

许继变电站自动化系统的 103 通信规约

1 前言

本文是许继电气公司的变电站自动化产品贯彻执行 IEC60870-5-103 和 DL/T 667-1999 标准的通信规约。

本通信规约完全执行 IEC60870-5-103 标准和 DL/T 667-1999 标准的全部规定，它描述了许继电气公司 CBZ8000 变电站自动化系统中的继电保护自动化产品的实际运用情况，以供产品的开发和使用参考。

2 引用标准

IEC60870-5-103 : 1997 继电保护设备信息接口配套标准，
DL/T 667-1999 远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 103 篇 继电保护设备信息接口配套标准。

3 规约

3.1 通信接口

1. 接口标准 : RS232 或 RS485。
2. 通信格式 : 异步，1 位启始位，8 位数据位，1 位偶校验，1 位停止位。
3. 通信速率 : 9600 bit/s。
4. 通信方式 : 主从式，装置为从站。

3.2 报文格式

IEC60870-5-103 通信规约有固定帧长和可变帧长两种报文格式。前者用于传送“复位、召唤、确认、无所要求、链路状态/响应、忙帧”等信息。后者主要用于传送“命令、数据”等信息。

3.2.1 固定帧长报文格式(见表一)

表一 固定帧长报文格式

10H	启动字符
CODE	控制域
ADDR	地址域
CS	校验和
16H	结束字符

注：校验和=控制域+地址域

3.2.2 可变帧长报文格式(见表二)

表二 可变帧长报文格式

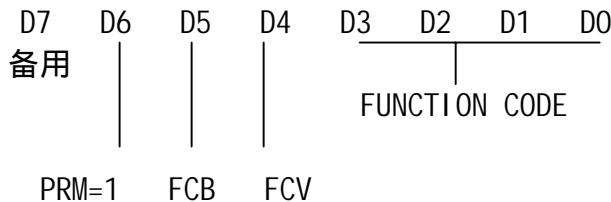
68H	启动字符
Length	长度
Length	长度(重复)
68H	启动字符
CODE	控制域
ADDR	地址域
ASDU	链路用户数据
CS	校验和
16H	结束字符

注：a. 校验和 CS=控制域+地址域+链路用户数据代码和
b. ASDU 链路用户数据包的具体格式详见下文介绍
c. Length=ASDU 链路用户数据包的字节数+2

3.2.3 控制域

控制域分“主->从”和“从->主”两种情况。

(1) “主->从”报文的控制域



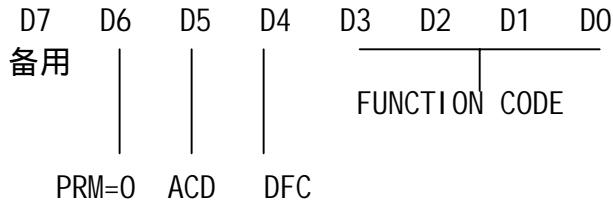
注：a. 当 FCV=1 时 FCB 有效，当 FCV=0 时 FCB 无效。
b. FCB=0/1：主站每向从站发送新一轮的“发送/确认”“请求/响应”传输服务时，将 FCB 取反。若超时未收到回答，主站重发报文，重发报文的 FCB 保持不变，重发次数最多为 3 次，若 3 次未收到应答，结束本次传输服务。
c. 功能码 (FUNCTION CODE) (见表三)

表三 主->从 功能码

功能码	帧类型	功能描述	FCV 状态
0	发送/确认帧 C_RCU_NA_3	复位通信单元	0
3	发送/确认帧	传送数据	1
4	发送/无回答帧	传送数据	0
7	复位帧计数位 C_RFB_NA_3	传送数据	0
9	请求/响应帧 C_RLK_NA_3	召唤链路状态	0
10	请求/响应帧 C_PL1_NA_3	召唤 1 级数据	1
11	请求/响应帧 C_PL2_NA_3	召唤 2 级数据	1

注：功能码为 3, 4 的报文为可变帧长报文，其余报文为固定帧长报文。

(2) “从->主”报文的控制域



- 注： a. 当 ACD=1 时，通知主站，从站有一级数据请求传送。
 b. DFC=0, 从站可以接受数据。 DFC=1, 从站无法接受数据。
 c. 功能码 (FUNCTION CODE) (见表四)

表四 从->主 功能码

功能码	帧类型	功能描述
0	确认帧 M_CON_NA_3	确认
1	确认帧 M_BY_NA_3	链路忙，未收到报文
8	响应帧	数据包响应
9	响应帧 M_NV_NA_3	无召唤数据
11	响应帧 M_LKR_NA_3	响应链路状态

注：功能码为 0, 1, 9, 11 的报文为固定帧长报文；功能码为 8 的报文为可变帧长报文。

3.2.4 地址域 := 装置地址

地址 := OFFH, 表示广播地址。

3.2.5 链路用户数据 ASDU

表五 ASDU 的一般格式

TYPE		类别标识
S	VSQ	可变结构限定词
COT		传输原因
COMADDR		单元公共地址
FUN		功能类型
INF		信息序号
信息元素数据		信息元素
.....		信息元素

TYPE := 变长帧的报文类型

VSQ := 信息元素的数目

S := <0> 表示一个信息体内顺序的信息元素

S := <1> 表示由信息体地址寻址的单个信息元素或综合信息元素。

COT := 传输原因

从->主时，信息传送原因定义：

<1> := 自发 (突发) <2> := 循环 <3> := 复位 FCB

<4> := 复位 CU <5> := 启动/重新启动 <6> := 电源合上

<7> := 测试模式 <8> := 时间同步 <9> := 总召唤

<10> := 总召唤终止 <11> := 当地操作 <12> := 远方操作

<20> := 命令的肯定认可 <21> := 命令的否定认可 <31> := 扰动数据的传输

主->从时，信息传送原因定义：

<8> := 时间同步	<9> := 总召唤启动	
<20> := 一般命令	<31> := 扰动数据的传输	
FUN := 功能类型		
<1> := BU1	<2> := BU2	<3> := BU3
<4> := BU4	<5> := BU5	<6> := BU6
<178> := 线路保护	<194> := 变压器保护	<210> := 母线保护
INF := 信息序号		

3.3. 命令报文的传输过程

控制系统上电后，依次发送“复位 CU”命令（报文详见 3.3.5 装置接收复位 CU 命令）->“总召唤启动”命令（报文详见 3.3.7 总召唤过程）->“时间同步”命令（报文详见 3.3.6 接收时间同步命令）。紧跟着进入以下循环召唤循环。

控制系统在确认链路控制信息控制域的 ACD 为 0 时，巡回地召唤二级数据（C_PL2_NA_3 命令）。如果装置有二级数据，则上送二级数据；装置无二级数据或二级数据未准备好时，以 M_NV_NA_3 无要求链路数据帧回答。同时，装置如果有一级数据时，需同时将链路控制信息控制域的 ACD 置 1。

控制系统在确认链路控制信息控制域的 ACD 为 1 时，巡回地召唤一级数据（C_PL2_NA_3 命令）。如果装置有一级数据，则上送一级数据；否则，以 M_NV_NA_3 无所要求数据帧回答。装置无一级数据时，需同时将链路控制信息控制域的 ACD 置 0。

控制系统也可以发送其它非巡回召唤命令。如果装置接收这些命令后若不支持此命令，以 M_NV_NA_3 无所要求数据帧回答。否则，以 M_CON_NA_3 确认帧回答。同时将链路控制信息控制域的 ACD 置 1，形成一级数据，在接收到召唤一级数据命令时回答。

装置检测到遥信变位或突发事件后，将链路控制信息控制域的 ACD 置 1，形成一级数据，在接收到召唤一级数据命令时回答。对可变帧长报文格式，装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域 CODE := 0 0 ACD DFC 1 0 0 0

3.3.1 召唤二级数据

主->从方向：

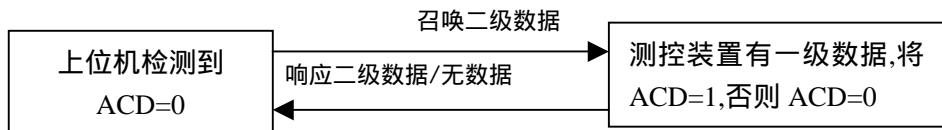
控制系 统 召 唤 二 级 数 据 (C_PL2_NA_3 命 令 , 数 据 格 式 :
10H, CODE, ADDR, CS, 16H)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE := 0 1 FCB 1 1 0 1 1

从->主方向：

装置无二级数据或二级数据未准备好时,以 M_NV_NA_3 无要求链路数据帧回答。 装置有“遥测值信息”时,形成遥测值报文回答。



3.3.2 召唤一级数据

主->从方向：

控制 系 统 召 唤 一 级 数 据 (C_PL1_NA_3 命 令 , 数 据 格 式 :

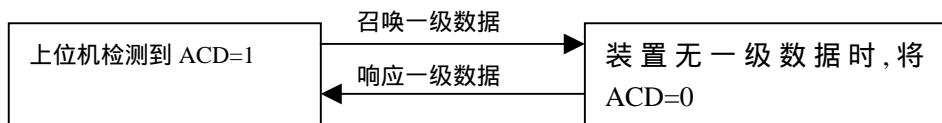
10H, CODE, ADDR, CS, 16H)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 FCB 1 1 0 1 0

从->主方向：

形成各种报文见下文. (包括“装置上电启动/重新启动”,“复位 FCB”,“复位 CU”,“系统时间同步”,“遥信量状态信号”,“遥信量状态变位信号”,“电度量信息”,“断路器控制/调压开关升降遥控”,“断路器状态/调压开关状态”等报文.)



3.3.3 装置上电启动/重新启动

需要顺序形成两种报文,在接收到召唤一级数据时顺序回答。

- 形成“复位 CU”一级数据,以 ASDU5 上传。(见表六).
- 形成“启动/重新启动”一级数据,以 ASDU5 上传。(见表六.)

装置上电启动或重新启动时
1.形成“复位 CU”一级数据报文
2.形成“装置上电启动/重新启动”一级数据报文

表六 ASDU5 的数据格式下表:

05H	类别标识(ASDU)
81H	可变结构限定词(VSQ)
3—复位 FCB/4—复位 CU/5—启动重新启动	传输原因(COT)
COMADDR	单元公共地址(UNIT)
FUN	功能类型
2—复位 FCB/3—复位 CU/4—启动重新启动	信息序号
2	兼容级别(COL)
	信息元素 ASCII 字符
‘版本号第一字节’	自由赋值
‘版本号第二字节’	自由赋值
CRC (ROM 和) 低字节	自由赋值
CRC (ROM 和) 高字节	自由赋值

注: 信息元素 ASCII 字符为装置的型号; 版本号用 BCD 码表示, 第一字节为小数部分, 第二字节为整数部分; CRC (ROM 和) 为 16 位二进制数。

3.3.4 装置接收复位 FCB 命令

主->从方向:

控制系统复位 FCB 命令 (C_RFB_NA_3 命令, 数据格式:

10H, CODE, ADDR, CS, 16H)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE := 0 1 0 0 0 1 1 1

从->主方向:

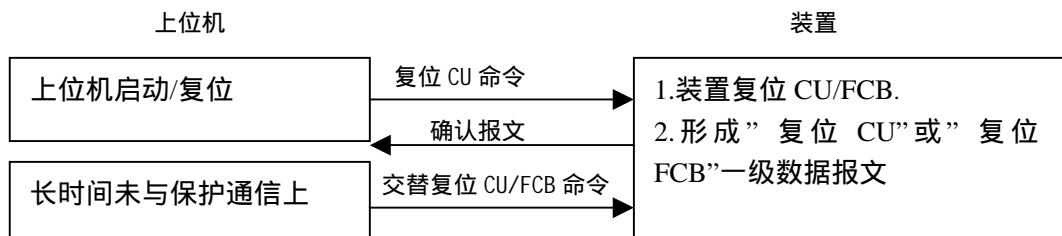
响应步骤如下:

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧, 数据格式: 10H, CODE, ADDR, CS, 16H

装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE := 0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成“复位 FCB”一级数据, 以 ASDU5 上传. (见表六) 在接收到召唤一级数据命令时回答。不清除传输缓冲区的内容。



3.3.5 装置接收复位 CU 命令

主->从方向：

控制 系统 复 位 CU 命 令 (C_RCU_NA_3 命 令 , 数 据 格 式 :
10H, CODE, ADDR, CS, 16H)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 0 0 0 0 0 0

从->主方向：

响应步骤如下：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧 , 数据格式 : 10H , CODE, ADDR, CS, 16H

装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成 “ 复位 CU ” 一级数据 , 以 ASDU5 上传 (见表六) , 在接收到召唤一级数据命令时回答。不清除传输缓冲区的内容。并且 “ 复位 CU ” 一级数据将是接收到复位命令后的第一个发送的一级数据。

3.3.6 接收时间同步命令

主->从方向：

控制系统时间同步命令 (ASDU6 见表七)

当用广播地址时 , 控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 FCB 0 0 1 0 0

当用装置地址时 , 控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

时间同步响应步骤分为两种情况如下：

a. 广播地址同步 : 无回答报文。

b. 单个地址同步 , 需要如下响应 :

(1). 回答 M_CON_NA_3 确认帧 , 数据格式 : 10H , CODE, ADDR, CS, 16H

装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 0 ACD DFC 0 0 0 0

(2) 形成 “ 时间同步报文 ” 一级数据 , 在接收到召唤一级数据命令时以 ASDU6 (见表七) 上传。

表七 ASDU6 的数据格式

06H	类别标识
81H	可变结构限定词

08H	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
00H	信息序号
Ms(毫秒低)	时间
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2进制(六位)	
SU 0 0 时 2进制(五位)	
0 0 0 日 2进制(五位)	
0 0 0 0 月 2进制(四位)	
0 年 2进制(七位)	

IV=<1>无效 , IV=<0>有效

SU=<1>夏时制

3.3.7 总召唤过程。

主->从方向：

主站发送的 ASDU7(见表八)总召唤启动命令。

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

装置接收主站发送的 ASDU7 总召唤启动命令, 响应步骤如下：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧, 数据格式 : 10H, CODE, ADDR, CS, 16H

装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成各种报文见下文. (包括“遥信量状态信号”, “断路器状态/调压开关状态”, “遥测值信息” 等报文.) 传输原因为 : 9 (总召唤)

c. 所有一级数据传送完后, 形成“总召唤结束”一级数据, 在接收到召唤一级数据命令时以 ASDU8(见表九)上传。

表八 ASDU7 总召唤启动的数据格式

07H	类别标识
81H	可变结构限定词
9	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
00H	信息序号
扫描序号	信息元素

表九 ASDU8 总召唤结束的数据格式

08H	类别标识
81H	可变结构限定词
10	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
00H	信息序号
扫描序号	信息元素

3.3.8 遥信量状态信号

在接收到总召唤命令时, 装置形成“遥信量状态”一级数据, 在接收到召唤一级数据命令时, 以 ASDU1, ASDU40, ASDU42 等上传。(见表十)

表十 遥信量状态 ASDU1, ASDU40, ASDU42 的数据格式

1	类别标识	
81H	可变结构限定词	
2/7/9	传输原因	
COMADDR	单元公共地址	
FUN	功能类型	
INF 见装置的相应附录	信息序号	
IV NT BL SB 0 0 DPI	DPI	
Ms(毫秒低)	时间	
Ms(毫秒高)		
IV 0 分 2 进制(六位)		
SU 0 0 时 2 进制(五位)		
总召唤序号	信息元素	

42	类别标识
N	可变结构限定词
2/7/9	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
IV NT BL SB 0 0 DPI	DPI
...	...
...	DPI
总召唤序号	信息元素

DPI : =<1>跳 ; <2>合 ; =<0><3>不确定状态

IV: =<0>有效 ; =<1>无效

NT: =<0>当前值 ; =<1>非当前值

BL: =<0>未闭锁 ; =<1>闭锁

SB: =<0>未取代 ; =<1>取代

40	类别标识
N	可变结构限定词
2/7/9	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号

IV NT BL SB 0 0 SPI	SPI
...	...
...	SPI
总召唤序号	信息元素

DPI : =<0>正常 ; =<1>异常

3.3.9 遥信量状态变位信号

开关量状态变位时, 装置形成“遥信状态变位”一级数据, 在接收到召唤一级数据命令时, 以 ASDU1(见表十), ASDU43(见表十一)上传。

表十一 遥信量状态变位 ASDU43 的数据格式

43	类别标识
1 N	可变结构限定词
1/11/12	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号 1
IV NT BL SB 0 0 DPI	信息元素 1
Ms(毫秒低)	
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
...	
INF 见装置的相应附录	信息序号 N
IV NT BL SB 0 0 DPI	信息元素 N
Ms(毫秒低)	
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
附加信息	附加信息

3.3.10 遥测值信息

模式一：

保护装置定时主动上送遥测值信息, 定时到后, 再在接收到召唤二级数据命令时形成二级数据, 回答报文见表十二(传输原因 = 2)。

表十二 遥测值信息应用服务数据格式 ASDU9, ASDU50 为：

9	类别标识
信息元素数目 N	可变结构限定词
1/2/9	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 详见装置的相应附录	信息序号
被测值 1	信息元素
...	信息元素
被测值 N	信息元素

50		类别标识
0	信息元素数目 N	可变结构限定词
2/9		传输原因
COMADDR		单元公共地址
FUN		功能类型
INF 详见装置的相应附录		信息序号
被测值 1		信息元素
...		信息元素
被测值 N		信息元素

50		类别标识
1	信息元素数目 N	可变结构限定词
1		传输原因
COMADDR		单元公共地址
FUN		功能类型
INF 详见装置的相应附录		信息序号
被测值 1		信息元素
INF 详见装置的相应附录		信息序号
被测值 2		信息元素
...		信息元素
INF 详见装置的相应附录		信息序号
被测值 N		信息元素

模式二：

保护装置在主站的总召唤中上送遥测值信息；另外，当遥测值出现越限时，要主动上送遥测值信息。保护装置在主站的总召唤中上送遥测值信息的报文应答过程见 3.3.7 总召唤过程之规定，上送遥测值信息的报文放在遥信量报文之后，遥测值信息的报文格式见表十二（传输原因 = 9）。保护装置当遥测值出现越限时，装置形成“遥测值越限”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时，以 ASDU9（见表十二），ASDU50（见表十二）上传，此时传输原因 = 1。

3.3.11 断路器控制/调压开关升降/同期方式选择遥控命令

按“选择—选择返回—执行—执行返回—返回位置状态”过程执行。在执行过程中，可以撤消执行。

（1）选择命令

主->从方向：

主站发送的选 ASDU64 断路器控制选择命令/ASDU65 调压开关升降选择命令/ASDU67 同期方式选择的选择命令（见表十三）

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

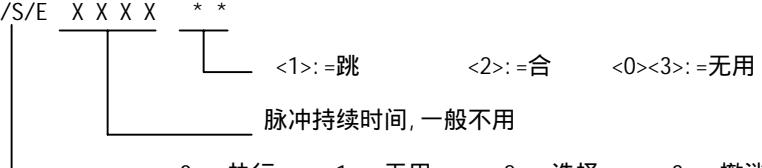
CODE :=0 1 FCB 1 0 0 1 1

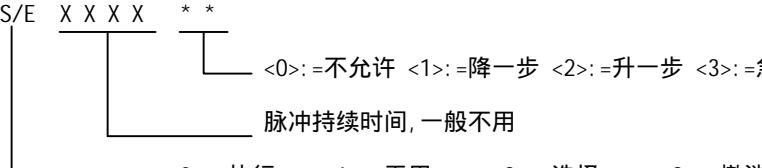
从->主方向：

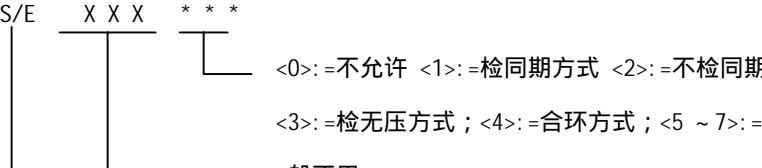
- a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H
 装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域
 CODE := 0 0 ACD DFC 0 0 0 0
- b. 形成一级数据“ASDU64 断路器控制选择命令/ASDU65 调压开关升降选择命令/ASDU67 同期方式选择的选择命令(见表十三)”，在接收到召唤一级数据命令时上传。

表十三 断路器控制/调压开关升降/同期方式选择命令的应用服务数据格式为：

64--断路器控制/65--调压开关升降/67-同期方式选择	类别标识
1	可变结构限定词
12	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 详见装置的相应附录	信息序号
DCC--断路器控制/RCC--调压开关升降/CCC—同期方式选择	DC0 双命令
主控信息(返回的主控信息)	信息元素

注: DCC: = ACT/S/E X X X X * *

 脉冲持续时间, 一般不用
 <0>: =执行 <1>: =无用 <2>: =选择 <3>: =撤消

RCC: = ACT/S/E X X X X * *

 脉冲持续时间, 一般不用
 <0>: =执行 <1>: =无用 <2>: =选择 <3>: =撤消

CCC: = ACT/S/E X X X * * *

 一般不用
 <0>: =执行 <1>: =无用 <2>: =选择 <3>: =撤消

(2) 执行命令

主->从方向：

主站发送的选 ASDU64 断路器控制执行命令/ASDU65 调压开关升降执

行命令/ASDU67 同期方式选择的执行命令(见表十三)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H

装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 0 ACD DFC 0 0 0 0

c. 形成一级数据“ASDU64 断路器控制执行命令/ASDU65 调压开关升降执行命令/ASDU67 同期方式选择的执行命令(见表十三)”，在接收到召唤一级数据命令时上传。

(3) 撤消命令

主->从方向：

主站发送的选 ASDU64 断路器控制撤消命令/ASDU65 调压开关升降撤消命令/ASDU67 同期方式选择的撤消命令(见表十三)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H

装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 0 ACD DFC 0 0 0 0

d. 形成一级数据“ASDU64 断路器控制撤消命令/ASDU65 调压开关升降撤消命令/ASDU67 同期方式选择的撤消命令(见表十三)”，在接收到召唤一级数据命令时上传。

3.3.12 断路器位置状态/调压开关位置状态变位

断路器位置状态变位时，形成 ASDU43 断路器状态变位一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。回答报文见表十四。

调压开关位置状态变位时，形成 ASDU39 调压开关升降状态变位一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。回答报文见表十五。

表十四 断路器状态变位 ASDU43 的数据格式

43	类别标识
1 N	可变结构限定词
1/7/11/12	传输原因

COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 详见装置的相应附录	信息序号 1
IV NT BL SB 0 0 DPI	信息元素 1
Ms(毫秒低)	
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
...	...
INF 详见装置的相应附录	信息序号 N
IV NT BL SB 0 0 DPI	信息元素 N
Ms(毫秒低)	
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
控制信息序号	信息元素

DPI: =<1>跳 ; =<2>合 ; =<0><3>不确定状态

NT: =<0>当前值 ; =<1>非当前值

BL: =<0>未闭锁 ; =<1>闭锁

SB: =<0>未取代 ; =<1>取代

表十五 调压开关升降状态变位 ASDU39 的数据格式

39	类别标识
81H	可变结构限定词
1/7/9/11/12	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 详见装置的相应附录	信息序号
T x x x x x x	信息元素
IV NT BL SB 0 0 0 0V	信息元素
Ms(毫秒低)	时间
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	

OV: = <0>溢出 ; =<1>不溢出

NT: =<0>当前值 ; =<1>非当前值

BL: =<0>未闭锁 ; =<1>闭锁

SB: =<0>未取代 ; =<1>取代

X x x x x x 分接头位置信息

T: = <0>设备未在瞬变状态 ; =<1>设备正在瞬变状态

3.3.13 位置状态/调压开关位置状态

在接收到总召唤命令时, 装置形成 ASDU42 断路器状态一级数据, 在接收到召唤一级数据命令时上传. 回答报文见表十六。

在接收到总召唤命令时, 装置形成 ASDU39 调压开关升降状态一级数据, 在接

收到召唤一级数据命令时上传。回答报文见表十五。

表十六 断路器状态 ASDU42 的数据格式

42	类别标识
N	可变结构限定词
9	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
IV NT BL SB 0 0 DPI	DPI 信息元素 1
...	...
...	DPI 信息元素 N
控制信息序号	信息元素

DPI := <1> 跳 ; = <2> 合 ; = <0> <3> 不确定状态

NT: = <0> 当前值 <1> 非当前值

BL: = <0> 未闭锁 <1> 闭锁

SB: = <0> 未取代 <1> 取代

3.3.14 电度量

按“冻结—冻结返回—返回电度量”方式执行..

(1) 冻结命令

主->从方向：

主站发送的 ASDU88 电度量冻结命令(见表十七)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE := 0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H

装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE := 0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成一级数据 ASDU88 电度量命令(见表十七)，在接收到召唤一级数据命令时上传。如果是否定确认，不再有下述的 c. 和 d. 两步。

c. 形成“电度量数据 ASDU36”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。回答报文见表十八。

d. 所有“电度量数据 ASDU36”一级数据传送完后，形成“电度量数据结束”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时以 ASDU88(见表十七)上传。

表十七 ASDU88 电度量冻结命令应用服务数据格式为：

88	类别标识
81H	可变结构限定词

2-肯定确认/66-否定确认/10-电度量数据结束	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
FRZ xxxx	电度量冻结命令的限定词
返回主控信息	信息元素

注：

DCC:= FRZ X X X X X X
| |
| |
<0>:=无电度量要求 <5>:=电度量总请求
<0>:=无冻结/复位 <1>:=冻结不复位
<2>:=冻结带复位 <3>:=电度量复位

表十八 ASDU36 电度量数据 应用服务数据格式为：

36	类别标识
N	可变结构限定词
2	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
二进制读数第 1 字节	电度量 1 二进制读数 CR
二进制读数第 2 字节	
二进制读数第 3 字节	
二进制读数第 4 字节	
IV CA CY	顺序号
.....	电度量 N 二进制读数 CR
主控信息标识符	返回主控信息

注：

| $V = <0>$: = 有效 | $<1>$: = 无效

<1>:=无效

CA=<0>: =上次读数后未调整

<1>:=上次读数后被调整

CY=<0>:=无溢出

<1>:=溢出

3.3.15 告警信号报文

当有装置告警信息或保护告警信息，形成“告警信号报文”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时回答。对于继电保护装置以 ASDU_1(见表十九)上传，对于测控装置以 ASDU_41(见表二十)上传。

表十九 ASDU_1 告警信号的数据格式

01H	类别标识
81H	可变结构限定词
1	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
IV NT BL SB 0 0 DPI	DPI 信息元素
Ms(毫秒低)	信息元素

Ms(毫秒高)	信息元素
IV 0 分 2 进制(六位)	信息元素
SU 0 0 时 2 进制(五位)	信息元素
SIN=0(无关)	信息元素

IV=<1>无效； IV=<0>有效； SU=<1>夏时制

DPI : =<1>告警返回； DPI : =<2>告警动作； DPI : =<0>, <3>未用

表二十 ASDU41 告警信号的数据格式

41	类别标识
1 N	可变结构限定词
1	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号 1
IV NT BL SB 0 0 SPI	SPI 信息元素 1
Ms(毫秒低)	
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
...	
INF 见装置的相应附录	信息序号 N
IV NT BL SB 0 0 SPI	SPI 信息元素 N
Ms(毫秒低)	
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
总召唤序号	信息元素

SPI : =<0>告警返回； SPI : =<1>告警动作

3.3.16 保护动作信号报文

当保护装置检测到有故障发生，出现保护动作（返回），形成“保护动作信号报文”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时回答。无故障检测结果、故障性质、故障相别的保护动作信号报文，以 ASDU_2(见表二十一)上传，有故障检测结果或故障性质、故障相别的保护动作信号报文，以 ASDU_70(见表二十一)上传。

故障测距结果只有一项，其单位为一次故障电抗欧姆数或线路公里数时，采用 ASDU_4 (见表二十一) 上传；其余形式的故障测距结果报文，以 ASDU_70(见表二十一)上传。

表二十一 ASDU_2 事故信号的数据格式

2	类别标识
81H	可变结构限定词
1	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
IV NT BL SB 0 0 DPI	DPI 信息元素
Ms(毫秒低)	相对时间

Ms(毫秒高)	
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
Ms(毫秒低)	时标
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
SIN=0(无关)	

IV=<1>无效; IV=<0>有效 ; SU=<1>夏时制

DPI:=<1>返回; DPI:=<2>动作 ; DPI:=<0>, <3>未用

ASDU_4 事故信号的数据格式

4	类别标识
81H	可变结构限定词
1	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
73	信息序号
SCL	测距结果
Ms(毫秒低)	相对时间
Ms(毫秒高)	
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
Ms(毫秒低)	时标
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	

ASDU_70 事故信号的数据格式

70	类别标识
N	可变结构限定词
1	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
IV NT BL SB 0 0 DPI	DPI 信息元素
Ms(毫秒低)	相对时间
Ms(毫秒高)	
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
Ms(毫秒低)	时标
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
0 0 0 日 2 进制(五位)	
0 0 0 月 2 进制(四位)	
0 年 2 进制(七位)	
SIN=0(无关)	
0 TM GT1 GT0 L3 L2 L1 L0	故障类型
附带结果 1	故障值
.....	故障值
附带结果 N-1	故障值

IV=<1> 无效; IV=<0>有效 ; SU=<1> 夏时制
 DPI : =<1> 返回; DPI : =<2> 动作 ; DPI : =<0>, <3>未用

故障性质	GT1	GT0
永久性故障	1	0
瞬时性故障	0	1
故障性质不清楚	0	0
故障性质不清楚	1	1

故障相别类型	L3	L2	L1	L0
AN	0	0	1	1
BN	0	1	0	1
CN	1	0	0	1
AB	0	1	1	0
BC	1	1	0	0
CA	1	0	1	0
ABN	0	1	1	1
BCN	1	1	0	1
CAN	1	0	1	1
ABC	1	1	1	0
ABCN	1	1	1	1
故障相别不确定	0	0	0	0

TM : 跳闸方式 , = <0>三跳方式 ; = <1>选跳方式。

附带结果 : (附带结果为保护动作的故障量值 , 其顺序及内容由装置约定说明 , N = 1 则表示无附带结果)

- 1) 每一个附带结果为一个实数结果 , 其格式为 R32.23 的标准 4 字节浮点数 ;
- 2) 对于复数结果 , 看成连续两个实数结果 , 第一个实数结果为实部 (或幅值) , 第二个实数结果为虚部 (或相角) 。

3.3.17 软压板投退/定值区切换/信号复归一般控制命令

主->从方向 :

主站发送的 ASDU20(见表二十二) 软压板投退软压板投退/定值区切换/信号复归一般控制命令。

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向 :

装置接收主站发送的 ASDU20 软压板投退软压板投退/定值区切换/信号复归一般控制命令 , 响应步骤如下 :

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧 , 数据格式 : 10H, CODE, ADDR, CS, 16H

保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成“ 命令确认/否定 ” 一级数据 , 在接收到召唤一级数据时以 ASDU1(见

表二十三)上传。 COT: =20/21.

c. 软压板投退后, 形成“软压板投退/定值区切换/信号复归的一般控制命令后的状态”一级数据, 在接收到召唤一级数据时, 以 ASDU1(见表二十三)上传。 COT: =12(远方操作)

表二十二 ASDU_20 软压板投退/定值区切换/信号复归控制命令的数据格式

20	类别标识
81H	可变结构限定词
20	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
0 0 0 0 0 0 DCO	DCO 双命令
RII 标识号	信息元素

注 : DCO: =1 退; DCO: =2 投; DCO: =0, 3 未用

表二十三 ASDU_1 软压板投退/定值区切换/信号复归命令认可/状态的数据格式

01H	类别标识
81H	可变结构限定词
20 肯定/21 否定/12 返回状态	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
0 0 0 0 0 0 DCO	DCO 双命令
Ms(毫秒低)	时标
Ms(毫秒高)	
IV 0 分 2 进制(六位)	
SU 0 0 时 2 进制(五位)	
返回 RII 标识号	信息元素

注 : IV=<1> 无效; IV=<0>有效 ; SU=<1> 夏时制

DCO: DPI: =<1>退; DPI: =<2>投; DPI: =<0>, <3>未用

3.3.18 调定值命令

主->从方向 :

主站发送的调定值命令(见表二十四)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向 :

装置接收主站发送的 ASDU_61 调定值命令, 响应步骤如下 :

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧, 数据格式 : 10H, CODE, ADDR, CS, 16H

保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE : =0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 无定值时形成“调定值命令否定”一级数据, 在接收到召唤一级数据

时上传。(见表二十五)

- c. 有定值时形成“定值上送”一级数据，在接收到召唤一级数据时上传。
“定值上送”一级数据的最后一帧为结束帧。(见表二十六)

表二十四 调定值命令/定值修改执行/撤销命令的应用服务数据格式为：

61	类别标识
81H	可变结构限定词
20	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
CPU 板地址 定值区号	信息元素
0	定值序号

注：CPU 板地址 := 高半字节 <0 ~ 15>

= <15> 表示所有的 CPU 板。

定值区号 := 低半字节 <0 ~ 15>

= <15> 表示查询当前区定值，从站回答时，定值区号用实际区号代替。

表二十五 无定值时回答/定值修改执行确认/撤销命令确认的应用服务数据格式为：

61	类别标识
81H	可变结构限定词
21/20	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
CPU 板地址 定值区号	信息元素
0	定值序号

表二十六 有定值时回答/定值修改预发/返校命令时定值数据的应用服务数据格式为：

61	类别标识
N	可变结构限定词
20	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
CPU 板地址 定值区号	信息元素
定值序号	信息元素
定值 1	信息元素
.....	信息元素
定值 N-1	信息元素

注：定值序号：为定值 1 在定值区中位置顺序号。

定值 := { 定值数据，比例系数，RES，性质位，RES，符号位 }

定值数据 := UI16[1 ~ 16] <0 ~ 65536>

比例系数 := BS2[17 ~ 18] <0 ~ 3>

<0> 比例系数 = 1 ; <1> 比例系数 = 0.1 ;
 <2> 比例系数 = 0.01 ; <3> 比例系数 = 0.001

性质位 := BS1[21] <0 ~ 1>

<0> 控制字 <1> 数据

RES := 备用

有定值时回答/定值修改预发/返校命令时的定值结束帧的应用服务数据格式为：

61	类别标识
81H	可变结构限定词
10	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
CPU 板地址 定值区号	信息元素
0	定值序号

3.3.19 修改定值区全部定值命令

修改定值的过程采用“预发 -- 返校 -- 执行”的方式。

(1) 定值修改预发命令

主->从方向：

主站发送的定值修改预发命令(见表二十六)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE := 0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

装置接收主站发送的 ASDU_61 定值修改预发命令, 响应步骤如下：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧, 数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H

保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE := 0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成“定值修改返校”一级数据, 在接收到召唤一级数据命令时上传。

(见表二十六)

(2) 主站下发的定值修改执行命令

主->从方向：

主站发送的定值修改执行命令(见表二十四)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE := 0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

装置接收主站发送的 ASDU_61 定值修改执行命令, 响应步骤如下：

- a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H
保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域
CODE :=0 0 ACD DFC 0 0 0 0
- b. 形成“定值修改执行确认”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。（见表二十五）

（3）主站下发的定值修改撤销命令

主->从方向：

主站发送的定值修改撤销命令（见表二十四）

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

装置接收主站发送的 ASDU_61 定值修改撤销命令，响应步骤如下：

- a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H
保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域
CODE :=0 0 ACD DFC 0 0 0 0
- b. 形成“定值修改执行撤销确认”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。（见表二十五）

3.3.20 单项定值修改命令

修改定值的过程采用“预发 -- 返校 -- 执行”的方式。

（1）定值修改预发命令

主->从方向：

主站发送的定值修改预发命令（见表二十七）

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

装置接收主站发送的 ASDU_61 定值修改预发命令，响应步骤如下：

- a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H
保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域
CODE :=0 0 ACD DFC 0 0 0 0
- b. 形成“定值修改返校”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。
(见表二十七)

表二十七 单项定值修改预发/返校应用服务数据格式为：

61	类别标识
2	可变结构限定词
20	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置相应附录	信息序号
CPU 板地址 定值区号	信息元素
定值序号	信息元素
定值	信息元素

(2) 主站下发的定值修改执行命令

主->从方向：

主站发送的定值修改执行命令(见表二十八)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

装置接收主站发送的 ASDU_61 定值修改执行命令, 响应步骤如下：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧, 数据格式 : 10H, CODE, ADDR, CS, 16H

保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成“定值修改执行确认”一级数据, 在接收到召唤一级数据命令时上传。(见表二十八)

(3) 主站下发的定值修改撤销命令

主->从方向：

主站发送的定值修改撤销命令(见表二十八)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

装置接收主站发送的 ASDU_61 定值修改撤销命令, 响应步骤如下：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧, 数据格式 : 10H, CODE, ADDR, CS, 16H

保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成“定值修改执行撤销确认”一级数据, 在接收到召唤一级数据命令时上传。(见表二十八)

表二十八 单项定值修改执行/撤销应用服务数据格式为：

61	类别标识
81H	可变结构限定词

20	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置相应附录	信息序号
CPU 板地址 定值区号	信息元素
定值序号	信息元素

3.3.21 调版本号命令

主->从方向：

主站发送的召唤子站（装置）版本号命令(见表二十九)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

响应步骤如下：

a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H

保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 0 ACD DFC 0 0 0 0

b. 形成“以 ASDU5 上传。(见表六)”一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。

表二十九 召唤子站（装置）版本号命令应用服务数据格式为：

60	类别标识
81H	可变结构限定词
20	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
6	信息序号

3.3.22 调故障报告命令

工程师站下发调故障报告命令，继电保护回答确认报文。然后，继电保护复制报告，主动上送。

主->从方向：

工程师站发送的调故障报告命令(见表三十)

控制系统链路规约数据单元的链路控制信息控制域

CODE :=0 1 FCB 1 0 0 1 1

从->主方向：

响应步骤如下：

- a. 回答 M_CON_NA_3 确认帧，数据格式：10H, CODE, ADDR, CS, 16H
保护装置链路规约数据单元的链路控制信息控制域
CODE := 0 0 ACD DFC 0 0 0 0
- b. 回答“是否有故障报告的确认报文(见表三十一) ” 一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。
- c. 复制故障报告内容，形成一级数据，在接收到召唤一级数据命令时上传。故障报告内容为保护装置的动作信息 ASDU_70 (见表三十二)。
- d. 故障报告内容送完后，采用 ASDU_62 (见表三十一) 表示本报告结束。

表三十 发调故障报告应用服务数据格式为：

62	类别标识
81H	可变结构限定词
20	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
故障报告序号	信息元素

注：故障报告序号 = <0>：最新的一次报告，<1>：最新的前一次报告，<2>... 依次类推。

表三十一 调故障报告的确认报文，故障报告结束帧的数据格式为：

62	类别标识
81H	可变结构限定词
20/21/10	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
故障报告序号	信息元素

注：传输原因 = 20，为有此报告； = 21，为没有此报告； =10，为故障报告结束帧。

表三十二 ASDU_70 故障报告的数据格式

70	类别标识
N	可变结构限定词
9	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
INF 见装置的相应附录	信息序号
IV NT BL SB 0 0 DPI	DPI 信息元素
Ms(毫秒低)	相对时间
Ms(毫秒高)	
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
Ms(毫秒低)	时标

Ms(毫秒高)											
IV 0		分 2进制(六位)									
SU 0 0		时 2进制(五位)									
0 0 0		日 2进制(五位)									
0 0 0 0		月 2进制(四位)									
0 年 2进制(七位)											
SIN = 故障报告序号											
0	TM	GT1	GT0	L3	L2	L1 L0					
附带结果 1											
.....											
附带结果 N-1											

IV=1 无效 IV=0 有效 ; SU=1 夏时制

DPI:=1 返回; DPI:=2 动作 ; DPI:=0,3 未用

故障性质	GT1	GT0
永久性故障	1	0
瞬时性故障	0	1
故障性质不清楚	0	0
故障性质不清楚	1	1

故障相别类型	L3	L2	L1	L0
AN	0	0	1	1
BN	0	1	0	1
CN	1	0	0	1
AB	0	1	1	0
BC	1	1	0	0
CA	1	0	1	0
ABN	0	1	1	1
BCN	1	1	0	1
CAN	1	0	1	1
ABC	1	1	1	0
ABCN	1	1	1	1
故障相别不确定	0	0	0	0

TM : 跳闸方式 , = <0>三跳方式 ; = <1>选跳方式。

附带结果 : (附带结果为保护动作的故障量值 , 其顺序及内容由装置约定说明 , N = 1 则表示无附带结果)

- 1) 每一个附带结果为一个实数结果 , 其格式为 R32.23 的标准 4 字节浮点数 ;
- 2) 对于复数结果 , 看成连续两个实数结果 , 第一个实数结果为实部 (或幅值) , 第二个实数结果为虚部 (或相角)

3.4 故障录波数据的传送

故障录波数据可以是专用录波装置的数据 , 也可以是继电保护装置的故障数据记录 , 包括系统故障发生前后的交流量采样值和状态量数据。

继电保护装置 (录波装置) 中设有 “ 被记录的扰动表 ” , 简明地记录本装置中总共记录了几次故障录波数据 , 每次故障的序号和发生的时间。每次发生新故障后 , 继电保护装置 (录波装置) 应把更新后的 “ 被记录的扰动表 ” 送给故障录波数据的管理机。管理机在收到 “ 被记录的扰动表 ” 后 , 开始启动上送故障录波数据。整个故障录波数据的传送过程如下 :

(1) 继电保护装置(录波装置)发送“被记录的扰动表”(见表三十二):

表三十二 “被记录的扰动表”应用服务数据格式为:

23	类别标识
故障录波数据的总次数 8	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0 0 0 0 OTEV TEST TM TP	故障状态
毫秒低字节	时标
毫秒高字节	
分	
时	
日	
月	
年	
.....	

TP = <0> : 被记录的故障未跳闸 ; = <1> : 被记录的故障跳闸

TM = <0> : 扰动数据等待传输 ; = <1> : 扰动数据正在传输

TEST = <0> : 在正常操作时被记录的扰动数据

= <1> : 在测试模式下被记录的扰动数据

OTEV = <0> : 由启动/检出故障触发被记录的扰动数据

= <1> : 由其他事件触发被记录的扰动数据

(2) 管理机在收到“被记录的扰动表”后,发送启动故障录波数据上送的命令(见表三十三)。

表三十三 启动故障录波数据上送命令的应用服务数据格式为:

24	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
1	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

(3) 继电保护装置(录波装置)收到启动故障录波数据上送的命令后,回答确认,召唤一级数据,继电保护装置(录波装置)回答故障录波数据传送准备

好的报文 (见三十四) :

表三十四 故障录波数据准备好报文的应用服务数据格式为 :

26	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
0	未用
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
NOF 低字节	电网故障序号
NOF 高字节	
NOC	模拟量路数
NOE 低字节	每路模拟量的点数
NOE 高字节	
INT 低字节	采样间隔
INT 高字节	
毫秒低字节	时标
毫秒高字节	
分	
时	

INT 的单位为 : 微秒。

(4) 管理机在收到故障录波数据传送准备好的报文后 , 发送故障录波数据上送命令 (见表三十五) :

表三十五 上送故障录波数据命令的应用服务数据格式为 :

24	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
2-请求送数据/3-退出	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

如果是 “退出”, 则跳到第 (20) 步。

(5) 继电保护装置 (录波装置) 收到发送故障录波数据上送命令后 , 回答确认 , 召唤一级数据 , 继电保护装置 (录波装置) 回答故障录波的状态量数据传送准备好的报文 (见三十六) :

表三十六 故障录波的状态量数据传送准备好报文的应用服务数据格式为：

28	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	未用
0	未用
0	未用
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	

(6) 管理机在收到故障录波的状态量数据传送准备好的报文后，发送故障录波的状态量数据上送命令（见表三十七）：

表三十七 上送故障录波的状态量数据命令的应用服务数据格式为：

24	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
16-请求发送/17-终止发送状态量	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

如果是“终止发送状态量”，则跳到第(22)步。

(7) 继电保护装置（录波装置）收到发送故障录波的状态量数据上送命令后，回答确认，召唤一级数据，继电保护装置（录波装置）上送故障录波的状态量数据的初始状态（见表三十八），每帧报文中最只能送24个状态量，超过限制，分帧先后上送，直到送完全部状态量数据为止。

表三十八 故障录波的状态量数据的初始状态报文的应用服务数据格式为：

29	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	未用
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
NOT	状态量个数
0 (低字节)	采样位置
0 (高字节)	

FUN	功能类型
INF	信息序号
0 0 0 0 0 0 DPI	初始状态值
.....	

(8) 管理机在收到故障录波的状态量数据后, 召唤一级数据, 继电保护装置(录波装置)上送故障录波的状态量数据的变位状态(见表三十九), 直到送完全部状态量数据为止。

表三十九 故障录波的状态量数据的变位状态报文的应用服务数据格式为:

29	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	未用
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
NOT	状态量个数
TAP 低字节	采样位置
TAP 高字节	
FUN	功能类型
INF	信息序号
0 0 0 0 0 0 DPI	变位状态值
.....	

(9) 继电保护装置(录波装置)送完全部状态量数据后, 或者未送完要退出状态量数据的上送时, 管理机继续召唤一级数据, 继电保护装置(录波装置)发送状态量数据发送完毕的报文(见表四十)。

表四十 上送故障录波的状态量数据发送命令的应用服务数据格式为:

31	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
38-状态量传送结束/40-退出状态量传送	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

(10) 管理机在收到状态量数据发送完毕的报文后, 回答“认可”报文(见表四十一):

表四十一 上送故障录波的状态量数据接收认可报文的应用服务数据格式为：

25	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
68-状态量传送成功/69-状态量传送失败	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

如果是送完全部状态量数据后的“状态量发送失败”，则重发状态量录波数据，回到第(5)步。

(11) 继电保护装置(录波装置)收到“认可”报文后，回答确认，召唤一级数据，继电保护装置(录波装置)发送故障录波的(本路)模拟量数据传送准备好的报文(见四十二)：

表四十二 故障录波的模拟量数据传送准备好报文的应用服务数据格式为：

27	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
0	未用
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
1-I _A /2-I _B /3-I _C /4-3I ₀ /5-U _A /6-U _B /7-U _C /8-3U ₀	模拟量名称
额定值低字节	一次额定值
额定值次低字节	
额定值次高字节	
额定值高字节	
额定值低字节	二次额定值
额定值次低字节	
额定值次高字节	
额定值高字节	
系数低字节	换算系数
系数次低字节	
系数次高字节	
系数高字节	

一次、二次额定值，换算系数：为带符号四字节浮点数。

实际值与报文中传送的数据的计算公式：

$$\begin{aligned} \text{二次值} &= \text{传送的数据}/\text{换算系数} ; \\ \text{一次值} &= (\text{一次额定值}/\text{二次额定值}) * (\text{传送的数据}/\text{换算系数}) \end{aligned}$$

(12) 管理机在收到故障录波的(本路)模拟量数据传送准备好的报文后,发送故障录波的(本路)模拟量数据上送命令(见表四十三):

表四十三 上送故障录波的模拟量数据命令的应用服务数据格式为:

24	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
8-发送/9-退出本路数据发送	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
1-I _A /2-I _B /3-I _C /4-3I ₀ /5-U _A /6-U _B /7-U _C /8-3U ₀	模拟量名称

如果是“退出本路数据发送”,则继续送下一路模拟量录波数据,重复第(11)步到第(15)步的过程,直到送完最后一路模拟量录波数据。

(13) 继电保护装置(录波装置)收到发送故障录波的(本路)模拟量数据上送命令后,回答确认,召唤一级数据,继电保护装置(录波装置)上送故障录波的(本路)模拟量数据(见表四十四),每帧报文中最只能送25点采样数据,超过限制,分帧先后上送,直到送完(本路的)全部模拟量数据为止。

表四十四 故障录波的模拟量数据报文的应用服务数据格式为:

30	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	未用
0	未用
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
1-I _A /2-I _B /3-I _C /4-3I ₀ /5-U _A /6-U _B /7-U _C /8-3U ₀	模拟量名称
NDV 25	模拟量点数
NFE 低字节	采样点的初始序号
NFE 高字节	
采样数据低字节	采样数据
采样数据高字节	采样数据
.....	

(14) 继电保护装置(录波装置)送完(本路的)全部模拟量数据后或要退出本路模拟量发送,发送“数据发送完毕”的报文(见表四十五)。

表四十五 故障录波数据发送结束报文的应用服务数据格式为:

31	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
35-本路模拟量发送结束/37-退出本路模拟量发送	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
1-I _A /2-I _B /3-I _C /4-3I ₀ /5-U _A /6-U _B /7-U _C /8-3U ₀	模拟量名称

(15) 管理机在收到(本路)模拟量数据发送完毕的报文后,回答“认可”报文(见表四十六):

表四十六 上送故障录波的模拟量数据接收认可报文的应用服务数据格式为:

25	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
66-本路模拟量发送成功/67-本路模拟量发送失败	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
1-I _A /2-I _B /3-I _C /4-3I ₀ /5-U _A /6-U _B /7-U _C /8-3U ₀	模拟量名称

如果是非退出本路模拟量数据发送的“本路模拟量发送失败”,则重发本路模拟量录波数据,回到第(11)步。否则,则继续送下一路模拟量录波数据,重复第(11)步到第(15)步的过程,直到送完最后一路模拟量录波数据。

(16) 继电保护装置(录波装置)送完全部模拟量数据后,发送“数据发送结束”的报文(见表四十七)。

表四十七 故障录波数据发送结束报文的应用服务数据格式为:

31	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
32	命令类型

1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	模拟量名称

(17) 管理机在收到模拟量数据发送完毕的报文后，回答“认可”报文（见表四十八）：

表四十八 上送故障录波的模拟量数据接收认可报文的应用服务数据格式为：

25	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
64-录波数据发送成功/65-录波数据发送失败	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	模拟量名称

如果是“录波数据发送失败”，则回到第(1)步。否则，整个传送过程就此结束。

(18) 继电保护装置（录波装置）在上送录波数据过程中随时想要退出，则可发送“中途退出”的报文（见表四十九）。整个传送过程就此结束。

表四十九 故障录波数据发送中途退出报文的应用服务数据格式为：

31	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
34	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

(19) 管理机在上送录波数据过程中随时想要退出，则可发送“中途退出”的报文（见表五十）。

表五十 故障录波数据发送中途退出报文的应用服务数据格式为：

24	类别标识
----	------

81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
3	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	通道序号
0	

(20) 继电保护装置(录波装置)在收到管理机中途退出报文,回答“认可”报文(见表五十一)。整个传送过程就此结束。

表五十一 故障录波数据发送中途退出认可报文的应用服务数据格式为:

31	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
33	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	通道序号
0	

(21) 在状态量数据上送过程中,管理机可随时发送跳过状态量数据的上送命令(见表五十二)

表五十二 跳过状态量数据上送命令的应用服务数据格式为:

24	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
17	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	通道序号
0	

(22) 继电保护装置(录波装置)在收到管理机跳过状态量数据的上送命令后,回答“认可”报文(见表五十三)。然后,跳到第(11)步,传送第一路模拟量数据。

表五十三 故障录波数据发送中途退出认可报文的应用服务数据格式为：

31	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
39	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

(23) 在模拟量数据上送过程中，管理机可随时发送跳过本路模拟量数据的上送命令（见表五十四）

表五十四 跳过状态量数据上送命令的应用服务数据格式为：

24	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
9	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

(24) 继电保护装置（录波装置）在收到管理机跳过本路模拟量数据的上送命令后，回答“认可”报文（见表五十五）。然后，跳到第(11)步，传送下一路模拟量数据。

表五十五 故障录波数据发送中途退出认可报文的应用服务数据格式为：

31	类别标识
81H	可变结构限定词
31	传输原因
COMADDR	单元公共地址
FUN	功能类型
0	信息序号
36	命令类型
1	数据类型
FAN 低字节	故障序号
FAN 高字节	
0	通道序号

附录 A 变压器保护信息（保护装置信息例子）

附表 A1：继电保护功能的控制操作命令的信息序号 INF

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
重合闸压板投入/退出	INF:=16	ASDU:=20	COT:=20, 21
远方保护压板投入/退出	INF:=17	ASDU:=20	COT:=20, 21
保护压板投入/退出	INF:=18	ASDU:=20	COT:=20, 21
LED 复位(即信号复归)	INF:=19	ASDU:=20	COT:=20, 21
过负荷投退	INF:=77	ASDU:=20	COT:=20, 21
过激磁告警投退	INF:=78	ASDU:=20	COT:=20, 21
PT 断线投退	INF:=79	ASDU:=20	COT:=20, 21
CT 断线投退	INF:=80	ASDU:=20	COT:=20, 21
过负荷启动风扇投退	INF:=81	ASDU:=20	COT:=20, 21
过负荷闭锁有载调压投退	INF:=82	ASDU:=20	COT:=20, 21
纵向差动保护投退	INF:=30	ASDU:=20	COT:=20, 21
差动速断保护投退	INF:=32	ASDU:=20	COT:=20, 21
另序差动保护投退	INF:=31	ASDU:=20	COT:=20, 21
过激磁保护投退	INF:=61	ASDU:=20	COT:=20, 21
限时过流保护投退	INF:=34	ASDU:=20	COT:=20, 21
限时过流 T1 保护投退	INF:=40	ASDU:=20	COT:=20, 21
限时过流 T2 保护投退	INF:=41	ASDU:=20	COT:=20, 21
电流速断保护投退	INF:=33	ASDU:=20	COT:=20, 21
复合电压过流保护投退	INF:=37	ASDU:=20	COT:=20, 21
复合电压过流 T1 保护投退	INF:=38	ASDU:=20	COT:=20, 21
复合电压过流 T2 保护投退	INF:=39	ASDU:=20	COT:=20, 21
复合电压方向过流投退	INF:=40	ASDU:=20	COT:=20, 21
复合电压方向过流 T1 投退	INF:=41	ASDU:=20	COT:=20, 21
复合电压方向过流 T2 投退	INF:=42	ASDU:=20	COT:=20, 21
复合电压保护投退	INF:=43	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序电流保护投退	INF:=44	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序电流 T1 保护投退	INF:=45	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序电流 T2 保护投退	INF:=46	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序电流 T3 保护投退	INF:=47	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序电流 T4 保护投退	INF:=48	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序电压保护投退	INF:=49	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序方向过流保护投退	INF:=50	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序方向过流 T1 保护投退	INF:=51	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序方向过流 T2 保护投退	INF:=52	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序方向过流 1 段 T1 保护投退	INF:=53	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序方向过流 1 段 T2 保护投退	INF:=54	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序方向过流 2 段 T1 保护投退	INF:=55	ASDU:=20	COT:=20, 21
零序方向过流 2 段 T2 保护投退	INF:=56	ASDU:=20	COT:=20, 21
间隙零序保护投退	INF:=57	ASDU:=20	COT:=20, 21
间隙电流闭锁电压保护投退	INF:=58	ASDU:=20	COT:=20, 21

零序联跳保护投退	INF: =63	ASDU: =20	COT: = 20, 21
零序电压联跳保护投退	INF: =64	ASDU: =20	COT: = 20, 21
零序电流联跳保护投退	INF: =65	ASDU: =20	COT: = 20, 21
非全相运行保护投退	INF: =66	ASDU: =20	COT: = 20, 21
断路器失灵保护投退	INF: =67	ASDU: =20	COT: = 20, 21
启动失灵保护投退	INF: =68	ASDU: =20	COT: = 20, 21
低频保护投退	INF: =60	ASDU: =20	COT: = 20, 21
切换到定值区 0	INF: =100	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 1	INF: =101	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 2	INF: =102	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 3	INF: =103	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 4	INF: =104	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 5	INF: =105	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 6	INF: =106	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 7	INF: =107	ASDU: =20	COT: =20, 21

附表 A2 : 定值调用与修改的信息序号 INF

信息序号	含义描述
<100>	调定值
<101>	全部定值修改预发命令
<102>	全部定值修改返校命令
<103>	全部定值修改执行命令
<104>	全部定值修改执行确认命令
<105>	全部定值修改撤销命令
<106>	全部定值修改撤销确认命令
<107>	单项定值修改预发命令
<108>	单项定值修改返校命令
<109>	单项定值修改执行命令
<110>	单项定值修改执行确认命令
<111>	单项定值修改撤销命令
<112>	单项定值修改撤销确认命令

附表 A3 : 变压器保护装置信息表。

*系统信息

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
总召唤结束	INF: = 0	ASDU: =8	COT: =10
时间同步	INF: = 0	ASDU: =6	COT: =8
复位 FCB	INF: = 2	ASDU: =5	COT: =3
复位 CU	INF: = 3	ASDU: =5	COT: =4
启动/重新启动	INF: = 4	ASDU: =5	COT: =5
当地参数设置	INF: = 22	ASDU: =1	COT: =9, 11

*装置告警信息

EPROM 出错	INF: = 195	ASDU: =1	COT: =1
RAM 出错	INF: = 193	ASDU: =1	COT: =1
定值自检出错	INF: = 222	ASDU: =1	COT: =1
AD 时序出错	INF: = 197	ASDU: =1	COT: =1
继电器回路出错	INF: = 201	ASDU: =1	COT: =1
+5V 电源出错	INF: = 191	ASDU: =1	COT: =1
已登记的 CPU 不够	INF: = 211	ASDU: =1	COT: =1

* 被保护设备异常运行告警信息信号

调压油位异常信号	INF: =167	ASDU: =1	COT: =1
调压轻瓦斯信号	INF: = 133	ASDU: =1	COT: =1
调压开关压力释放动作	INF: = 168	ASDU: =1	COT: =1
本体轻瓦斯信号	INF: = 131	ASDU: =1	COT: =1
绕组高温信号	INF: = 64	ASDU: =1	COT: =1
油温保护信号	INF: = 152	ASDU: =1	COT: =1
油温过高保护信号	INF: = 152	ASDU: =1	COT: =1
油温超温保护动作	INF: = 63	ASDU: =1	COT: =1
油位信号	INF: = 159	ASDU: =1	COT: =1
油位过高信号	INF: = 166	ASDU: =1	COT: =1
油位过低信号	INF: = 159	ASDU: =1	COT: =1
压力释放信号	INF: = 158	ASDU: =1	COT: =1
压力释放预告信号	INF: = 158	ASDU: =1	COT: =1
压力过限信号	INF: = 136	ASDU: =1	COT: =1
压力异常信号	INF: = 136	ASDU: =1	COT: =1
冷却器全停动作	INF: = 164	ASDU: =1	COT: =1
冷却器故障信号	INF: = 184	ASDU: =1	COT: =1
冷却异常告警信号	INF: = 184	ASDU: =1	COT: =1
冷却器断相闭锁信号	INF: = 172	ASDU: =1	COT: =1
冷却器投入信号	INF: = 173	ASDU: =1	COT: =1
强油风冷故障信号	INF: = 160	ASDU: =1	COT: =1

差流越限信号	INF: = 161	ASDU: =1	COT: =1
过负荷信号	INF: = 182	ASDU: =1	COT: =1
过激磁告警信号	INF: = 149	ASDU: =1	COT: =1
PT 断线信号	INF: = 38	ASDU: =1	COT: =1
CT 断线信号	INF: = 206	ASDU: =1	COT: =1
过负荷启动风扇信号	INF: = 150	ASDU: =1	COT: =1
过负荷闭锁有载调压信号	INF: = 157	ASDU: =1	COT: =1

*被保护设备事故信号信息

纵向差动保护	INF: =62	ASDU: =2	COT: =1
差动速断保护	INF: =61	ASDU: =2	COT: =1
另序差动保护	INF: =105	ASDU: =2	COT: =1
过激磁保护	INF: =118	ASDU: =2	COT: =1
限时过流保护	INF: =65	ASDU: =2	COT: =1

限时过流 T1 保护	INF: =66	ASDU: =2	COT: =1
限时过流 T2 保护	INF: =67	ASDU: =2	COT: =1
电流速断保护	INF: =68	ASDU: =2	COT: =1
复合电压过流保护	INF: =69	ASDU: =2	COT: =1
复合电压过流 T1 保护	INF: =70	ASDU: =2	COT: =1
复合电压过流 T2 保护	INF: =71	ASDU: =2	COT: =1
复合电压方向过流	INF: =72	ASDU: =2	COT: =1
复合电压方向过流 T1	INF: =73	ASDU: =2	COT: =1
复合电压方向过流 T2	INF: =74	ASDU: =2	COT: =1
复合电压保护	INF: =88	ASDU: =2	COT: =1
零序电流保护	INF: =75	ASDU: =2	COT: =1
零序电流 T1 保护	INF: =76	ASDU: =2	COT: =1
零序电流 T2 保护	INF: =77	ASDU: =2	COT: =1
零序电流 T3 保护	INF: =78	ASDU: =2	COT: =1
零序电流 T4 保护	INF: =79	ASDU: =2	COT: =1
零序电压保护	INF: =80	ASDU: =2	COT: =1
零序方向过流保护	INF: =81	ASDU: =2	COT: =1
零序方向过流 T1 保护	INF: =82	ASDU: =2	COT: =1
零序方向过流 T2 保护	INF: =83	ASDU: =2	COT: =1
零序方向过流 1 段 T1 保护	INF: =84	ASDU: =2	COT: =1
零序方向过流 1 段 T2 保护	INF: =85	ASDU: =2	COT: =1
零序方向过流 2 段 T1 保护	INF: =86	ASDU: =2	COT: =1
零序方向过流 2 段 T2 保护	INF: =87	ASDU: =2	COT: =1
间隙零序保护	INF: =111	ASDU: =2	COT: =1
间隙电流闭锁电压保护	INF: =108	ASDU: =2	COT: =1
零序联跳保护	INF: =89	ASDU: =2	COT: =1
零序电压联跳保护	INF: =90	ASDU: =2	COT: =1
零序电流联跳保护	INF: =91	ASDU: =2	COT: =1
非全相运行保护	INF: =115	ASDU: =2	COT: =1
断路器失灵保护	INF: =142	ASDU: =2	COT: =1
启动失灵保护	INF: =92	ASDU: =2	COT: =1
低频保护	INF: =93	ASDU: =2	COT: =1
本体重瓦斯保护出口	INF: =132	ASDU: =1	COT: =1
调压重瓦斯保护出口	INF: =134	ASDU: =1	COT: =1

附录 A4 遥测值信息表(待定)

差动电流 IopA, B, C	INF: =	ASDU: =50	COT: =2
电流 IA, B, C	INF: =	ASDU: =50	COT: =2
电压 UA, B, C	INF: =	ASDU: =50	COT: =2
电流 IABC, UABC	INF: =	ASDU: =50	COT: =2

附录 B 测控装置信息

附录 B1 系统信息

信息名称 信息序号 ASDU 类型识别 传送原因

总召唤结束	INF: = 0	ASDU: =8	COT: =10
时间同步	INF: = 0	ASDU: =6	COT: =8
复位 FCB	INF: = 2	ASDU: =5	COT: =3
复位 CU	INF: = 3	ASDU: =5	COT: =4
启动/重新启动	INF: = 4	ASDU: =5	COT: =5

附录 B2 遥信状态量信息(开关、断路器位置等信息)

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
开入量 1 状态	INF: = 149	ASDU: =42	COT: =2, 7, 9
开入量 2 状态	INF: = 150	ASDU: =42	COT: =2, 7, 9
....
开入量 64 状态	INF: = 212	ASDU: =42	COT: =2, 7, 9
第二组有载调压档位 TP2	INF: = 49	ASDU: =38	COT: =2, 7, 9
第一组有载调压档位 TP1	INF: = 48	ASDU: =38	COT: =2, 7, 9

附录 B3. 状态量变位信息(开关、断路器位置等变位信息)

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
EPROM 出错	INF: = 243	ASDU: =41	COT: =1, 7, 9
RAM 出错	INF: = 241	ASDU: =41	COT: =1, 7, 9
定值自检出错	INF: =244	ASDU: =41	COT: =1, 7, 9
AD 时序出错	INF: = 245	ASDU: =41	COT: =1, 7, 9
继电器回路出错	INF: = 249	ASDU: =41	COT: =1, 7, 9
+5V 电源出错	INF: = 239	ASDU: =41	COT: =1, 7, 9
开入量 1 变位	INF: = 149	ASDU: =43	COT: =1, 11, 12
开入量 2 变位	INF: = 150	ASDU: =43	COT: = 1, 11, 12
....
开入量 64 变位	INF: = 212	ASDU: =43	COT: = 1, 11, 12
第一组有载调压档位变位 TP1	INF: = 48	ASDU: =39	COT: =1, 11, 12
第二组有载调压档位变位 TP2	INF: = 49	ASDU: =39	COT: =1, 11, 12

附录 B4 模拟量(遥测量)信息

INF: = 92~148 具体根据装置工程应用分配待定

附录 B5 . 有载调压分接头/合分断路器信息

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
第一组有载调压急停	INF: = 48	ASDU: =65	COT: =12
第一组有载调压分接头上升(控合操作)	INF: = 48	ASDU: =65	COT: =12
第一组有载调压分接头下降(控分操作)	INF: = 48	ASDU: =65	COT: =12

第二组有载调压急停	INF: = 49	ASDU: =65	COT: =12
第二组有载调压分接头上升(控合操作)	INF: = 49	ASDU: =65	COT: =12
第二组有载调压分接头下降(控分操作)	INF: = 49	ASDU: =65	COT: =12
合闸 1 / 分闸 1	INF: = 48	ASDU: =64	COT: =12
...
合闸 5 / 分闸 5	INF: = 52	ASDU: =64	COT: =12

附录 B6 上送脉冲电度量值(page131)

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
脉冲电度 1	INF: =6	ASDU: =36	COT: =2, 7
脉冲电度 2	INF: =7	ASDU: =36	COT: =2, 7
...
脉冲电度 8	INF: =13	ASDU: =36	COT: =2, 7

附录 C 高压线路保护信息

附表 C1：继电保护功能的控制操作命令的信息序号 INF

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
重合闸压板投入/退出	INF: =16	ASDU: =20	COT: =20, 21
LED 复位(即信号复归)	INF: =19	ASDU: =20	COT: =20, 21
正序纵联压板投入/退出	INF: =31	ASDU: =20	COT: =20, 21
距离纵联压板投入/退出	INF: =32	ASDU: =20	COT: =20, 21
零序纵联压板投入/退出	INF: =33	ASDU: =20	COT: =20, 21
接地距离 I 段投入/退出	INF: =39	ASDU: =20	COT: =20, 21
接地距离 II 段投入/退出	INF: =40	ASDU: =20	COT: =20, 21
接地距离 III 段投入/退出	INF: =41	ASDU: =20	COT: =20, 21
相间距离 I 段投入/退出	INF: =35	ASDU: =20	COT: =20, 21
相间距离 II 段投入/退出	INF: =36	ASDU: =20	COT: =20, 21
相间距离 III 段投入/退出	INF: =37	ASDU: =20	COT: =20, 21
零序 I 段投入/退出	INF: =43	ASDU: =20	COT: =20, 21
零序不灵敏 I 段投入/退出	INF: =47	ASDU: =20	COT: =20, 21
零序 II 段投入/退出	INF: =44	ASDU: =20	COT: =20, 21
零序不灵敏 II 段投入/退出	INF: =48	ASDU: =20	COT: =20, 21
零序 III 段投入/退出	INF: =45	ASDU: =20	COT: =20, 21
零序 IV 段投入/退出	INF: =46	ASDU: =20	COT: =20, 21
断线投过流 I 段投入/退出	INF: =50	ASDU: =20	COT: =20, 21
断线投过流 II 段投入/退出	INF: =51	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 0	INF: =100	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 1	INF: =101	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 2	INF: =102	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 3	INF: =103	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 4	INF: =104	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 5	INF: =105	ASDU: =20	COT: =20, 21

切换到定值区 6	INF: =106	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 7	INF: =107	ASDU: =20	COT: =20, 21

附表 C2 : 定值调用与修改的信息序号 INF

信息序号	含义描述
<100>	调定值
<101>	全部定值修改预发命令
<102>	全部定值修改返校命令
<103>	全部定值修改执行命令
<104>	全部定值修改执行确认命令
<105>	全部定值修改撤销命令
<106>	全部定值修改撤销确认命令
<107>	单项定值修改预发命令
<108>	单项定值修改返校命令
<109>	单项定值修改执行命令
<110>	单项定值修改执行确认命令
<111>	单项定值修改撤销命令
<112>	单项定值修改撤销确认命令

附录 C3 告警/状态遥信信息

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
程序求和错	INF=195,	ASDU: =1,	COT=1
定值区号错	INF=223,	ASDU: =1,	COT=1
定值出错	INF=222,	ASDU: =1,	COT=1
开出测试失败	INF=201,	ASDU: =1,	COT=1
CT 断线	INF=206,	ASDU: =1,	COT=1
PT 断线	INF=38,	ASDU: =1,	COT=1
过负荷	INF=230,	ASDU: =1,	COT=1
定值自检错	INF=222,	ASDU: =1,	COT=1
开入异常	INF=234,	ASDU: =1,	COT=1
采样指针错	INF=197,	ASDU: =1,	COT=1
纵联通道错	INF=252,	ASDU: =1,	COT=1
压力低闭锁重合闸	INF=131,	ASDU: =1,	COT=1
检同期方式合位不同期	INF=134,	ASDU: =1,	COT=1
抽取电压 PT 断线	INF=133,	ASDU: =1,	COT=1
闭锁重合闸	INF=130,	ASDU: =1,	COT=1
手合闭锁重合闸	INF=132,	ASDU: =1,	COT=1

附录 C4 压板遥信信息

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
正序纵联投入	INF=169,	ASDU: =1,	COT=1
零序纵联投入	INF=167,	ASDU: =1,	COT=1
纵联硬压板投入	INF=166,	ASDU: =1,	COT=1
接地距离 I 段投入	INF=170,	ASDU: =1,	COT=1

接地距离 I 段投入	INF=171,	ASDU: =1,	COT=1
接地距离 II 段投入	INF=172,	ASDU: =1,	COT=1
相间距离 I 段投入	INF=173,	ASDU: =1,	COT=1
相间距离 II 段投入	INF=174,	ASDU: =1,	COT=1
相间距离 III 段投入	INF=175,	ASDU: =1,	COT=1
距离 I 段投入	INF=176,	ASDU: =1,	COT=1
距离 II 段投入	INF=177,	ASDU: =1,	COT=1
零序 I 段投入	INF=178,	ASDU: =1,	COT=1
零序 II 段投入	INF=179,	ASDU: =1,	COT=1
零序 III 段投入	INF=180,	ASDU: =1,	COT=1
零序 IV 段投入	INF=181,	ASDU: =1,	COT=1
不灵敏 I 段投入	INF=182,	ASDU: =1,	COT=1
不灵敏 II 段投入	INF=183,	ASDU: =1,	COT=1
过流 I 段投入	INF=186,	ASDU: =1,	COT=1
过流 II 段投入	INF=187,	ASDU: =1,	COT=1
零序 I 段总压板投入	INF=184,	ASDU: =1,	COT=1
零序 II.III.IV 段总压板投入	INF=185,	ASDU: =1,	COT=1
重合闸投入	INF=238,	ASDU: =1,	COT=1

附录 C5 保护动作信息

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
正序纵联出口	INF=169,	ASDU: =2,	COT=1
距离纵联出口	INF=167,	ASDU: =2,	COT=1
零序纵联出口	INF=166,	ASDU: =2,	COT=1
突变量纵联出口	INF=176,	ASDU: =2,	COT=1
纵联转换性出口	INF=172,	ASDU: =2,	COT=1
纵联单跳失败	INF=179,	ASDU: =2,	COT=1
纵联三跳失败	INF=180,	ASDU: =2,	COT=1
纵联永跳失败	INF=175,	ASDU: =2,	COT=1
纵联手合出口	INF=178,	ASDU: =2,	COT=1
纵联重合后出口	INF=171,	ASDU: =2,	COT=1
纵联独立出口	INF=181,	ASDU: =2,	COT=1
纵联后备出口	INF=177,	ASDU: =2,	COT=1
纵联弱馈出口	INF=182,	ASDU: =2,	COT=1
接地距离 I 段出口	INF=48,	ASDU: =2,	COT=1
接地距离 II 段出口	INF=49,	ASDU: =2,	COT=1
接地距离 III 段出口	INF=50,	ASDU: =2,	COT=1
相间距离 I 段出口	INF=78,	ASDU: =2,	COT=1
相间距离 II 段出口	INF=79,	ASDU: =2,	COT=1
相间距离 III 段出口	INF=80,	ASDU: =2,	COT=1
重合后距离 I 段出口	INF=183,	ASDU: =2,	COT=1
重合后距离 II 段出口	INF=184,	ASDU: =2,	COT=1
重合后距离 III 段出口	INF=185,	ASDU: =2,	COT=1
距离手合出口	INF=111,	ASDU: =2,	COT=1

距离加速 段出口	INF=104,	ASDU: =2,	COT=1
距离加速 段出口	INF=105,	ASDU: =2,	COT=1
距离加速 3 段延时出口	INF=186,	ASDU: =2,	COT=1
距离转换性出口	INF=108,	ASDU: =2,	COT=1
距离单跳失败	INF=187,	ASDU: =2,	COT=1
距离三跳失败	INF=188,	ASDU: =2,	COT=1
距离永跳失败	INF=189,	ASDU: =2,	COT=1
零序 段出口	INF=54,	ASDU: =2,	COT=1
零序不灵敏 段出口	INF=58,	ASDU: =2,	COT=1
零序不灵敏 段出口	INF=59,	ASDU: =2,	COT=1
零序 段出口	INF=55,	ASDU: =2,	COT=1
零序 段出口	INF=56,	ASDU: =2,	COT=1
零序 IV 段出口	INF=57,	ASDU: =2,	COT=1
零序手合出口	INF=190,	ASDU: =2,	COT=1
零序 段加速出口	INF=155,	ASDU: =2,	COT=1
零序 段加速出口	INF=156,	ASDU: =2,	COT=1
零序 IV 段加速出口	INF=157,	ASDU: =2,	COT=1
零序单跳失败	INF=191,	ASDU: =2,	COT=1
零序三跳失败	INF=192,	ASDU: =2,	COT=1
零序永跳失败	INF=153,	ASDU: =2,	COT=1
零序过流 段出口	INF=193,	ASDU: =2,	COT=1
零序过流 段出口	INF=194,	ASDU: =2,	COT=1
单跳启动重合闸	INF=135,	ASDU: =2,	COT=1
三跳启动重合闸	INF=136,	ASDU: =2,	COT=1
不对应启动重合闸	INF=137,	ASDU: =2,	COT=1
重合出口	INF=128,	ASDU: =2,	COT=1
不同期不重合	INF=138,	ASDU: =2,	COT=1
重合闸未充满不重合	INF=139,	ASDU: =2,	COT=1
单重方式三跳不重合	INF=140,	ASDU: =2,	COT=1
停重方式不重合	INF=141,	ASDU: =2,	COT=1

附录 D 馈线保护信息

附表 D1：继电保护功能的控制操作命令的信息序号 INF

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
重合闸压板投入/退出	INF: =16	ASDU: =20	COT: =20, 21
LED 复位(即信号复归)	INF: =19	ASDU: =20	COT: =20, 21
电流 I 段压板	INF=50	ASDU: =20	COT: =20, 21
电流 II 段压板	INF=51	ASDU: =20	COT: =20, 21
电流 III 段压板	INF=52	ASDU: =20	COT: =20, 21
低周压板	INF=55	ASDU: =20	COT: =20, 21
重合闸压板	INF=16	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 0	INF: =100	ASDU: =20	COT: =20, 21

切换到定值区 1	INF: =101	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 2	INF: =102	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 3	INF: =103	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 4	INF: =104	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 5	INF: =105	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 6	INF: =106	ASDU: =20	COT: =20, 21
切换到定值区 7	INF: =107	ASDU: =20	COT: =20, 21

附表 D2 : 定值调用与修改的信息序号 INF

信息序号	含义描述
<100>	调定值
<101>	全部定值修改预发命令
<102>	全部定值修改返校命令
<103>	全部定值修改执行命令
<104>	全部定值修改执行确认命令
<105>	全部定值修改撤销命令
<106>	全部定值修改撤销确认命令
<107>	单项定值修改预发命令
<108>	单项定值修改返校命令
<109>	单项定值修改执行命令
<110>	单项定值修改执行确认命令
<111>	单项定值修改撤销命令
<112>	单项定值修改撤销确认命令

附录 D3 告警/状态遥信、保护动作信息

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
定值出错	INF=222,	ASDU : =1,	COT=1
A/D 出错	INF=197,	ASDU : =1,	COT=1
开出出错	INF=201,	ASDU : =1,	COT=1
定值区号出错	INF=223,	ASDU : =1,	COT=1
母线 PT 断线	INF=38,	ASDU : =1,	COT=1
控制回路断线	INF=203,	ASDU : =1,	COT=1
线路 PT 断线	INF=133,	ASDU : =1,	COT=1
零序 I 段跳闸	INF=54,	ASDU : =2,	COT=1
零序 I 段加速跳闸	INF=198,	ASDU : =2,	COT=1
零序 II 段跳闸	INF=55,	ASDU : =2,	COT=1
零序 II 段加速跳闸	INF=155,	ASDU : =2,	COT=1
零序 III 段跳闸	INF=56,	ASDU : =2,	COT=1
零序 III 段加速跳闸	INF=156,	ASDU : =2,	COT=1
小电流接地动作	INF=199,	ASDU : =2,	COT=1
过负荷	INF=230,	ASDU : =1,	COT=1
跳闸失败	INF=200,	ASDU : =2,	COT=1
电流加速跳闸	INF=101,	ASDU : =2,	COT=1

电流 I 段跳闸	INF=94,	ASDU : =2,	COT=1
电流 II 段跳闸	INF=95,	ASDU : =2,	COT=1
电流 III 段跳闸	INF=96,	ASDU : =2,	COT=1
重合闸动作	INF=128,	ASDU : =2,	COT=1
低周跳闸	INF=111,	ASDU : =2,	COT=1
远方/就地	INF=163,	ASDU : =41,	COT=1
手合/遥合	INF=149,	ASDU : =43,	COT=1
跳位	INF=150,	ASDU : =43,	COT=1
压力闭锁跳合	INF=164,	ASDU : =41,	COT=1
压力闭锁合	INF=165,	ASDU : =41,	COT=1
压力闭锁跳	INF=166,	ASDU : =41,	COT=1
断路器合位	INF=150,	ASDU : =43,	COT=1
手跳/遥跳	INF=149,	ASDU : =43,	COT=1
开关 1 侧刀闸	INF=151,	ASDU : =43,	COT=1
开关 1 侧地刀	INF=152,	ASDU : =43,	COT=1
开关 2 侧刀闸	INF=153,	ASDU : =43,	COT=1
开关 2 侧地刀	INF=154,	ASDU : =43,	COT=1
压力异常	INF=167,	ASDU : =41,	COT=1
弹簧未储能	INF=168,	ASDU : =41,	COT=1
旁路刀闸	INF=155,	ASDU : =43,	COT=1
电流 I 段压板	INF=186,	ASDU : =1,	COT=1
电流 II 段压板	INF=187,	ASDU : =1,	COT=1
电流 III 段压板	INF=188,	ASDU : =1,	COT=1
低周压板	INF=189,	ASDU : =1,	COT=1
重合闸压板	INF=238,	ASDU : =1,	COT=1

附录 D4 断路器/刀闸控制信息

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
断路器	INF=48,	ASDU : =64	COT: =12
开关 1 侧刀闸	INF=49,	ASDU : =64	COT: =12
开关 1 侧地刀	INF=50,	ASDU : =64	COT: =12
开关 2 侧刀闸	INF=51,	ASDU : =64	COT: =12
开关 2 侧地刀	INF=52,	ASDU : =64	COT: =12
旁路刀闸	INF=53,	ASDU : =64	COT: =12

附录 D5 模拟量(遥测量)信息

信息名称	信息序号	ASDU 类型识别	传送原因
Ia,Ib,Ic;Ua,Ub,Uc,P,Q,f	INF=148	ASDU : =9	COT:=2