

一、DL/T667-1999 (IEC60870-5-103) 通信规约基本要点

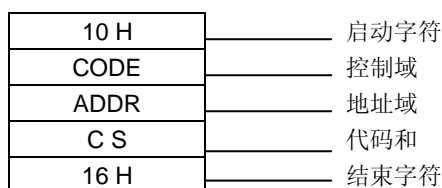
1. 通信接口

- 1.1 接口标准：RS232、RS485、光纤。
- 1.2 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）
- 1.3 通信速率：可变。
- 1.4 通信方式：主从一对多，Polling 方式。

2. 报文格式

870-5-103 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。

2.1 固定帧长报文



注：代码和=控制域+地址域（不考虑溢出位，即 256 模和）

2.2 可变帧长报文

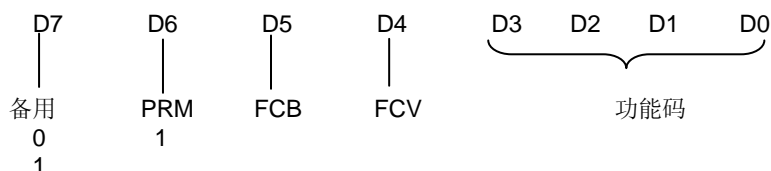


- 注：(1) 代码和=控制域+地址域+ ASDU 代码和（不考虑溢出位，即 256 模和）
 (2) ASDU 为“链路用户数据”包，具体格式将在下文介绍
 (3) Length=ASDU 字节数+2

2.3 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



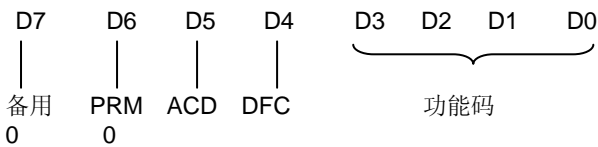
- (A) PRM (启动报文位) 表明信息传输方向，PRM=1 由主站至子站；PRM=0 由子站至主站。
- (B) FCB (帧记数位)。FCB = 0 / 1——主站每向从站发送新一轮的“发送/确认”或“请求/响应”传输服务时，将 FCB 取反。主站为每个从站保存一个 FCB 的拷贝，若超时未收到应答，则主站重发，重发报文的 FCB 保持不变，重发次数最多不超过 3 次。若重发 3 次后仍未收到预期应答，则结束本轮传输服务。
- (C) FCV (帧记数有效位)，FCV= 0 表明 FCB 的变化无效，FCV=1 表明 FCB 的变化有效。发送/无应答服务、广播报文不考虑报文丢失和重复传输，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 (b)	请求/响应帧	召唤 2 级数据 (遥测)	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 1 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

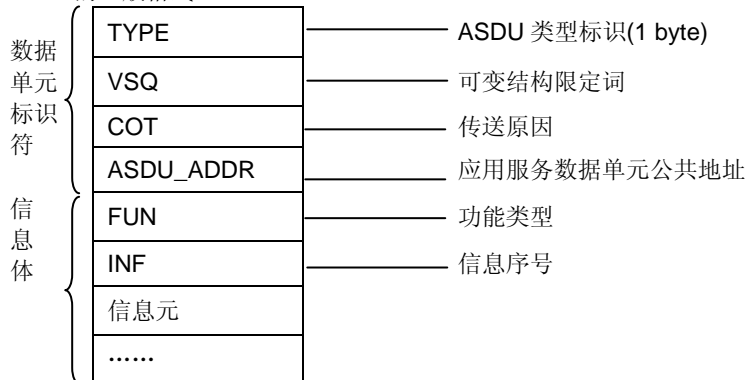
注：功能码等于 8 的报文为可变帧长报文，其余报文均为固定帧长报文。

2.4 地址域

地址域为主站与之通信的从站地址。

2.5 链路用户数据 (ASDU)

(1) ASDU 的一般格式



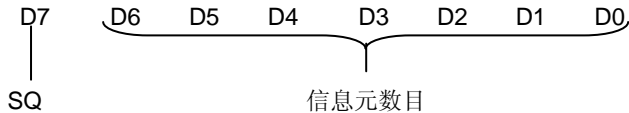
(A) ASDU 类型标识 (TYPE)

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。

1 (01H)：上送压板及告警等开关量状态；2 (02H)：上送保护动作信息；5 (05H)：标识报文；6 (06H)：
 对时；7 (07) H：启动总查询；8 (08H)：总查询结束 (终止)；10 (0AH)：通用分类数据响应命令；
 21 (15H)：通用分类读命令；23 (17H)：被记录的扰动表；24 (18H)：扰动数据传输的命令；25 (19H)：
 扰动数据传输的认可；26 (1AH)：扰动数据传输准备就绪；27 (1BH)：被记录的通道传输准备就绪；28
 (1CH)：带标志的状态变位传输准备就绪；29 (1DH)：带标志的状态变位传输；30 (1EH)：传输扰动
 值；31 (1FH)：扰动数据传输结束；36 (24H)：电能脉冲量上送；38(26H)：上送步位；39 (27H)：上
 送步位 SOE；40(28)H：上送变位遥信；41(29)H：上送遥信 SOE；42 (2AH)：总控上送变位遥信；43 (2BH)：
 总控上送 SOE；44(2C)H：上送全遥信；50 (32H)：遥测上送；51 (33H)：总控超过门限值的遥测上送；
 64 (40H)：遥控选择/执行/撤消；88 (58H)：电能脉冲量召唤 (冻结)

(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——时间同步 | 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, 具体定义如下。(对于容量小的分散式测控单元如 9601 等 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。

二、103 规约在 RCS9000（低压综自）系统中的具体应用

1、103 规约采用两种信息交换方法：一种方法是基于严格规定的应用服务数据单元（ASDU）和标准化的报文传输应用过程、方法；另一种方法是采用通用分类服务。RCS9000 系统对保护定值修改和录波扰动数据传输等采用的是通用分类服务。对保护压板开入和动作事件传输以及测控远动功能采用了 ASDU 传输（但对测控功能参照了 101 规约的有关定义）。

2、 总控单元同纯测控装置(如 9601/03 等)之间主要的通讯过程

2.1 遥测

a) 采集过程

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。

b) ASDU 解释

ASDU50（32H）遥测上送

类型标识 TYP	32H			注释			
VSQ	0	信息元素的数目 i			该装置遥测量个数 i		
传送原因 COT	02H			循环传送			
ASDU—ADDR	ADDR			测控装置物理地址			
功能类型 FUN	01 H			遥测第一个信息的 FUN 和 INF，RCS 系列测控或保护测控遥测量从 FUN=1，INF=92 开始			
信息序号 INF	5C H						
被测值 1				0	ER	OV	
被测值 2				0	ER	OV	
.....						
被测值 i				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。

c) 报文示例：

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

68 16 16 68 08 0f 32 07 02 0f 01 5c f8 ff f8 ff 00 00 f8 ff f8 ff f8 ff f8 ff f8 ff 88 16
ASDU | FUN INF | 测量值 3 (0) | 测量值 7
9603 有 7 个模拟量 测量值 1 (-1)

2.2 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（对 9601 等测控单元，为全遥信；对 9603 则除全遥信外还有步位置）。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						
	D15		D8						
	D23		D16						
	D31		D24						
品质描述字节 QDS	I	N	S	B	0	0	0	O	OV=0 无溢出; BL=0 未闭锁; SB=0 未取代 OV=1 溢出; 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;
	V	T	B	L				V	
 X-1 个信息元								
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	N	S	B	0	0	0	SPI	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;
	V	T	B	L					
	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

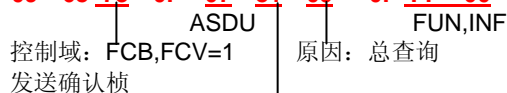
类型标识 TYP	29H		注释						
VSQ	81H		间隔装置每一帧只送一个 SOE						
传送原因 COT	01H		突发报文						
ASDU—ADDR	ADDR		测控装置物理地址						
功能类型 FUN	FUN		发生 SOE 开关量的 FUN 和 INF						
信息序号 INF	INF								
带品质描述单点信息 SIQ	I	N	S	B	0	0	0	SPI	1 字节, 各位定义同 ASDU40 中 SIQ 一致
4 个字节的二进制时间	D7		时标 ms		D0		2 个字节的二进制毫秒时间 (低字节在前)		
	D15				D8				
	IV	备用	时标 min		1 个字节分钟, IV=0 为有效; =1 无效				
	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。						

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



ASDU39 (27H) 步位置的 SOE

类型标识 TYP	27H							注释	
VSQ	01H							间隔装置每一帧只送一个步位置	
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=1							步位置的 FUN 和 INF	
信息序号 INF	INF								
带瞬变状态指示的值 VTI	T	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D0~D6 为步位置值（范围-64~63）。D6 为符号位，0 为正。1 为负，采用补码。 T=0 设备未在瞬变状态，=1 设备在瞬变状态
品质描述字节 QDS	I	N	S	B	0	0	0	OV	1 字节，各位定义同 ASDU38 中 QDS 一致
4 个字节的二进制时间	D 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	
	SU	时标 h						1 个字节小时，su 为夏时制标志	

c) 报文示例

总查询上送步位置

- 1) 10 7a 0f 89 16 总控要 1 级数据。
- 2) 68 0a 0a 68 28 0f 26 01 09 0f 01 4c 05 00 c8 16_
- ASDU | FUN INF | 步位置为 5
- | 传送原因 |
- | 总查询 |

变位上送步位置及 SOE

- 1) 10 7a 0f 89 16 总控要 1 级数据。
- 2) 68 0a 0a 68 28 0f 26 01 01 0f 01 4c 05 00 c0 16_
- ASDU | FUN INF | 步位置为 5
- | 传送原因 |
- | 突变报文 |
- 3) 10 5a 0f 69 16 总控继续要 1 级数据。
- 4) 68 0e 0e 68 08 0f 27 01 01 0f 01 4c 05 00 46 e9 0a 0d e7 16_
- ASDU | 步位置为 5 | 动作时间 13 时 10 分 59718ms
- | 传送原因 |
- | 突变报文 |

2.4 脉冲量采集

a) 采集过程

因为脉冲电度是慢变化量，所以采取总控定时采集方式。9698A 间隔时间约 3 分钟，而 9698 则在总查询时，同时查询脉冲电度。控制系统首先向间隔单元发送电度冻结命令（ASDU88），间隔单元确认后，将冻结的电度量变成 1 级用户数据，向控制系统发送冻结命令的确认帧（ASDU88），并将要求访问位 ACD 置 1。总控向间隔单元查询 1 级数据，间隔单元以 ASDU36 把脉冲电度上送（包括积分电度）。

b) ASDU 解释

ASDU88 (58H) 电能脉冲量召唤（冻结）

类型标识 TYP	58H							注释	
VSQ	01H							1 个信息元素	
传送原因 COT	02H							循环	
ASDU—ADDR	ADDR							测控装置物理地址	
功能类型 FUN	FUN=1							总控下发的冻结命令，直接定为 FUN=1，INF=0	
信息序号 INF	INF=0								
召唤命令的限定词 QCC	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D0~D5 6 位 2 进制数组。0=无脉冲量被请求；5=脉冲数量总请求。D6~D72 位数组：0=无冻结或复位；1=冻结不复位；2=冻结带复位；3=脉冲量复位
	FRZ 标志		RQT 请求标志						

返回信息标识符	RII	1 字节，标识用。
---------	-----	-----------

注：总控下发的召唤命令中，限定词 QCC 直接简化为 00。

ASDU36 (24H) 电能脉冲量上送

类型标识 TYP	24H	注释
VSQ	0XH	X 个信息元素
传送原因 COT	02H	循环
ASDU—ADDR	ADDR	测控装置物理地址
功能类型 FUN	FUN=1	第 1 个脉冲电度的 FUN 和 INF
信息序号 INF	INF	
2 进制计数器读数 CR 共 5 个字节： 4 个字节的计数器，1 个字节的顺序记号	D7	D0~D31 共 4 个字节的 2 进制计数器，D31 为符号位。负数为补码形式。 顺序号 SQ 为 5 位数组；进位 CY=0，在相应的累加周期内无溢出；CY=1，有溢出。计数器调整位 CA=0，上次读数后计数器未被调整；CA=1，被调整。有效位 IV=0，计数器读数有效；IV=1，读数无效
	D15	
	D23	
	D31	
	I V C A C Y	
	SQ	
	被测值 2	
	
	X-2 个信息元素	
返回信息标识符	RII	1 字节，标识用。

c) 报文示例

- 68 0a 0a 68 53 0f 58 01 02 0f 01 00 00 00 cd 16 总控下发脉冲召唤命令

ASDU 传输原因 返回信息标识符 RII
循环 限定词 简化全为 0
FUN INF
- 10 30 0f 1f 16 装置 15 确认。
- 10 7a 0f 89 16 总控要 1 级数据。
- 68 0a 0a 68 28 0f 58 01 02 0f 01 00 00 00 a2 16 装置发电度冻结命令确认帧。

ASDU 同脉冲召唤命令一致
- 10 5a 0f 69 16 总控继续要 1 级数据。
- 68 1d 1d 68 28 0f 24 04 02 0f 01 06 02 00 01 00 18 02 00 01 00 19 02 00 01 00 1a
ASDU 4 组脉冲 第一个脉冲的 FUN、INF 脉冲计数值 65538 序号 18，无溢出、未调整、数据有效

2.5 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
	S/ E	A CT	QU				DCS	
此处空								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 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	RII							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



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 00 00 00 00 e8 ff 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



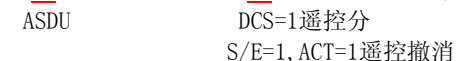
8) 10 10 01 11 16 装置确认

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。
ASDU DCS=1遥控分 S/E=1, ACT=1遥控撤消

2.6 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。RCS9000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 位组时间	D7 时标 ms D0	2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）	
	D15 备用 D8		
	IV 备用 时标 min	1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效	
	SU 备用 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：南瑞继保
 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=4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 广播地址 发送原因 时间同步
 广播地址 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 总控启动总查询
 - 14) 10 10 0f 1f 16 装置 15 确认总查询。
-
- 15) 10 7a 0f 89 16 查询 1 级数据
 - 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
 - 17) 10 5a 0f 69 16 查询 1 级数据
 - 18) 68 09 09 68 08 0f 08 81 0a 0f ff 00 04 bc 16 总查询结束
 ASDU 发送原因 扫描序号 SCN. 注意等于总查询报文中的 SCN
 总查询终止
 FUN INF

3、 总控单元同 RCS 纯保护装置(如 9671)之间主要的通讯过程

3.1 保护动作等状态量信息上送

a、 总控单元同纯保护装置之间的 103 通讯过程同纯测控装置基本相似，但保护装置无四遥信息。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。保护装置同测控装置之间这方面的差别还在于：测控装置发生开入变位后，装置会上送变位遥信和 SOE，采用单点信息表示形式；保护装置发生压板变化或保护元件动作后，只采用 ASDU1/ASDU2 上送且采用的是双点信息表示形式。这一点有些类似 LFP 规约对保护事件的处理，但 LFP 规约只有动作信息没有返回信息，103 规约保护动作和返回都会上送相应报文。纯保护装置总查询上送内容里包括装置定义的所有压板开入及保护动作元件等开关量的当前状态。上述信息采用 ASDU1 帧，每 1 帧 ASDU1 上送 1 个状态量。这一点可以理解为纯测控装置总查询上送的全遥信。在两次总查询间隔中发生的压板变位或保护元件动作等变位事件，装置会采用 ASDU1 或 ASDU2 上送总控。

b、 ASDU 解释

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		表征开关量的 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	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。
4 个字节的二进制时间	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
	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。		

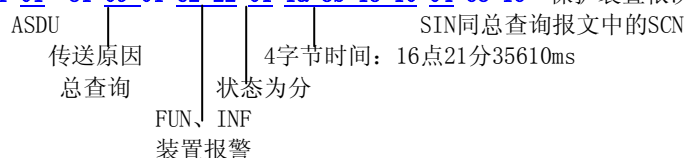
ASDU2 (02H) 上送保护动作信息

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	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。
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				
4 个字节的二进制时间 (变位的绝对时间)	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
	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

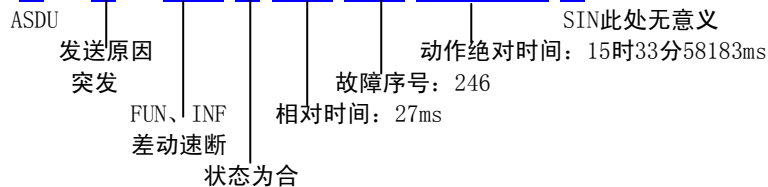
总查询上送开关量状态

- 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

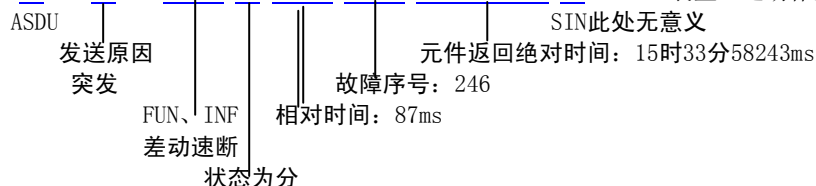


保护动作信息上送

- 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** 装置上送动作信息



- 5) **10 5a 01 5b 16** 继续查询1级数据
- 6) **68 12 12 68 08 01 02 81 01 01 c2 3d 01 57 00 f6 00 83 e3 21 0f 71 60 16** 装置上送动作返回信息



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。

3.2 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。保护设备采用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				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
	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
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 1 定通道, 具体见各装置定义。

命令类型TOO详细解释

T00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 个通道信息元素的数目	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 SU	1 个字节分钟, IV=0 为有效; =1 无效 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。变位序号连续计数后可以复位为 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9682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
ASDU
1个扰动
FUN198
故障状态：未跳闸；等待传输；由其它事件启动
故障序号242
7字节时间：02年9月9日15点33分55713ms
- 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故障选择命令（针对故障序号F2）。
ASDU
命令类型：故障的选择
通道号ACC，在选择命令中为0。
故障序号F2
扰动值类型TOV，未定义
- 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。这三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故障扰动数据
 传输准备就绪
 ASDU
 扰动值类型
 瞬时值
 故障序号
 F2
 采样间隔1667uS
 信息元素数目(采样点)96点
 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 ASDU
 故障号
 变位数目7
 第一个变位
 的FUN INF
 第2个变位: 状态分

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(四百)
 69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:
 不带中止的状态变位传输结束
 通道号: 0
 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对扰动变位传输进行
 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 ASDU
 扰动值类型:
 瞬时值
 通道序号1 (Ia)
 额定一次值
 额定二次值
 乘以因子

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 控制值数目25 控制值1
本 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
控制值13 ~LASDU30传输被请求通道的控制数据

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 第一个控制值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
~LASDU30传输第2组(25个)控制数据

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)控制数据, 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)控制数据, 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
不带中口的通道传输结束

43) 68 0d 0d 68 53 0a 19 81 1f 0a c6 00 42 00 f2 00 01 1b 16 ~LASDU25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。

3.3 通用分类服务

a、概述

103规约定义了两种信息交换方法: 一种方法是基于严格规定的应用服务数据单元(ASDU)和标准化的报文传输应用过程、方法; 另一种方法是采用通用分类服务, 可以传输几乎所有可能的信息。在1999年颁布实施国家电力行业标准DL/T667-1999(基本等同IEC60870-5-103规约)中, 明确定义了继电保护信息必须强制性采用的兼容范围的ASDU和应用过程, 如果兼容范围不能完全满足要求, 应采用通用分类服务来实现。标准同时针对国内已经生产的保护设备, 在硬件方面改动比较困难, 较难适应通用分类服务的情况, 专门定义了保护信息的专用范围以供采用。所以这也是造成目前国内几大电力自动化设备厂商虽然都采用103规约, 但对一些具体应用却有不同处理方式, 不同厂家的设备不能直接互连的原因。比如四方的测控设备, 遥控命令采用分类服务。而RCS9000低压综自采用的是与101所协调的专用范围的定义。RCS9000低压综自测控功能及保护信息传送采用了专用范围定义, 修改定值和保护模拟量采集采用了通用分类服务。在公司推出的220KV97系列综自系统中, 则严格按照标准定义采用兼容范围和通用分类服务来实现各种功能。因为篇幅所限, 只把可能用到的ASDU列出, 具体过程详见103规约文本。

通用分类服务的一个重要概念是具有传输任何数据的能力。为了能够正确解释数据的类型和格式, 在实际数据的前面加上一个被称为“数据集”的类型和长度信息等, 从而形成能自我描述的通用分类数据, 这也被采用作为许多通用分类服务的应用服务数据单元(ASDU)的公共单元。一个“数据集”包括:

通用分类标识序号GIN

描述的类别KOD
通用分类数据描述GDD
通用分类标识数据GID

b、ASDU解释

在通用分类服务中，读所有被定义组的标题、读一个组内所有条目的值和属性、读单个条目目录、读单个条目的属性、通用分类数据的总查询都采用ASDU21应用服务数据单元。对ASDU21做何种具体解释由传送原因COT、信息序号INF等属性来区分。对上述帧的响应，大都采用ASDU10回答。其具体解释，也由信息序号INF等属性来区分。

信息序号INF在通用分类服务功能中的有关解释						
信息序号INF	描述（括号内为监视方向的含义）	功能类型FUN	类型标识TYP		传送原因	
			主—从	从—主	主—从	从—主
240	读所有被定义的组的标题	GEN=254	21	10	42	42/43
241	读一个组的全部条目的值或属性	GEN=254	21	10	42	42/43
243	读单个条目的目录	GEN=254	21	11	42	42/43
244	读单个条目的值或属性	GEN=254	21	10	42	1/2/7/9/11/12/42/43
245	对通用分类数据的总查询（中止）	GEN=254	21	10	9	10
248	写条目	GEN=254	10	无	40	无
249	带确认的写条目	GEN=254	10	10	40	41/44
250	带执行的写条目	GEN=254	10	10	40	40/44
251	写条目中止（带中止的写条目）	GEN=254	10	10	40	40

ASDU21 (15H) 通用分类读命令（读所有被定义组的标题）

类型标识 TYP	15H	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42, 通用分类读命令
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F0H	读全部组的标题 INF=240
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组，其值用来区分命令。
通用分类标识数目	00H	1 字节 2 进制数组，通用分类标识通常包括标示序号 GIN 和描述类别 KOD

ASDU10 (0AH) 通用分类数据响应命令（装置响应的读目录）

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42, 对通用分类读命令的有效数据响应
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F0H	读全部组的标题 INF=240
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组，为读命令的 RII。
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD	
	状态位	低 6 位数目 D 6 5 4 3 2 1 D 6 5 4 3 2 1
通用分类标示序号	通用分类标示序号 GIN	
描述类别 KOD	描述类别 KOD=0AH	
通用分类数据描述 GDD	数据类型	
	数据宽度	
通用分类标识数据	后续状态	7 位 2 进制数目
	通用分类标识数据 GID	
.....		
	通用分类标示序号 GIN	由通用分类数据集数目 NGD 所决定的通用分类数据 X，每一个数据集都由这 4 部分组成。
	描述类别 KOD	
	通用分类数据描述 GDD	
	通用分类标识数据 GID	

KOD描述类别具体解释			
2进制数值	定义	2进制数值	定义
<0>	无所指定的描述类别	<12>	口令条目
<1>	缺省值	<13>	只读
<3>	量程（最小值、最大值、步长）	<14>	只写
<5>	精度（n,m）	<19>	相应的功能类型和信息序号
<6>	因子	<20>	相应的事件
<7>	%参比	<21>	列表的文本阵列
<8>	列表	<22>	列表的值阵列
<9>	量纲	<23>	相关联的条目
<10>	描述	其余未定义的，皆为备用。	

通用分类数据描述GDD中数据类型的具体解释（1字节2进制数值）			
2进制数值	定义	2进制数值	定义
<0>	无数据	<15>	通用分类标识序号
<1>	ASCII 8位码	<16>	相对时间（1个字节）
<2>	成组8位串	<17>	功能类型和信息序号。
<3>	无符号整数		2字节，低字节为功能类型
<4>	整数	<18>	带时标的报文
<5>	无符号浮点数	<19>	带相对时间的时标报文
<6>	浮点数	<20>	带相对时间的时标的被测量
<7>	R32. 23, IEEE标准754短实数	<21>	外部文本序号
<8>	R64. 53, IEEE标准754实数	<22>	通用分类回答码
<9>	双点信息	<23>	数据结构
<10>	单点信息	<24>	索引
<11>	带瞬变和差错的双点信息（2位数组）		
	值=0，瞬变。值=1，状态开。		
	值=2，状态合。值=3，差错。		
<12>	带品质描述词的被测值		
<14>	2进制时间		

ASDU21（15H）通用分类读命令（读一个组的描述）

类型标识 TYP	15H	注释
VSQ	81H	1个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42, 通用分类读命令
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F1H	读一个组的属性或值 INF=241
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1个字节的2进制数组，其值用来区分命令。
通用分类标识数目	01H	1字节2进制数组，通用分类标识通常包括标示序号 GIN 和描述类别 KOD
通用分类标识序号	GIN	2字节，欲读的组的标识序号
描述类别 KOD	0AH	对读一个组的描述，KOD为10

ASDU10（0AH）通用分类数据响应命令（装置响应的读一个组的描述）

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42, 对通用分类读命令的有效数据响应
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254

信息序号	F1H		读一个组的描述 INF=241
返回信息标识符	返回信息标识符 RII		1个字节的2进制数组，为读命令的RII。
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD		1个字节。低6位2进制数组为数目。D7位记数器位=0/1，具有相同RII的ASDU的一位计数器位。D8位状态位=0：后面未跟具有相同返回标识符RII的ASDU，=1：后面跟着相同RII的ASDU
	状态位	记数器 低6位数目 D6 D5 D4 D3 D2 D1	
通用分类标示序号	通用分类标示序号 GIN		2个字节。第1个字节为组的标题（第2个字节为0），第2个字节为该组内的条目标示序号
描述类别 KOD	描述类别 KOD=0AH		1个字节2进制数组。具体含义见KOD解释
通用分类数据描述 GDD	数据类型		3字节。第1个字节为数据类型（具体解释见下文）。第2个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有相同RII
	数据宽度		
	后续状态	7位2进制数目	
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID		GID的数目=8位字节*数据宽度*数目。使用位串的除外。
.....			
	通用分类标示序号 GIN		由通用分类数据集数目 NGD 所决定的通用分类数据 X，每一个数据集都由这4部分组成。
	描述类别 KOD		
	通用分类数据描述 GDD		
	通用分类标识数据 GID		

ASDU21 (15H) 通用分类读命令（读一个组的值）

类型标识 TYP	15H	注释
VSQ	81H	1个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42，通用分类读命令
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F1H	读一个组的属性或值 INF=241
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1个字节的2进制数组，其值用来区分命令。
通用分类标识数目	01H	1字节2进制数组，通用分类标识通常包括标示序号GIN和描述类别KOD
通用分类标识序号	GIN	2字节，欲读的组的标识序号
描述类别 KOD	01H	实际值，KOD为1

ASDU10 (0AH) 通用分类数据响应命令（装置响应的读一个组的值）

类型标识 TYP	0AH	注释	
VSQ	81H	1个综合信息	
传送原因 COT	2AH	COT=42，对通用分类读命令的有效数据响应	
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址	
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254	
信息序号	F1H	读一个组的描述 INF=241	
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1个字节的2进制数组，为读命令的RII。	
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD		1个字节。低6位2进制数组为数目。D7位记数器位=0/1，具有相同RII的ASDU的一位计数器位。D8位状态位=0：后面未跟具有相同返回标识符RII的ASDU，=1：后面跟着相同RII的ASDU
	状态位	记数器 低6位数目 D6 D5 D4 D3 D2 D1	
通用分类标示序号	通用分类标示序号 GIN		2个字节。第1个字节为组的标题（第2个字节为0），第2个字节为该组内的条目标示序号
描述类别 KOD	描述类别 KOD=0AH		1个字节2进制数组。具体含义见KOD解释
通用分类数据描述 GDD	数据类型		3字节。第1个字节为数据类型（具体解释见下文）。第2个字节为数据宽度。第3字节最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有

	数据宽度	相同 RII
	后续状态 7 位 2 进制数目	
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID	GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目（第 3 字节 7 位 2 进制数目）。使用位串的除外。
.....		
	通用分类标示序号 GIN	由通用分类数据集数目 NGD 所决定的通用分类数据 X，每一个数据集都由这 4 部分组成。
	描述类别 KOD	
	通用分类数据描述 GDD	
	通用分类标识数据 GID	

ASDU21 (15H) 通用分类读命令（读单个条目的目录）

类型标识 TYP	15H	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42，通用分类读命令
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F3H	读单个条目的目录 INF=243
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组，其值用来区分命令。
通用分类标识数目	01H	1 字节 2 进制数组，通用分类标识通常包括标示序号 GIN 和描述类别 KOD
通用分类标识序号	GIN	2 字节，欲读的条目的标识序号
描述类别 KOD	00H	描述类别含在信息于信息序号内

ASDU11 (0BH) 通用分类数据响应命令（装置响应的读单个条目的目录）

类型标识 TYP	0BH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42，对通用分类读命令的有效数据响应
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F3H	读一个组的描述 INF=243
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组，为读命令的 RII。
通用分类标示序号	通用分类标示序号 GIN	2 个字节。第 1 个字节为组的标题（第 2 个字节为 0），第 2 个字节为该组内的条目标示序号
描述元素数目 NDE	描述元素数目 NDE	
	状态位	低 6 位数目
		1 个字节。低 6 位 2 进制数组为数目。D7 位计数器位=0/1，具有相同 RII 的 ASDU 的一位计数器位。D8 位状态位=0：后面未跟具有相同返回标示符 RII 的 ASDU，=1：后面跟着相同 RII 的 ASDU，计数器初始值为 0
描述类别 KOD	描述类别 KOD=0AH	1 个字节 2 进制数组。具体含义见 KOD 解释
通用分类数据描述 GDD	数据类型	
	数据宽度	
	后续状态	7 位 2 进制数目
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID	GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。使用位串的除外。
.....		
	描述类别 KOD	由描述元素数目 NDE 所决定的描述数据 X，每一个描述元素都由这 3 部分组成。
	通用分类数据描述 GDD	
	通用分类标识数据 GID	

ASDU21 (15H) 通用分类读命令 (读单个条目的值和属性)

类型标识 TYP	15H	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42, 通用分类读命令
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F4H	读单个条目的值和属性 INF=244
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组, 其值用来区分命令。
通用分类标识数目	NOG=01H	1 字节 2 进制数组, 通用分类标识通常包括标示序号 GIN 和描述类别 KOD
通用分类标识序号	GIN	2 字节, 欲读的条目的标识序号
描述类别 KOD	01H	描述类别为实际值

ASDU10 (0AH) 通用分类数据响应命令 (装置响应的读单个条目的值和属性)

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42, 对通用分类读命令的有效数据响应
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F4H	读全部组的标题 INF=244
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组, 为读命令的 RII。
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD	
	状态位	低 6 位数目 D 6 D 5 D 4 D 3 D 2 D 1
通用分类标示序号	通用分类标示序号 GIN	
描述类别 KOD	描述类别 KOD=0AH	
通用分类数据描述 GDD1	数据类型	
	数据宽度	
	后续状态	7 位 2 进制数目
通用分类数据描述 GDD1	数据类型	
	数据宽度	
	后续状态	7 位 2 进制数目
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID1	
通用分类数据描述 GDD2	数据类型	
	数据宽度	
	后续状态	7 位 2 进制数目
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID2	
通用分类数据描述 GDD3	数据类型	
	数据宽度	
	后续状态	7 位 2 进制数目
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID3	

ASDU10 (0AH) 通用分类写命令 (带确认的写条目)

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	28H	COT=40, 通用分类写命令
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F9H	带确认的写条目 INF=249
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组, 其值用来区分命令。
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD	
	状 记	低 6 位数目

	态 位	数 器	D 6	D 5	D 4	D 3	D 2	D 1	位。D8 位状态位=0: 后面未跟具有相同返回标示符 RII 的 ASDU, =1: 后面跟着相同 RII 的 ASDU
通用分类标识序号	GIN								2 字节, 欲读的条目的标识序号
描述类别 KOD	01H								描述类别为实际值
通用分类数据描述 GDD	数据类型								3 字节。第 1 个字节为数据类型 (具体解释见下文)。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0, 后面未跟数据; =1, 后面数据有相同 RII
	数据宽度								
	后续状态	7 位 2 进制数目							
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID								GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。

ASDU10 (0AH) 通用分类数据响应命令 (响应带确认的写条目)

类型标识 TYP	0AH								注释
VSQ	81H								1 个综合信息
传送原因 COT	2CH								COT=44, 对通用分类写命令确认
ASDU—ADDR	ADDR								保护装置地址
功能类型 FUN	FEH								通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F9H								带确认的写条目 INF=249
返回信息标识符	返回信息标识符 RII								1 个字节的 2 进制数组, 其值用来区分命令。
通用分类数据集 数目	通用分类数据集数目 NGD								1 个字节。低 6 位 2 进制数组为数目。D7 位计数器位=0/1, 具有相同 RII 的 ASDU 的一位计数器位。D8 位状态位=0: 后面未跟具有相同返回标示符 RII 的 ASDU, =1: 后面跟着相同 RII 的 ASDU
	状 态 位	记 数 器	低 6 位数目						
			D 6	D 5	D 4	D 3	D 2	D 1	
通用分类标识序号	GIN								2 字节, 欲读的条目的标识序号
描述类别 KOD	01H								描述类别为实际值
通用分类数据描述 GDD	数据类型								3 字节。第 1 个字节为数据类型 (具体解释见下文)。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0, 后面未跟数据; =1, 后面数据有相同 RII
	数据宽度								
	后续状态	7 位 2 进制数目							
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID								GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。

C、报文示例

该报文为监控后台调RCS9682定值的完整过程, 具体解释略。

- 1) 68 0a 0a 68 53 06 15 81 2a 06 fe f0 00 00 0d 16 //读所有被定义组的标题
- 2) 10 10 06 16 16
-
- 3) 10 5a 06 60 16
- 4) 68 44 44 68 08 06 0a 81 2a 06 fe f0 00(RII) 04(NGD) 00 00(GIN) 0a(KOD描述) 01 (ASCII 8位码) 08 01 b6 a8 d6 b5 c7 f8 ba c5 01 00 0a 01 08 01 b1 a3 bb a4 b6 a8 d6 b5 02 00 0a 01 0a 01 b1 a3 bb a4 b2 c9 d1 f9 d6 b5 03 00 0a 01 08 01 bc c6 cb e3 b5 e7 b6 c8 a3 16 //装置响应的读目录00 00、01 00、02 00、03 00
-
- 5) 68 0d 0d 68 73 06 15 81 2a 06 fe f1 00 01 00 00 0a 39 16 //读00 00组的描述
- 6) 10 10 06 16 16
-
- 7) 10 7a 06 80 16
- 8) 68 26 26 68 08 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 02 00 00 0a 01 08 01 b6 a8 d6 b5 c7 f8 ba c5 00 01 0a 01 08 01 b6 a8 d6 b5 c7 f8 ba c5 31 16 //装置响应的读00 00组的描述00 00、00 01
-
- 9) 68 0d 0d 68 53 06 15 81 2a 06 fe f3 00 01 00 01 00 12 16//读00 01条目的目录
- 10) 10 10 06 16 16
-
- 11) 10 5a 06 60 16
- 12) 68 24 24 68 06 06 0b 81 2a 06 fe f3 00 00 01 03 0a(KOD描述) 01 (ASCII 8位码) 08 01 b6 a8 d6 b5 c7 f8 ba c5 01 03 01 01 00 03 03 01 03 00 0d 01 18 16 //装置响应的读00 01条目的目录
-
- 13) 68 0d 0d 68 73 06 15 81 2a 06 fe f1 00 01 01 00 0a(KOD描述) 3a 16//读01 00组的描述
- 14) 10 10 06 16 16
-

- 15) 10 7a 06 80 16
- 16) 68 58 58 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 84 (=1: 后面跟着相同RII的ASDU) 01 00 0a 01 (ASCII 8位码) 08 01 b1 a3 bb a4 b6 a8 d6 b5、 01 01 0a 01 10 01 b8 b4 d1 b9 b1 d5 cb f8 b8 ba d0 f2 b5 e7 d1 b9、 01 02 0a 01 0e 01 b8 b4 d1 b9 b1 d5 cb f8 b5 cd b5 e7 d1 b9 、 01 03 0a 01 10 01 b8 b4 d1 b9 b1 d5 cb f8 b9 fd c1 f7 a2 f1 b6 ce ac 16// 装置响应的读01 00组的描述01 00、 01 01、 01 02、 01 03
- 17) 10 5a 06 60 16
- 18) 68 62 62 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 c4 01 04 0a 01 10 01 b8 b4 d1 b9 b1 d5 cb f8 b9 fd c1 f7 a2 f2 b6 ce 01 05 0a 01 10 01 b8 b4 d1 b9 b1 d5 cb f8 b9 fd c1 f7 a2 f3 b6 ce 01 06 0a 01 10 01 b8 b4 d1 b9 b1 d5 cb f8 b9 fd c1 f7 a2 f4 b6 ce 01 07 0a 01 10 01 c1 e3 d0 f2 b5 e7 d1 b9 b8 e6 be af b6 a8 d6 b5 f8 16 // 装置响应的读01 00组的描述01 04、 01 05、 01 06、 01 07
- 19) 10 7a 06 80 16
- 20) 68 50 50 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 84 01 08 0a 01 0a 01 b9 fd b8 ba ba c9 b6 a8 d6 b5 01 09 0a 01 0c 01 b9 fd c1 f7 a2 f1 b6 ce ca b1 bc e4 01 0a 0a 01 0c 01 b9 fd c1 f7 a2 f2 b6 ce ca b1 bc e4 01 0b 0a 01 0c 01 b9 fd c1 f7 a2 f3 b6 ce ca b1 bc e4 5b 16装置响应的读01 00组的描述01 08、 01 09、 01 0a、 01 0b
- 21) 10 5a 06 60 16
- 22) 68 4d 4d 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 c4 01 0c 0a 01 0c 01 b9 fd c1 f7 a2 f4 b6 ce ca b1 bc e4 01 0d 0a 01 10 01 c1 e3 d0 f2 b5 e7 d1 b9 b8 e6 be af ca b1 bc e4 01 0e 0a 01 0a 01 b9 fd b8 ba ba c9 d1 d3 ca b1 01 0f 0a 01 05 01 b3 f6 bf da 31 c3 16装置响应的读01 00组的描述01 0c、 01 0d、 01 0e、 01 0f
-
- 23) 10 7a 06 80 16
- 24) 68 44 44 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 84 01 10 0a 01 05 01 b3 f6 bf da 32 01 11 0a 01 05 01 b3 f6 bf da 33 01 12 0a 01 0c 01 b9 fd c1 f7 a2 f1 b6 ce cd b6 c8 eb 01 13 0a 01 0c 01 b9 fd c1 f7 a2 f2 b6 ce cd b6 c8 eb 58 16装置响应的读01 00组的描述01 10、 01 11、 01 12、 01 13
- 25) 10 5a 06 60 16
- 26) 68 4e 4e 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 c4 01 14 0a 01 0c 01 b9 fd c1 f7 a2 f3 b6 ce cd b6 c8 eb 01 15 0a 01 0c 01 b9 fd c1 f7 a2 f4 b6 ce cd b6 c8 eb 01 16 0a 01 0a 01 b9 fd c1 f7 a2 f1 55 42 4c 31 01 17 0a 01 0a 01 b9 fd c1 f7 a2 f2 55 42 4c 32 f9 16装置响应的读01 00组的描述01 14、 01 15、 01 16、 01 17
- 27) 10 7a 06 80 16
- 28) 68 4a 4a 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 84 01 18 0a 01 0a 01 b9 fd c1 f7 a2 f3 55 42 4c 33 01 19 0a 01 0a 01 b9 fd c1 f7 a2 f4 55 42 4c 34 01 1a 0a 01 0a 01 b9 fd c1 f7 a2 f1 46 42 4c 31 01 1b 0a 01 0a 01 b9 fd c1 f7 a2 f2 46 42 4c 32 60 16装置响应的读01 00组的描述01 18、 01 19、 01 1a、 01 1b
- 29) 10 5a 06 60 16
- 30) 68 3a 3a 68 08 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 43 01 1c 0a 01 0a 01 b9 fd c1 f7 a2 f3 46 42 4c 33 01 1d 0a 01 0b 01 b9 fd c1 f7 b1 a3 bb a4 55 42 53 01 1e 0a 01 09 01 50 54 b6 cf cf df 54 55 4c 78 16装置响应的读01 00组的描述01 1c、 01 1d、 01 1e
-
- 31) 68 64 64 68 73 06 15 81 2a 06 fe f4 00 1e 01 01 09 (量纲) 01 02 09 01 03 09 01 04 09 01 05 09 01 06 09 01 07 09 01 08 09 01 09 09 01 0a 09 01 0b 09 01 0c 09 01 0d 09 01 0e 09 01 0f 09 01 10 09 01 11 09 01 12 09 01 13 09 01 14 09 01 15 09 01 16 09 01 17 09 01 18 09 01 19 09 01 1a 09 01 1b 09 01 1c 09 01 1d 09 01 1e 09 4c 16 //读01 01—01 1e条目的属性;量纲
- 32) 10 10 06 16 16
-
- 33) 10 7a 06 80 16
- 34) 68 64 64 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f4 00 89 01 01 09 (量纲) 01 (ASCII 8位码) 04 01 b7 fc cc d8 01 02 09 01 04 01 b7 fc cc d8 01 03 09 01 04 01 b0 b2 c5 e0 01 04 09 01 04 01 b0 b2 c5 e0 01 05 09 01 04 01 b0 b2 c5 e0 01 06 09 01 04 01 b0 b2 c5 e0 01 07 09 01 04 01 b7 fc cc d8 01 08 09 01 04 01 b0 b2 c5 e0 01 09 09 01 04 01 c3 eb 00 00 f7 16 //装置响应的读01 01—01 09的属性;量纲
- 35) 10 5a 06 60 16
- 36) 68 5f 5f 68 28 06 0a 81 2b 06 fe f4 00 ca 01 0a 09 01 04 01 c3 eb 00 00 01 0b 09 01 04 01 c3 eb 00 00 01 0c 09 01 04 01 c3 eb 00 00 01 0d 09 01 04 01 c3 eb 00 00 01 0e 09 01 04 01 c3 eb 00 00 01 0f 09 16 01 01 02 01 10 09 16 01 01 02 01 11 09 16 01 01 02 01 12 09 16 01 01 02 01 13 09 16 01 01 02 01 a1 16// 装置响应的读01 0a—01 13的属性;量纲
- 37) 10 7a 06 80 16
- 38) 68 57 57 68 08 06 0a 81 2b 06 fe f4 00 0b 01 14 09 16 01 01 02 01 15 09 16 01 01 02 01 16 09 16 01 01 02 01 17 09 16 01 01 02 01 18 09 16 01 01 02 01 19 09 16 01 01 02 01 1a 09 16 01 01 02 01 1b 09 16 01 01 02 01 1c 09 16 01 01 02 01 1d 09 16 01 01 02 01 1e 09 16 01 01 02 66 16//装置响应的读01 14—01 1e的属性;量纲
-

- 39) 68 64 64 68 53 06 15 81 2a 06 fe f4 00 1e 01 01 05 (精度) 01 02 05 01 03 05 01 04 05 01 05 05 01 06 05 01 07 05 01 08 05 01 09 05 01 0a 05 01 0b 05 01 0c 05 01 0d 05 01 0e 05 01 0f 05 01 10 05 01 11 05 01 12 05 01 13 05 01 14 05 01 15 05 01 16 05 01 17 05 01 18 05 01 19 05 01 1a 05 01 1b 05 01 1c 05 01 1d 05 01 1e 05 b4 16//读01 01-01 1e条目的属性;精度
- 40) 10 10 06 16 16
-
- 41) 10 5a 06 60 16
- 42) 68 62 62 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f4 00 8b 01 01 05 (精度) 03 (无符号整数) 01 02 03 02 01 02 05 03 01 02 03 02 01 03 05 03 01 02 03 02 01 04 05 03 01 02 03 02 01 05 05 03 01 02 03 02 01 06 05 03 01 02 03 02 01 07 05 03 01 02 03 02 01 08 05 03 01 02 03 02 01 09 05 03 01 02 03 02 01 0a 05 03 01 02 03 02 01 0b 05 03 01 02 03 02 63 16 //装置响应的读01 01-01 0b的属性: 精度
- 43)
- 44) 10 7a 06 80 16
- 45) 68 61 61 68 28 06 0a 81 2b 06 fe f4 00 cc 01 0c 05 03 01 02 03 02 01 0d 05 03 01 02 03 02 01 0e 05 03 01 02 03 02 01 0f 05 16 01 01 02 01 10 05 16 01 01 02 01 11 05 16 01 01 02 01 12 05 16 01 01 02 01 13 05 16 01 01 02 01 14 05 16 01 01 02 01 15 05 16 01 01 02 01 16 05 16 01 01 02 01 17 05 16 01 01 02 cd 16 //装置响应的读01 0c-01 17的属性: 精度
- 46) 10 5a 06 60 16
- 47) 68 3b 3b 68 08 06 0a 81 2b 06 fe f4 00 07 01 18 05 16 01 01 02 01 19 05 16 01 01 02 01 1a 05 16 01 01 02 01 1b 05 16 01 01 02 01 1c 05 16 01 01 02 01 1d 05 16 01 01 02 01 1e 05 16 01 01 02 60 16 //装置响应的读01 17-01 1e的属性: 精度
-
- 48) 68 64 64 68 73 06 15 81 2a 06 fe f4 00 1e 01 01 03 (量程 (最小值、最大值、步长)) 01 02 03 01 03 03 01 04 03 01 05 03 01 06 03 01 07 03 01 08 03 01 09 03 01 0a 03 01 0b 03 01 0c 03 01 0d 03 01 0e 03 01 0f 03 01 10 03 01 11 03 01 12 03 01 13 03 01 14 03 01 15 03 01 16 03 01 17 03 01 18 03 01 19 03 01 1a 03 01 1b 03 01 1c 03 01 1d 03 01 1e 03 98 16 //读01 01-01 1e条目的属性;量程
- 49) 10 10 06 16 16
-
- 50) 10 7a 06 80 16
- 51) 68 64 64 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f4 00 85 01 01 03 (量程 (最小值、最大值、步长)) 07 (R32.23, IEEE 标准754短实数) 04 03 00 00 00 40 00 00 64 42 0a d7 23 3c、 01 02 03 07 04 03 00 00 00 40 00 00 c8 42 0a d7 23 3c 01 03 03 07 04 03 00 00 00 3f 00 00 c8 42 0a d7 23 3c 01 04 03 07 04 03 00 00 00 3f 00 00 c8 42 0a d7 23 3c 01 05 03 07 04 03 00 00 00 3f 00 00 c8 42 0a d7 23 3c 14 16 //装置响应的读01 01-01 05条目的属性:量程
- 52) 10 5a 06 60 16
- 53) 68 64 64 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f4 00 c5 01 06 03 07 04 03 00 00 00 3f 00 00 c8 42 0a d7 23 3c、 01 07 03 07 04 03 00 00 00 40 00 00 c8 42 0a d7 23 3c、 01 08 03 07 04 03 00 00 00 3f 00 00 70 41 0a d7 23 3c、 01 09 03 07 04 03 00 00 00 00 00 00 c8 42 0a d7 23 3c、 01 0a 03 07 04 03 00 00 00 00 00 c8 42 0a d7 23 3c f9 16 //装置响应的读01 06-01 0a条目的属性:量程
- 54) 10 7a 06 80 16
- 55) 68 60 60 68 28 06 0a 81 2b 06 fe f4 00 86 01 0b 03 07 04 03 00 00 00 00 00 00 c8 42 0a d7 23 3c、 01 0c 03 07 04 03 00 00 00 00 00 00 c8 42 0a d7 23 3c、 01 0d 03 07 04 03 00 00 00 00 00 c8 42 0a d7 23 3c、 01 0e 03 07 04 03 00 00 00 00 00 c8 42 0a d7 23 3c、 01 0f 03 16 (相对时间) 01 01 02 01 10 03 16 01 01 02 5f 16//装置响应的读01 0b-01 10条目的属性:量程
- 56) 10 5a 06 60 16
- 57) 68 62 62 68 28 06 0a 81 2b 06 fe f4 00 ca 01 11 03 16 (相对时间) 01 01 02 01 12 03 03 (无符号整数) 01 03 00 01 01 01 13 03 03 01 03 00 01 01 01 14 03 03 01 03 00 01 01 01 15 03 03 01 03 00 01 01 01 16 03 03 01 03 00 01 01 01 17 03 03 01 03 00 01 01 01 18 03 03 01 03 00 01 01 01 19 03 03 01 03 00 01 01 01 1a 03 03 01 03 00 01 01 10 16 //装置响应的读01 11-01 1a条目的属性:量程
-
- 58) 10 7a 06 80 16
- 59) 68 2e 2e 68 08 06 0a 81 2a 06 fe f4 00 04 01 1b 03 03 01 03 00 01 01 01 1c 03 03 01 03 00 01 01 01 1d 03 03 01 03 00 01 01 01 1e 03 03 01 03 00 01 01 65 16 //装置响应的读01 1b-01 1e条目的属性:量程
-
- 60) 68 0d 0d 68 53 06 15 81 2a 06 fe f1 00 01 01 00 01 (缺省值) 11 16 //读01 00组的值
- 61) 10 10 06 16 16 RXIL
-
- 62) 10 5a 06 60 16
- 63) 68 2f 2f 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 84 01 00 01 (缺省值) 03 (无符号整数) 01 01 1f 01 01 01 04

(整数) 01 01 c0 40、 01 02 01 (缺省值) 07 (R32.23, IEEE标准754短实数) 04 01 00 00 9a 42、 01 03 01 07 04 01 00 00 90 40 5e 16 //装置响应的读01 00组的值01 00—01 03

64) 10 7a 06 80 16

65) 68 32 32 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 c4 01 04 01 07 04 01 00 00 90 40、 01 05 01 07 04 01 00 00 90 40 01 06 01 07 04 01 00 00 90 40 01 07 01 07 04 01 9a 99 21 42 f0 16 //装置响应的读01 00组的值01 04—01 07

66) 10 5a 06 60 16

67) 68 32 32 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 84 01 08 01 07 04 01 cd cc 6c 40 01 09 01 07 04 01 00 00 60 40 01 0a 01 07 04 01 00 00 80 40 01 0b 01 07 04 01 00 00 c8 42 69 16 //装置响应的读01 00组的值01 08—01 0b

68) 10 7a 06 80 16

69) 68 2f 2f 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 c4 01 0c 01 07 04 01 00 00 c8 42 01 0d 01 07 04 01 00 00 10 41 01 0e 01 07 04 01 00 00 10 41 01 0f 01 02 04 01 01 b2 16 //装置响应的读01 00组的值01 0c—01 0f

.....

70) 10 5a 06 60 16

71) 68 26 26 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 84 01 10 01 02 (成组8位串) 04 01 00、 01 11 01 02 04 01 02、 01 12 01 03 01 01 01 01 13 01 03 01 01 01 c6 16 //装置响应的读01 00组的值01 10—01 13

72) 10 7a 06 80 16

73) 68 26 26 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 c4 01 14 01 03 01 01 00 01 15 01 03 01 01 00 01 16 01 03 01 01 01 01 17 01 03 01 01 00 0f 16 //装置响应的读01 00组的值01 14—01 17

74) 10 5a 06 60 16

75) 68 26 26 68 28 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 84 01 18 01 03 01 01 00 01 19 01 03 01 01 00 01 1a 01 03 01 01 01 01 1b 01 03 01 01 00 df 16 //装置响应的读01 00组的值01 18—01 1b

76) 10 7a 06 80 16

77) 68 1f 1f 68 08 06 0a 81 2a 06 fe f1 00 43 01 1c 01 03 01 01 00 01 1d 01 03 01 01 00 01 1e 01 03 01 01 01 68 16 //装置响应的读01 00组的值01 14—01 1e

4、总控单元同 RCS 保护测控一体装置(如 9611A)之间主要的 103 规约通讯

对总控单元同具有测控功能的 RCS 保护装置(如 9611A 等)的 103 规约通讯,可以看作上述章节描述的纯测控和纯保护装置相应部分的集合。即对保护测控装置的保护事项、录波、定值通信传输同纯保护装置一致;开入变位、SOE、遥测、遥信、遥脉、遥控同纯测控装置一致。只是要注意一点,对装置信息表提供的遥信量分为 2 部分,功能号(FUN)为 1 的(即外部开入量,包括装置自身采集的开关位置),为纯遥信。其通讯同测控装置,即:变位采用 ASDU40, SOE 采用 ASDU41 传输。功能号(FUN)为 103 规约规定的某类保护功能的功能号的(如 9611A 线路保护类型为 184),为保护事项。保护事项也分为 2 类:压板类和告警类(如过流 I 段投入、PT 断线等),采用 ASDU1 带绝对时标传输;动作类(如过流 I 段动作等)采用 ASDU2 带绝对和相对时标传输。

保护事项上传并无变位遥信和 SOE 的区分,如果该信号在总控组态中选入了调度库或后台库,是由总控单元收到 ASDU1 或 ASDU2 报文后,转成变位遥信和 SOE 上传。也就是说保护动作信号并不是在保护测控装置本身(或者说是就地)转化成普通遥信的,不过因为总控转化 SOE 时采用的是报文本身时标,所以 SOE 的时间还是较准的,但变位遥信有时时间误差较大(跟通道空闲状态等有关)。在现场调试时有时应注意这一点,判断动作时序应以 SOE 为准。

变位遥信时间为后台收到时间

5、后台同总控单元之间主要的 103 规约通讯

5.1 在后台同总控单元的 103 通讯,可把总控单元视做一个大容量的 RTU(即纯测控装置如 9601 只是容量不同而已)。103 规约(实际是同 101 规约相协调的专用范围)规定:对遥测量: FUN=1~6, INF=92~148;遥信: FUN=1~6, INF=149~190;遥脉: FUN=1~6, INF=6~31;遥控: FUN=1~6, INF=48~75。单纯测控装置因为容量较小,一般 FUN=1,如果容量较大如 9607 等, FUN 递增,会采用到 2。总控单元按照上述规定,功能号从 1 到 6 递增,如果容量再大则 FUN 功能类型号继续往下排。总控单元后台库包括遥测、遥信、遥脉、遥控 4 部分,每一部分的通讯同总控和纯测控装置所采用的 ASDU 和查询过程基本一致。

5.2 对于单装置的遥测数据,总控每次查询 2 级数据时,装置会采用 ASDU50 帧将该装置所有的遥测一次全部上传。但对于总控装置,因为其当地库遥测量一般数量较大,在后台总查询时,会采用 ASDU50 把遥测数据全部传送。2 次总查询间隔过程中后台对总控查询 2 级数据时,总控会采用 ASDU51(超过门限值的被测数据传输)把超过预先设定的门限值变化的数据传送,以避免传送数据量过大,导致通道拥塞影响 1 级数据传输。

5.3 测控装置上送变位遥信和 SOE 采用单点信息 ASDU40 及 ASDU41。总控对后台,除总查询时全遥信上送采用 ASDU44(单点状态和状态变位检出),变位遥信和 SOE 上送都采用双点信息,即变位遥信采用 ASDU42;SOE 采用 ASDU43。

5.4 总控对保护装置或保护测控装置以 ASDU1 或 ASDU2 上送的传送原因为突发(COT=2)的保护类动作事项,在转发后台的同时,读报文内容。如果该量在组态时被选入当地库或调度库,则把上送的保护事项当前状态同实时库里该量的状态比较,如不一致,则产生变位遥信。如果该量在组态时同时设定了带 SOE(组态默认),则同时产生 SOE。该

SOE 的时间为报文帧里自带的装置所打时标（时、分、毫秒），年、月、日时间是总控的时间。总控对传送原因为总查询（COT=9）的 ASDU1 报文，直接转发后台，不做其它处理。

ASDU 解释

ASDU51 (33H) 总控超过门限值的遥测上送

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							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	

ASDU42 (2AH) 总控上送变位遥信

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							
带品质描述的双点信息字节 DIQ	I V	N T	S B	B L	0	0	DPI	双点信息 DPI=1 为开，=2 为合。0/3 为无效 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。

ASDU43 (2BH) 总控上送 SOE

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	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							
带品质描述双点信息 DIQ	I V	N T	S B	B L	0	0	DPI	1 字节，各位定义同 ASDU42 中 SIQ 一致
4 个字节的二进制时间	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

	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。