

824918



国际电信联盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

5087

2825

红皮书

卷Ⅲ.3



数字网路-传输系统和复用设备

建议 G.700—G.956

基本藏书



第八次全体会议

1984年10月8—19日 马拉加—托雷莫里诺斯

1987年 北京



国 际 电 信 联 盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

红 皮 书

卷 Ⅲ.3

数字网路-传输系统和复用设备

建议 G.700—G.956



第 八 次 全 体 会 议

1984年10月8—19日 马拉加—托雷莫里诺斯

1987年 北京

ISBN 92-61-02065-8

CCITT 图书目录
适用于第八次全体会议 (1984年) 以后

红 皮 书

- 卷 I - 全会的记录和报告
意见和决议
建议:
- CCITT的组织机构和工作程序 (A 系列);
- 措词的含义 (B 系列);
- 综合电信统计 (C 系列)。
研究组及研究课题一览表。
- 卷 II - (5 个分册, 按册出售)
- 卷 II. 1 - 一般资费原则。— 国际电信业务的资费和帐务, D 系列建议 (第 3 研究组)。
- 卷 II. 2 - 国际电话业务—营运。建议 F.100-E.323 (第 2 研究组)。
- 卷 II. 3 - 国际电话业务—网路管理—话务工程。建议 E.401-E.600 (第 2 研究组)。
- 卷 II. 4 - 电报业务—营运和业务质量。建议 F.1-F.150 (第 1 研究组)。
- 卷 II. 5 - 远程信息处理业务—营运和业务质量。建议 F.160-F.350 (第 1 研究组)。
- 卷 III - (5 个分册, 按册出售)
- 卷 III. 1 - 国际电话接续和电路的一般特性。建议 G.101-G.181 (第 15、16 和 CMB D 研究组)。
- 卷 III. 2 - 国际模拟载波系统。传输媒介—特性。建议 G.211-G.652 (第 15 和 CMB D 研究组)。
- 卷 III. 3 - 数字网路—传输系统和复用设备。建议 G.700-G.956 (第 15 和 18 研究组)。
- 卷 III. 4 - 非电话信号的线路传输。声音节目和电视信号的传输。H 和 J 系列建议 (第 15 研究组)。
- 卷 III. 5 - 综合业务数字网 (ISDN)。I 系列建议 (第 18 研究组)。
- 卷 IV - (4 个分册, 按册出售)
- 卷 IV. 1 - 维护: 一般原则、国际传输系统、国际电话电路。建议 M.10-M.762 (第 4 研究组)。
- 卷 IV. 2 - 维护: 国际音频电报和传真、国际租用电路。建议 M.800-M.1375 (第 4 研究组)。
- 卷 IV. 3 - 维护: 国际声音节目和电视传输电路。N 系列建议 (第 4 研究组)。
- 卷 IV. 4 - 测量设备技术规程。O 系列建议 (第 4 研究组)。
- 卷 V - 电话传输质量。P 系列建议 (第 12 研究组)。
- 卷 VI - (13 个分册, 按册出售)
- 卷 VI. 1 - 电话交换和信号的一般建议。
海上移动业务和陆地移动业务的接口。建议 Q.1-Q.118 (乙) (第 11 研究组)。
- 卷 VI. 2 - 四号和五号信号系统技术规程。建议 Q.120-Q.180 (第 11 研究组)。
- 卷 VI. 3 - 六号信号系统技术规程。建议 Q.251-Q.300 (第 11 研究组)。
- 卷 VI. 4 - R1 和 R2 信号系统技术规程。建议 Q.310-Q.490 (第 11 研究组)。
- 卷 VI. 5 - 综合数字网及模拟—数字混合网中的数字转接交换机。数字市内和复合交换机。建议 Q.501-Q.517 (第 11 研究组)。
- 卷 VI. 6 - 信号系统之间的互通。建议 Q.601-Q.685 (第 11 研究组)。
- 卷 VI. 7 - 七号信号系统技术规程。建议 Q.701-Q.714 (第 11 研究组)。
- 卷 VI. 8 - 七号信号系统技术规程。建议 Q.721-Q.795 (第 11 研究组)。
- 卷 VI. 9 - 数字入口信号系统。建议 Q.920-Q.931 (第 11 研究组)。

- 卷 VI.10 - 功能规格和描述语言 (SDL)。建议 Z.101-Z.104 (第11研究组)。
- 卷 VI.11 - 功能规格和描述语言 (SDL)。建议 Z.101-Z.104 的附件 (第11研究组)。
- 卷 VI.12 - CCITT 高级语言 (CHILL)。建议 Z.200 (第11研究组)。
- 卷 VI.13 - 人机语言 (MML)。建议 Z.301-Z.341 (第11研究组)。
- 卷 VII - (3 个分册, 按册出售)
- 卷 VII.1 - 电报传输。R 系列建议 (第 9 研究组)。电报业务终端设备。S 系列建议 (第 9 研究组)。
- 卷 VII.2 - 电报交换。U 系列建议 (第 9 研究组)。
- 卷 VII.3 - 远程信息处理业务的终端设备与协议。T 系列建议 (第 8 研究组)。
- 卷 VIII - (7 个分册, 按册出售)
- 卷 VIII.1 - 电话网上的数据通信。V 系列建议 (第17研究组)。
- 卷 VIII.2 - 数据通信网: 业务和设施。建议 X.1-X.15 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.3 - 数据通信网: 接口。建议 X.20-X.32 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.4 - 数据通信网: 传输、信号和交换; 网路问题; 维护和行政安排。建议 X.40-X.181 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.5 - 数据通信网: 开放系统的相互连接 (OSI), 系统描述技术。建议 X.200-X.250 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.6 - 数据通信网: 网路间的互通, 移动数据传输系统。建议 X.300-X.353 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.7 - 数据通信网: 信息处理系统。建议 X.400-X.430 (第 7 研究组)。
- 卷 IX - 干扰的防护, K 系列建议 (第 5 研究组)。电缆的建筑、安装和防护以及外线设备的其他组成部分。L 系列建议 (第 6 研究组)。
- 卷 X - (2 个分册, 按册出售)
- 卷 X.1 - 术语和定义。
- 卷 X.2 - 红皮书索引。

红皮书卷Ⅲ.3 目 录

建议G.700 — G.956 数 字 网 传 输 系 统 和 复 用 设 备

建 议 号 页 数

第七章 数字传输系统的一般概貌：终端设备..... 3

7.0 概述

G.700	G.700、G.800和G.900系列建议的结构	3
G.701	数字传输和复用及脉冲编码调制(PCM)术语汇编	7
G.702	数字分级比特率	41
G.703	分级数字接口的物理/电特性	44
G.704	与网路结点相关的接口的功能特性	69
G.705	把数字链路端接在数字交换局所要求的特性	81

7.1 用脉冲编码调制对模拟信号编码

G.711	话音频率的脉冲编码调制(PCM)	86
G.712	PCM信道音频四线接口间的性能特征	95
G.713	PCM信道音频二线接口间的性能特征	103
G.714	适用于四线音频接口的PCM信道的发送和接收侧单独的性能特征	113

7.2 用与PCM不同的方法对模拟信号的编码

G.721	32kbit/s自适应差分脉冲编码调制(ADPCM)	125
-------	----------------------------------	-----

7.3 基群复用设备的主要特性

G.731	音频用基群PCM复用设备	157
G.732	工作在2048kbit/s的基群PCM复用设备的特性	157
G.733	工作在1544kbit/s的基群PCM复用设备的特性	163
G.734	工作在1544kbit/s的同步数字复用设备的特性	166
G.735	工作在2048kbit/s并提供384kbit/s数字出入口和/或64kbit/s同步数字出入口的基群PCM复用设备的特性	169
G.736	工作在2048kbit/s的同步数字复用设备的特性	176
G.737	工作在2048kbit/s并提供64kbit/s和/或384kbit/s同步数字出入口的外出入口设备的特性	179

7.4 二次群复用设备的主要特性

G.741	二次群复用设备的一般考虑	185
G.742	工作在 8448kbit/s 并采用正码速调整的二次群数字复用设备	190
G.743	工作在 6312kbit/s 并采用正码速调整的二次群数字复用设备	194
G.744	工作在 8448kbit/s 的二次群 PCM 复用设备	199
G.745	工作在 8448kbit/s 并采用正/零/负码速调整的二次群数字复用设备	203
G.746	工作在 6312kbit/s 的二次群 PCM 复用设备的特性	206

7.5 高次群复用设备的主要特性

G.751	工作在 34368kbit/s 三次群比特率和 139264kbit/s 四次群比特率并采用正码速调整的数字复用设备	208
G.752	以 6312kbit/s 二次群比特率为基础并采用正码速调整的数字复用设备的特性	219
G.753	工作在 34368kbit/s 并采用正/零/负码速调整的三次群数字复用设备	228
G.754	工作在 139264kbit/s 并采用正/零/负码速调整的四次群数字复用设备	232

7.6 编码转换设备的主要特性

G.761	60路编码转换设备的一般特性	235
-------	----------------------	-----

7.9 其他终端设备

G.791	关于复用转换设备的一般考虑	248
G.792	所有复用转换设备的共同特性	250
G.793	60路复用转换设备的特性	262
G.794	24路复用转换设备的特性	271
G.795	FDM 群集用的编解码器的特性	274

第八章 数字网

8.0 数字网的一般概貌

G.801	数字传输模型	278
G.802	采用不同技术的数字通道的互连	283
G.803	数字网的维护	284

8.1 数字网的设计指标

G.811	适用于国际数字链路准同步运行的基准时钟输出端及网路结点的定时要求	287
-------	--	-----

8.2 质量与可用性目标

G.821	构成综合业务数字网的一部分的国际数字链路的误码性能	299
G.822	国际数字连接上的受控滑动率指标	305
G.823	以 2048kbit/s 分级的数字网内抖动和飘动的控制	308
G.824	以 1544kbit/s 分级的数字网内抖动和飘动的控制	317

第九章 数字段和数字线路系统

9.0 概述

G.901	数字段和数字线路系统的一般考虑	321
-------	-----------------------	-----

9.1 在以1544 kbit/s 基群速率为基础的分级比特率上的数字线路段

G.911	1544 kbit/s 的数字线路段	323
G.912	6312 kbit/s 的数字线路段	325
G.913	32064 kbit/s 的数字线路段	326
G.914	44736 kbit/s 的数字线路段	327
G.915	97728 kbit/s 的数字线路段	328

9.2 在以2048 kbit/s 基群速率为基础的分级比特率上的数字段

G.921	以2048 kbit/s 分级为基础的数字段	331
-------	------------------------------	-----

9.3 在非分级比特率上的电缆数字线路传输系统

G.931	3152 kbit/s 的数字线路段	335
-------	--------------------------	-----

9.4 由FDM传输载体提供的数字线路系统

G.941	由FDM传输载体提供的数字线路系统	337
-------	-------------------------	-----

9.5 数字线路系统

G.950	数字线路系统的一般考虑	341
G.951	在对称电缆上以1544 kbit/s 分级为基础的数字线路系统	342
G.952	在对称电缆上以2048 kbit/s 分级为基础的数字线路系统	347
G.953	在同轴电缆上以1544 kbit/s 分级为基础的数字线路系统	353
G.954	在同轴电缆上以2048 kbit/s 分级为基础的数字线路系统	358
G.955	在光缆上以1544 kbit/s 分级为基础的数字线路系统	368
G.956	在光缆上以2048 kbit/s 分级为基础的数字线路系统	373
增补No.27	来自外部源的干扰	378
增补No.28	由模拟到数字网的过渡时期内, 复用转换设备、FDM编解码器、话内数据(DIV)系统和话外数据(DOV)系统的应用	385

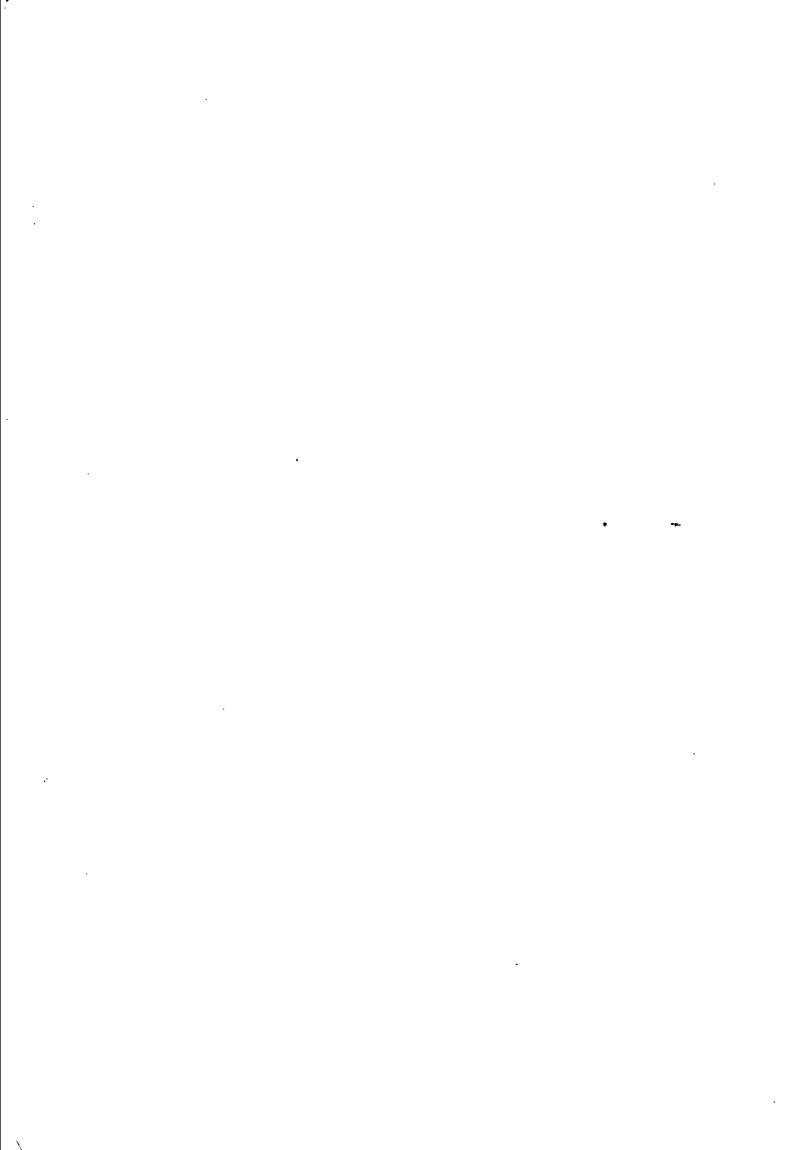
卷首说明

1. 1985—1988年研究期内, 分配给每个研究组的研究课题, 载于给各研究组的第一号文件中。
2. 在本分册中的“主管部门”一词是电信主管部门和经认可的私营机构两者的简称。

卷Ⅲ.3

建议G.700——G.956

数 字 网
传 输 系 统 和 复 用 设 备



第 七 章

数字传输系统的一般概貌：终端设备

7.0 概述

建 议 G.700

G.700、G.800和G.900系列建议的结构

(原黄皮书第Ⅲ章建议G.701)

第七章 数字传输系统的一般概貌：终端设备

7.0 概述

- G.700 G.700、G.800和G.900系列建议的结构
- G.701 数字传输和复用及脉冲编码调制(PCM)术语汇编
- G.702 数字分级比特率
- G.703 分级数字接口的物理/电气特性
- G.704 与网路结点相关的接口的功能特性
- G.705 把数字链路端接在数字交换局所要求的特性

7.1 用脉冲编码调制时模拟信号的编码

- G.711 话音频率的脉冲编码调制(PCM)
- G.712 PCM信道音频四线接口间的性能特征
- G.713 PCM信道音频二线接口间的性能特征
- G.714 适用于四线音频接口的PCM信道的发送和接收侧单独的性能特征

7.2 用与PCM不同的方法对模拟信号的编码

- G.721 32kbit/s自适应差分脉冲编码调制(ADPCM)

7.3 基群复用设备的主要特性

- G.731 音频用基群PCM复用设备
- G.732 工作在2048kbit/s的基群PCM复用设备的特性
- G.733 工作在1544kbit/s的基群PCM复用设备的特性
- G.734 工作在1544kbit/s的同步数字复用设备的特性
- G.735 工作在2048kbit/s并提供384kbit/s数字出入口和(或)64kbit/s同步数字出入口的基群PCM复用设备的特性
- G.736 工作在2048kbit/s的同步数字复用设备的特性
- G.737 工作在2048kbit/s并提供64kbit/s和(或)384kbit/s同步数字出入口的外出入口设备的特性

7.4 二次群复用设备的主要特性

- G.741 二次群复用设备的一般考虑
- G.742 工作在8448kbit/s并采用正码速调整的二次群数字复用设备
- G.743 工作在6312kbit/s并采用正码速调整的二次群数字复用设备
- G.744 工作在8448kbit/s的二次群PCM复用设备
- G.745 工作在8448kbit/s并采用正/零/负码速调整的二次群数字复用设备
- G.746 工作在6312kbit/s的二次群PCM复用设备的特性

7.5 高次群复用设备的主要特性

- G.751 工作在34368kbit/s三次群比特率和139264kbit/s四次群比特率并采用正码速调整的数字复用设备
- G.752 以6312kbit/s二次群比特率为基础并采用正码速调整的数字复用设备的特性
- G.753 工作在34368kbit/s并采用正/零/负码速调整的三次群数字复用设备
- G.754 工作在139264kbit/s并采用正/零/负码速调整的四次群数字复用设备

7.6 编码转换设备的主要特性

- G.761 60路编码转换设备的一般特性

7.9 其他终端设备

- G.791 关于复用转换设备的一般考虑
- G.792 所有复用转换设备的共同特性
- G.793 60路复用转换设备的特性
- G.794 24路复用转换设备的特性
- G.795 FDM群集用的编解码器的特性

第八章 数字网

8.0 数字网的一般概貌

- G.801 数字传输模型
- G.802 采用不同技术的数字通道的互连
- G.803 数字网的维护

8.1 数字网的设计指标

G.811 适用于国际数字链路准同步运行的基准时钟输出端及网路结点的定时要求

8.2 质量与可用性目标

G.821 构成综合业务数字网的一部分的国际数字连接的误码性能

G.822 国际数字连接上的受控滑动率指标

G.823 以2048kbit/s分级为基础的数字网内抖动和漂移的控制

G.824 以1544kbit/s分级为基础的数字网内抖动和漂移的控制

第九章 数字段和数字线路系统

9.0 概述

G.901 数字段和数字线路系统的一般考虑

9.1 在以1544kbit/s基群速率为基础的分级比特率上的数字线路段

G.911 1544kbit/s的数字线路段

G.912 6312kbit/s的数字线路段

G.913 32064kbit/s的数字线路段

G.914 44736kbit/s的数字线路段

G.915 97728kbit/s的数字线路段

9.2 在以2048kbit/s基群速率为基础的分级比特率上的数字段

G.921 以2048kbit/s分级为基础的数字段

9.3 在非分级比特率上的电缆数字线路传输系统

G.931 3152kbit/s的数字线路段

9.4 由FDM传输载体提供的数字线路系统

G.941 由FDM传输载体提供的数字线路系统

9.5 数字线路系统

G.950 数字线路系统的一般考虑

G.951 在对称电缆上以1544kbit/s分级为基础的数字线路系统

G.952 在对称电缆上以2048kbit/s分级为基础的数字线路系统

G.953 在同轴电缆上以1544kbit/s分级为基础的数字线路系统

G.954 在同轴电缆上以2048kbit/s分级为基础的同轴电缆数字线路系统

G.955 在光缆上以1544kbit/s分级为基础的数字线路系统

G.956 在光缆上以2048kbit/s分级为基础的数字线路系统

增补No.27 来自外部源的干扰

增补No.28 由模拟到数字网的过渡时期内,复用转换设备、FDM编解码器、话内数据(DIV)系统和话外数据(DOV)系统的应用

数字传输和复用及脉冲编码调制(PCM)术语汇编

(原黄皮书第Ⅲ卷建议G.702)

1 引言

本建议提供适用于数字和脉冲编码调制复用与传输系统的术语和定义汇编。

在本建议中,有少数术语是与建议I.112中的术语重复的。方括号中给出了它们在I.112中的编号,以便今后进一步修改时,能保持这两个建议间的一致性。

根据本建议中所应用的习惯,任何常用的但按定义的意思不宜适用的术语,列于推荐的术语之后,例如:“2026受控滑动〔滑动〕”。

在上下文意义明确而广泛地使用简缩了的术语的情况下,这术语的全称列于其后,例如:“1007电路,电信电路”。

此外,除了基本的术语外,任何通用的术语也示于其基本术语之后,如下例:“6002定时恢复(定时提取)”。

为了在草拟文件时的标准化,采用下列缩语:

kbit/s (千比/秒),

Mbit/s (兆比/秒),

Gbit/s (京比/秒)。

为了避免由于不同语言中使用句点(·)或逗号(,)来划分整数和小数部分而引起的误解,建议在任何可能的场合都应避免使用小数形式。例如,不用“2.048Mbit/s”或“2.048Mbit/s”而写成“2048kbit/s”。

本建议的附件A给出在本建议中所定义的术语的字母顺序索引。

2 数字传输和复用及脉冲编码调制(PCM)术语汇编

目 录

2.1 一般术语

2.2 数字信号

2.3 数字传输

2.4 数字复用

2.5 帧定位

2.6 定时

2.7 同步

2.8 脉冲编码调制

2.9 代码

附件A 字母顺序索引

2.1 一般术语

1001 **signal** [102] 信号[102]

F: signal

S: señal

一种物理现象, 它的一个或多个特征可以变化而代表信息。

1002 **analogue signal** [103] 模拟信号[103]

F: signal analogique

S: señal analógica

一种信号, 它的特征量连续地跟随代表信息的另一种物理量的变化而变化。

1003 **discretely-timed signal** [104] 离散定时信号[104]

F: signal discret, signal temporel discret

S: señal con temporización discreta

由在时间上依次排列的若干元素组成的一种信号, 每一个元素都具有一个或多个能传达信息的特征, 例如宽度、波形和幅度。

1004 **transmission** [106] 传输[106]

F: transmission

S: transmisión

将信号由一点输送到另外一点或几点的行动。

注1—传输可以直接地或间接地实现, 有或者没有中间存储。

注2—不宜采用英语单字“transmission”(传输), 来作“emission”(发射)的意思。

1005 **channel, transmission channel** [108] 信道, 传输信道[108]

F: voie, voie de transmission

S: canal, canal de transmisión

在两点之间单向传输信号的一种手段。

注1—几条信道可共享一公共通道; 例如可分配给每一信道一特定的频带或一特定的时隙。

注2—这个术语可以由被传输信号的性质、带宽、数字速率, 或任一选定的标志来限定。

注3—亦见建议1, 112, 术语414, 接入信道。

1006 **telecommunication** [110] 电信[110]

F: télécommunication

S: telecomunicación

代表符号、文字、图象、声音或任何性质的情报的信号, 借助有线、无线、光学或其它电磁系统所进行的传输及(或)发送与接收。

1007 **circuit, telecommunication circuit** [111] 电路, 电信电路[111]

F: circuit, circuit de télécommunications

S: circuito, circuito de telecomunicación

能在两点之间, 实现信号双向传输的两条传输信道的组合, 以提供一个单一的通信。

注1—如果电信是单向性的(例如:长途电视传输),那么“电路”这一术语有时被用来表示提供这类方便的单一信道。

注2—在一个电信网中,“电路”这一术语一般限于直接连接两个交换设备或交换局(及其相关的终端设备)的电信电路。

注3—一条电信电路可允许在两个方向的同时传输(双工)或不同时(单工)传输。

注4—只允许在一个方向传输的电信电路称为单向电信电路;允许在两个方向传输的电信电路(不论同时或不同时),则有时称为双向电信电路。

1008 interface [108] 接口[108]

F: jonction

S: interfaz

两个相关系统之间的公共界面。

2.2 数字信号

2001 digit 数字

F: élément numérique

S: dígito

从一个有限组内选出的“元”。

注1—在数字传输中,数字可以用一个信号单元来代表,这个信号单元由其动态特性、离散状态和离散定时来表征。例如一个数字可用具有规定幅度和宽度的脉冲来代表。

注2—在数字传输所用的设备中,数字可用由一定的物理状态所表征的存储状态来代表,例如可用铁氧体磁芯的“元磁性状态来代表”。

注3—使用这个术语的上下文应指明计数法的基数。(在注1、2和3中,“数字”的意义译成法文为“élément numérique”。)

注4—在电话用户编号中,数字是指构成各位电话号码的元素1、2、3、…9或0中的任一数(建议Q.10[1])。“数字”的这一意义译成法文为“chiffre”。

2002 binary figure 二进制数

F: chiffre binaire

S: cifra binaria

在二进制计数法中,表示数目所用的两个数(0或1)之一。

2003 binary digit (bit) 二进制数字(比特)

F: élément binaire

S: dígito binario

从一个二进制组中选出的“元”。

注1—比特(bit)是二进制数字的编写

注2—为清楚起见,建议在二种状态的起止调制中不应用“比特”来代替“单位元”。

2004 **octet** 八比特组

F: octet

S: octeto

作为一个整体处理的八位二进制数字组或代表二进制数字的八个信号元。

2005 **code word [character signal]** 码组[字符信号]

F: mot de code [signal de caractère]

S: palabra de código [señal de carácter]

在PCM中代表一个取样的量化值的一组信号元

注—在PCM中,可在这种意义上采用“PCM字”这一术语

2006 **digital signal [105]** 数字信号[105]

F: signal numérique

S: señal digital

一种离散定时信号,在这种信号内,信息是由许多明确定义的离散值来代表的,它的某一特征量可以在某一时间取这些离散值。

注—这个术语可以加以修饰以说明数字率。例如:“110Mbit/s 数字信号”。

2007 **signal element** 信号元

F: élément de signal

S: elemento de señal

数字信号的一部分,由其离散定时和离散值来表征,并用来代表一个数字。

2008 **digit position** 数字位置

F: position d'un élément de signal, position d'un élément numérique

S: posición de dígito

数字在时间或空间所处的位置,代表数字的某种东西可以放入这种位置中。

2009 **n-ary digital signal** n进制数字信号

F: signal numérique n-aire

S: señal digital n-aria

一种数字信号,其中每一信号元具有n个允许的离散值中的一个值。

2010 **redundant digital signal** 冗余数字信号

F: signal numérique redondant

S: señal digital redundante

用冗余线路码对一个给定的信号进行编码而产生的一种信号。

2011 **redundant n-ary signal** 冗余n进制信号

F: signal n-aire redondant

S: señal n-aria redundante

一种数字信号,其信号元可呈n个离散状态,而每个信号元的平均等效二进制内容小于 $\log_2 n$ 。