

c_iec103 规约组态配置说明

1.1. 插件功能

c_iec103 规约插件为 ConfigTool 组态配置软件的 IEC-103 规约组态功能提供了集成的插件工具。

1.2. 运行位置

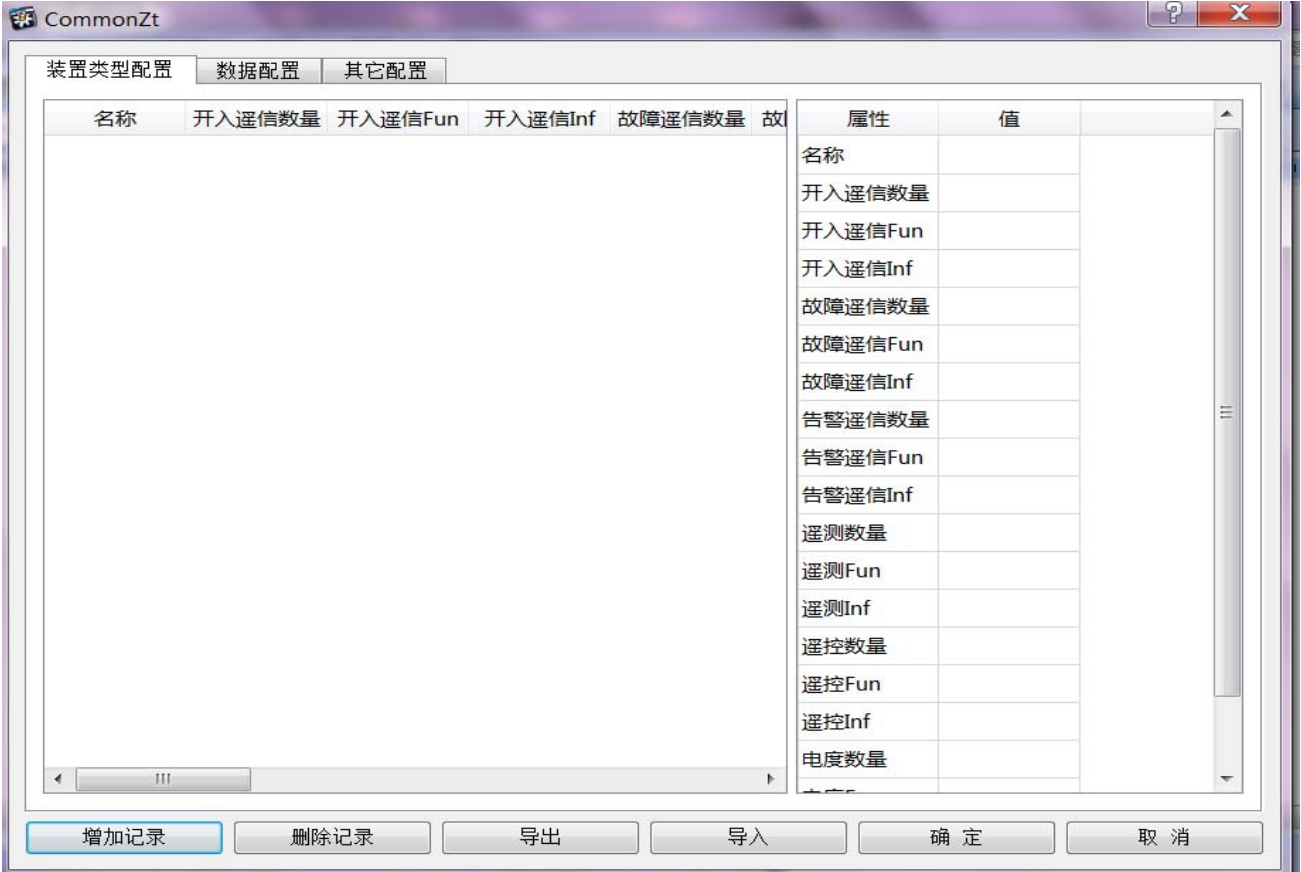
c_iec103 运行插件存放在/drcomm/plug 目录下。

1.3. 依赖环境

c_iec103 插件的运行依赖于 ConfigTool 组态配置软件。

插件界面

c_iec103 插件主界面分为装置类型配置、数据配置及其他配置三部分：



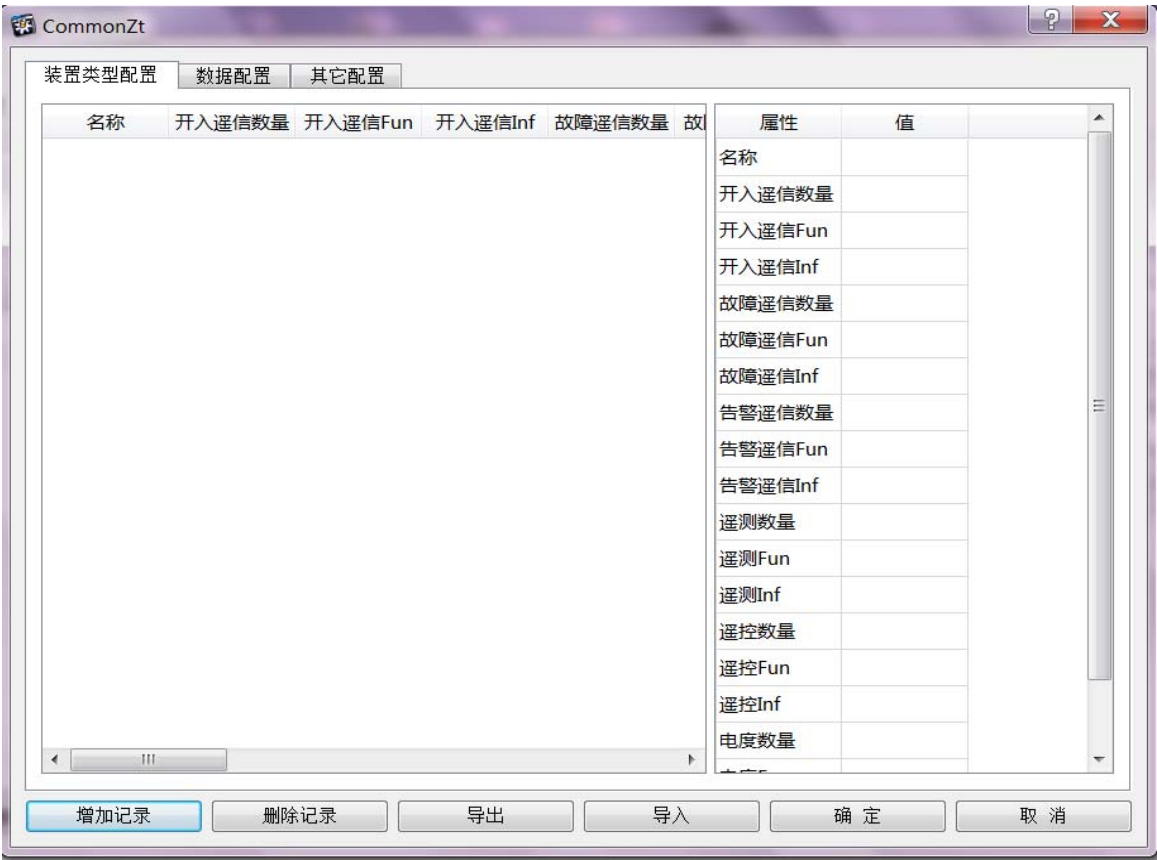
插件调用

在 ConfigTool 组态配置软件进行节点“规约设置”，选择“c_iec103.lcn”。“规约组态”按钮转为可点击状态。点击“规约组态”按钮，即可进行 c_iec103 规约的组态。

C_iec103 配置

- 增加记录：点击主界面的“增加记录”按钮，每点击一次，系统会自动在当前界面增加一条配置
- 删除记录：选中已有的配置记录，点击“删除记录”，所选中的记录就会被删除。
- 导出：点击“导出”按钮，配置好的设置就会以.xls 的文件格式被导出
- 导入：点击“导入”按钮，会将之前导出的记录加载到配置中来
- 确定：点击“确定”按钮，系统会将所有的配置保存并退出
- 取消：点击“取消”按钮，系统会退出配置界面

装置类型配置



装置类型配置区

点击“增加记录”，装置类型界面会增加一条记录，每一行代表一个装置类型。不同的列代表装置类型配置参数，有以下参数：

名称：输入装置的名称

开入遥信数量：根据装置给出的信息表，统计开入遥信的数量（十进制）

开入遥信 FUN：根据装置给出的信息表，填入开入遥信的功能码（十六进制）

开入遥信 Inf：根据装置给出的信息表，填入开入遥信的起始 inf 号（十六进制）后面的故障遥信，告警遥信，遥测，遥控，电度配置同开入遥信一样，都是根据装置给出的信息表来一一对应填好，没有的不需要填。配置好了以后可以直接进入数据配置

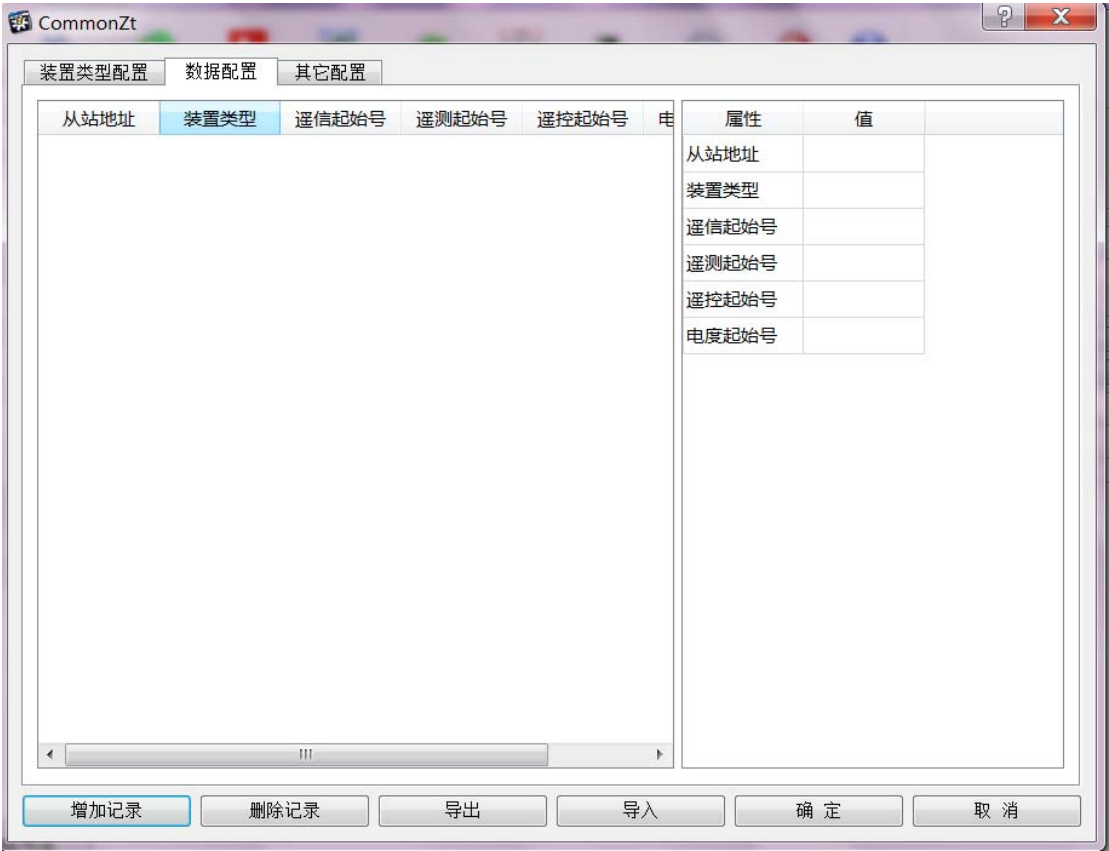
名称	开入遥信数量	开入遥信Fun	开入遥信Inf	故障遥信数量	故障遥信Fun
1 9611	48	1	95	0	0

属性	值
名称	9611
开入遥信数量	48
开入遥信Fun	1
开入遥信Inf	95
故障遥信数量	0
故障遥信Fun	0
故障遥信Inf	0
告警遥信数量	0
告警遥信Fun	0
告警遥信Inf	0
遥测数量	15
遥测Fun	1
遥测Inf	5C
遥控数量	1
遥控Fun	1
遥控Inf	30
电度数量	0
电度Fun	0
电度Inf	0

增加记录 删除记录 导出 导入 确定 取消

装置类型配置完成界面

数据配置



点击“增加记录”，数据配置界面会增加一条记录，每一行代表一个终端。不同的列代表终端的配置参数，有以下参数：

从站地址：装置的通讯地址

装置类型：在装置类型配置界面中对应的第几个装置，填 0 对应装置类型列表中的第 1 个装置，填 1 对应装置类型列表中的第 2 个装置，以此类推。

遥信起始号：在实时数据定义表中，从第多少个遥信开始是本终端的遥信，这里的遥信包括开入遥信、告警遥信和故障遥信在一起的遥信数量。

遥测起始号：在实时数据定义表中，从第多少遥测开始是本终端的遥测

遥控起始号：在实时数据定义表中，从第多少遥控开始是本终端的遥控

电度起始号：在实时数据定义表中，从第多少遥脉开始是本终端的遥脉

配置完成后如下图

CommonZt

装置类型配置

数据配置

其它配置

	从站地址	装置类型	遥信起始号	遥测起始号	遥控起始号	电度起始号
1	1	0	0	0	0	0
2	2	0	48	15	1	0
3	3	0	96	30	2	0
4	4	0	144	45	3	0
5	5	0	192	60	4	0
6	7	0	240	75	5	0

属性	值
从站地址	2
装置类型	0
遥信起始号	48
遥测起始号	15
遥控起始号	1
电度起始号	0

增加记录

删除记录

导出

导入

确定

取消

数据配置完成界面

其他配置

CommonZt

装置类型配置

数据配置

其它配置

	规约子类型	自动复归延迟	断应答超时秒
1	标准	0	2

属性	值
规约子类型	标准
保护自动复...	0
判断应答超...	2

增加记录

删除记录

导出

导入

确定

取消

因不同厂家的串口 103 规约不一致，因此，可在其他配置中选择不同的 103 类型
现在主要有三种 103

标准 103：采用标准 103 报文格式的 103

康尼 103：遥控时报文为 0 时为分，1 时为合

施耐德 103：报文带有 FE FE 前缀的 103

保护自动复归延迟秒数：

判断应答超时秒数：当通道在规定的时间内没有联通，这是否就判断为应答超时，
程序会发送链路测试和链路复位的报文。

串口 103 通信规约说明

一、 串口 103 通信规约简介

1.1 串口 103 通信规约

DL/T667-1999（IEC60870-5-103）标准通信规约即串口 103 通信规约，这里
便于说明，简称串口 103 通信规约。

1.2 通信接口

1.2.1 接口标准：RS232、RS485、光纤。

1.2.2 通信格式：异步，1位起始位，8位数据位，1位偶校验位，1位停止位。
字符和字节传输由低至高。线路空闲状态为1，字符间无需线路空闲间隔，两帧
之间线路空闲间隔至少33位（3个字节）

1.2.3 通信速率：可变。

1.2.4 通信方式：主从一对多，Polling 方式。

二、 串口 103 报文格式

60870-5-103 通信规约有固定帧长报文和可变帧长报文两种报文格式，前
者主要用于传送“召唤、命令、确认、应答”等信息，后者主要用于传送“命令”
和“数据”等信息。

2.2.1 固定帧长报文

10 H	—————	启动字符
CODE	—————	控制域
ADDR	—————	地址域
C S	—————	代码和
16 H	—————	结束字符

注：代码和=控制域+地址域（不考虑溢出位，即 256 模和）

2.2.2 可变帧长报文

68 H	————	启动字符 1 (1byte)
Length	————	长度 (1byte)
Length	————	长度 (重复) (1byte)
68 H	————	启动字符 2 (重复) (1byte)
CODE	————	控制域 (1byte)
ADDR	————	地址域 (1byte)
ASDU	————	链路用户数据[(length-2) byte]
C S	————	代码和 (1byte)
16 H	————	结束字符 (1byte)

注：(1) 代码和=控制域+地址域+ ASDU 代码和（不考虑溢出位，即 256 模和）

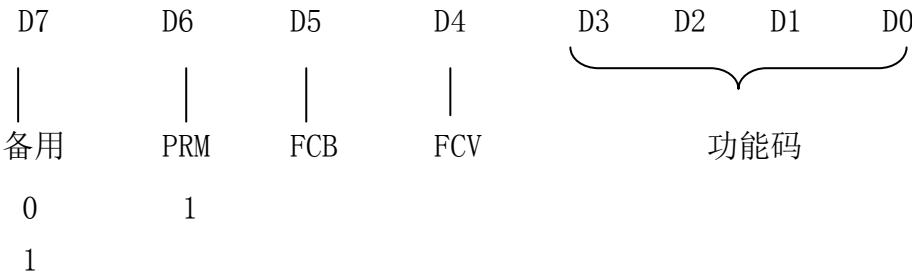
(2) ASDU 为“链路用户数据”包，具体格式将在下文介绍

(3) Length=ASDU 字节数+2

2.2.3 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



(A) PRM（启动报文位）表明信息传输方向，PRM=1 由主站至子站；PRM=0 由子站至主站。

(B) FCB（帧记数位）。FCB = 0 / 1——主站每向从站发送新一轮的“发送/确认”或“请求/响应”传输服务时，将 FCB 取反。主站为每个从站保存一个 FCB 的拷贝，若超时未收到应答，则主站重发，重发报文的 FCB 保持不变，重发次数最多不超过 3 次。若重发 3 次后仍未收到预期应答，则结束本轮传输服务。

(C) FCV（帧记数有效位），FCV= 0 表明 FCB 的变化无效，FCV=1 表明 FCB 的变化有效。发送/无回答服务、广播报文不考虑报文丢失和重复传输，无需改变 FCB 状态，这些帧 FCV 常为 0

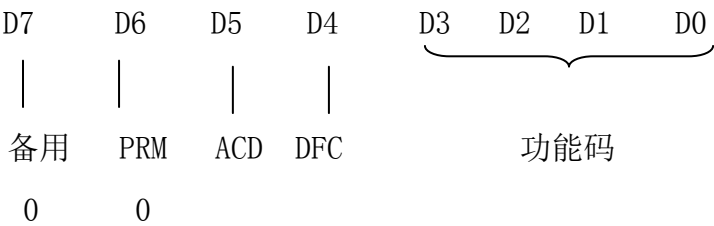
(D) 功能码定义（主---从方向）

功能码	帧类型	功能描述	FCV 状态
-----	-----	------	--------

0	发送/确认帧	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	传送数据	0
9	请求/响应帧	召唤链路状态	0
10	请求/响应帧	召唤 1 级数据	1
11	请求/响应帧	召唤 2 级数据	1

注：功能码等于 3、4 的报文为可变帧长报文，其余报文均为固定帧长报文。

(2) “从主”报文的控制域



(A) ACD（要求访问位）。ACD = 1，通知主站，从站有 I 级数据请求传送。

(B) DFC（数据流控制位）。DFC = 0 表示从站可以接受数据，DFC=1 表示从站缓冲区已满，无法接受新数据。

(C) 功能码（从主方向）

功能码	帧类型	功 能
0	确认帧	确认
1	确认帧	链路忙，未收到报文
8	响应帧	以数据包响应请求帧
9	响应帧	从站没有所召唤的数据
11	响应帧	从站以链路状态响应主站请求

注：功能码等于 8 的报文为可变帧长报文，其余报文均为固定帧长报文。

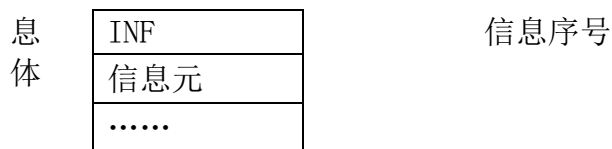
2.2.4 地址域

地址域为主站与之通信的从站地址。

2.2.5 链路用户数据（ASDU）

(1) ASDU 的一般格式



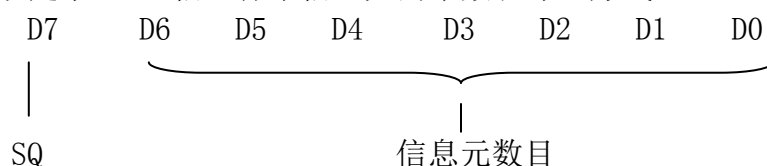


(A) ASDU 类型标识 (TYPE)

ASDU 的类型标识号，870-5-103 通信规约出于传送各种不同类型信息的需要，规定了很多种格式的 ASDU，每一种格式的信息体都不一样，并且都有一个唯一的标识号。

(B) 可变结构限定词 (VSQ)

它规定了 ASDU 信息体中信息元的个数和寻址方式



SQ=1，信息体中只含单个元素或综合信息元，信息体地址 (FUN 和 INF) 即信息元 地址

SQ=0，信息体地址是顺序排列的信息元素的第一个信息元地址，后续信息元地址从这个地址起顺序加 1。

(C) 传送原因 (COT)。指出报文的性质，分“主□ 从”和“从□ 主”两种情况。

“主□ 从”传送方向

8——同时同步	31——扰动数据的传输
9——总查询(总召唤)的启动	40——通用分类写命令
20——一般命令	42——通用分类读命令

“从□ 主”传送方向

1——自发(突发)报文	11——当地操作
2——循环传送	12——远方操作
3——复位帧计算位 (FCB)	20——命令的肯定认可
4——复位通信单元 (CU)	21——命令的否定认可
5——启动/重新启动	31——扰动数据的传送
6——电源合上	40——通用分类写命令的肯定认

可

7——测试模式

41——通用分类写命令的否定认

可

8——时间同步

42——通用分类读命令的有效数

据响应

9——总查询（总召唤）

43——通用分类读命令的无效数

据响应

10——总查询（总召唤）终止

44——通用分类写确认

(D)应用服务数据单元公共地址（ASDU_ADDR）

对于一般的装置，ASDU_ADDR = 装置的物理地址；

对于保护管理机，ASDU_ADDR = 产生信号的保护装置的物理地址。

ASDU_ADDR 的取值范围为：0~254

(E) 信息元标识符（FUN、INF）

信息元标识符包括两个部分即功能类型（FUN）和信息序号（INF）。对于继电保护装置，每个动作元件（如 I 段距离动作）、报警信号和压板状态等都有一个唯一的 FUN 和 INF 与之对应。具体名称见各保护装置信息表。对于远动装置，每个遥测、遥信、遥脉、遥控通道也都有一个唯一的 FUN 和 INF 与之对应，对于南瑞继保串口 103 具体定义如下。（对于容量小的分散式测控单元 FUN=1，如果信息量较大，FUN 编号顺序增加，以满足信号容量的要求）

遥测通道：FUN=1~6，INF=92~148

遥信通道：FUN=1~6，INF=149~190

遥脉通道：FUN=1~6，INF=6~31

遥控通道：FUN=1~6，INF=48~75

(F) 信息元

以一定格式表示的信息的状态或数值(如遥信状态、遥测值等等)。具体解释见后续具体 ASDU。

三、 主要的通讯过程(这里以南瑞 RCS 系列继保串口 103 规约为例)

3.1 遥测

总控单元平时依次对每个间隔单元召唤 2 级用户数据(遥测值)，测控装置以 ASDU50 (32H) 响应。

ASDU50 (32H) 遥测上送

[illegible]

10 5b 0f 6a 16 总控对地址为 15 的装置(9603)要 2 级数据

值 3 (0)

ff	f8	ff	f8	ff	<u>f8</u>	<u>ff</u>	<u>88</u>	16
					测量值	7	和校验	

类型标识 TYP	33H		注释
VSQ	1	信息元素的数目 i	遥测量个数 i
传送原因 COT	02H		循环传送
ASDU—ADDR	ADDR		总控地址
功能类型 FUN	FUN		功能类型

信息序号 INF	INF(是否代表在遥测表中的顺序)								第 1 个遥测量的信息序号	
被测值 1						0	ER	OV	每个遥测占 2 个字节，低 3 位为品质描述，测量值占从第 4 位至 16 位，共 13 位。最高位符号位，0 为正；1 为负，补码(原码取反加 1)。 OV=0，无溢出；OV=1，溢出。 ER=0，测量值有效；ER=1，测量值无效。 第 3 位 RES 备用常为 0。	
信息序号 INF	INF									第 2 个遥测量的信息序号
被测值 2						0	ER	OV		
.....									
被测值 i						0	ER	OV		

此处空									
附加信息 SIN	SIN								1 个字节。仅总查询有效，否则无意义。

3.2 遥信

a) 采集过程

测控装置的全遥信通过总控对装置的总查询上送。当总控或测控装置初始化过程中启动总查询，以收集带有总查询标志的信息。总查询过程：总控单元向测控装置发总查询命令（采用 ASDU 7），装置以确认帧回答后，再将总查询信息转成 1 级用户数据后，在当前上送报文里的要求访问位（ACD）置 1。总控收到 ACD=1 后，向装置查询 1 级数据。装置以 ASDU 44（2CH）上送全遥信。运行正常以后，总控单元按一定时间间隔（约 13 分钟）启动总查询。在两次总查询间隔过程中，总控轮询各装置 2 级数据，装置一旦检测到发生遥信变位，则把上送 2 级数据报文 ACD 置 1，通知主站查询 1 级数据。装置通过 ASDU 40（28H）上送变位遥信和 ASDU 41（29H）上送 SOE。

b) ASDU 解释

ASDU7（07H）启动总查询

类型标识 TYP	07H	注释
VSQ	81H	只有一个综合信息
传送原因 COT	09H	总查询（总召唤）的启动
ASDU—ADDR	ADDR	测控装置物理地址
功能类型 FUN	FF H	FUN=255 全局功能类型，对所有系统服务一样
信息序号 INF	00 H	INF=0 全局功能类型，对所有系统服务一样

扫描序号 SCN	SCN	1 个字节。子站的总查询应答报文中附加信息 SIN=启动该次总查询的 ASDU7 中的 SCN
此处空		

ASDU44 (2CH) 上送全遥信

类型标识 TYP	2CH							注释	
VSQ	0XH							有 X 个连续排列的信息元 (SCD+QDS 为 1 个)	
传送原因 COT	09H							总查询	
ASDU—ADDR	ADDR							测控装置物理地址	
功能类型 FUN	01 H							第一个遥信的 FUN 和 INF，RCS 系列测控或保护测控遥信从 FUN=1INF=149 开始排列	
信息序号 INF	95 H								
单点状态/状态变化检出 SCD (4 字节)	D7 D0							16 位状态，0=分，1=合。D0 位对应 FUN 和 INF 确定的遥信的状态，余下信息顺序排列。	
	D15 D0								
	D23 D16							状态变化检出，D16~D31 对应 D0~D15 状态变化。1=上次报告后检出变化，0=无变化	
	D31 D24								
品质描述字节 QDS	I V	N T	S B	B L	0	0	0	0 V	0V=0 无溢出；BL=0 未闭锁；SB=0 未取代 0V=1 溢出；BL=1 闭锁；SB=1 取代
 X-1 个信息元							NT=0 当前值；IV=0 有效； NT=1 非当前值；IV=1 无效；	
附加信息 SIN	SIN							1 个字节。仅总查询有效，SIN=启动该次总查询的 ASDU7 中的 SCN。否则无意义。	

ASDU40 (28H) 上送变位遥信

类型标识 TYP	28H								注释
VSQ	81H								间隔装置每一帧只送一个变位遥信
传送原因 COT	01H								突发报文
ASDU—ADDR	ADDR								测控装置物理地址
功能类型 FUN	FUN								发生变位的开关量的 FUN 和 INF
信息序号 INF	INF								
带品质描述的单点信息字节 SIQ	I V	N T	S B	B L	0	0	0	SPI I	单点信息 SPI=0 为开，=1 为合。 BL=0 未闭锁；SB=0 未取代 BL=1 闭锁；SB=1 取代 NT=0 当前值；IV=0 有效； NT=1 非当前值；IV=1 无效；
此处空									
附加信息 SIN	SIN								1 个字节。仅总查询有效，否则无意义。

ASDU41 (29H) 上送 SOE

类 型 标 识	29H	注释
---------	-----	----

TYP		
VSQ	81H	间隔装置每一帧只送一个 SOE
传 送 原 因 COT	01H	突发报文
ASDU — ADDR	ADDR	测控装置物理地址
功 能 类 型 FUN	FUN	发生 SOE 开关量的 FUN 和 INF
信 息 序 号 INF	INF	
带品质描述 单点信息 SIQ	I V N T S B 0 0 0 SPI	1 字节，各位定义同 ASDU40 中 SIQ 一致
4个字节的二 进制时间	D7 时 标 ms	2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）
	D0	
	D15	1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效
	D8	
	IV 备用 时标 min	1 个字节小时，su 为夏时制标志
	SU 时标 h	
附 加 信 息 SIN	SIN	1 个字节。仅总查询有效，否则无意义。

4

c) 报文示例：

总查询

- 1) 68 09 09 68 73 0F 07 81 09 0F FF 00 04 25 16 总控对地址为 15 的装置启动总查询

ASDU
FUN, INF
控制域: FCB, FCBV=1 原因: 总查询
发送确认帧

VSQ 扫描序号 SCN
- 2) 10 10 0F 1F 16 装置 15 确认总查询。注意控制域中 DFC（数据流控制位）置 1。
- 3) 10 5b 0f 6a 16 总控对装置继续要 2 级数据。注意 1) 报文中 FCB=1，总控正确接收到装置的确认 报文后，下一帧报文把 FCB 状态反转， 3) 报文中 FCB=0。
- 4) 68 16 16 68 28 0f 32 07 02 0f 01 5c f8 ff f8 ff 00 00 f8 ff f8 ff f8 ff 88 16
→ 控制域 ACD=1
装置组织好总查询信息后，上送 2 级数据时，把要求访问位 ACD 置 1，通知主站要 1 级数据
- 5) 10 7a 0f 89 16 总控对装置 15（RCS9603）要 1 级数据。
- 6) 68 13 13 68 28 0f 2C 02 09 0f 01 95 00 00 ff ff 00 00

00 7f 00 00 04 94 16

ASDU44

FUN INF

第 2 个信息元

2 组信息

1~16 个遥信状态为 0

传送原因

从上次查询状态都改变过

总

查

询

附加信息 SIN

同 1) 启

动总查询报文中扫描序号 SCN

变位遥信及 SOE 上送:

1) 10 5b 0f 6a 16 正常状态, 总控对装置不断查询 2 级数据。

2) 68 16 16 68 28 0f 32 07 02 0f 01 5c f8 ff f8 ff 00 00
f8 ff f8 ff f8 ff f8

→ ACD=1, 装置请求总控查询 1 级数据。

ff 88 16

3) 10 7a 0f 89 16 总控要 1 级数据。

4) 68 0a 0a 68 28 0f 28 81 01 0f 01 96 01 00 88 16 装置
上送开入 2 变位遥信

ACD=1

FUN INF

ASDU40

开入 2

附加信息 SIN, 此处无

意义

传送原因

单点信息

突发报文

状态为合

5) 10 5a 0f 69 16 因为变位遥信上送报文里 ACD 置 1, 所以总控继续要 1 级数据。

6) 68 0e 0e 68 08 0f 29 81 01 0f 01 96 01 18 71 08 0e 01
09 16 上送开入 2 的 SOE

ACD=0

FUN INF

ASDU41

开入 2

附加

信息 SIN, 此处无意义

传送原因

单点信息

突发报文

状态为合

类 型 标 识 TYP	2BH	注释
VSQ	81H	间隔装置每一帧只送一个 SOE
传 送 原 因 COT	01H	突发报文
ASDU —	ADDR	测控装置物理地址

3.4 遥控

a) 遥控过程

控制系统向间隔单元发遥控选择帧（ASDU64）。间隔单元正确接收以后，以遥控选择帧的镜像回送控制系统。系统接收正确后，向间隔单元发执行帧（ASDU64），间隔单元正确接收以后，以执行帧的镜像回送控制系统。如果遥控撤消则控制系统向单元发遥控撤消帧（ASDU64），间隔单元正确接收以后，以撤消帧的镜像回送控制系统，并将接收到的选择帧撤消。遥控选择及执行或遥控撤消都采用 ASDU64，这三者通过 ASDU64 中的断路器控制命令 DCC 字节中 S/E 和 ACT 两标志位的组合来区分。

b) ASDU 解释

ASDU64 (40H) 遥控选择/执行/撤消

类型标识 TYP	40H								注释
VSQ	01H								1 个信息元素
传送原因 COT	12H								远方操作
ASDU — ADDR	ADDR								测控装置物理地址
功能类型 FUN	FUN=1								测控装置遥控点的 FUN 和 INF
信息序号 INF	INF								
断路器控制命令 DCC (1 个字节)	D 7	D 6	D 5	D 4	D 3	D 2	D 1	D 0	命令状态 DCS: 2 位数组, 值=0/3 为不允许; =1 为分; =2 为合。 限定词 QU: 5 位数组, 值=0 被寻址的控制功能属性; =4 不闭锁重合闸跳闸命令; 其余略
	S / E	A C T	QU			DCS			
此处空									D6、D7 两位组合决定操作类别 S/E=1, ACT=0 遥控选择。 S/E=0, ACT=0 遥控执行。 S/E=1, ACT=1 遥控撤消。
返回信息标识符	R11								1 字节, 标识用。

c) 报文示例

遥控选择

1) 68 0a 0a 68 73 01 40 01 0c 01 01 30 81 00 74 16 总控下发遥控选择命令

ASDU RII

传送原因 DCS=1遥控分, QU=0

远方操作 S/E=1, ACT=0遥控选择

遥控点的

FUN及INF

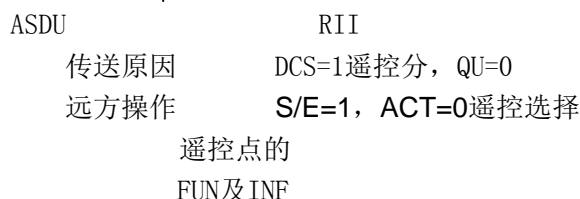
2) 10 10 01 11 16 装置确认

- 3) 10 5b 01 5c 16 总控继续要2级数据
- 4) 68 24 24 68 28 01 32 0e 02 01 01 5c 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 e8 ff 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 a0 6a ba 16 装置回答2级数据，ACD置1请求总控查询1级数据

- 5) 10 7a 01 7b 16 总控查询1级数据
- 6) 68 0a 0a 68 08 01 40 01 0c 01 01 30 81 00 09 16 装置以遥控选择帧的镜像回送总控，只是控制域

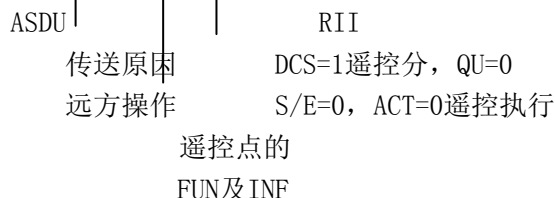
同遥控选择帧不同，其余同

1) 帧报文一致。



遥控执行

- 7) 68 0a 0a 68 53 01 40 01 0c 01 01 30 01 00 d4 16 总控下发遥控执行命令



- 8) 10 10 01 11 16 装置确认

.....

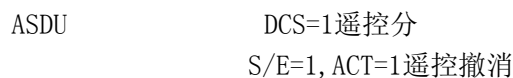
- 9) 10 7a 01 7b 16 总控查询1级数据
- 10) 68 0a 0a 68 08 01 40 01 0c 01 01 30 01 00 89 16 装置以遥控执行帧的镜像回送总控，只是控制域

同执行帧不同，其余同7) 帧

报文一致。

遥控撤消

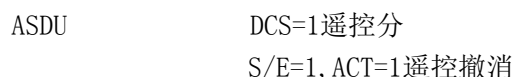
- 11) 68 0a 0a 68 53 01 40 01 0c 01 01 30 c1 00 94 16 总控下发遥控撤消命令



- 12) 10 10 01 11 16 装置确认

.....

- 13) 10 7a 01 7b 16 总控查询1级数据
- 14) 68 0a 0a 68 08 01 40 01 0c 01 01 30 c1 00 49 16 装置以遥控撤消帧的镜像回送总控。



3.5 装置初始化过程

a) 103规约是一点对多点的主从Polling（问答）方式。正常状态下，控制系统（总控单元）依次轮询各个间隔装置的2级用户数据，如果间隔单元产生1级数据，通过上送的2级

数据报文控制域中的ACD标志位，请求控制系统查询1级数据。通常控制系统查询完某个间隔单元的一级数据后，则继续开始对下一个单元的查询。这是正常通讯的一个基本过程。

控制系统在开始新一轮发送/确认服务时，改变下发报文控制域中帧记数位FCB的状态。如超时（等待时间50ms）未收到间隔单元发回的确认帧或响应帧，则不改变FCB状态重发原报文，最大重传次数为3次。如果重发3次后仍收不到应答报文，则首先发复位帧记数位（FCB）复位命令，如果仍收不到应答报文，则复位通讯单元（CU）。复位帧记数位（FCB）复位把FCB置0、发送缓冲区不清零。复位通讯单元（CU）把FCB置0、发送缓冲区清零。

间隔装置上电或复位后，待收到FCB或CU复位命令后，响应确认并请求访问1级数据。以ASDU5标识报文上送厂家名称等设备信息，传送原因为FCB或CU。ASDU5标识报文会上送两次，第2次传送原因为“启动/重新启动”。然后是时间同步（对时）和总查询。DMP3300系统对时采用广播方式。

b) ASDU解释

ASDU5（05H） 标识报文

类 型 标 识 TYP	05H	注释
VSQ	81H	综合信息
传 送 原 因 COT	03H/04/05H	03H=复位帧记数位 FCB; 04H=复位通信单元; 05H=启动/重新启动
ASDU — ADDR	ADDR	测控装置物理地址
功 能 类 型 FUN	FUN	由具体装置的 FUN 而定
信 息 序 号 INF	02H/03H/04H	02 H=复位帧记数位 FCB; 03H=复位通信单元 CU; 04H=启动/重新启动
兼 容 级 别 COL	兼容级别 COL	2=未采用通用分类服务; 3=采用通用服务
	ASCII 字符 1	ASCII 字符用作设备制造厂的名字。
	ASCII 字符 2	
	ASCII 字符 3	
	ASCII 字符 4	
	ASCII 字符 5	
	ASCII 字符 6	
	ASCII 字符 7	
	ASCII 字符 8	
	自由赋值	可由制造厂自由赋值
	自由赋值	
	自由赋值	
	自由赋值	

ASDU6（06H） 对时

类 型 标 识 TYP	06H	注释
----------------	-----	----

VSQ	81H			综合信息
传 送 原 因 COT	08H			08H=时间同步
ASDU — ADDR	FFH			广播方式
功 能 类 型 FUN	FFH			全局功能 GLB （255）
信 息 序 号 INF	00H			时间同步
7 个 8 位位组 时间	D7 D0		时 标 ms	2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）
	D15 D8			
	IV	备用	时标 min	1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效
	SU	时标 h		1 个字节小时，su 为夏时制标志
	D7~D5 周某天		D0~D4 天数	日（周的某天未采用）
	备用		D3~D0 月	月
	备用	D6~D0 年		年

ASDU7（07H） 启动总查询

类 型 标 识 TYP	07H	注释
VSQ	81H	只有一个综合信息
传 送 原 因 COT	09H	总查询（总召唤）的启动
ASDU — ADDR	ADDR	测控装置物理地址
功 能 类 型 FUN	FF H	FUN=255 全局功能类型，对所有系统服务一样
信 息 序 号 INF	00 H	INF=0 全局功能类型，对所有系统服务一样
扫 描 序 号 SCN	SCN	1 个字节。子站的总查询应答报文中附加信息
此处空		SIN=启动该次总查询的 ASDU7 中的 SCN

ASDU8（08H） 总查询结束（终止）

类 型 标 识 TYP	08H			注释
VSQ	81H			只有一个综合信息

传 送 原 因 COT	0aH	总查询（总召唤）的终止
ASDU — ADDR	ADDR	测控装置物理地址
功 能 类 型 FUN	FF H	FUN=255 全局功能类型，对所有系统服务一样
信 息 序 号 INF	00 H	INF=0 全局功能类型，对所有系统服务一样
扫 描 序 号 SCN	SCN	1 个字节。=启动该次总查询的 ASDU7 中的 SCN

c) 报文示例

- 1) 10 5b 0f 6a 16 总控要2级数据
- 2) 10 5b 0f 6a 16 在50ms内，总控未收到应答报文。不改变FCB状态，重发。
- 3) 10 5b 0f 6a 16 不改变FCB状态，再次重发。
- 4) 10 47 0f 56 16 超时重发3遍后，发送复位帧记数位（FCB、FCV都为0，功能码为7代表FCB）
- 5) 10 40 0f 4f 16 复位通讯单元（CU）（FCB、FCV都为0，功能码为0代表CU）
- 6) 10 40 0f 4f 16 复位通讯单元（CU）
- 7) 10 20 0f 2f 16 装置15上电，响应复位通信单元命令，ACD置1请求查询1级数据。
- 8) 10 7a 0f 89 16 总控查询1级数据
- 9) 68 15 15 68 28 0f 05 81 04 0f 01 03 03 c4 cf c8 f0 bc cc b1 a3 01 00 01 00 ff
16 上送标识

ASDU
发送原因 兼容级别 ASCII码：
复位通信 采用通用服务
装置FUN
INF=3为复位通信单元

- 10) 10 5a 0f 69 16 总控继续查询1级数据
- 11) 68 15 15 68 28 0f 05 81 05 0f 01 04 03 c4 cf c8 f0 bc cc b1 a3 01 00 01 00 01
16 上送标识

发送原因
重新启动
装置FUN， INF=3为重新启动

- 12) 68 0f 0f 68 44 ff 06 81 08 ff ff 00 77 d7 12 10 1b 08 02 65 16 总控下发广播
对时命令

控制域 ASDU FUN INF
发送/无回答帧 时间同步
广播地址 发送原因
时间同步

广播时间：02 年 08 月 27 日 16 时 18 分

55159ms

- 13) 68 09 09 68 73 0f 07 81 09 0f ff 00 04 25 16 总控启动总查

14) 10 10 0f 1f 16 装置 15 确认总查询。

16) 68 13 13 68 08 0f 2c 02 09 0f 01 95 00 00 ff ff 00 00 00 7f 00 00 04 74 16
上送全遥信

18) 68 09 09 68 08 0f 08 81 0a 0f ff 00 04 bc 16 总查询结束

ASDU				
		传送原因		扫描序号 SCN. 注意等于总查询报文中的 SCN
		总查询终止		
		FUN INF		
		全局功能		

a、保护压板和告警信息等开关量信息采用 ASDU1（带时标的报文）；保护动作信息采用 ASDU2（带相对时间的时标报文）上送。

ASDU1 (01H) 上送压板及告警等开关量状态

类 型 标 识 TYP	01H								注释	
VSQ	81H								间隔装置每一帧只送一个状态	
传 送 原 因 COT	01H/09H								突发报文/总查询	
ASDU — ADDR	ADDR								装置物理地址	
功 能 类 型 FUN	FUN								表怔开关量的 FUN 和 INF，详见各保护装置 103 信息表	
信 息 序 号 INF										
1 字节双点信息 DPI	0	0	0	0	0	0			DPI 为 2 位数组。值=0/3 为无意义；值=1 为分状态；值=2 为合状态。	
							DPI			
4个字节的二进制时间	D7 时 标 ms								2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）	
	D0									
	D15 D8								1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效	
	IV	备用		时标 min						
	SU	时标 h							1 个字节小时，su 为夏时制标志	
附 加 信 息 SIN	SIN								1 个字节。仅总查询有效，否则无意义。	

类 型 标 识 TYP	02H	注释
VSQ	81H	间隔装置每一帧只送一个动作信息

传 送 原 因 COT	01H								突发报文	
ASDU — ADDR	ADDR								装置物理地址	
功 能 类 型 FUN	FUN								动作元件的 FUN 和 INF，详见各保护装置 103 信息表	
信 息 序 号 INF	INF									
1 字节双点信息 DPI	0	0	0	0	0	0			DPI 为 2 位数组。值=0/3 为无意义；值=1 为分状态；值=2 为合状态。	
							DPI			
相 对 时 间 RET 2 个字节	相对时间 RET								2 进制数组，单位毫秒。表示从装置启动到该元件动作的相对时间	
故 障 序 号 FAN 2 个字节	故障序号 FAN								2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。如果重合于永久故障，将记录 2 次单独的故障序号。故障序号不用复位或预置	
4 个字节的二进制时间 (变位的绝对时间)	D7		时 标 ms						2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）	
	D0									
	D15									
	D8									
	IV	备用	时标 min						1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效	
	SU	时标 h						1 个字节小时，su 为夏时制标志		
附 加 信 息 SIN	SIN								1 个字节。仅总查询有效，否则无意义。	

c) 报文示例

总查询上送开关量状态

- 1) 10 5a 01 5b 16 总查询过程中，总控查询1级数据。
- 2) 68 0e 0e 68 28 01 01 81 09 01 c2 22 01 1a 8b 15 10 04 68 16 保护装置依次上送有关状态当前值

ASDU

SIN同总查询报文中的SCN

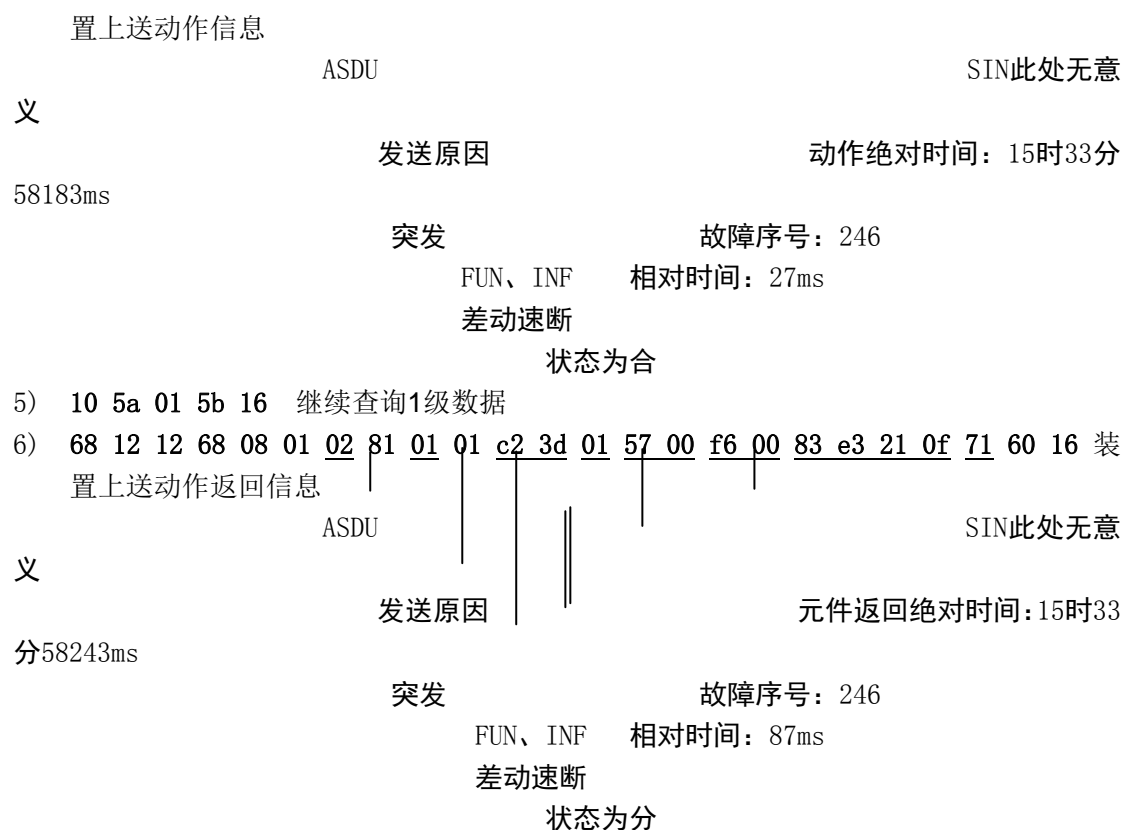
传送原因
总查询

4字节时间：16点21分35610ms
状态为0

FUN、INF
装置报警

保护动作信息上送

- 1) 10 5b 01 5c 16 即使保护装置无2级数据（一般指遥测值），总控也会定时向装置要2级数据。
- 2) 10 29 01 2a 16 保护装置以无要求的数据确认，同时ACD置1，请求总控访问1级数据。
ACD=1，控制域功能码为9
- 3) 10 7a 01 7b 16 查询1级数据
- 4) 68 12 12 68 28 01 02 81 01 01 c2 3d 02 1b 00 f6 00 47 e3 21 0f 81 9b 16 装



备注：每一次故障可能会有数个保护元件动作，只要是同一个启动造成的，其故障序号都是一样的。4个字节的时间为该元件状态发生变化(动作/复归)的绝对时间，不要理解成该装置的启动时间。扫描序号SIN在事件突发上送中是无意义的，是随机的。

3.7 保护扰动数据(录波数据)传输

a) 传输过程

扰动数据包括扰动值（模拟量）和2进制值（信号状态）两部分。扰动数据传输按文件传输，传输启动后，首先传输状态量然后是模拟量。扰动值按实际通道序号（ACC）增加的顺序传输，一个通道一个通道传送，若通道不存在则跳过。为了避免传送的帧太长，一个通道可以分成几个帧及几个ASDU传送。扰动数据按1级用户数据传输。

保护设备采用“被记录的扰动表”ASDU23来表明它已经记录了一个新的扰动，当扰动传输已经完成或终止，也要传送该ASDU。扰动数据传输因某种原因中断后，在链路传输恢复后，通过传送ASDU23来再次建立扰动数据传输，同时应指出扰动数据的传输已被中断。ASDU23在总查询启动后也传送一次，但其传送原因为“扰动数据传输”而不是“总查询”。

控制系统根据上送的ASDU23，采用“扰动数据传输的命令”ASDU24来选择欲请求的扰动数据。保护设备以“扰动数据传输准备就绪”ASDU26回答。控制系统继续传送ASDU24命令，保护设备以“带标志的状态变位传输准备就绪”ASDU28应答。控制系统继续传送ASDU24命令作为响应，采用命令类型为调用带标志的状态变位或终止带标志的状态变位。保护装置采用ASDU29“带标志的状态变位传输”来传送2进制值（信号状态）。当发送完最后一个ASDU29后，保护设备以ASDU31“传输结束”帧通知控制系统。

控制系统以ASDU25“认可”帧对状态变位的传输做肯定/否定确认。保护装置传送ASDU27“被记录的通道传输准备就绪”帧。控制系统以ASDU24给出传送第一个通道的命令。保护以ASDU30“传输扰动值帧”响应，在发送完最后一个ASDU30后，向控制系统传送ASDU31“传输结束”帧以指明此通道传输结束。控制系统以ASDU25“认可”帧对传输做肯定/否定

确认。

保护设备用传输第2个通道使该过程继续下去。当全部通道传输完成后，控制系统以ASDU25“认可”帧对整个故障传输加以确认。在此之前，扰动数据不得从保护中删除。当扰动数据传送已完成或中止，保护设备以ASDU23向控制系统传送一张实际的扰动数据表。任何时候，控制系统可以采用ASDU24（传输原因为中止）来中止数据传输，该过程以ASDU31结束。

b) ASDU解释

ASDU23（17H） 被记录的扰动表

类 型 标 识 TYP	17H								注释
VSQ	0XH								X 次扰动。最大限定为 8，X=0 表示空目录
传 送 原 因 COT	1FH								COT=31，扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR								保护装置地址
功 能 类 型 FUN	FUN								保护装置的功能类型
未用	00H								1 字节全 0，未定义。
故 障 序 号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN								2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
故 障 状 态 SOF	0	0	0	0	OT EV	TE ST	T M	T P	1 字节状态，高 4 位未定义。 TP=0，被记录故障未跳闸；=1，跳闸。 TM=0，扰动数据等待传输；=1，正在传输 TEST=0，正常模式下的数据；=1，测试模式。 OTEV=0，由启动触发记录；=1，其它事件触发
7 个 8 位位组 时间	D7 D0				时 标 ms				2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）
	D15 D8								
	IV		备用		时 标 min				1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效
	SU		时 标 h						1 个字节小时，su 为夏时制标志
	D7~D5 周某天				D0~D4 天数				日（周的某天未采用）
	备用				D3~D0 月				月
	备用		D6~D0 年						年

2 字节 FAN	2 个字节故障序号 FAN 加 1 字节故障状态 SOF 加 7 字节时间构成 1 组扰动数据的记录。具体个数由 VQC 决定
1 字节 SOF		
7 字节时间		

ASDU24 (18H) 扰动数据传输的命令

类 型 标 识 TYP	18H	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传 送 原 因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR	保护装置地址
功 能 类 型 FUN	FUN	保护装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
命 令 类 型 TOO	命令类型 TOO	1 个字节的 2 进制数组, 其值大小指明命令的具体类型。详见下文 TOO 解释。
扰 动 值 类 型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组, 值=1 代表瞬时值, 其余未定义
故 障 序 号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组, 用以识别故障。每一次启动, 故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号 ACC	实际通道序号 ACC	1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表一定通道, 具体见各装置定义。

命令类型TOO详细解释

TOO为8位数组。未在下表中列出的命令值, 为备用。
值1~31用于ASDU24扰动传输的命令; 32~63用于ASDU31扰动传输的结束; 64~95用于ASDU25扰动传输的认可。

数值	命令解释	数值	命令解释	数值	命令解释
1	故障的选择	32	不带中止的扰动数据传输的结束	64	成功的扰动数据传输(肯定)
2	请求扰动数据	33	由控制系统所中止的扰动数据传输的结束	65	不成功的扰动数据传输(否定)
3	中止扰动数据	34	由保护设备所中止的扰动数据传输的结束	66	成功的通道传输(肯定)
8	通道的请求	35	不带中止的通道传输的结束	67	不成功的通道传输(否定)
9	通道的中止	36	由控制系统所中止的通道传输的结束	68	成功的带标志状态变位传输
16	请求带标志的状态变位	37	由保护设备所中止的通道数据传输的结束	69	不成功的带标志状态变位传输

17	中止带标志的状态变位	38	不带中止的带标志状态变位传输的结束		
24	请求被记录扰动表	39	由控制系统中止带标志状态变位传输的结束		
		40	由保护设备中止带标志状态变位传输的结束		

ASDU25 (19H) 扰动数据传输的认可 （除类型标识外,其余同 ASDU24 类似,命令类型不同）

类型标识 TYP	19H	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FUN	保护装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
命令类型 TOO	命令类型 TOO	1 个字节的 2 进制数组, 其值大小指明命令的具体类型。详见下文 TOO 解释。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组, 值=1 代表瞬时值, 其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组, 用以识别故障。每一次启动, 故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号 ACC	实际通道序号 ACC	1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表 1 定通道, 具体见各装置定义。

ASDU26 (1AH) 扰动数据传输准备就绪

类型标识 TYP	1AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FUN	保护装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组, 值=1 代表瞬时值, 其余未定义

故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组, 用以识别故障。每一次启动, 故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
电网故障序号 NOF	电网故障序号 NOF	2 字节 2 进制数组, 不用复位或预置。1 次电网故障可能因跳闸和重合闸引起好几次故障。
通道数目 NOC	通道数目 NOC	1 字节 2 进制数组。 表明准备传输的模拟通道的数目
1 个通道信息 元素数目	1 个通道信息元素的数目 NOE	2 字节 2 进制数组。所有通道包含同样数目的信息元素, 该数值对所有通道有效。
信息元素之间 间隔 INT	信息元素之间间隔 INT	2 字节 2 进制数组。对所有扰动数据, 单个信息元素采样间隔相同, 单位微秒。
4 个字节的二 进制时间 (第 1 个被记 录信息的时 标)	D7 时 标 ms D0	2 个字节的二进制毫秒时间 (低字节在前)
	D15 D8	
	IV 备用 时标 min	1 个字节分钟, IV=0 为有效; =1 无效
	S 时标 h U	1 个字节小时, su 为夏时制标志

ASDU27 (1BH) 被记录的通道传输准备就绪

类型标识 TYP	1BH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传 送 原 因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FUN	保护装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
扰 动 值 类 型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组, 值=1 代表瞬时值, 其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组, 用以识别故障。每一次启动, 故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号	实际通道序号 ACC	1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表 1 定通道, 具体见各装置定义。
额定一次值	额定一次值 RPV	4 字节实数
额定二次值	额定二次值 RSV	4 字节实数
参比因子	参比因子 RFA	4 字节实数。扰动值以生数据值传输, 参比因子表明生数据和二次值关系: RFA=生数据/二次值

ASDU28 (1CH) 带标志的状态变位传输准备就绪

类型标识 TYP	1CH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传 送 原 因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FUN	保护装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组, 用以识别故障。每一次启动, 故障序号加 1。故障序号不用复位或预置

ASDU29 (1DH) 带标志的状态变位传输

类型标识 TYP	1DH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传 送 原 因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FUN	保护装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组, 用以识别故障。每一次启动, 故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
状态变位数目	带标志的状态变位数目 NOT	1 字节 2 进制数组, 说明每个 ASDU 传送的变位数目
状态变位位置 (2 个字节)	带标志的状态变位位置 TAP	2 进制数组, 指明状态变位和扰动数据集第 1 个元素的距离, 按信息元素数目的 65536 模编码, 第 1 个变位位置为 0.
功能类型 FUN	FUN	表征变位的状态量的 FUN 和 INF, 详见各保护装置 103 信息表
信息序号 INF	INF	
双点信息 DPI	0 0 0 0 0 0 DPI	1 字节。DPI=0/3 无意义; 值=1 为分状态; 值=2 为合状态。
.....		
功能类型 FUN	FUN	第 X 个状态变位信息。每一个 ASDU 包含的状态变位数应小于 25。变位序号连续记数后可以复位为 0, 以传送有关状态变位的实际状态。
信息序号 INF	INF	
双点信息 DPI	0 0 0 0 0 0 DPI	

ASDU30 (1EH) 传输扰动值

类型标识 TYP	1EH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传 送 原 因 COT	1FH	COT=31，扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FUN	保护装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
扰 动 值 类 型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组，值=1 代表瞬时值，其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号	实际通道序号 ACC	1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表某个通道，具体见各装置定义。
扰动值数目	扰动值数目 NDV	1 字节 2 进制数组。不大于 25，否则无意义
第 1 个信息元 素序号 NFE	第 1 个信息元素序号 NFE	2 字节 2 进制数组。一个通道内的全部单个扰动值采用顺序增加的序号传送。为了能正确的重新组装文件，故显示第一个扰动值的序号
单个扰动值 1	单个扰动值 SDV1	2 个字节 2 进制数组。扰动值 1
.....		
单个扰动值 X	单个扰动值 SDVX	扰动值 X，X 数目不大于 25。

ASDU31 (1FH) 扰动数据传输结束

类 型 标 识 TYP	1FH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传 送 原 因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU — ADDR	ADDR	保护装置地址
功 能 类 型 FUN	FUN	保护装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。

命令类型 TOO	命令类型 TOO	1 个字节的 2 进制数组，其值大小指明命令的具体类型。详见上文 TOO 解释。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组，值=1 代表瞬时值，其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号 ACC	实际通道序号 ACC	1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表 1 定通道，具体见各装置定义。

c) 报文示例

说明：该报文为3311扰动数据传输报文。因为整个扰动数据传输过程较长，为了节省篇幅在传输过程中，不断查询2级数据及保护事项等报文，此处简略。

1) 10 7a 0a 84 16 查询1级数据
2) 68 12 12 68 28 0a 17 01 1f 0a c6 00 f2 00 08 a1 d9 21 0f 09 09 02 f1 16 以ASDU23
上送被记录的扰动表

故障状态：未跳闸；等待传输；由其它事件启动
故障序号242

3) 10 5a 0a 64 16 查询1级数据
4) 68 12 12 68 28 0a 02 81 01 0a c6 3f 01 81 09 f6 00 47 e3 21 0f 81 21 16 复压过流I段返回
5) 10 7a 0a 84 16
6) 68 12 12 68 28 0a 02 81 01 0a c6 40 01 81 09 f6 00 47 e3 21 0f ff a0 16 复压过流II段返回
装置上送过流I、II段返回信息。故障序号已到F6（246），注意第2）条扰动表中，故障序号为F2（242）。

.....
7) 68 0d 0d 68 53 0a 18 81 1f 0a c6 00 01 00 f2 00 00 d8 16 系统根据上送的扰动记录表，下发ASDU24故障

.....

8) 10 30 0a 3a 16 装置确认，注意DFC为1了。
.....
9) 10 7a 0a 84 16
10) 68 26 26 68 28 0a 17 03 1f 0a c6 00 f4 00 08 84 df 21 0f 09 09 02 f3 00 01 41

da 21 0f 09 09 02 f2 00 08 a1 d9 21 0f 09 09 02 e9 16 装置再次上送扰动记录表，以通知有新的扰动数据被记录。除F2外，又记录下了F3、F4故障。其中故障序号F3故障状态为跳闸。这3个故障都在等待传输。

11) 10 5a 0a 64 16

12) 68 30 30 68 28 0a 17 04 1f 0a c6 00 f5 00 00 76 e0 21 0f 09 09 02 f4 00 08 84 df 21 0f 09 09 02 f3 00 01 41 da 21 0f 09 09 02 f2 00 08 a1 d9 21 0f 09 09 02 79 16 新的扰动表被上送。除原有3个扰动数据外，

又增加了故障

序号为F5的新的扰动数据。

13) 10 7a 0a 84 16

14) 68 17 17 68 08 0a 1a 81 1f 0a c6 00 00 01 f2 00 43 00 07 60 00 83 06 a1 d9 21 0f 6c 16 F2故障扰动数

ASDU

据传输准备就绪

扰动值类型

F2

故障时间

瞬时值

采样间隔

1667uS

故障序号

信息元素数目(采样

点)96点

F2

通道数目:7

电网故障号:43H

.....

15) 68 0d 0d 68 53 0a 18 81 1f 0a c6 00 02 00 f2 00 00 d9 16 系统下发请求F2故障扰动数据命令

命令类型

请求数据

通道序号0，系统发出的命令一

般为0

扰动值类型0，系统发出的命令一般为0

16) 10 10 0a 1a 16 装置确认

.....

17) 10 5a 0a 64 16

18) 68 0c 0c 68 08 0a 1c 81 1f 0a c6 00 00 00 f2 00 90 16 带标志的状态变位传输准备就绪

ASDU

.....

19) 68 0d 0d 68 73 0a 18 81 1f 0a c6 00 10 00 f2 00 00 07 16 系统请求传输状态变位信息

命令类型：请求状态变位传输

20) 10 10 0a 1a 16 装置确认

.....

21) 10 7a 0a 84 16 查询1级数据

22) 68 22 22 68 28 0a 1d 81 1f 0a c6 00 f2 00 07 00 00 c6 69 01 c6 3f 01 c6 40 01
c6 41 01 c6 54 01 c6 0f 01 c6 15 01 ca 16
ASDU29上送F2扰动变位初始状态

ASDU

故障号

变位数目7

第2个变位;状态分

第一个变位

的FUN、INF

23) 10 5a 0a 64 16 查询1级数据

24) 68 10 10 68 28 0a 1d 81 1f 0a c6 00 f2 00 01 18 00 c6 69 02 fb 16 继续上送F2
扰动状态变位

变位位置(时间)

装置启动

25) 10 7a 0a 84 16 查询1级数据

26) 68 0d 0d 68 08 0a 1f 81 1f 0a c6 00 26 01 f2 00 00 ba 16 F2扰动状态变位传
输结束

ASDU

命令类型:

通道号: 0

不带中止的状态变位传输结束

扰动值类型: 瞬时值

.....

27) 68 0d 0d 68 53 0a 19 81 1f 0a c6 00 44 00 f2 00 00 1c 16 系统采用ASDU25对抗
动变位传输认可

ASDU

系统下发命令, 扰动值类型和通道序号都

为0

命令类型68: 成功的状态变位传输

28) 10 10 0a 1a 16 装置确认

.....

29) 10 5a 0a 64 16 查询1级数据

30) 68 19 19 68 08 0a 1b 81 1f 0a c6 00 00 01 f2 00 01 00 a0 e6 44 00 00 a0 40 00
00 c2 42 3f 16
通道传输准备就绪
参比因子

ASDU

额定二次值

扰动值类型: 额定一次值

瞬时值 通道序号1(Ia)

.....

31) 68 0d 0d 68 73 0a 18 81 1f 0a c6 00 08 00 f2 00 01 00 16 请求第一个通道传输

命令类型

通道请求 实际通道号:1

32) 10 10 0a 1a 16 装置确认

.....

33) 10 7a 0a 84 16 查询1级数据

34) 68 42 42 68 28 0a 1e 81 1f 0a c6 00 00 01 f2 00 01 19 00 00 ff ff 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 ff ff

ASDU

扰动值数目25

扰动值1

本帧第一个信息元素序号0

00 00 ff ff 00 00 00 00 ff ff f7 ff fe ff 47 00 94 00 08 01 40 01 2e 01 a9 00 b7
ff b4 fe b8 fd 4a fd 8e fd a4 16

扰动值13

以ASDU30传输被请求通道的扰动数据

35) 10 5a 0a 64 16 查询1级数据

36) 68 42 42 68 28 0a 1e 81 1f 0a c6 00 00 01 f2 00 01 19 19 00 8c fe e9 ff 58 01
6d 02 da 02 88 02 84 01

本帧第一个 扰动值26

元素序号25

19 00 a3 fe 89 fd 18 fd 6f fd 76 fe e6 ff 64 01 7f 02 f5 02 9b 02 92 01 1c 00 99
fe 7e fd 05 fd 61 fd 6c fe 2a 16

以ASDU30传输第2组(25个)扰动数据

37) 10 7a 0a 84 16 查询1级数据

38) 68 42 42 68 28 0a 1e 81 1f 0a c6 00 00 01 f2 00 01 19 32 00 e3 ff 6b 01 84 02
00 03 a2 02 97 01 1e 00 96 fe 7c fd fe fc 5f fd 68 fe e4 ff 68 01 86 02 01 03
a4 02 99 01 1f 00 98 fe 7a fd ff fc 59 fd 66 fe df ff d0 16
传输第3组(25个)扰动数据, 注意信息元素序号已到32H (50)

39) 10 5a 0a 64 16

40) 68 3a 3a 68 28 0a 1e 81 1f 0a c6 00 00 01 f2 00 01 15 4b 00 68 01 86 02 02 03
a7 02 9b 01 1d 00 99 fe 75 fd fe fc 57 fd 64 fe de ff 65 01 88 02 01 03 ac 02
9d 01 29 00 9b fe 7d fd fe fc 78 16

传输第4组(21个)扰动数据, 注意信息元

素序号已到4BH (75)

.....

41) 10 7a 0a 84 16 查询1级数据

42) 68 0d 0d 68 08 0a 1f 81 1f 0a c6 00 23 01 f2 00 01 b8 16 ASDU31第一个通道传
输结束

ASDU

通道号1

命令类型35

不带中止的通道传输结束

43) 68 0d 0d 68 53 0a 19 81 1f 0a c6 00 42 00 f2 00 01 1b 16 以ASDU25肯定通道1
传输

命令类型66: 成功的通道传输

44) 10 10 0a 1a 16 装置确认

.....

通道1扰动数据传输结束后，按同样的过程，传输剩余的通道。当全部扰动数据传输完成或中止，保护设备采用ASDU23上送实际的（刷新的）扰动数据记录表，以通知控制系统是否有新的扰动数据被记录。