



国电南京自动化股份有限公司企业标准

Q/xxx xxxx—xxxx

继电保护设备信息接口配套标准  
103 规约基于以太网的实现方法

xxxxx-xx-xx发布

xxxxx-xx-xx实施

国电南京自动化股份有限公司 发布

# 版本声明

本标准适用于国电南自相关产品

版本修改记录表

10				
9				
8				
7				
6				
5	V1.14	增加 ASDU17 召唤历史信息功能；增加 6 个事件参数	朱来强	20100527
4	V1.13	对附录 E 做修订，突出 T00 与标准的不同	朱来强	20081229
3	V1.12	细化标准，将 DL/T 667-1999 未引用的部分字体显灰处理	朱来强	20080730
2	V1.11	修改 NFE 定义；	朱来强	20080703
1	V1.10	修改 NGD 定义；增加扩展远动测量组；	朱来强	20080528
序号	版本号	修 改 摘 要	修改人	修改日期

\* 本标准可能会被修改，请注意核对产品与标准的版本是否相符  
\* 20\*\*年\*\*月 第\*. \*\*版 第 X 次印刷

# 目 次

前 言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 缩略语 .....	1
4 定义 .....	1
5 报文类型及用途 .....	2
5.1 由主站发往子站的报文（控制方向） .....	2
5.2 由子站发往主站的报文（监视方向） .....	2
6 报文定义 .....	3
6.1 控制方向的报文 .....	3
6.1.1 时间同步ASDU6.....	3
6.1.2 总查询（总召唤）的启动ASDU7.....	3
6.1.3 一般命令ASDU20.....	4
6.1.4 扰动数据传输的命令ASDU24.....	4
6.1.5 扰动数据传输的认可ASDU25.....	4
6.1.6 通用分类数据ASDU10.....	5
6.1.7 通用分类命令ASDU21.....	5
6.1.8 召唤装置故障历史信息ASDU17 .....	6
6.2 监视方向的报文 .....	7
6.2.1 标识报文 ASDU5.....	7
6.2.2 被记录的扰动表 ASDU23.....	8
扰动数据传输准备就绪 ASDU26.....	8
6.2.3 被记录的通道传输准备就绪 ASDU27.....	9
6.2.4 带标志的状态变位传输准备就绪 ASDU28.....	9
6.2.5 传送带标志的状态变位 ASDU29.....	10
6.2.6 传送结束 ASDU31.....	10
6.2.7 传输扰动值 ASDU30.....	11
6.2.8 通用分类数据ASDU10.....	12
7 通用分类服务 .....	13
7.1 组的标题 .....	14
7.2 系统 .....	14
7.3 定值 .....	14
7.4 动作 .....	15
7.5 告警 .....	19
7.6 保护测量值 .....	19
7.7 远动测量值 .....	20
7.8 遥信（不带时标的开入量） .....	20
7.9 电量 .....	20
7.10 遥控开关 .....	20
7.11 遥调 .....	20
7.12 软压板 .....	21

7.13 扰动数据中模拟量通道描述 .....	21
7.14 扰动数据中开关量通道描述 .....	21
7.15 带时标的状态信息 .....	21
7.16 事件参数信息 .....	22
7.17 小电流接地信息 .....	22
7.18 五防遥控 .....	23
7.19 扩展定值 .....	23
7.20 扩展保护测量值 .....	24
7.21 扩展软压板 .....	24
7.22 谐波测量 .....	24
8 链路传输过程 .....	25
8.1 客户机/服务器模型 .....	25
8.2 UDP报文格式 .....	25
8.3 网络结构 .....	25
8.4 基本传输过程 .....	25
8.5 对时过程 .....	26
附录 A（资料性附录） 通用分类服务举例 .....	27
A.1 读一个组全部条目的描述 .....	27
A.2 带确认的写条目ASDU10 .....	29
A.3 带执行的写条目 .....	30
A.4 报文例子：上传一个带时标的事件如：过流速断出口（组号=08H，条目号=01H） .....	31
A.5 循环发送的数据ASDU10，传送原因为<2>循环上送 .....	32
附录 B（规范性附录） IEC 60870-5-4 的选集 .....	35
B.1 类型标识（TYP） .....	35
B.2 可变结构限定词（VSQ） .....	35
B.3 传送原因（COT） .....	35
B.3.1 监视方向上传送原因的定义： .....	35
B.3.2 在控制方向上传送原因的定义： .....	35
B.4 应用服务数据单元的公共地址 .....	36
B.5 信息体标识符 .....	36
B.5.1 功能类型（FUN） .....	36
B.5.2 信息序号（INF） .....	36
B.5.2.1 在监视方向上 .....	36
B.5.2.2 在控制方向上 .....	36
B.6 信息元素 .....	37
B.6.1 实际通道号（ACC） .....	37
B.6.2 ASCII字符（ASC） .....	37
B.6.3 兼容级别（COL = 0~255） .....	37
B.6.4 命令（DCO = 0~3） .....	37
B.6.5 双点信息（DPI = 0 ~3） .....	37
B.6.6 故障序号（FAN = 1 ~65535） .....	37
B.6.7 信息元素之间间隔（INT = 1 ~65535） .....	37
B.6.8 带品质描述的被测值（MEA） .....	37
B.6.9 用服务数据单元的第三个信息元素的序号（NFE = 0~65535） .....	37

B.6.10 通道数目 (NOC = 0~255)	37
B.6.11 通道信息元素的数目 (NOE = 1~65535)	38
B.6.12 电网故障序号 (NOF = 0 ~65535)	38
B.6.13 带标志的状态变位的数目 (NOT = 1 ~255)	38
B.6.14 每个应用服务数据单元有关联扰动值的数目 (NDV = 1~255)	38
B.6.15 相对时间 (RET = 0 ~65535, 以毫秒表示)	38
B.6.16 参比因子 (RFA = R32.23)	38
B.6.17 额定一次值 (RPV = R32.23)	38
B.6.18 额定二次值 (RSV = R32.23)	38
B.6.19 返回信息标识符 (RII = 0~255)	38
B.6.20 短路位置 (SCL = R32.23)	38
B.6.21 扫描序号 (SCN = 0~255)	38
B.6.22 单个扰动值 (SDV = -1~1-2 <sup>-15</sup> )	38
B.6.23 附加信息 (SIN = 0~255)	38
B.6.24 故障的状态 (SOF)	38
B.6.25 带标志的状态变位的位置 (TAP = 0~65535)	38
B.6.26 命令类型 (TOO = 1~255)	39
B.6.27 扰动值的类型 (TOV = 0~255)	39
B.6.28 四个八位组的二进制时间	39
B.6.29 七个八位组的二进制时间	39
B.6.30 通用分类集数目 (NGD)	40
B.6.31 通用分类标识序号 (GIN)	41
B.6.32 通用分类数据描述 (GDD)	41
B.6.33 通用分类标识数据 (GID)	43
B.6.34 描述类别 (KOD)	43
B.6.35 描述元素的数目 (NDE)	44
<del>B.6.36 通用分类回答码 (GRC)</del>	44
B.6.37 通用分类标识数目 (NOG)	45
B.6.38 事件类型码 (ETC)	45
附 录 C (资料性附录) 与DL/T 667-1999 的区别	46
C.1 扰动的数目	46
C.2 标志的位置	46
C.3 NDV	46
C.4 扰动数据传输过程	46
C.5 扰动数据传送结束	46
C.6 测试模式	46
C.7 NGD	46
C.8 TOO	46
附 录 D (资料性附录) 通用分类服务组名中英文对照表	47
附 录 E (资料性附录) 扰动数据的传输过程	48

## 前 言

九十年代以来,国际电工委员会第 57 技术委员会,为适应电力系统,包括 EMS、SCADA、DMS(配电管理系统)、DA(配电自动化)及其他公用事业的需要,制定了一系列传输规约。共分 5 篇:

- IEC 60870-5-1:1990 远动设备与系统 第 5 部分 传输规约 第 1 篇 传输帧格式;
- IEC 60870-5-2:1992 远动设备与系统 第 5 部分 传输规约 第 2 篇 链路传输规则;
- IEC 60870-5-3:1992 远动设备与系统 第 5 部分 传输规约 第 3 篇 应用数据的一般结构;
- IEC 60870-5-4:1992 远动设备与系统 第 5 部分 传输规约 第 4 篇 应用信息元素定义和编码;
- IEC 60870-5-5:1995 远动设备与系统 第 5 部分 传输规约 第 5 篇 基本应用功能。

近年来,我国制定了一系列配套标准,它们是:

- DL/T 634-1997 基本远动任务配套标准 (neq.IEC60870-5-101: 1995)
- DL/T 719-2000 电力系统电能累计量传输配套标准 (idt.IEC 60870-5-102: 1996)
- DL/T 667-1999 继电保护设备信息接口配套标准 (idt.IEC 60870-5-103: 1997)

这些标准自出版以来得到广泛应用。在变电站自动化系统中,标准 DL/T 667—1999 已经成为各个设备和后台系统间互通信息所不可或缺的桥梁。随着网络技术的发展,为提高设备和后台系统间互通信息的速度,特制定了本标准。

本标准参考了 DL/T 667—1999(继电保护设备信息接口配套标准)传输规约(以下简称 103 规约),采用 103 规约的应用服务数据单元,本标准对 103 规约的通用服务作了具体的规定,采用本标准的主站系统要求实现本标准的全部内容,采用本标准的子站设备可以只实现部份功能。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准的附录 B、C、D、E 为规范性附录。

本标准由国电南京自动化股份有限公司技术处提出和归口。

本标准起草单位:国电南京自动化股份有限公司技术处、国电南京自动化股份有限公司研究开发中心。

本标准主要起草人:陈新之、蒋衍君、余登明、龚世敏、李玉平、马驰源、张井广。

本标准由国电南京自动化股份有限公司技术处负责解释。

# 继电保护设备信息接口配套标准

## 103 规约基于以太网的实现方法

### 1 范围

本标准适用于具有串行比特数据编码传输的继电保护设备（或间隔单元）和控制系统交换信息。制定本标准的目的是使兼容的继电保护设备（或间隔单元）之间达到互操作，本标准规定了 DL/T 667-1999 的应用层与 TCP/IP 提供的传输功能的结合。在 TCP/IP 框架内，可以运用不同的网络类型，根据相同的定义，不同的 ASDU 可以与 TCP/IP 相结合。

注 1：安全机制不在本标准范围之内。

注 2：本标准采用了 DL/T 667-1999 中的应用服务数据单元（ASDU），而未采用 DL/T 667-1999 中的帧格式 FT1.2。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

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（idt IEC 60870-5-103: 1997）

### 3 缩略语

ASDU	应用服务数据单元	Application Service Data Unit
COT	传送原因	Cause Of Transmission
DCO	双命令	Double COmmand
GDD	通用分类数据描述	Generic Data Description
H	十六进制	Hex
KOD	描述的类别	Kind Of Description
TOO	命令类型	Type Of Order

### 4 定义

#### 4.1

##### 控制方向

从控制系统到继电保护设备（或间隔单元）的传输方向

#### 4.2

##### 监视方向

从继电保护设备（或间隔单元）到控制系统的传输方向

#### 4.3

##### 控制系统

用作信息链路的主站，也就是按照 IEC60870-5-2 定义的始发站

## 4. 4

**信息接口**

继电保护设备（或间隔单元）的信息接口是用于和控制系统交换数据而不影响继电保护设备（或间隔单元）的运行

## 4. 5

**带标志的状态变位**

在传输扰动数据中被记录和传输的全部二进制信号

## 4. 6

**文本字体约定**

**红色：**文本是警告信息

**灰色删除线：**DL/T 667-1999标准中有而本标准舍弃的部分

**黑色：**标准文本

## 5 报文类型及用途

## 5.1 由主站发往子站的报文（控制方向）

表1 控制方向的报文类型

报文类型标识（TYP）	功能
06H	时间同步 ASDU6
07H	总查询 ASDU7
0AH	通用分类数据 ASDU10
11H	召唤装置故障历史信息ASDU17
14H	一般命令 ASDU20
15H	通用分类命令 ASDU21
18H	扰动数据传输的命令 ASDU24
19H	扰动数据传输的认可 ASDU25

## 5.2 由子站发往主站的报文（监视方向）

表2 监视方向的报文类型

报文类型标识（TYP）	功能
05H	标识 ASDU5
0AH	通用分类数据 ASDU10
17H	被记录的扰动表 ASDU23
1AH	扰动数据传输准备就绪 ASDU26
1BH	被记录的通道传输准备就绪 ASDU27
1CH	带标志的状态变位传输准备就绪 ASDU28
1DH	传送带标志的状态变位 ASDU29
1EH	传送扰动值 ASDU30
1FH	传送结束 ASDU31



## 6 报文定义

注 1:应用服务数据单元公共地址<0~255>:用于多CPU的设备时,如果需要可以作为CPU分地址,<255>为广播地址。

注 2: 一个ASDU最多不超过8192字节。

### 6.1 控制方向的报文

#### 6.1.1 时间同步 ASDU6

字节	报文内容	说明			
1	类型标识（TYP）=06H	ASDU6			
2	可变结构限定词（VSQ）	81H			
3	传送原因（COT）	<8>时间同步 见 B.3.1			
4	应用服务单元公共地址	255			
5	功能类型（FUN）	<255>全局功能类型GLB 见 B.5.1			
6	信息序号（INF）	<0> 见 B.5.2.2			
7~13	七个八位组二进制时间 见 B.6.28	毫秒(L)		0~59999ms	
		毫秒(H)			
		分		0~59min	
		时		0~23h	
		星期(高 3 位)	日(低 5 位)	1~7	1~31
		月		1~12	
		年		0~99	

图1 时间同步

#### 6.1.2 总查询 (总召唤) 的启动 ASDU7

字节	报文内容	说明			
1	类型标识 (TYP) =07H	ASDU7			
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H			
3	传送原因 (COT)	<9>总查询 (总召唤) 见 B.3.2			
4	应用服务单元公共地址	<0~255>			
5	功能类型 (FUN)	<255>全局功能类型GLB 见 B.5.1			
6	信息序号 (INF)	<0> 见 B.5.2.2			
7	扫描序号 (SCN)	见 B.6.21			

图2 总召唤

## 6.1.3 一般命令 ASDU20

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =14H	ASDU20
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	14H
4	应用服务单元公共地址	<0~255>
5	功能类型 (FUN)	255
6	信息序号 (INF)	见 B.5.2.2
7	DCO	见 B.6.4
8	扫描序号 (SCN)	见 B.6.21

图3 一般命令

## 6.1.4 扰动数据传输的命令 ASDU24

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =18H	ASDU24
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	<31>扰动数据的传输 见 B.3.2
4	应用服务单元公共地址	<0~255>
5	功能类型 (FUN)	255
6	信息序号 (INF)	<0>未用
7	命令类型 (TOO)	见 B.6.26
8	扰动值的类型 (TOV)	见 B.6.27
9	故障序号 (FAN)	见 B.6.6
10		
11	实际通道序号 (ACC)	见 B.6.1

图4 扰动数据传输的命令

## 6.1.5 扰动数据传输的认可 ASDU25

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =19H	ASDU25
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	<31>扰动数据的传输 见 B.3.2
4	应用服务单元公共地址	<0~255>
5	功能类型 (FUN)	255
6	信息序号 (INF)	<0>未用
7	命令类型 (TOO)	见 B.6.26
8	扰动值的类型 (TOV)	见 B.6.27
9	故障序号 (FAN)	见 B.6.6
10		
11	实际通道序号 (ACC)	见 B.6.1

图5 扰动数据传输认可

## 6.1.6 通用分类数据 ASDU10

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =0AH	ASDU10
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	<40>通用分类写命令 见 B.3.2
4	应用服务数据单元公共地址	<0~255>
5	功能类型 (FUN)	<254>GEN通用分类功能 见 B.5.1
6	信息序号 (INF)	见 B.5.2.2
7	返回信息标识符 (RII)	见 B.6.19
8	通用分类数据集数目 (NGD)	见 B.6.30
9	通用分类标识序号 (GIN)	组号 见 B.6.31
10		条目号 见 B.6.31
11	描述类别 (KOD)	见 B.6.34
12	通用分类数据描述 (GDD)	见 B.6.32
13		
14		
15	通用分类标识数据 (GID)	数据宽度×数目 见 B.6.33
⋮	⋮	
	通用分类标识序号 (GIN)	第 n 组描述
	描述类别 (KOD)	
	通用分类数据描述 (GDD)	
	通用分类标识数据 (GID)	

图6 通用分类数据

## 6.1.7 通用分类命令 ASDU21

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =15H	ASDU21
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	<42>通用分类读命令 见 B.3.2
4	应用服务单元公共地址	<0~255>
5	功能类型 (FUN)	<254>GEN通用分类功能 见 B.5.1
6	信息序号 (INF)	见 B.5.2.2
7	返回信息标识符 (RII)	见 B.6.19
8	通用分类标识数目 (NOG)	见 B.6.30
9	通用分类标识序号 (GIN)	组号 见 B.6.31
10		条目号 见 B.6.31
11	类型描述 (KOD)	见 B.6.34
⋮	⋮	
	通用分类标识序号 (GIN)	第 n 组描述
	类型描述 (KOD)	

图7 通用分类命令

## 6.1.8 召唤装置历史信息 ASDU17

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =11H	ASDU17
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	<18>召唤历史信息 见 B.3.1
4	应用服务单元公共地址	<0~255>
5	功能类型 (FUN)	<255>全局功能类型GLB 见 B.5.1
6	信息序号 (INF)	<0> 见 B.5.2.2
7	返回信息标识符 (RII)	见 B.6.19
8	事件类型	见 B.6.38
9~15	开始时间	见 B.6.29
16~22	结束时间	见 B.6.29

图8 召唤装置历史信息

注 1：保护上送故障历史信息时所使用的报文与这些信息变位上送时的报文格式不同。

注 2：装置响应历史信息召唤时传送原因为18。告警自检等信息采用GDD203上送；动作无参数采用GDD204上送；动作带参数采用GDD23结构上送，结构中第一个元素的GDD使用204数据类型上送。

注 3：一帧可包含多组多个事件，使用NGD位完成多帧传送。

## 6.2 监视方向的报文

### 6.2.1 标识报文 ASDU5

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =05H	ASDU5
2	可变结构限定词(SQ)	81H
3	传送原因(COT)	<3>复位帧计数 <5>启动/重新启动 <6>电源合上 见 B.3.1
4	应用服务数据单元公共地址	<0-255>
5	功能类型 (FUN)	255
6	信息序号 (INF)	<0>
7	兼容级别 (COL)	<3>采用通用分类服务
8	ASC II 字符1	制造厂名称,“空域”用 ASCII 字符的 空格 20H。
9	ASC II 字符2	
10	ASC II 字符3	
11	ASC II 字符4	
12	ASC II 字符5	
13	ASC II 字符6	
14	ASC II 字符7	
15	ASC II 字符8	
16	自由赋值	装置类型
17	自由赋值	装置出厂8位编号
18	自由赋值	软件版本号
19	自由赋值	

图9 标识报文

注：主站的软件版本显示为两位固定小数。

## 6.2.2 被记录的扰动表 ASDU23

字节	报文内容	说明	
1	类型标识 (TYP) =17H	ASDU23	
2	可变结构限定词 (VSQ)	扰动的数目 i 见 C.1	
3	传送原因 (COT)	9、31	
4	应用服务单元公共地址	<0~255>	
5	功能类型 (FUN)	255	
6	未用	00H	
7	故障序号 见 B.6.6	故障序号低字节 见 B.6.6	↑
8		故障序号高字节 见 B.6.6	
9	故障的状态	见 B.6.24	
10	七个八位组二进制时间	见 B.6.29	数据集 1 ↓
11			
12			
13			
14			
15			
16			
	⋮	⋮	
			数据集 i

图10 被记录的扰动表

## 6.2.3 扰动数据传输准备就绪 ASDU26

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =1AH	ASDU26
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	1FH
4	应用服务单元公共地址	<0~255>
5	功能类型 (FUN)	255
6	未用	00H
7	未用	00H
8	扰动值类型 (TOV)	<1>瞬时值 <201>幅值 见 B.6.27
9	故障序号 见 B.6.6	故障序号低字节 见 B.6.6
10		故障序号高字节 见 B.6.6
11	电网故障序号 (NOF)	见 B.6.12
12		
13	通道数目 (NOC)	见 B.6.10
14	一个通道信息	见 B.6.11
15	元素的数目 (NOE)	
16	信息元素间的间隔 (INT)	见 B.6.7
17		
18~21	四个八位位组二进制时间	见 B.6.28

图11 扰动数据传输准备就绪

## 6.2.4 被记录的通道传输准备就绪 ASDU27

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =1BH	ASDU27
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	1FH
4	应用服务单元公共地址	
5	功能类型 (FUN)	255
6	未用	00H
7	未用	00H
8	扰动值类型 (TOV)	<1>瞬时值 <201>幅值 见 B.6.27
9	故障序号	故障序号低字节 见 B.6.6
10	见 B.6.6	故障序号高字节 见 B.6.6
11	实际通道序号 (ACC)	见 B.6.1
12	一次额定值	见 B.6.17
13		
14		
15		
16	二次额定值	见 B.6.18
17		
18		
19		
20	参比因子	见 B.6.16
21		
22		
23		

图12 被记录的通道传输准备就绪

## 6.2.5 带标志的状态变位传输准备就绪 ASDU28

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =1CH	ASDU28
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	1FH
4	应用服务单元公共地址	
5	功能类型 (FUN)	255
6	未用	00H
7	未用	00H
8	未用	00H
9	故障序号 见 B.6.6	故障序号低字节 见 B.6.6
10		故障序号高字节 见 B.6.6

图13 带标志的状态变位传输准备就绪

## 6.2.6 传送带标志的状态变位 ASDU29

字节	报文内容	说明	
1	类型标识 (TYP) =1DH	ASDU29	
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H	
3	传送原因 (COT)	1FH	
4	应用服务单元公共地址		
5	功能类型 (FUN)	255	
6	未用	00H	
7	故障序号 见 B.6.6		
8			
9	带标志的状态变位的数目 (NOT)	见 B.6.13	
10	标志的位置 (TAP) 1	见 B.6.25	↑
11			
12	功能类型 (FUN)	见 B.5.1	状态变位 1
13	信息序号 (INF)	见 B.5.2	
14	0 0 0 0 0 0 0 DPI	见 B.6.5	↓
	⋮	⋮	
	标志的位置 (TAP) i	*见 C.2	↑
	功能类型 (FUN)	见 B.5.1	状态变位 i
	信息序号 (INF)	见 B.5.2	
	0 0 0 0 0 0 0 DPI	见 B.6.5	↓

图14 传送带标志的状态变位

## 6.2.7 传送结束 ASDU31

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =1FH	ASDU31
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	1FH
4	应用服务单元公共地址	
5	功能类型 (FUN)	255
6	未用	00H
7	命令类型 (TOO)	见 B.6.26
8	扰动值类型 (TOV)	<1>瞬时值 <201>幅值 见 B.6.27
9	故障序号	见 B.6.6
10		
11	实际通道号 (ACC)	见 B.6.1

图15 传送结束



## 6.2.8 传输扰动值 ASDU30

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =1EH	ASDU30
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	1FH
4	应用服务单元公共地址	
5	功能类型 (FUN)	255
6	未用	00H
7	未用	00H
8	扰动值类型 (TOV)	<1>瞬时值 <201>幅值 见 B.6.27
9	故障序号	见 B.6.6
10		
11	实际通道号 (ACC)	见 B.6.1
12	每个应用服务数据单元 有关扰动值的数目 (NDV)	见 C.3
13		
14	应用服务数据单元的 第一个信息元素的序号 (NFE)	见 B.6.9
15		
16	单个扰动值 1	见 B.6.22
17		
18	单个扰动值 2	见 B.6.22
19		
	⋮	⋮
	单个扰动值 i	见 B.6.22

图16 传输扰动值

## 6.2.9 通用分类数据 ASDU10

字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP) =0AH	ASDU10
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	见B.6.3
4	应用服务单元公共地址	
5	功能类型 (FUN)	<254>GEN通用分类功能 见B.5.1
6	信息序号 (INF)	见B.5.2
7	返回信息标识符 (RII)	见B.6.19
8	通用分类数据集数目 (NGD)	见B.6.30
9	通用分类标识序号 (GIN)	组号
10	见B.6.31	条目号
11	描述类别 (KOD) 见B.6.34	
12	通用分类数据描述 (GDD)	见B.6.32
13		
14		
15	通用分类标识数据 (GID)	数据宽度*数目 见B.6.33
⋮	⋮	
	通用分类标识序号 (GIN)	第 n 组描述
	描述类别 (KOD)	
	通用分类数据描述 (GDD)	
	通用分类标识数据 (GID)	

图17 通用分类数据

## 7 通用分类服务

本章内容根据 IEC60870-5-103 配套标准中所定义的通用分类服务对传输帧报文进行自描述，具有开放性。本标准中，通用服务的访问基于组的标题及条目的标题，内容相同的条目在不同的设备中，它的 GIN 可能会不同。条目描述的 M/O 栏中 M 表示该项必须实现，O 表示该项可选择实现。数据类型栏中列出了可能实现的类型。

通用分类服务标识序号分为下列组类型，每组可定义 256 个条目，并规定 00 号条目为组标题。

表3 通用分类服务分组表

组号	功能
00H	系统
01H	系统（备用）
02H	定值（备用）
03H	定值
04H	动作
05H	告警
06H	保护测量
07H	远动测量
08H	遥信（不带时标的开关状态）
0AH	电量
0BH	遥控开关
0DH	遥调
0EH	软压板
0FH	调试及操作信息
10H	采样通道信息
11H	带标志的状态变位信息
18H	时标信息
19H	事件参数
20H	小电流接地信息
21H	五防控制
30H~38H	扩展定值组
39H~41H	扩展保护测量组
42H~4AH	扩展软压板组
4BH~4DH	扩展远动测量组
80H~9FH	谐波测量

### 7.1 组的标题

每个组的 00H 条目是该组的组标题，组标题可以包含两种数据类别：实际值，该值指明组中所有条目的数目；描述，该值指明组的标题。

表4 组的标题的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<3>UI	1	1	O
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	O

### 7.2 系统

组号：00H，01H（通常使用 00H）

表5 系统组条目定义

条目	含义
01H	装置位置或线路号
02H	当前定值区
03H	运行定值区
04H	有效定值区
05H	电度量冻结解冻
06H	信号复归
07H	厂家信息
08H	装置型号
09H	出厂编号
0AH	人机模块版本号
0BH	保护模块版本号
0C~0FH	保留厂家信息

注 1：有效定值区指该定值区中定值有效的所有定值区号。

注 2：运行定值区指该定值区中定值正在运行，运行定值区是有效定值区中的1个。

注 3：当前定值区指该定值区中定值可被主机召唤或修改。

注 4：由控制系统复归保护信号时，向00H组的06H条目写入长度为1，类型为3（UI）的无符号整数，1表示复归，0表示不复归。

注 5：电度量冻结解冻（向00H组的05H条目写入长度为1，类型为3（UI）的无符号整数，1表示冻结，0表示解冻）

### 7.3 定值

组号：02H，03H（通常使用 03H）

该组用来存放装置的定值，可以由主站读写：

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义

表6 定值组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1>实际值	<1><2><3><4><6><7>		1	M
<2>缺省值	<1><2><3><4><6><7>		1	O
<3>量程	<1><2><3><4><6><7>		3	O
<9>量纲	<1> OS8ASCII		1	O
<5>准确度	<3>UI	1	2	O
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

当主站读定值的时候，先选择要读取定值的区号（用 ASDU10 修改系统组 02H 条目的值），选好后再用读该组全部条目的值就可以了。修改定值的步骤为 1：后台发带确认的写报文，2：在收到装置的确认后再发带执行的写报文。

注： 无论修改了几个定值，后台都必须将该区所有的定值都下发到装置上。

7.4 动作

组号：04H

该组用来存放装置动作信息，当装置有保护动作事件发生时，装置将该信息主动报告给主站，主站对该组不可以写。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个动作事件占一个条目

表7 动作组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数目	M/O
<1>实际值	<18>带时标报文/	6/	1/	M/
	<19>带相对时间的时标报文 (注 1)	10	1	M
<13>只读	<0>无数据	0	0	O
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

注 1:通过参数设置，实际值的类型可选。

注： 如果需要传输事件参数，数据类型改为 23（数据结构）报文格式如表 8 所示：

表8 带参数报文格式

链路用户数据 ASDU10	类型标识（TYP）		0AH
	可变结构限定词（VSQ）		81H
	传送原因（COT）		
	应用服务数据单元公共地址（ADDR）		
	功能类型（FUN）		FEH
	信息序号（INF）		
	返回信息标识符（RII）		
	通用分类标识数目（NOG）		01H
	数据集 1	通用分类标识序号（GIN_H）	组号（04H）
		通用分类标识序号（GIN_L）	条目号
		描述类别（KOD）	01H
		数据类型（DATATYPE）	17H
		数据宽度（DATASIZE）	N（注 1）
		数目（NUMBER）	01H
		通用分类标识数据(GID)	数据项数（注 2）
		状态时标信息	数据类型（DATATYPE）
			数据宽度（DATASIZE）
			数目（NUMBER）
			通用分类标识数据(GID)
	动作参数	参数类型	数据类型（DATATYPE）
			数据宽度（DATASIZE）
			数目（NUMBER）
			通用分类标识数据(GID)

			参数值	数据类型 (DATATYPE)	
				数据宽度 (DATASIZE)	
				数目 (NUMBER)	
				通用分类标识数据(GID)	
			.....	.....	

注 1: 数据宽度是指数据结构的总长度。

注 2: 数据项数指数据结构中元素的个数。

注 3: 数据结构中, 第1个元素为事件的状态时标, 以后依次为参数类型、参数值。

全局参数索引表

版本: V1.3

索引号	名称	中文名	量纲	数据类型
1	Phase	相位		BYTE
2	Distance	测距	km	float
3	Resistance1	阻抗	$\Omega$	复数(float) 见 B.6.32
4	Resistance2	测距阻抗	$\Omega$	复数(float) 见 B.6.32
5	Max(Ia, Ib, Ic)	最大相电流	A	float
6	Min(Ia, Ib, Ic)	最小相电流	A	float
7	3I0	零序电流	A	float
8	I1	正序电流	A	float
9	I2	负序电流	A	float
10	Id	差动电流	A	float
11	Ir	制动电流	A	float
12	I0G	高侧零流	A	float
13	I0D	低侧零流	A	float
14	Max(dBpa, dBpb, dBpc)	不平衡电流	A	float
15	I1'	输入电流 1	A	float
16	I2'	输入电流 2	A	float
17	I3'	输入电流 3	A	float
18	I4'	输入电流 4	A	float
19	I5'	输入电流 5	A	float
20	Max(Ua, Ub, Uc)	最大相电压	V	float
21	Min(Ua, Ub, Uc)	最小相电压	V	float
22	Max(Uab, Ubc, Uca)	最大线电压	V	float
23	Min(Uab, Ubc, Uca)	最小线电压	V	float
24	Ux	抽取电压	V	float
25	3U0	零序电压	V	float
26	Max(dBpa, dBpb, dBpc)	不平衡电压	V	float
27	U22	II 段母线负序电压	V	float
28	U12	I 段母线负序电压	V	float
29	Uab1	线路 1AB 相间电压	V	float
30	Ubc1	线路 1BC 相间电压	V	float
31	Uca1	线路 1CA 相间电压	V	float
32	Uab2	线路 2AB 相间电压	V	float
33	Ubc2	线路 2BC 相间电压	V	float
34	Uca2	线路 2CA 相间电压	V	float
35	UL1	进线 1 抽取电压	V	float
36	UL2	进线 2 抽取电压	V	float
37	F	频率	Hz	float

40*	Ia	A 相电流	A	float
41*	Ib	B 相电流	A	float
42	Ic	C 相电流	A	float
43	$\Phi$ Ia	A 相电流角度		float
44	$\Phi$ Ib	B 相电流角度		float
45	$\Phi$ Ic	C 相电流角度		float
46	Ua	A 相电压值	V	float
47	Ub	B 相电压值	V	float
48	Uc	C 相电压值	V	float
49	$\Phi$ Ua	A 相电压角度		float
50	$\Phi$ Ub	B 相电压角度		float
51	$\Phi$ Uc	C 相电压角度		float
52	3U1	正序电压	V	float
53	3U2	负序电压	V	float
54	Iam	本侧 A 相电流	A	float
55	Ibm	本侧 B 相电流	A	float
56	Icm	本侧 C 相电流	A	float
57	Ian	对侧 A 相电流	A	float
58	Ibn	对侧 B 相电流	A	float
59	Icn	对侧 C 相电流	A	float
60	Iad	A 相差动电流	A	float
61	Ibd	B 相差动电流	A	float
62	Icd	C 相差动电流	A	float
63	Iar	A 相制动电流	A	float
64	Ibr	B 相制动电流	A	float
65	Icr	C 相制动电流	A	float
...				



表9 相位索引表

索引	意义
1	A 相接地
2	B 相接地
3	C 相接地
4	AB 相短路
5	BC 相短路
6	CA 相短路
7	ABC 三相短路
8	AB 相接地
9	BC 相接地
10	CA 相接地
11	ABC 三相接地
12	A 相
13	B 相
14	C 相
15	AB 相
16	BC 相
17	CA 相
18	ABC 三相

## 7.5 告警

组号：05H

该组用来存放装置告警信息，当装置有告警事件发生时，装置将该信息主动报告给主站，主站对该组不可以写。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个告警事件占一个条目

表10 告警组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<18>带时标的报文	6	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

## 7.6 保护测量值

组号：06H

该组用来存放保护装置的保护测量值，主站对该组可以读而不可以写，

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每个测值占一个条目(O)

表11 保护测量值组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<6><7>	4	1	M
<5>准确度	<3>UI	2	2	O
<3>量程	<6><7>	4	3	O
<6>因子 <sup>[1]</sup>	<6>浮点数<7>R32. 23	4	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

注： 实际的比例因子 = 因子 ÷ 2<sup>12</sup>

### 7.7 远动测量值

组号：07H

该组用来存放装置的测量值，主站对该组可以读而不可以写，

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个装置自检占一个条目(O)

表12 远动测量值组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<12>	2	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

### 7.8 遥信（不带时标的开入量）

组号：08H

该组用来存放装置不带时标的遥信信息，遥信信息的数据类型定义为 9（双点信息），

主站对该组可以读而不可以写，

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个遥信占一个条目(O)

表13 遥信（不带时标的开入量）组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<9>双点信息	1	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

### 7.9 电量

组号：0AH

该组用来存放装置电量信息，主站对该组可以读写。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个电量信息占一个条目(O)

表14 电量信息组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<3>UI		1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

### 7.10 遥控开关

组号：0BH

该组用来存放装置遥控信息，主站对该组可以写不可读。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个遥控占一个条目(O)

表15 遥控开关的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<9>双点信息	1	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

对开关的控制步骤为 1：后台发带确认的写报文，2：在收到装置的肯定确认后再发带执行的写报文。

### 7.11 遥调

组号：0DH

该组用来存放装置遥调信息，主站对该组可以写不可读。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个遥调占一个条目(O)

表16 遥调组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<6>浮点数		1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

## 7.12 软压板

组号：0EH

该组用来存放装置软压板信息，主站对该组可以读写。对保护功能的投退控制步骤为

1：后台发带确认的写报文，2：在收到装置的肯定确认后再发带执行的写报文。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个软压板占一个条目(O)

表17 软压板组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<9>双点信息	1	1	M
<1> 实际值	<18>带时标的双点信息	6	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

## 7.13 扰动数据中模拟量通道描述

组号：10H

该组用来存放装置采样通道的描述，主站对该组可以读不可以写。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个采样通道占一个条目(O)

表18 扰动数据中模拟量通道描述组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

注：该组主要是用来传输采样通道的描述

## 7.14 扰动数据中开关量通道描述

组号：11H

该组用来存放装置带标志的状态信息的描述，主站对该组可以读不可以写。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个开关量占一个条目(O)

表19 扰动数据中开关量通道描述组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

注：该组主要是用来传输带标志的状态变位的描述

## 7.15 带时标的状态信息

组号：18H

该组用来存放装置时标信息，主站对该组可以读不可以写。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个带时标的状态信息占一个条目(O)

表20 带时标的状态信息组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<18>带时标的双点信息	6	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

### 7.16 事件参数信息

组号：19H

该组用来存放事件参数信息，主站对该组可以读不可以写。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个参数占一个条目(O)

表21 事件参数组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<5>准确度	<3>UI	2	2	O
<9>量纲	<1>OS8ASCII		1	O
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	O

### 7.17 小电流接地信息

组号：20H

该组用来存小电流接地信息数据，主站对该组可以读不可写。

条目号：03H~FFH 每个通道占一个条目

- 每个通道的数据传输采用数据结构传输,数据结构的格式为:

通用分类数据描述 (GDD)

通用分类标识数据 (GID)

其中通用分类标识数据的长度为 (数据宽度×数目)个字节

- 每个通道数据传输的数据格式为

- 1.通道名称数据结构
- 2.通道量程数据结构
- 3.通道量纲数据结构
- 4.通道一次额定值数据结构
- 5.通道二次额定值数据结构
- 6.通道参比因子数据结构
- 7.时间的数据结构
- 8.通道值的数据结构

表22 小电流接地信息

链路用户数据 ASDU10	类型标识 (TYP)		0AH
	可变结构限定词 (VSQ)		81H
	传送原因 (COT)		2AH
	应用服务数据单元公共地址 (ADDR)		
	功能类型 (FUN)		FEH
	信息序号 (INF)		
	返回信息标识符 (RII)		
	通用分类标识数目 (NOG)		01H
	通用分类标识序号 (GIN_H)		组号 (20H)
	通用分类标识序号 (GIN_L)		条目号
	描述类别 (KOD)		01H
	数据类型 (DATATYPE)		17H
	数据结构 1	数据类型 (DATATYPE)	1.通道名称数据结构
		数据宽度 (DATASIZE)	
		数目 (NUMBER)	
		通用分类标识数据(GID)	
	数据结构 2		2.通道量程数据结构
	数据结构 3		3.通道量纲数据结构
	数据结构 4		4.通道一次额定值数据结构
	数据结构 5		5.通道二次额定值数据结构
	数据结构 6		6.通道参比因子数据结构
	数据结构 7		7.通道时间数据结构
	数据结构 8		8.通道值(即扰动数据数据)结构

### 7.18 五防遥控

组号：21H

该组用来存放装置五防遥控信息，主站对该组可以写不可读。

条目号：01H~0FFH 由厂家自己定义，每一个遥控占一个条目(O)

表23 五防遥控的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<9>双点信息	1	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

对开关的控制步骤为 1：后台发带确认的写报文，2：在收到装置的肯定确认后再发带执行的写报文。

### 7.19 扩展定值

组号：30H~38H

这些组在定值组 02H 和 03H 组不够用时用来存放装置的定值，可以由主站读写其他见 7.3

### 7.20 扩展保护测量值

组号：39H～41H

这些组在保护测量组 06H 组不够用时用来存放装置的保护测量值，可以由主站读取。

其他参照 7.6

### 7.21 扩展软压板

组号：42H～4AH

这些组在软压板组 0EH 组不够用时用来存放装置软压板信息，主站对该组可以读写。

其他参照 7.12

### 7.22 谐波测量

组号：N 取值从 80H 到 9FH

N-80H 表示谐波次数（如 80H 表示基波、81H 表示 1 次谐波、……）

该组用来存放保护装置的谐波测量值，主站对该组可以读而不可以写，

条目号：01H～0FFH 由厂家自己定义，每个谐波测值占一个条目(O)

表24 谐波测量值组的 KOD 和 GDD

数据类别	数据类型	数据宽度	数 目	M/O
<1> 实际值	<6><7>	4	1	M
<5>准确度	<3>UI	2	2	O
<3>量程	<6><7>	4	3	O
<6>因子 <sup>[1]</sup>	<6>浮点数<7>R32.23	4	1	M
<10>描述	<1>OS8ASCII		1	M

注： 实际的比例因子 = 因子 ÷ 2<sup>12</sup>

## 8 链路传输过程

### 8.1 客户机/服务器模型

系统采用标准 TCP/IP 的客户机-服务器模型进行通信。应用服务数据单元 (ASDU) 报文使用高可靠性的 TCP 数据流传输, 主站 (监控/远动) 作为服务器端在约定的 1048 (418H) 号 TCP 端口上被动侦听等待, 子站 (保护/测控装置) 作为客户端主动发起连接。TCP 传输的数据保证可靠性但无报文边界, 因而需要在接收方进行适当的解粘包处理。

为了适应多主站情况, 系统通过辅助 UDP 链路实现主站 IP 的动态识别。在此辅助 UDP 链路中, 子站作为服务器端在约定的 1032 (408H) 号 UDP 端口被动等待接收, 主站作为客户端主动发送 UDP 广播报文。子站接收 UDP 报文后获得主站 IP 地址信息可用来发起 TCP 连接, 同时可取得时间信息进行时钟同步。

### 8.2 UDP 报文格式

UDP 报文由主站 (监控/远动) 发送, 各子站 (保护/测控装置) 接收, 主要包括主站在线信息和对时信息。UDP 报文长度为 41 字节, 子站侧接收程序使用 1032 (408H) 的 UDP 端口号。

字节 0		FFH，表示主站
字节 1		01H 表示包含对时信息， 00H 不包含对时信息
对时信息 字节 2~8	字节 2	毫秒（0~59999，低字节）
	字节 3	毫秒（0~59999，高字节）
	字节 4	分（0~59）
	字节 5	小时（0~23）
	字节 6	日期（低 5 位，1~31）及星期（高 3 位，1~7，0 表示星期无效）
	字节 7	月（1~12）
	字节 8	年（0~99，不包括世纪）
字节 9~24		由主站自由赋值，一般包括主站名称/版本号的 ASCII 码
字节 25~40		填 0

图18 UDP 报文格式

此报文是主站在线声明, 主站重新启动时需要广播发送用来让所有子站和其建立 TCP 连接, 然后每隔 30 秒左右广播一次。子站收到此报文后应当提取出发送者 (主站) 的 IP 地址, 然后主动向主站端口号为 1048 (418H) 的 TCP 端口发起连接。

### 8.3 网络结构

基本物理网络使用 RJ45 接口通过 HUB 相连的总线式 10M 以太网, 根据需要可扩展成光纤接口或 10M/100M 交换式以太网。

系统可以采用单网或者双网结构, 使用 B 类 IP 地址, 单网时网络号为 172.20.0.0, 双网时 A 网使用 172.20.0.0, B 网使用 172.21.0.0, 主机号占 2 字节。主机号必须在全站统一分配管理, 作为识别子站和主站的唯一标识。当使用路由连接多个 IP 网络时, 主网 (172.20.0.0 以及 172.21.0.0) 以外的网络也应该使用 B 类网络地址, 并须注意主机号不能重复, 建议优先使用 172.22.0.0、172.23.0.0 等网络号。

### 8.4 基本传输过程

子站和主站间 TCP 连接建立后就开始了应用层的初始化过程。主站可以先发 ASDU20 一般命令, 子站响应 ASDU5 返回设备标识 (此步骤可选); 然后主站开始召唤通用分类各组

数据的属性，子站进行相应回答；最后主站发 ASDU7 总查询以维护数据库的完整性，装置响应各种实时测量数据（状态量、测量量、压板等）。

平时子站采用变化上送以及循环上送的方式传输实时数据。当发生开入量变位，测量量的值变化越限，压板状态改变，或装置发生动作、告警事件的时候，子站应该将这些变化信息立即上送到主站。不建议主站频繁使用总召唤命令增加网络负载。

脉冲量数据需要主站采用读取电量组实际值的方式召唤。定值、遥控、压板等信息的读取和修改由通用分类服务实现，扰动数据的传输参见附录 E（发生事件后，装置可以主动上送扰动表，也可以不主动上送扰动表，而由主站发生 ASDU24 来召唤扰动表）。

## 8.5 对时过程

建议使用 UDP 报文中的对时信息来实现对时，而不使用 ASDU6 实现对时。

通常网上只能有一个进行对时的主站（由接收 GPS 或者远方主站对时的远动服务器），所有子站（包括其它主站）都要接受全网统一时钟。各主站可通过侦听抑制发送的方式来避免对时报文冲突。网上的对时间隔大约在 30 秒左右。



附 录 A  
(资料性附录)  
通用分类服务举例

A.1 读一个组全部条目的描述

**发送：**读一个组的描述 ASDU21

报文例子：主站通过本命令读“保护遥测”组所有条目的描述

字节	报文内容	实际值	说明
1	类型标识 (TYP)	<21>	通用分类命令
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H	
3	传送原因 (COT)	<42>	通用分类读命令
4	应用服务单元公共地址	<0~254>	
5	功能类型 (FUN)	<254>	通用分类功能类型 GEN
6	信息序号 (INF)	<241>	读一个组的全部条目的值或属性
7	返回信息标识符 (RII)	由主站给出, 子站应答报文中包含与本返回信息标识符 (RII) 一致的返回码 (RII)	
8	通用分类标识数目 (NOG)	<1>	
9	通用分类标识序号 (GIN)	06H	组号
10		00H	条目号
11	类型描述 (KOD)	<10>	描述

图 A1 读一个组全部条目的描述

**响应：**读一个组的描述 ASDU10

报文例子：子站通过本报文响应“保护遥测”组所有条目的描述

字节	报文内容	实际值	说明
1	类型标识 (TYP)	<10>	
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H	
3	传送原因 (COT)	<42>	对通用分类读命令有效数据响应
4	应用服务单元公共地址	<0~254>	
5	功能类型 (FUN)	<254>	GEN 通用分类功能
6	信息序号 (INF)	<241>	读一个组的全部条目的值或属性
7	返回信息标识符 (RII)	与主站命令中的返回信息标识符 (RII) 一致	
8	通用分类数据集数目 (NGD)	<4>	以下有 4 个条目的描述
9	通用分类标识序号 (GIN)	06H	组号
10		01H	条目号
11	描述类别 (KOD)	<10>	描述
12	通用分类数据描述 (GDD)	<1>	OS8ASCII 数据类型
13		<16>	数据宽度
14		<1>	数目
15~30	通用分类标识数据 (GID)	“1a”	
31	通用分类标识序号 (GIN)	06H	组号
32		02H	条目号
33	描述类别 (KOD)	<10>	描述
34	通用分类数据描述 (GDD)	<1>	OS8ASCII 数据类型
35		<16>	数据宽度
36		<1>	数目
37~52	通用分类标识数据 (GID)	“1b”	
53	通用分类标识序号 (GIN)	06H	组号
54		03H	条目号
55	描述类别 (KOD)	<10>	描述
56	通用分类数据描述 (GDD)	<1>	OS8ASCII 数据类型
57		<16>	数据宽度
58		<1>	数目
59~74	通用分类标识数据 (GID)	“1c”	
75	通用分类标识序号 (GIN)	06H	组号
76		04H	条目号
77	描述类别 (KOD)	<10>	描述
78	通用分类数据描述 (GDD)	<1>	OS8ASCII 数据类型
79		<16>	数据宽度
80		<1>	数目
81~96	通用分类标识数据 (GID)	“1d”	

图 A2 响应读一个组全部条目的描述

## A.2 带确认的写条目ASDU10

主站通过带确认的写条目选择要控制的开关跳闸

字节	报文内容	实际值	说明
1	类型标识 (TYP)	<10>	<10>
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H	81H
3	传送原因 (COT)	<40>	通用分类写命令
4	应用服务数据单元公共地址	<0~254>	
5	功能类型 (FUN)	<254>	GEN 通用分类功能
6	信息序号 (INF)	<249>	带确认的写条目
7	返回信息标识符 (RII)		由主站给出, 子站应答报文中包含与本返回信息标识符 (RII) 一致的返回码 (RII)
8	通用分类数据集数目 (NGD)	<1>	<1>
9	通用分类标识序号 (GIN)	0BH	组号
10		01H	条目号
11	描述类别 (KOD)	<1>	实际值
12	通用分类数据描述 (GDD)	<9>	双点信息
13		<1>	数据宽度
14		<1>	数目及后续状态
15	通用分类标识数据 (GID)	<1>	<1>表示 “开”; <2>表示 “合”

图 A3 带确认的写条目

响应带确认的写条目 (子站通过响应带确认的写条目对要控制的开关进行返校)

字节	报文内容	实际值	说明
1	类型标识 (TYP)	<10>	
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H	
3	传送原因 (COT)	<44>	通用分类写确认
4	应用服务单元公共地址	<0~254>	
5	功能类型 (FUN)	<254>	GEN 通用分类功能
6	信息序号 (INF)	<249>	带确认的写条目
7	返回信息标识符 (RII)	与主站命令中的返回信息标识符 (RII) 一致	
8	通用分类数据集数目 (NGD)	<1>	以下 n 组描述
9	通用分类标识序号 (GIN)	0BH	组号
10		01H	条目号
11	描述类别 (KOD)	<1>	实际值
12	通用分类数据描述 (GDD)	<9>	双点信息
13		<1>	数据宽度
14		<1>	数目及后续状态
15	通用分类标识数据 (GID)	<1>	<1>表示 “开”; <2>表示 “合”

图 A4 响应带确认的写条目

### A.3 带执行的写条目

主站接收到子站的返校报文返校正确后通过带执行的写条目控制要控制的开关跳闸

字节	报文内容	实际值	说明
1	类型标识 (TYP)	<10>	<10>
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H	81H
3	传送原因 (COT)	<40>	通用分类写命令
4	应用服务数据单元公共地址	<0~254>	
5	功能类型 (FUN)	<254>	GEN 通用分类功能
6	信息序号 (INF)	<250>	带执行的写条目
7	返回信息标识符 (RII)		由主站给出, 子站应答报文中包含与本返回信息标识符 (RII) 一致的返回码 (RII)
8	通用分类数据集数目 (NGD)	<1>	<1>
9	通用分类标识序号 (GIN)	0BH	组号
10		01H	条目号
11	描述类别 (KOD)	<1>	实际值
12	通用分类数据描述 (GDD)	<9>	双点信息
13		<1>	数据宽度
14		<1>	数目及后续状态
15	通用分类标识数据 (GID)	<1>	<1>表示 “开”; <2>表示 “合”

图 A5 带执行的写条目

响应带执行的写条目, 子站对主站带执行的写条目报文进行肯定确认

字节	报文内容	实际值	说明
1	类型标识 (TYP)	<10>	
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H	
3	传送原因 (COT)	<40>	通用分类写命令的肯定认可
4	应用服务单元公共地址	<0~254>	
5	功能类型 (FUN)	<254>	GEN 通用分类功能
6	信息序号 (INF)	<250>	带确认的写条目
7	返回信息标识符 (RII)	与主站命令中的返回信息标识符 (RII) 一致	
8	通用分类数据集数目 (NGD)	<1>	以下 n 组描述
9	通用分类标识序号 (GIN)	0BH	组号
10		01H	条目号
11	描述类别 (KOD)	<1>	实际值
12	通用分类数据描述 (GDD)	<9>	双点信息
13		<1>	数据宽度
14		<1>	数目及后续状态
15	通用分类标识数据 (GID)	<1>	<1>表示 “开”; <2>表示 “合”

图 A6 响应带执行的写条目

## A.4 报文例子：上传一个带时标的事件如：过流速断出口（组号=08H，条目号=01H）

上传一个带时标的事件 ASDU10		
字节	报文内容	说明
1	类型标识（TYP）	<10>
2	可变结构限定词（VSQ）	81H
3	传送原因（COT）	<1>自发(突发)
4	公共地址	
5	功能类型（FUN）	GEN 通用分类功能
6	信息序号（INF）	<244>读单个条目的值或属性
7	返回信息标识符（RII）	无关数据
8	通用分类数据集数目（NGD）	<1>以下 n 组描述
9	通用分类标识序号（GIN）	组号=08H(动作元件)
10		条目号=01H（过流速断出口）
11	描述类别（KOD）	<1>实际值
12	通用分类数据描述（GDD）	数据类型<19>带相对时间的时标报文
13		数据宽度<10>10 个字节
14		数目及后续状态<1>
15	通用分类标识数据（GID） 带相对时间的时标报文 见 B.6.5	<1>=开或<2>=合
16, 17		相对时间（RET）
18, 19		故障序号（FAN）
20, 21		Milliseconds<0~59999ms>二进制
22		Minutes<0~59min>二进制 00xx-xxxx
23		Hours<0~23h>二进制 000x-xxxx

图 A7 上传带时标的报文

## A.5 循环发送的数据ASDU10，传送原因为&lt;2&gt;循环上送

报文例子：上传全数据测量值，A相电流 Cia、B相电流 Cib、C相电流 Cic、A相电压 Cua、B相电压 Cub、C相电压 Cuc、线电压 Cuab

上传全数据测量值 ASDU10		
字节	报文内容	说明
1	类型标识 (TYP)	<10>
2	可变结构限定词 (VSQ)	81H
3	传送原因 (COT)	<2>循环
4	公共地址	
5	功能类型 (FUN)	<254>GEN 通用分类功能
6	信息序号 (INF)	<241>读一个组的全部条目的值或属性
7	返回信息标识符 (RII)	
8	通用分类数据集数目 (NGD)	<9>以下有 9 个数据
9	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
10		条目号= (A 相电流 Cia)
11	描述类别 (KOD)	<1>实际值
12	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值
13		数据宽度<2>
14		数目及后续状态<1>
15	通用分类标识数据 (GID)	
16		
17	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
18		条目号= (B 相电流 Cib)
19	描述类别 (KOD)	<1>实际值
20	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值
21		数据宽度<2>
22		数目及后续状态<1>
23	通用分类标识数据 (GID)	
24		
25~32	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
		条目号= (C 相电流 Cic)
	描述类别 (KOD)	<1>实际值
	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值
		数据宽度<2>
		数目及后续状态<1>
	通用分类标识数据 (GID)	
33~40	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
		条目号= (A 相电压 Cua)
	描述类别 (KOD)	<1>实际值
	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值

上传全数据测量值 ASDU10		
字节	报文内容	说明
		数据宽度<2>
		数目及后续状态<1>
	通用分类标识数据 (GID)	
41~48	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
		条目号= (B 相电压 Cub)
	描述类别 (KOD)	<1>实际值
	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值
		数据宽度<2>
		数目及后续状态<1>
	通用分类标识数据 (GID)	
9~56	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
		条目号= (C 相电压 Cuc)
	描述类别 (KOD)	<1>实际值
	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值
		数据宽度<2>
		数目及后续状态<1>
	通用分类标识数据 (GID)	
57~64	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
		条目号= (线电压 Cuab)
	描述类别 (KOD)	<1>实际值
	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值
		数据宽度<2>
		数目及后续状态<1>
	通用分类标识数据 (GID)	
65~72	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
		条目号= (有功功率 P)
	描述类别 (KOD)	<1>实际值
	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值
		数据宽度<2>
		数目及后续状态<1>
	通用分类标识数据 (GID)	
73~80	通用分类标识序号 (GIN)	组号=0EH
		条目号= (无功功率 Q)
	描述类别 (KOD)	<1>实际值
	通用分类数据描述 (GDD)	数据类型<12>带品质描述的被测值

上传全数据测量值 ASDU10		
字节	报文内容	说明
		数据宽度<2>
		数目及后续状态<1>
	通用分类标识数据（GID）	

图 A8 循环发送数据



附 录 B  
(规范性附录)  
IEC 60870-5-4 的选集

应用服务数据单元中各个信息元素域的大小和内容是按照 IEC 60870-5-4 中定义的信息元素所阐述的规则加以规定的。

### B.1 类型标识 (TYP)

应用服务数据单元的数据单元标识符，其第一个字节为类型标识，其中 1~31 为配套标准所定义，32~255 为特殊应用。

### B.2 可变结构限定词 (VSQ)

应用服务数据单元的数据单元标识符，其第二个字节为可变结构限定词，定义如下：

可变结构限定词 = {数目, SQ}

其中 数目 = BIT0~BIT6

SQ = BIT7

SQ = 0 表示寻址一个信息体内顺序的信息元素

SQ = 1 表示寻址单个信息元素或综合信息元素

### B.3 传送原因 (COT)

应用服务数据单元的数据单元标识符，其第三个字节为传送原因

其中<0>未用

<1~63>为兼容范围

<64~255>为专用范围

定义如下：

#### B.3.1 监视方向上传送原因的定义：

<1> = 自发（突发）	<del>&lt;12&gt; = 远方操作</del>
<2> = 循环	<18> = 召唤历史信息
<3> = 复位帧计数位	<20> = 命令的肯定认可
<4> = 复位通讯单元	<21> = 命令的否定认可
<5> = 启动/重新启动	<31> = 扰动数据的传输
<6> = 电源合上	<40> = 通用分类写命令的命令的肯定认可
<7> = 测试模式	<41> = 通用分类写命令的命令的否定认可
<8> = 时钟同步	<42> = 通用分类读命令的命令的有效数据响应
<9> = 总查询	<43> = 通用分类读命令的命令的无效数据响应
<10> = 总查询终止	<44> = 通用分类写确认
<del>&lt;11&gt; = 当地操作</del>	

#### B.3.2 在控制方向上传送原因的定义：

<8> = 时钟同步	<31> = 扰动数据的传输
<9> = 总查询	<40> = 通用分类写命令
<18> = 响应历史信息召唤	<42> = 通用分类读命令

<20> = 一般命令

#### B.4 应用服务数据单元的公共地址

<0~254> = 某单元的 CPU 号

<255> = 广播地址

#### B.5 信息体标识符

##### B.5.1 功能类型 (FUN)

信息体标识符的第一个字节为单元的功能类型

对于本标准, 功能类型 (FUN) 为以下几种:

FUN = 254, 通用分类功能类型, 用在通用分类服务中 (主站下发的 ASDU10, ASDU21, 从站上传的 ASDU10)

FUN = 255, 全局功能类型, 用在兼容报文中 (主站下发的 ASDU6, ASDU7, ASDU20, ASDU24, ASDU25; 从站上传的 ASDU5, ASDU23, ASDU26, ASDU27, ASDU28, ASDU29, ASDU30, ASDU31)

##### B.5.2 信息序号 (INF)

信息体标识符的第二个字节为单元的信息序号, 具体定义如下:

###### B.5.2.1 在监视方向上

0 = 时间同步或总查询 (总召唤) 的启动

3 = 复位通讯单元

4 = 启动/重新启动

5 = 电源合上

240~255 为通用分类功能

241 = 读一个组的全部条目的值或属性

242 = 未用

243 = 读单个条目的目录

244 = 读单个条目的值或属性

245 = 通用分类数据的总查询或总召唤的中止

249 = 带确认的写条目

250 = 带执行的写条目

251 = 带中止的写条目

###### B.5.2.2 在控制方向上

0 = 时间同步或总查询 (总召唤) 的启动

3 = 复位通讯单元

240~255 为通用分类功能

241 = 读一个组的全部条目的值或属性

242 = 未用

243 = 读单个条目的目录

244 = 读单个条目的值或属性

245 = 通用分类数据的总查询或总召唤的中止

249 = 带确认的写条目

250 = 带执行的写条目

251 = 带中止的写条目

## B.6 信息元素

### B.6.1 实际通道号 (ACC)

<0> = 全局

其他表示实际通道号

### B.6.2 ASCII字符 (ASC)

ASCII 字符 = ASC = <1~255>

### B.6.3 兼容级别 (COL = 0~255)

本规约的 COL = 3, 表示采用了通用分类服务

### B.6.4 命令 (DC0 = 0~3)

0 = 未用

1 = 跳

2 = 合

3 = 未用

### B.6.5 双点信息 (DPI = 0 ~3)

0 = 未用

1 = 开

2 = 合

3 = 未用

### B.6.6 故障序号 (FAN = 1 ~65535)

故障序号用以识别和继电保护功能有关的一个事件

### B.6.7 信息元素之间间隔 (INT = 1 ~65535)

对于全部扰动数据, 其单个信息元素采集的间隔是相同的, 它按微秒列表

### B.6.8 带品质描述的被测值 (MEA)

BIT15 = 溢出位 (OV), 0 = 无溢出, 1 = 溢出

BIT14 = 差错位 (ER), 0 = 被测值 (MVAL) 有效, 1 = 被测值 (MVAL) 无效

BIT13 = 备用位 (RES), 通常为 0

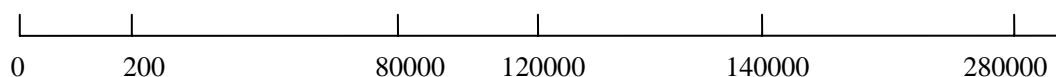
BIT12~BIT0 = 被测值 (MVAL)

### B.6.9 用服务数据单元的第一个信息元素的序号 (NFE = 0~65535)

一个通道 (文件) 的全部单个扰动值具有顺序的序号在传送时用一致的格式, 在一个应用服务数据单元内, 他们采用顺序增加的序号传送, 为了能正确的重新组装文件, 显示应用服务数据单元的第一个扰动值 (第一个信息元素) 的序号。

保护子站需处理序号翻转, 如当前序号小于等于上帧序号, 即说明序号发生翻转, 保护子站将序号低字覆盖, 高字加 1 处理。装置通过发送 NDV 为 0、NFE 为自 65535 递减的 ASDU30 帧标识段间间隔大于 65535 的翻转。

例如:



录波分六段, 每段录波的点数为 20, 各段起始序号如图所示, 则上送的 ASDU30 报文中 NDV 及 NFE 分别为 (20, 0), (20, 200), (0, 65535), (20, 14464), (20, 54464), (20, 8928), (0, 65535), (0, 65534), (20, 17856)

### B.6.10 通道数目 (NOC = 0~255)

指明准备传输的一组数据集的模拟通道数目

**B. 6. 11 通道信息元素的数目 (NOE = 1~65535)**

所有通道包含同样数目的信息元素，该数目没 ASDU26（扰动数据传输准备就绪）所传送，对所有通道有效

**B. 6. 12 电网故障序号 (NOF = 0 ~65535)**

一次电网故障可能有几次故障

**B. 6. 13 带标志的状态变位的数目 (NOT = 1 ~255)**

表示每一个应用服务数据单元传送的带标志的状态变位的数目

**B. 6. 14 每个应用服务数据单元有关联扰动值的数目 (NDV = 1~255)**

其中 1~25 使用，其他的未用

**B. 6. 15 相对时间 (RET = 0 ~65535，以毫秒表示)**

表示的是保护设备从启动/检出故障直到现在的时间，以毫秒表示

**B. 6. 16 参比因子 (RFA = R32. 23)**

参比因子 =  $RFA = R32.23$  (小数，指数，符号)

扰动值以生数据传送，参比因子表示生数据和二次值的关系

参比因子 = 生数值 ÷ 二次值

一次值 = 二次值 × (额定一次值和额定二次值之比)

一次值 = 二次值 × 额定一次值 ÷ 额定二次值

= (生数值 ÷ 参比因子) × (额定一次值 ÷ 额定二次值)

**B. 6. 17 额定一次值 (RPV = R32. 23)****B. 6. 18 额定二次值 (RSV = R32. 23)****B. 6. 19 返回信息标识符 (RII = 0~255)****B. 6. 20 短路位置 (SCL = R32. 23)**

短路位置用相对于一次值的故障电抗表示，单位为欧姆

**B. 6. 21 扫描序号 (SCN = 0~255)****B. 6. 22 单个扰动值 (SDV = -1~1-2<sup>-15</sup>)****B. 6. 23 附加信息 (SIN = 0~255)**

COT = 总查询 (总召唤) 时，SIN = ASDU7 中的 SCN

COT = 命令认可 (肯定或否定) 时，SIN = RII

其它情况下，SIN 无关

**B. 6. 24 故障的状态 (SOF)**

故障的状态 (SOF) = BS8{TP, TM, TEST, OTEV, RES}

TP = BIT0 = 0 被记录的故障未跳闸

= 1 被记录的故障跳闸

TM = BIT1 = 0 扰动数据等待传输

= 1 扰动数据正在传输

TEST = BIT2 = 0 在正常操作时记录的扰动数据

= 1 在测试模式时记录的扰动数据

OTEV = BIT3 = 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

RES = BIT4~BIT7 = 未用

**B. 6. 25 带标志的状态变位的位置 (TAP = 0~65535)**

表示带标志的状态变位在扰动数据集内的位置，指明带标志的状态变位和扰动数据集的第一个元素的距离，并按照信息元素 (TOO) 数目的 65536 模编码，第一个带标志的状态变位的位置为 0

**B. 6. 26 命令类型 (T00 = 1~255)**

- <1> 故障的选择
- <2> 请求扰动数据
- <3> 终止扰动数据
- <4~7> 未用
- <8> 通道的请求
- <9> 通道的终止
- <10~15> 未用
- <16> 请求带标志的状态变位
- <17> 终止带标志的状态变位
- <18~23> 未用
- <24> 请求被记录的扰动表
- <25~31> 未用
- <32> 不带终止的扰动数据传输结束
- <33> 由控制系统终止的扰动数据传输结束
- <34> 由单元终止的扰动数据传输结束
- <35> 不带终止的通道传输结束
- <36> 由控制系统终止的通道传输结束
- <37> 由单元终止的通道传输结束
- <38> 不带终止的带标志的状态变位传输结束
- <39> 由控制系统终止的带标志的状态变位传输结束
- <40> 由单元终止的带标志的状态变位传输结束
- <41~63> 未用
- <64> 成功的扰动数据传输
- <65> 不成功的扰动数据传输
- ~~<66> 成功的通道传输~~
- <67> 不成功的通道数据传输
- <68> 成功的带标志的状态变位传输
- <69> 不成功的带标志的状态变位传输
- <70~255> 未用

**B. 6. 27 扰动值的类型 (T0V = 0~255)**

- <0> 未用
- <1> 瞬时值
- <201> 幅值
- 其它未用

**B. 6. 28 四个八位组的二进制时间**

四个八位组的二进制时间 = CP32Time2a

= CP32{毫秒 (Milliseconds), 分 (Minutes), 备用 1 (RES1), 无效 (Invalid),  
时 (Hours), 备用 2 (RES2), 夏时制 (Summer time) }

**B. 6. 29 七个八位组的二进制时间**

七个八位组的二进制时间 = CP56Time2a

= CP56{毫秒 (Milliseconds), 分 (Minutes), 备用 1 (RES1), 无效 (Invalid),  
时 (Hours), 备用 2 (RES2), 夏时制 (Summer time), 月的某天 (Day of month),  
星期的某天 (Day of week), 月 (Months), 备用 3 (RES3), 年 (Years), 备用 4 (RES4) }

**B. 6. 30 通用分类集数目 (NGD)**

通用分类集数目 (NGD) = CP8{数目 (NO) }

其中数目 (NO) = UI6[0~7]<0~255>

注意：与标准有差别，详见附录 C

**B. 6. 31 通用分类标识序号 (GIN)**

通用分类标识序号 (GIN) = CP16{组 (GROUP), 条目 (ENTRY) }

组 (GROUP) = UI8<0~255>

条目 (ENTRY) = UI8<0~255>

(0) = 组标识符 (GROUP identifier)

(1~255) = 条目标识符 (ENTRY identifier)

**B. 6. 32 通用分类数据描述 (GDD)**

通用分类数据描述 (GDD) = CP24{数据类型 (DATATYPE), 数据宽度 (DATASIZE), 数目 (NUMBER) }

其中数据类型 (DATATYPE) = UI8[0~7]<0~255>

0 = 无数据

1 = OS8ASCII (ASCII 8 位码)

2 = 成组 8 位串 (BS1)

3 = 无符号整数 (UI)

4 = 整数 (I)

5 = 无符号浮点数 (UF)

6 = 浮点数 (F)

(注意: 本标准中上送的数据类型为 6 的浮点数也是 IEEE 标准 754 短实数)

7 = IEEE 标准 754 短实数 (R32.23)

8 = IEEE 标准 754 实数 (R64.53)

9 = 双点信息, 见 B.6.5

10 = 单点信息

11 = 带瞬变和差错的双点信息

0 = 瞬变 (TRANSIENT)

1 = 开 (OFF)

2 = 合 (ON)

3 = 出错 (ERROR)

12 = 带品质描述的被测值 见 B.6.8

13 = 未用

14 = 二进制时间 见 B.6.29

15 = 通用分类标识序号 见 B.6.31

16 = 相对时间 见 B.6.15

17 = 功能类型和信息序号 CP16{Type, INF}

功能类型 (Type) = UI8[0~255]

信息序号 (INF) = UI8[0~255]

18 = 带时标的报文

= CP48{双点信息 (DPI), 备用 (RES), 四个 8 位位组时间 (TIME), 附加信息 (SIN) }

其中 双点信息 (DPI) = UI2[0~1]<0~3>, 见 B.6.5

备用 (RES) = BS6[2~7]<0>

四个 8 位位组时间 (TIME) = CP32Time2a[8~39] 见 B.6.28

附加信息 (SIN) = UI8[40~47]<0~3>, 见 B.6.23

19 = 带相对时间的时标报文

带相对时间的时标报文 = CP80{双点信息 (DPI), 备用 (RES),

~~相对时间 (RET)——  
故障序号 (FAN)——  
四个 8 位位组时间 (TIME)——  
附加信息 (SIN) }~~

~~其中——双点信息 (DPI) = UI2[0~1]<0~3>, 见 B.6.5~~

~~备用 (RES) = BS6[2~7]<0>~~

~~相对时间 (RET) = UI16[8~23], 见 B.6.15~~

~~故障序号 (FAN) = UI16[24~39], 见 B.6.6~~

~~四个 8 位位组时间 (TIME) = CP32Time2a[8~39]——见 B.6.28~~

~~附加信息 (SIN) = UI8[40~47]<0~3>, 见 B.6.23~~

~~20 = 带相对时间的被测值~~

~~带相对时间的被测值 = CP96{被测值 (VAL),——  
相对时间 (RET),——  
故障序号 (FAN)——  
四个 8 位位组时间 (TIME) }~~

~~其中——被测值 (VAL) = R32.23[0~31]~~

~~相对时间 (RET) = UI16[32~47], 见 B.6.15~~

~~故障序号 (FAN) = UI16[48~63], 见 B.6.6~~

~~四个 8 位位组时间 (TIME) = CP32Time2a[64~95]——见 B.6.28~~

~~21 = 外部文本序号 (UIi)——~~

~~22 = 通用分类回答码——见 B.6.36~~

~~23 = 数据结构~~

~~数据结构 = Cpii{ (GDD, GID) } = { (通用分类数据描述, 通用分类标识数据) }~~

~~见 B.6.32 和见 B.6.33~~

~~24 = 索引~~

~~25 = 以实部虚部方式表示的复数, 实部在前, 虚部在后, 实部虚部均为浮点数~~

~~26 = 以模幅角方式表示的复数, 模在前, 幅角在后, 模和幅角均为浮点数。~~

~~注意: 25, 26 为本标准自定义的数据类型~~

~~201 = 二进制计数器读数 CR \*~~

~~二进制计数器读数 CR = CP40{计数器读数, 顺序号}~~

~~计数器读数 = CP32[0~31]~~

~~顺序号 = CP8{SQ, CY, CA, IV}~~

~~其中 SQ = UI5 [32~36]<0~31>~~

~~进位 CY = BS1 [37] = 0 在相应的累加周期内无溢出~~

~~= 1 在相应的累加周期内溢出~~

~~计数器被调整 CA = BS1 [38] = 0 上次读数后计数器未调整~~

~~= 1 上次读数后计数器被调整~~

~~有效 IV = BS1 [39] = 0 计数器读数有效~~

~~= 1 计数器读数无效~~

~~202 = BCD 码 (水位) \*~~

~~BCD 码 (水位) = CP32{水位, 品质描述词}~~

~~水位 = 6UI4BCD = UI24[0~23]<0~9999.99BCD>~~

~~品质描述词 = CP8{RES, BL, SB, NT, IV}~~



RES = BS4[24~27]<0>

BL = BS1[28]<0~1>

0 = 未闭锁, 1 = 闭锁

SB = BS1[29]<0~1>

0 = 未 0, 1 = 取代

NT = BS1[30]<0~1>

0 = 当前值, 1 = 非当前值

IV = BS1[31] = 0 有效

= 1 无效

203 = 带七字节时标的报文

= CP72{双点信息 (DPI), 备用 (RES), 七个 8 位位组时间 (TIME),  
附加信息 (SIN) }

其中 双点信息 (DPI) = UI2[0~1]<0~3>, 见 B.6.5

备用 (RES) = BS6[2~7]<0>

七个 8 位位组时间 (TIME) = CP56Time2a[8~63] 见 B.6.29

附加信息 (SIN) = UI8[64~71]<0~3>, 见 B.6.23

204 = 带相对时间的七字节时标的报文

= CP104{双点信息 (DPI), 备用 (RES), 相对时间 (RET),  
电网故障序号 (NOF), 七个 8 位位组时间 (TIME),  
附加信息 (SIN) }

其中 双点信息 (DPI) = UI2[0~1]<0~3>, 见 B.6.5

备用 (RES) = BS6[2~7]<0>

相对时间 (RET) = UI16[8~23]

电网故障序号 (NOF) = UI16[24~39]

七个 8 位位组时间 (TIME) = CP56Time2a[40~95] 见 B.6.29

附加信息 (SIN) = UI8[96~103]<0~3>, 见 B.6.23

其它的 = 备用

其中数据宽度 (DATASIZE) = UI8[8~15]<1~255>

其中数目 (NUMBER) = UI7[16~23]<1~255>

注意: 数目 (NUMBER) 与标准定义的范围不同

### B. 6. 33 通用分类标识数据 (GID)

通用分类标识数据 (GID) = CP8 × i

其中 i = 数据宽度 (DATASIZE) × 数目 (NUMBER)

### B. 6. 34 描述类别 (KOD)

描述类别 (KOD) = UI8[0~7]<0~255>

其中 0 = 无所指定的描述类别

此种描述类别用在既不要值也不需要属性的读请求 (比如读一个通用分类标识序号的全部条目)

1 = 实际值

2 = 缺省值

3 = 量程 (最小值, 最大值, 步长)

4 = 未用

5 = 准确度

6 = 因子

- 7 = %参比
- 8 = 列表
- 9 = 量纲
- 10 = 描述
- 11 = 未用
- 12 = 口令条目
- 13 = 只读
- 14 = 只写
- 15 = 未用
- 16 = 未用
- 17 = 未用
- 18 = 未用
- 19 = 相应的功能类型和信息序号
- 20 = 相应的事件
- 21 = 列表的文本阵列
- 22 = 列表的值阵列
- 23 = 相关联的条目
- 24~255 = 备用

#### B. 6. 35 描述元素的数目 (NDE)

描述元素的数目(NDE) = CP8{数目(NO), 计数器位(COUNT), 后续状态位(CONT)}

其中数目(NO) = UI6[0~5]<1~63>

计数器位(COUNT) = BS1[6]<0~1>,表示具有相同的通用分类标识序号(GIN)和相同返回标识符(RII)的应用服务数据单元通用分类标识的一位计数器位

后续状态位(CONT) = BS1[7]<0~1>

<0> = 后面未跟着具有相同返回标识符(RII)和相同的通用分类标识序号(GIN)的应用服务数据单元

<1> = 后面跟着具有相同返回标识符(RII)和相同的通用分类标识序号(GIN)的应用服务数据单元

计数器位(COUNT)的初始值为0

#### ~~B. 6. 36 通用分类回答码 (GRC)~~

~~通用分类回答码(GRC) = UI8[0~7]<0~255>~~

~~其中 0 = 认可~~

- ~~1 = 无效的通用分类标识序号(GIN)~~
- ~~2 = 不存在所请求的数据~~
- ~~3 = 数据不能用, 过后再来一次~~
- ~~4 = 改变设定时确认出错~~
- ~~5 = 改变设定时超出量程~~
- ~~6 = 条目的范围太大~~
- ~~7 = 太多的命令~~
- ~~8 = 条目是只读~~
- ~~9 = 设定受口令保护~~
- ~~10 = 当地设定在进行中~~
- ~~11 = 带有下面所描述的差错~~
- ~~12~255 未用~~

**B. 6. 37 通用分类标识数目 (NOG)**

通用分类标识数目 (NOG) = UI8<0~255>

一个通用分类标识数目通常包括通用分类标识序号 (GIN) 和描述类别 (KOD)

**B. 6. 38 事件类型码 (ETC)**

事件类型表 (ETC) = UI8<1~255>

其中 1 = 保护动作事件类型

2 = 装置告警信息类型

3 = SOE

4~254 = 未用

255 = 本装置的所有事件

附 录 C  
(资料性附录)  
与 DL/T 667-1999 的区别

C.1 扰动的数目

DL/T 667-1999中规定扰动的数目最大限定为8，而本标准中规定保护装置是将所有记录下来的扰动都上送。

C.2 标志的位置

在DL/T 667-1999中标志的位置在一个应用服务数据单元中仅有一个，而本标准中将每个变位都写了一个标志的位置，这样可以方便地在一个应用服务数据单元中传送多个时刻的变位信息。

C.3 NDV

DL/T 667-1999中规定的NDV最大为25，而本标准中将其范围扩大到0~65535。

C.4 扰动数据传输过程

在DL/T 667-1999中，所有通道传输结束后，要求发送一个ASDU31指明扰动数据传输结束，但本标准中，仅在通道数据传输结束后，发送通道传输结束，在所有通道数据传输结束后不发送ASDU31表示扰动数据传输结束。

C.5 扰动数据传送结束

在DL/T 667-1999中要求扰动数据上送完成后，上送刷新过的扰动表，本标准中的扰动数据传送结束后不上送刷新后的扰动表。

C.6 测试模式

在测试模式时，所有报文的传送原因都为测试模式（07），与DL/T 667-1999中要求的，仅将主动上送和循环上送的传送原因换成测试模式不同。

C.7 NGD

DL/T 667-1999中规定的NGD数目范围是<1~63>，本标准中将其范围扩大到<0~255>

C.8 T00

DL/T 667-1999中规定对通道传输的肯定认可使用66，本标准中使用68表示对通道传输的肯定认可。

附 录 D  
(资料性附录)  
通用分类服务组中英文对照表

图 D1 通用分类服务组中英文对照表

中文	英文
系统	System
系统（备用）	System1
定值（备用）	Setting1
定值	Setting
动作	Event
告警	Alarm
保护测量	Protection Measurement
远动测量	Measurement
遥信（不带时标的开关状态）	DI
电量	Metering
遥控开关	Switch Control
遥调	Adjustment
软压板	VDI
调试及操作信息	Debug Info
采样通道信息	Analog Channel Info
带标志的状态变位信息	DI Channel Info
小电流接地信息	Non-effective Earthed
时标信息	DI with Time Stamp
事件参数	Event Argument
五防控制	Anti-Mistake
扩展定值组	Ext Setting
扩展保护测量值	Ext Protection Measurement
扩展软压板	Ext VDI
谐波测量	Harmonics Measurement

附 录 E  
(资料性附录)  
扰动数据的传输过程

图 E1 扰动数据传输过程表

过程描述	传输服务 轮次	控制方向的下行报文	监视方向可能的上行报文
请求被记录的扰动表	1	请求被记录的扰动表 ASDU24、TOO=24	被记录的扰动表 ASDU23、COT=31、VSQ=i
故障选择	1	扰动数据传输的命令 ASDU24、TOO=1	扰动数据传输准备就绪 ASDU26
扰动数据的请求	1	扰动数据传输的命令 ASDU24、TOO=2	带标志的状态变位传输准备就绪 ASDU28
调用带标志的状态变位	1	扰动数据传输的命令 ASDU24、TOO=16	带标志的状态变位的初始状态 ASDU29
调用带标志的状态变位	1	扰动数据传输的命令 ASDU24、TOO=16	带标志的状态变位的变位状态 ASDU29
带标志的状态变位结束	1	扰动数据传输的命令 ASDU24、TOO=16	带标志的状态变位结束 ASDU31、TOO=40
肯定或否定认可		ASDU25、TOO= 68 ACC= 1	通道 1 准备就绪 ASDU27
对通道 1 的数据请求		扰动数据传输的命令 ASDU24、TOO=8 ACC= 1	通道 1 传输扰动值帧 ASDU30
⋮			
对通道 1 的数据请求		扰动数据传输的命令 ASDU24、TOO=8 ACC= 1	通道 1 传输扰动值帧结束 ASDU31、TOO=37
肯定或否定认可		ASDU25、TOO= 68 ACC= 2	通道 2 准备就绪 ASDU27
⋮			
		说明: C.4, C.5	