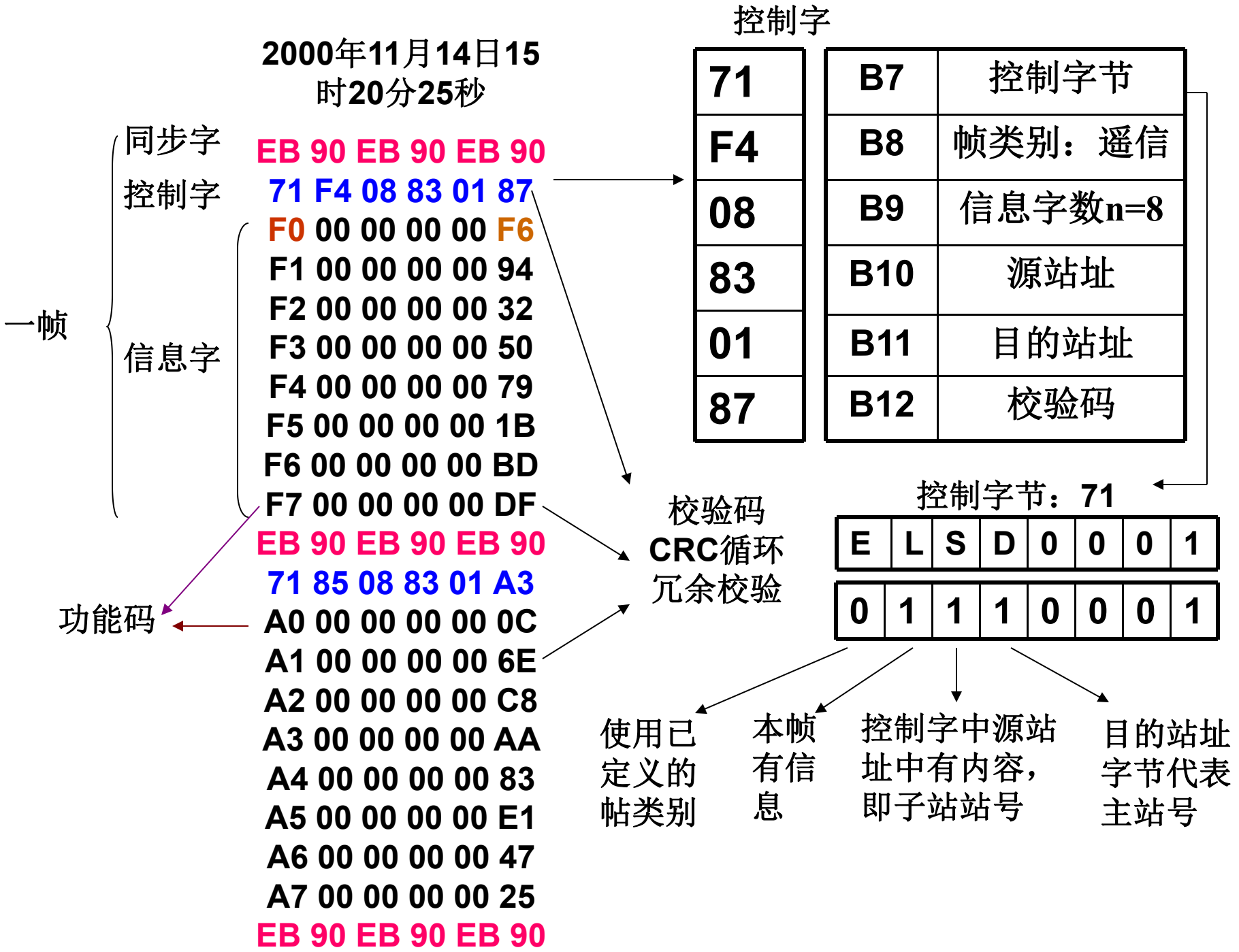
董雪峰 电力百科网
13937111312



A9 00 00 00 00 77 AA 00 00 00 00 D1 AB 00 00 00 00 B3 AC 00 00 00 00 9A AD 00 00 00 00 F8 AE 00 00 00 00 5E AF 00 00 00 00 3C EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 08 83 01 87 F0 00 00 00 00 F6 F1 00 00 00 00 94 F2 00 00 00 00 32 F3 00 00 00 00 50 F4 00 00 00 00 79 F5 00 00 00 00 1B F6 00 00 00 00 BD F7 00 00 00 00 DF EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 B0 00 00 00 00 3E B1 00 00 00 00 5C B2 00 00 00 00 FA B3 00 00 00 00 98 B4 00 00 00 00 B1 B5 00 00 00 00 D3 B6 00 00 00 00 75 B7 00 00 00 00 17 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 B8 00 00 00 00 27 B9 00 00 00 00 45 BA 00 00 00 00 E3 BB 00 00 00 00 81 BC 00 00 00 00 A8 BD 00 00 00 00 CA BE 00 00 00 00 6C BF 00 00 00 00 5B 1D 00 00 00 00 39 1E 00 00 00 00 9F 1F 00 00 00 00 FD EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 08 83 01 87 F0 00 00 00 00 F6 F1 00 00 00 00 94 F2 00 00 00 00 32 F3 00 00 00 00 50 F4 00 00 00 00 79 F5 00 00 00 00 1B F6 00 00 00 00 BD F7 00 00 00 00 DF EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 A0 00 00 00 00 0C A1 00 00 00 00 6E A2 00 00 00 00 C8 A3 00 00 00 00 AA A4 00 00 00 00 83 A5 00 00 00 00 E1 A6 00 00 00 00 47 A7 00 00 00 00 25 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 A8 00 00 00 00 15 A9 00 00 00 00 77 AA 00 00 00 00 D1 AB 00 00 00 00 B3 AC 00 00 00 00 9A AD 00 00 00 00 F8 AE 00 00 00 00 5E AF 00 00 00 00 3C EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 08 83 01 87 F0 00 00 00 00 F6 F1 00 00 00 00 94 F2 00 00 00 00 32 F3 00 00 00 00 50 F4 00 00 00 00 79 F5 00 00 00 00 1B F6 00 00 00 00 BD F7 00 00 00 00 DF EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 B0 00 00 00 00 3E B1 00 00 00 00 5C B2 00 00 00 00 FA B3 00 00 00 00 98 B4 00 00 00 00 B1 B5 00 00 00 00 D3 B6 00 00 00 00 75 B7 00 00 00 00 17 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 B8 00 00 00 00 27 B9 00 00 00 00 45 BA 00 00 00 00 E3 BB 00 00 00 00 81 BC 00 00 00 00 A8 BD 00 00 00 00 CA BE 00 00 00 00 6C BF 00 00 00 00 0E EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 08 83 01 87 F0 00 00 00 00 F6 F1 00 00 00 00 94 F2 00 00 00 00 32 F3 00 00 00 00 50 F4 00 00 00 00 79 F5 00 00 00 00 1B F6 00 00 00 00 BD F7 00 00 00 00 DF EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 C0 00 00 00 00 A0 C1 00 00 00 00 C2 C2 00 00 00 00 64 C3 00 00 00 00 06 C4 00 00 00 00 2F C5 00 00 00 00 4D C6 00 00 00 00 EB C7 00 00 00 00 89 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 C8 00 00 00 00 B9 C9 00 00 00 00 DB CA 00 00 00 00 7D CB 00 00 00 00 1F CC 00 00 00 00 36 CD 00 00 00 00 54 CE 00 00 00 00 F2 CF 00 00 00 00 90 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 08 83 01 87 F0 00 00 00 00 F6 F1 00 00 00 00 94 F2 00 00 00 00 32 F3 00 00 00 00 50 F4 00 00 00 00 79 F5 00 00 00 00 1B F6 00 00 00 00 BD F7 00 00 00 00 DF EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 D0 00 00 00 00 92 D1 00 00 00 00 F0 D2 00 00 00 00 56 D3 00 00 00 00 34 D4 00 00 00 00 1D D5 00 00 00 00 7F D6 00 00 00 00 D9 D7 00 00 00 00 BB EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 D8 00 00 00 00 8B D9 00 00 00 00 E9 DA 00 00 00 00 4F DB 00 00 00 00 2D DC 00 00 00 00 04 DD 00 00 00 00 66 DE 00 00 00 00 C0 DF 00 00 00 00 A2 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 08 83 01 87 F0 00 00 00 00 F6 F1 00 00 00 00 94 F2 00 00 00 00 32 F3 00 00 00 00 50 F4 00 00 00 00 79 F5 00 00 00 00 1B F6 00 00 00 00 BD F7 00 00 00 00 DF EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 08 83 01 87 F0 00 00 00 00 F6 F1 00 00 00 00 94 F2 00 00 00 00 32 F3 00 00 00 00 50 F4 00 00 00 00 79 F5 00 00 00 00 1B F6 00 00 00 00 BD F7 00 00 00 00 DF EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 00 00 00 00 00 FF 01 00 00 00 00 9D 02 00 00 00 00 3B 03 00 00 00 00 59 04 00 00 00 00 70 05 00 00 00 00 12 06 00 00 00 00 B4 07 00 00 00 00 D6 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 08 00 00 00 00 E6 09 00 00 00 00 84 0A 00 00 00 00 22 0B 00 00 00 00 40 0C 00 00 00 00 69 0D 00 00 00 00 0B 0E 00 00 00 00 AD 0F 00 00 00 00 CF EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 08 83 01 87 F0 00 00 00 00 F6 F1 00 00 00 00 94 F2 00 00 00 00 32 F3 00 00 00 00 50 F4 00 00 00 00 79 F5 00 00 00 00 1B F6 00 00 00 00 BD F7 00 00 00 00 DF EB 90 EB 90 EB 90 71 85 08 83 01 A3 10 00 00 00 00 CD 11 00 00 00 00 AF 12 00 00 00 00 09 13 00 00 00 00 6B 14 00 00 00 00 42 15 00 00 00 00 20 16 00 00 00 00 86 17 00 00 00 00 E4 EB 90 EB 90 EB 90 71 F4 06 83 01 AB F8 00 00 00 00 EF F9 00 00 00 00 8D FA 00 00 00 00 2B FB 00 00 00 00 49 FC 00 00 00 00 60 FD 00 00 00 00 02 EB 90 EB

EB 90 EB 90 EB 90
71 F4 08 83 01 87
F0 00 00 00 00 F6
F1 00 00 00 00 94
F2 00 00 00 00 32
F3 00 00 00 00 50
F4 00 00 00 00 79
F5 00 00 00 00 1B
F6 00 00 00 00 BD
F7 00 00 00 00 DF
EB 90 EB 90 EB 90
71 85 08 83 01 A3
A0 00 00 00 00 0C
A1 00 00 00 00 6E
A2 00 00 00 00 C8
A3 00 00 00 00 AA
A4 00 00 00 00 83
A5 00 00 00 00 E1
A6 00 00 00 00 47
A7 00 00 00 00 25

EB 90 EB 90 EB 90
71 F4 06 83 01 AB
F8 00 00 00 00 EF
F9 00 00 00 00 8D
FA 00 00 00 00 2B
FB 00 00 00 00 49
FC 00 00 00 00 60
FD 00 00 00 00 02
EB 90 EB 90 EB 90
71 85 08 83 01 A3
A8 00 00 00 00 15
A9 00 00 00 00 77
AA 00 00 00 00 D1
AB 00 00 00 00 B3
AC 00 00 00 00 9A
AD 00 00 00 00 F8
AE 00 00 00 00 5E
AF 00 00 00 00 3C
EB 90 EB 90 EB 90
71 F4 08 83 01 87


2000年11月14日15
时20分25秒
一帧
同步字
控制字
信息字
EB 90 EB 90 EB 90
71 F4 08 83 01 87
F0 00 00 00 00 F6
F1 00 00 00 00 94
F2 00 00 00 00 32
F3 00 00 00 00 50
F4 00 00 00 00 79
F5 00 00 00 00 1B
F6 00 00 00 00 BD
F7 00 00 00 00 DF
EB 90 EB 90 EB 90
71 85 08 83 01 A3
A0 00 00 00 00 0C
A1 00 00 00 00 6E
A2 00 00 00 00 C8
A3 00 00 00 00 AA
A4 00 00 00 00 83
A5 00 00 00 00 E1
A6 00 00 00 00 47
A7 00 00 00 00 25
EB 90 EB 90 EB 90
功能码
校验码
CRC循环
冗余校验
控制字
71
F4
08
83
01
87
B7 控制字节
B8 帧类别：遥信
B9 信息字数n=8
B10 源站址
B11 目的站址
B12 校验码
控制字节：71
E L S D 0 0 0 1
0 1 1 1 0 0 0 1
使用已定义的帖类别
本帧有信息
控制字中源站址中有内容，即子站站号
目的站址字节代表主站号

部颁循环式远动规约CDT

本规约采用可变帧长度、多种帧类别循环传送，变位遥信优先传送，重要遥测量更新循环时间较短，区分循环量、随即量和插入量采用不同形式传送信息，以满足电网调度安全监控系统对远动信的时实性和可靠性的要求。

规约或协议

规约或协议：

在远动系统中，为正确传送和接收信息，必须有一套关于传输顺序、信息格式和信息内容的约定。

本规约采用可变帧长度、多种帧类别循环传送，变位遥信优先传送，重要遥测量更新循环时间较短，区分循环量、随即量和插入量采用不同形式传送信息，以满足电网调度安全监控系统对远动信的时实性和可靠性的要求。

主站与子站间进行以下信息的传送

a．遥信；．
b．遥测；
c．事件顺序记录；
d．电能脉冲计数值；
e. 遥控命令；
f．设定命令；
g．升降命令；
h．对时；
i．广播命令；
J．复归命令；
k．子站工作状态；

上行信息的优先级排列顺序和传送时间要求

1 对时的子站时钟返回信息插入传送；

2 变位遥信、子站工作状态变化信息插入传送，要求在一秒内送到主站；

3 遥控、升降命令的返送校核信息插入传送；

4 重要遥测安排在A帧中传送，循环时间不大于3s;

5 一般遥测安排在C帧中传送，循环时间一般不大于20s;

6 遥信状态信息，包含子站工作状态信息，安排在D1帧定时传送；

7 电能脉冲计数值等存储安排在D2帧定时传送；

8事件顺序记录安排在E帧以帧插入方式传送。

下行命令的优先级排列如下

1 召唤子站时钟，设置子站时钟校正值，设置子站时钟；

2 遥控选择、执行、撤消命令，升降选择、执行、撤消命令，设定命令；

3 广播命令；

4 复归命令；

D帧传送的遥信状态、电能脉冲计数值是慢变化量，以几分钟至几十分钟循环传送。

E帧传送的事件记录是随机量，同 一个事件顺序记录应分别在三个E帧内重复传送。

变位遥信和遥控、升降命令的返校信息以信息字为单位优先传送，连送三遍。对时的时钟信息字优先插入传送，并附传送等待时间，但只送一遍。

子站加电或重新复位后, 帧系列应从D1帧开始传送。

下行通道中不发命令时应连续发送同步码。

帧结构

帧结构如图1所示。每帧都以同一字开头，并有控制字，除少数帧外均应有信息字。信息字的数量以实际需要设定，帧长度可变。

发码规则

帧结构:

同步字 控制字 信息字1 …信息字n 同步字 …

向通道发码规则：低字节先送，高字节后送；字节内低位先送，高位后送。

同步字

1 1 1 1
8 4 2 1

同步字按通道顺序分为3个EB90H

1110、1011、1001、0000
E B 9 0
E是高字节，B是低字节
字节中，如1110：右边是低位，左边是高位

向通道发码规则：低字节先送，高字节后送
B E 0 9
字节内低位先送，高位后送：
1101 0111 0000 1001

写入串行口的同步字排列格式见右图

B1	D7H（11010111B）
B2	09H（00001001B）
B3	D7H（11010111B）
B4	09H（00001001B）
B5	D7H（11010111B）
B6	09H（00001001B）

控制字

控制字共有B7～B12共6个字节。本规约采用CRC校验

B7	控制字节
B8	帧类别
B9	信息字数**n**
B10	源站址
B11	目的站址
B12	校验码

控制字节

E	L	S	D	0	0	0	1

E:扩展位

当E=0时，使用表2已定义的帖类别；

当E=1时，帖类别可另行定义，以便扩展功能；

L：帖长定义位

当L=0时，表示本帧信息字数n为0，即本帧没有信息；

当L=1时，表示本帧有信息。

S：源站址定义位

D：目的站址定义位

源站址、目的站站址

在上行信息中，S=1表示控制字中源站址中有内容，源站址字节，即代表信息始发站的站号，即子站站号；D=1表示目的站站址字节有内容，目的站址字节代表主站号。

在下行信息中，S=1表示源站址字节中有内容，源站址字节代表主站站号，D=1表示目的站址字节有内容，即代表信息到达站的站号；D=0表示目的站站址字节内容为FFH，即代表广播命令，所有站同时接受并执行此命令。

帧类别号定义表

帧类别代号	定义	
	上行　E＝0	下行　E＝0
61H	重要遥测（A帧）	遥控选择
C2H	次要遥测（B帧）	遥控执行
B3H	一般遥测（C帧）	遥控撤消
F4H	遥信状态（D1帧）	升降选择
85H	电能脉冲计数值（D2帧）	升降执行
26H	事件顺序记录（E帧）	升降撤消
57H		设定命令
A8H		
D9H		
7AH		设置时钟
0BH		设置时钟校正值
4CH		召唤子站时钟
3DH		复归命令
9EH		广播命令
EFH		

三种传送方式

帧系列三种方式传送:

1　固定循环传送, 用于传送A、B、C、D1 、D2 帧,

2　帧插入传送, 用于传送E帧, SOE可能连续出现, 当轮到送E帧时用软件指针定好发送界限, 后续出现的归下一次再送。

3　信息字随机插入传送, 用于传送下列三种信息:

a.　对时的子站时钟返回信息;

b.　变位遥信;

c.　遥控、升降命令的返校信息。

插入当前帧的信息字传送, 需遵守以下规则

1 变位遥信、遥控和升降命令的返校信息连续插送三遍, 对时的子站时钟返回信息才插送一遍;

2 变位遥信、遥控和升降命令的返校信息连续插送三遍必须在同一帧内, 不许跨帧.。若本帧不够连续插送三遍, 全部改到下帧进行;

3 被插的帧若是A、 B 、C 或D 帧则原信息字被取代, 原帧长度不变, 若是E帧则应在SOE完整字之间插入, 帧长度相应加长。

4 子站加电或重新复位后, 帧系列应从D1帧开始传送。

5 遥控、设定和升降命令过程中若出现变位遥信则自动取消该命令, 并通过子站工作状态信息通知主站。

6 下行通道中不发命令时应连续发送同步码。

信息字

每个信息字由Bn~Bn+5 6个字节构成;功能码一个字节、信息、数据码4个字节和核校验码一个字节, 其通 用格式如图所示

功能码
B7 … b0
b7 … b0
b7 … b0
b7 … b0
校验码

功能码分配表

功能码代号	字　数	用　途	信息位数	容　量
00H~7FH	128	遥测	16	256
80H~81H	2	事件顺序记录	64	4096
82H~83H		备用		
84H~85H	2	子站时钟返送	64	1
86H~89H	4	总加遥测	16	8
8AH	1	频率	16	2
8BH	1	复归命令(下行)	16	16
8CH	1	广播命令(下行)	16	16
8DH~92H	6	水位	24	6
93H~9FH		备用		
A0H~DFH	64	电能脉冲计数值	32	64
E0H	1	遥控选择(下行)	32	256
E1H	1	遥控返校	32	256

功能码分配表

功能码代号	字　数	用　途	信息位数	容　量
E2H	**1**	遥控执行(下行)	**32**	**256**
E3H	**1**	遥控撤消(下行)	**32**	**256**
E4H	**1**	升降选择(下行)	**32**	**256**
E5H	**1**	升降返校	**32**	**256**
E6H	**1**	升降执行(下行)	**32**	**256**
E7H	**1**	升降撤消(下行)	**32**	**256**
E8H	**1**	设定命令(下行)	**32**	**256**
E9H	**1**	备用		
EAH	**1**	备用		
EBH	**1**	备用		
ECH	**1**	子站状态信息	**8**	**1**
EDH	**1**	设置时钟校正值(下行)	**32**	**1**
EEH~EFH	**2**	设置时钟(下行)	**64**	**1**
F0H~FFH	**16**	遥信	**32**	**512**

表 4－2　　功能码分配表

功能码代码	字数	用途	信息位数	功能码代码	字数	用途	信息位数
00H－7FH	128	遥测	16	E3 H	1	遥控撤销（下行）	32
80H－81H	2	事件顺序记录	64	E4 H	1	升降选择（下行）	32
82H－83H		备用		E5H	1	升降返校	32
84H－85H	2	子站时钟返送	64	E6H	1	升降执行（下行）	32
86H－89H	4	总加遥测	16	E7H	1	升降撤销（下行）	32
8AH	1	频率	16	E8H	1	设置命令（下行）	32
8BH	1	复归命令（下行）	16	E9H	1	备用	
8CH	1	广播命令（下行）	16	EAH	1	备用	
8DH－92H	6	水位	24	EBH	1	备用	
A0H－DFH	64	电能脉冲计数值	32	ECH	1	子站状态信息（下行）	8
E0H	1	遥控选择（下行）	32	EDH	1	设置时钟校正值（下行）	32
E1 H	1	遥控返校	32	EEH－EFH	2	设置时钟	64
E2 H	1	遥控执行（下行）	32	F0H－FFH	16	遥信	32

遥测信息字的格式如下图所示。它们的功能码取值范围是00H－7FH，每个遥测信息字传送两路遥测量，所以遥测的最大容量为256路。图中b11～b0传送1路遥测量的值，以二进制码表示。其中b11表示遥测量的符号位，b11取0时，遥测量为正；b11取1时，遥测量为负，其值为二进制补码。b14＝1表示溢出。b15＝1表示数无效。

b7　　b0

	功能表（00H～7FH）	Bn 字节	遥测信息字格式说明：
遥测 i	b7…b0	Bn + 1	（1）每个信息字传送两路遥测量
	b15…b8	Bn + 2	（2）b11 – b0 传送一路模拟量，以二进制码表示。B11 = 0 时为正数。B11 = 1 时为负数，以 2 的补码表示负数
遥测 i + 1	b7…b0	Bn + 3	
	b15…b8	Bn + 4	（3）b14 = 1 表示溢出，b15 = 1 时表示数无效
	校验码	Bn + 5	

某报文：
EB90EB90EB9071611D0000730026042D01AE…
报文分析：每帧3组EB90H同步码开始。
71611D000073为控制字；其中71H为（01110001）控制字中的控制字节，61H为重要遥测（A帧）报文，1DH代表其后紧接着有29个信息字，该帧有29×2＝58个遥测，00 00代表主站地址为0，子站地址也为0；73为前面5个字节的CRC校验码。0026042D01AE 为信息字；00遥测发送序号0开始，第一个遥测0426 H，第二个遥测012DH，AE为前面5个字节的CRC校验码。

遥信信息字的格式如下图所示。它们的功能码取值范围是F0H－FFH，每个遥信信息字传送两个遥信字。一个遥信字包含16个状态位，所以遥信的最大容量为512路。当遥信信息字中的状态位bi＝0时，表示断路器或隔离开关状态为断开、继电保护未动作；bi＝1表示断路器或隔离开关状态为闭合、继电保护动作。

b7　　b0

	功能表（F0H～FFH）	Bn字节	遥信信息字格式说明： （1）每个遥信位含16个状态位 （2）状态位定义：b＝0表示断路器或刀闸状态为断开、继电保护未动作；b＝1表示断路器或刀闸状态为闭合、继电保护动作
遥信字i	b7…b0	Bn＋1	
	b15…b8	Bn＋2	
遥信字i＋1	b7…b0	Bn＋3	
	b15…b8	Bn＋4	
	校验码	Bn＋5	

某报文：

EB90EB90EB9071F410010lE8F0180100004A…

报文分析：每帧3组EB90 H同步码开始。

71F410010lE8为控制子。71H为（01110001）控带字节，F4H为遥信状态（D1帧）报文，10H代表其后紧接着有16个信息字，该帧有16×32＝512个遥信，01 01代表主站地址为1，子站地址也为1；E8为前面5个字节的CRC校验码。

F0遥测发送序号0开始，第一组遥信0118H的二进制为0000000100011000，第7、第11、第12个遥信状态为合，其余为分状态，第二组遥信0000H的二进制为0000000000000000，表明这16个遥信为全分状态，4A为前面5个字节的CRC校验码。

CRC校验

我国部颁循环式远动规约采用CRC校验。

控制字和信息字都是（n，k）=（48，40）码组，生成多项式为$G(X)=X^{8}+X^{2}+X+1$，陪集码为FFH。

发码规则的顺序以G（X）模2除前5个字节，生成余式R（X）。以R（X）作为校验码。