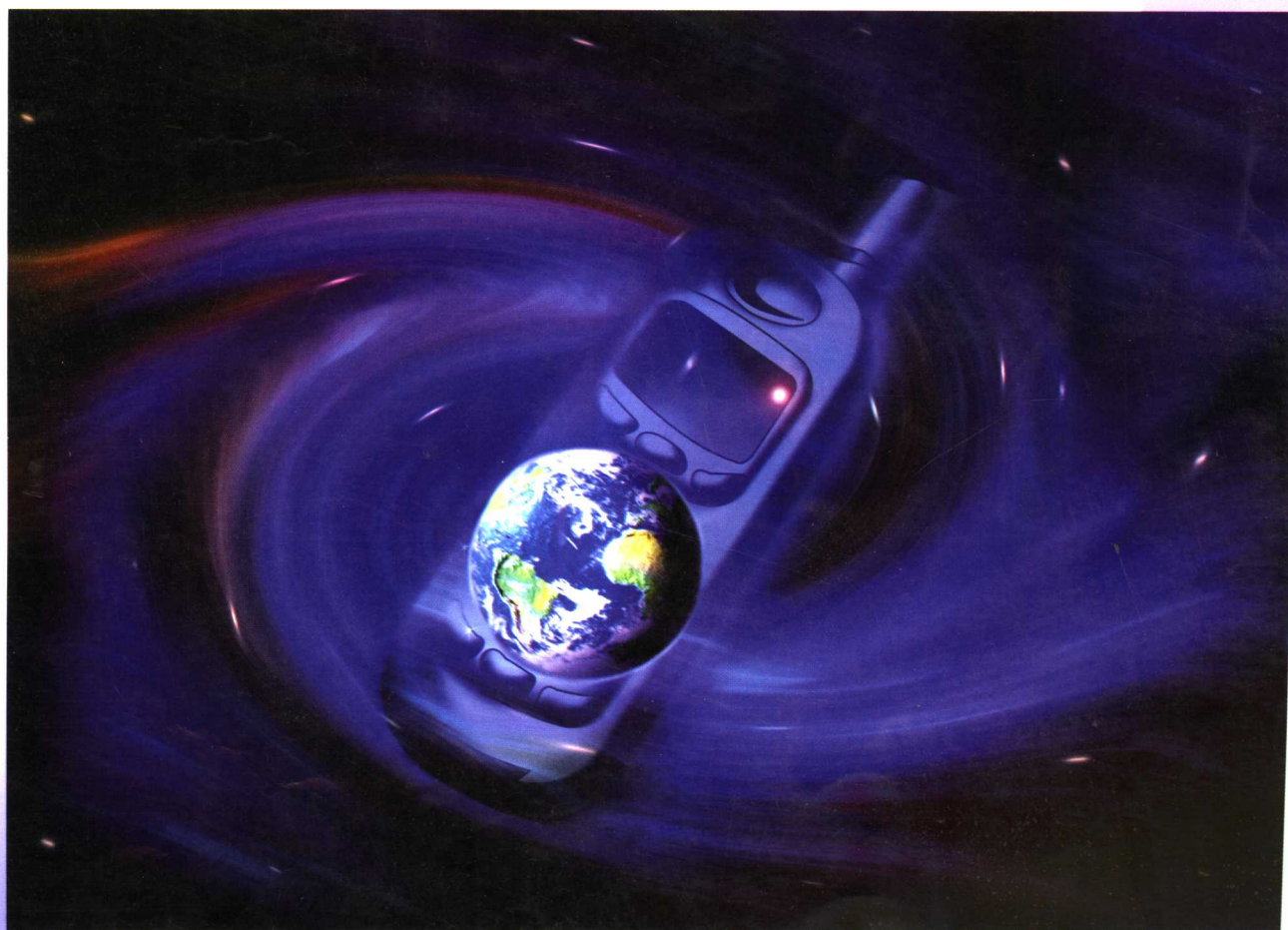


中国标准出版社 编
信息产业部电信传输研究所

通信技术 标准汇编

传输系统与设备卷

传输设备分册（上）



中国标准出版社

通信技术标准汇编

传输系统与设备卷

传输标准分册(上)

中国标准出版社 编
信息产业部电信传输研究所

中国标准出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

通信技术标准汇编. 传输系统与设备卷. 传输设备分册, 上/中国标准出版社, 信息产业部电信传输研究所编. —北京: 中国标准出版社, 2000. 11

ISBN 7-5066-2296-3

I. 通… II. ①中…②信… III. ①通信技术-标准-汇编-中国②传输设备-标准-汇编-中国
IV. TN91-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 50332 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 27 $\frac{3}{4}$ 插页 2 字数 867 千字

2000 年 12 月第一版 2000 年 12 月第一次印刷

*

印数 1—2 000 定价 72.00 元

出版说明

改革开放以来,我国的通信事业取得了举世瞩目的成就,在国民经济、社会发展和国家信息化建设中发挥着日益重要的作用。通信标准化工作也取得了很大成绩,截止到2000年7月底,已颁布通信技术标准1400多个。这些标准为国家通信网建设、产品开发、设计制造、技术引进和质量检验提供了重要的技术依据;对保证国家通信网畅通,推动国家信息产业健康发展,推动企业技术进步,促进企业改进产品质量,维护消费者利益以及加强行业管理均起到了重要的作用。随着中国即将加入WTO,我国信息产业将面临着机遇和挑战。在这种形势下,标准作为非关税壁垒重要技术手段之一,其制修订和贯彻工作将更加重要。

现代通信网是由终端设备、传输系统和交换系统构成的。近几年通信网中引入许多新技术、新业务,给运营、工程设计、规划建设及引进工作带来一些技术协调问题,急需各类标准作为协调依据。为了推进通信行业标准的贯彻实施,满足广大读者对通信技术标准的需求,我社组织有关人员对通信技术标准按专业进行系统整理,编辑了《通信技术标准汇编》系列。本系列汇编由光通信、移动通信、微波通信、卫星通信、电信终端及检测、数据与多媒体、传输系统与设备、网络交换、通信电缆、通信电源、通信仪表、防护技术、电信管理网等卷组成。汇编所收集的标准,大部分是近年来根据市场热点需求制定出来的。今后,随着热门领域的技术标准的不断补充完善,我们还将随时出版相应领域的标准汇编卷。

本汇编为系列标准汇编传输系统与设备卷中的传输设备分册,收集了2000年7月底以前出版有关数字复用设备、信令接口转换设备、编码转换设备、环路设备、中继设备等传输设备的国家标准及行业标准38个,分上、下两册出版。本册为上册,包括有关数字复用设备的国家标准8个,通信行业标准12个。

本汇编系首次出版发行,收入的标准均为现行有效标准。但是,由于客观情况变化,各使用单位在参照执行时,应注意个别标准的修订情况。本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB/T或GB),标准年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性请读者注意查对)。由于所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做统一改动。

本汇编由张琳瑄、詹达天、张宁、曹宏远、王晓萍、王世云、黄成国、陈仁娣、杨崑等同志选编。在本书的出版过程中,人民邮电出版社给予了大力的支持,在此深表感谢。

编者

2000年8月

上册 目 录

GB/T 6879—1995	2 048kbit/s 30 路脉码调制复用设备技术要求和测试方法	1
GB/T 7254—1995	8 448kbit/s 正码速调整二次群数字复用设备技术要求和测试方法	56
GB/T 9405—1995	34 368kbit/s 正码速调整三次群数字复用设备技术要求和测试方法	74
GB/T 11324—1995	139 264kbit/s 正码速调整四次群数字复用设备技术要求和测试方法	90
GB/T 12171—1990	TDM/FDM 60 路复用转换设备进网要求	109
GB/T 13995—1992	TDM/FDM 60 路复用转换设备技术要求	139
GB/T 14373—1993	四线音频话路上的 46 路时分复用设备技术条件	165
GB/T 16712—1996	同步数字体系(SDH)复用设备技术要求	178
YD/T 523—1992	(6+2)64kbit/s 数字复用的接口设备技术要求	207
YD/T 631—1993	2/34Mbit/s 跳群数字复用设备技术要求和测试方法	210
YD/T 669—1994	2 048kbit/s 30 路脉码调制复用设备质量分等标准	233
YD/T 671—1994	8 448kbit/s 正码速调整二次群数字复用设备质量分等标准	244
YD/T 672—1994	2/34Mbit/s 跳群数字复用设备质量分等标准	254
YD/T 673—1994	34 368kbit/s 正码速调整三次群数字复用设备质量分等标准	265
YD/T 674—1994	139 264kbit/s 正码速调整四次群数字复用设备质量分等标准	275
YD/T 793—1996	704kbit/s 10 路脉码调制复用设备技术要求和测试方法	285
YD/T 794—1996	704/2 048kbit/s 数字复分设备技术要求和测试方法	323
YD/T 795—1996	基群复用设备(可提供 384kbit/s 数字口)技术要求和测试方法	337
YD/T 922—1997	在数字信道上使用的综合复用设备进网技术要求及检测方法	366
YD/T 989—1998	灵活复用设备技术要求	387

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB/T 或 GB)，标准年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性请读者注意核对)。

下 册 目 录

- GB 12048—1989 数字网内时钟和同步设备的进网要求
- GB/T 13859—1992 2 048kbit/s 30 路脉码调制分插设备技术要求与测试方法
- GB/T 13994—1992 60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备技术要求
- GB/T 17114—1997 160kbit/s 用户线数字倍增设备进网要求
- YD/T 610—1993 PCM 基群信令接口设备技术要求和测试方法
- YD/T 698—1993 60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备测试方法
- YD/T 742—1995 2 048kbit/s 数字信令转换设备技术要求和测试方法
- YD/T 743—1995 2 048kbit/s 对称电缆再生中继设备技术条件
- YD/T 779—1999 数字配线架
- YD/T 882—1996 STM-1,STM-4,STM-16 再生中继设备主要技术要求
- YD/T 885—1997 2 048kbit/s 30 路脉码调制用户环路终端设备技术要求和测试方法
- YD/T 878—1996 2 048kbit/s 接入端口的 64kbit/s 交叉连接设备进网要求
- YD/T 902—1997 STM-1,STM-4,STM-16 再生中继设备测试方法
- YD/T 974—1998 SDH 数字交叉连接设备(SDXC)技术要求和测试方法
- YD/T 975—1998 评估 STM-N 接口差错性能的测量设备的要求
- YD/T 1011—1999 数字同步网独立型节点从钟设备技术要求及测试方法
- YD/T 1015—1999 用于传输设备的 Q 接口适配器技术要求
- YD/T 1018—1999 使用自适应差分脉冲编码调制(ADPCM)和数字语音插空(DSI)的数字电路倍增设备
- YD/T 1055—2000 接入网设备测试方法——带语音分离器的不对称数字用户线(ADSL)

前 言

本标准是根据国际电信联盟 ITU-T(原 CCITT)建议 G. 712《脉码调制传输性能特征》(1992 年版), G. 703《系列数字接口的物理/电特性》(1991 年版), G. 704《基群和二次群系列级别所用的同步帧结构》(1991 年版), G. 732《工作在 2 048 kbit/s 基群 PCM 复用设备的特性》(1988 年版)对 GB 6879—86 和 GB 6880—86 进行修订的,在技术内容上与 ITU-T 建议等效。

本标准与前版的重要技术内容有如下几方面的改变:

- 采用 G. 704 第 2.3 条规定的循环冗余校核(CRC-4),对前版标准进行了补充完善。
- 根据 G. 712 的规定,增加了编码侧和解码侧分开的性能特征及测试方法。
- 根据 G. 712 的规定,对“总失真”指标增加了正弦测试法的要求及相应的测试方法,将噪声测试法作为替代测试方法。
- 根据 G. 712 的规定,增加了二线口(E2)的回波和稳定度指标要求和测试方法。
- 增加了数字输入/输出口的过压保护要求和输入口的抗干扰要求。
- 根据 G. 712 建议的规定,取消了“互调”指标要求及测试方法。
- 根据 G. 732 的规定,64 kbit/s 数字接口只规定了同向型和反向型接口两种,取消了前版标准的集中时钟型接口要求。

本标准于 1996 年 8 月 1 日起实施,从本标准生效之日起,同时代替 GB 6879—86 和 GB 6880—86。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国邮电部提出。

本标准由邮电部电信科学研究规划院归口。

本标准由邮电部重庆通信设备厂起草。

本标准主要起草人:袁廷荣。

中华人民共和国国家标准

2 048 kbit/s 30 路脉码调制复用设备 技术要求和测试方法

GB/T 6879—1995

Performance and test methods of the 30 channels pulse
code modulation multiplex equipment at 2 048 kbit/s

代替 GB 6879—86
GB 6880—86

1 范围

本标准规定了 2 048 kbit/s 30 路脉码调制复用设备(简称 PCM 基群设备)的技术要求和测试方法,适用于数字传输系统中使用的工作在 2 048 kbit/s 的 PCM 基群设备。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

YD/T 521—92 数字交换机模拟接口测试方法及模拟接口(二线或四线)间传输特性的测试方法

YD 610—93 PCM 基群信令接口设备技术要求和测试方法

ITU-T(原 CCITT)建议 G. 223(1988) 关于电话假设参考电路噪声计算的假设

ITU-T(原 CCITT)建议 O. 41(1988) 电话型电路使用的噪声计

ITU-T(原 CCITT)建议 O. 131(1988) 使用伪随机噪声测试信号的量化失真测试设备

3 工作条件

3.1 使用环境条件

温度:(5~40)℃;

相对湿度:≤85%(30℃);

大气压力:(70~106) kPa。

3.2 电源

电源电压:—48 V±20%或—60 V±20%或—24 V $\pm_{15\%}^{20\%}$ 。

4 基本参数及其规范

4.1 可分配话路数:30。

4.2 抽样频率:标称抽样频率为 8 000 次/秒,容差为 $\pm 50 \times 10^{-6}$ 。

4.3 比特率:标称比特率为 2 048 kbit/s,容差为 $\pm 50 \times 10^{-6}$ 。

4.4 编码率:A 律,十三折线近似(A=87.6),定义由表 1 给出,偶数比特的翻转仅适用于话路。

4.5 量化级数:256。

4.6 接口码型:代码 HDB3。

4.7 定时信号:PCM 设备的发送定时信号应能从内部信号源或外部信号源或接收到的 2 048 kbit/s 信

息中取得。

4.8 帧结构:帧结构如图 1 所示。

4.8.1 帧长:256 比特,编号从 1~256,帧重复率为 8 000 Hz。

4.8.2 每帧时隙数:32,编号从 0~31,其中 0 时隙用于帧同步,16 时隙传送信令(若不传送信令时,也可用于除 PCM 复用设备内编码的一个话路以外的其他用途),其余时隙用于通话,如开 64 kbit/s 数据业务时,应按以下先后次序分配:6—22—14—30—2—18—10—26—4—20—12—28—8—24—5—21—13—29—1—17—9—25—3—19—11—27—7—23—15—31。

4.8.3 每时隙比特数:8,编号从 1~8。

4.8.4 帧内比特编号 1~8 分配:帧内比特编号 1~8 的分配如表 2 所示。

表 1a A 律,正输入值

1	2	3	4	5	6	7	8
线段编号	间隔数× 间隔大小	线段终点值	判决值编号 n	判决值 X_n (见注 1)	偶数比特反转前 的字符信号	量化值 (解码器输入值) Y_n (见注 3)	解码器输出 值编号
					比特编号 1 2 3 4 5 6 7 8		
		4096	(128)	(4096)	1 1 1 1 1 1 1 1	4032	128
7	16×128		127	3968	(见注 2)		
			113	2176	1 1 1 1 0 0 0 0		
			112	2048	(见注 2)		
6	16×64	2048				2112	113
			97	1088	1 1 1 0 0 0 0 0		
			96	1024	(见注 2)		
5	16×32	1024				1056	97
			81	544	1 1 0 1 0 0 0 0		
			80	512	(见注 2)		
4	16×16	512				528	81
			65	272	1 1 0 0 0 0 0 0		
			64	256	(见注 2)		
3	16×8	256				264	65
			49	136	1 0 1 1 0 0 0 0		
			48	128	(见注 2)		
2	16×4	128				132	49
			33	68	1 0 1 0 0 0 0 0		
			32	64	(见注 2)		
1 ↓	32×2	64				66	33
			1	2	1 0 0 0 0 0 0 0		
			0	0			

注

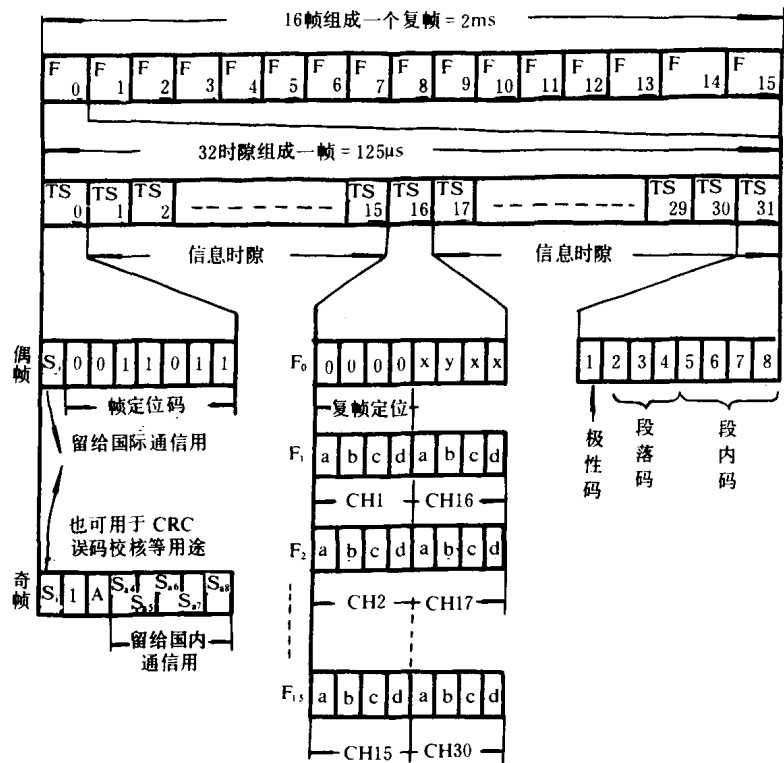
- 1 4096 个标称值单位相当于 $T_{\max}=3.14 \text{ dBm0}$ 。
- 2 各字符信号是通过反转第 6 栏信号的偶数比特而得到的。在反转前,编号为 n 和 $n+1$ (见第 4 栏)这两个连续判决值之间的正输入值相对应的字符信号是 $(128+n)$,以二进制数表示。
- 3 解码器输出值为 $Y_n=\frac{X_{n-1}+X_n}{2}$,当 $n=1、\cdots、127、128$ 。
- 4 X_{128} 是一虚判决值。
- 5 在表 1 第 3、5、7 栏中给出了均匀码的值。

表 1b A 律,负输入值

1	2	3	4	5	6	7	8
线段编号	间隔数× 间隔大小	线段终点值	判决值编号 n	判决值 X_n (见注 1)	偶数比特反转 前的字符信号	量化值 (解码器输 出值) Y_n (见注 3)	解码器输 出值编号
					比特编号 1 2 3 4 5 6 7 8		
↑ 1	32×2		0	0	0 0 0 0 0 0 0 0	-1	1
			1	-2	(见注 2)		
2	16×4	-64	32	-64	0 0 1 0 0 0 0 0	-66	33
			33	-68	(见注 2)		
3	16×8	-128	48	-128	0 0 1 1 0 0 0 0	-132	49
			49	-136	(见注 2)		
4	16×16	-256	64	-256	0 1 0 0 0 0 0 0	-264	65
			65	-272	(见注 2)		
5	16×32	-512	80	-512	0 1 0 1 0 0 0 0	-528	81
			81	-544	(见注 2)		
6	16×64	-1024	96	-1024	0 1 1 0 0 0 0 0	-1056	97
			97	-1088	(见注 2)		
7	16×128	-2048	112	-2048	0 1 1 1 0 0 0 0	-2112	113
			113	-2176	(见注 2)		
		-4096	127	-3968	0 1 1 1 1 1 1 1	-4032	128
			(128)	(-4096)			

注

- 1 4096 个标称值单位相当于 $T_{\max}=3.14\text{ dBm0}$ 。
- 2 各字符信号是通过反转第 6 栏信号的偶数比特而得到的。在反转前,与编号为 n 和 $n+1$ (见第 4 栏)这两个连续判决值之间的负输入值相应的字符信号是 n ,以二进制数表示。
- 3 解码器输出值为 $Y_n=\frac{X_{n-1}+X_n}{2}$,当 $n=1,\cdots,127,128$ 。
- 4 X_{128} 是一虚判决值。
- 5 在表 1 的第 3、5、7 栏中给出了均匀码的值。



注

- 1 S_i, A, S_{a4}~S_{a8}见表 2 的注。
- 2 Y 为复帧对端告警指示比特,正常工作 Y=0,告警时 Y=1。
- 3 X 为备用比特,不用时固定为 1。
- 4 当 b, c 或 d 不用时应固定 b=1, c=1, d=1, 对于通路 1~15, 其信令码 a, b, c 和 d 不可使用“0000”的组合。

图 1 帧结构

表 2 帧内比特 1 至 8 的分配

比特编号	1	2	3	4	5	6	7	8
交替帧								
含帧定位信号帧	S _i	0	0	1	1	0	1	1
	(注 1)	帧定位信号						
不含帧定位信号帧	S _i	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
	(注 1)	(注 2)	(注 3)	(注 4)				

注

- 1 S_i 国际使用保留的比特,一种特殊的用途如 4.8.5.3 所述,其他可能的使用将在以后规定,如果不使用,在跨越国际边界的数字通道中这些比特应固定为 1,如果数字通道不跨越国际边界,这些比特可为国内使用。
- 2 该比特固定为 1,以有助于避免虚假帧定位信号。
- 3 A 为对端告警指示,在正常工作时为“0”,告警时为“1”。
- 4 S_{a4}至 S_{a8}为附加备用比特。在跨越国际边界的链路上或者未使用这些比特时,比特 S_{a4}至 S_{a8}应设置为 1。

4.8.5 帧内比特 1 的 CRC-4 程序的描述:

4.8.5.1 帧内比特 1 的特殊用法

当需要提供防止虚假帧定位的附加保护措施时,及(或)当需要增强误码监测能力时,则比特 1 应被用于循环冗余校核(CRC-4),步骤如下所述。

注:具有 CRC-4 步骤的设备应设计为可与不具有 CRC-4 的设备相容,可通过手动(即通过连接条)或自动方式进行。

4.8.5.2 CRC-4 复帧结构

每一个 CRC-4 复帧由 16 个编号为 0~15 的帧组成,划分为两个子复帧(SMF),每个子复帧包含 8 帧,分别称作 SMF I 和 SMF II 以说明它们在 CRC-4 复帧结构中出现的顺序。SMF 为循环冗余校核(CRC-4)组的大小(即 2 048 bit)。

CRC-4 复帧比特 1~8 的分配如表 3 所示。

表 3 CRC-4 复帧结构

	子复帧(SMF)	帧号	帧内的比特 1~8							
			1	2	3	4	5	6	7	8
复	I	0	C1	0	0	1	1	0	1	1
		1	0	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
		2	C2	0	0	1	1	0	1	1
		3	0	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
		4	C3	0	0	1	1	0	1	1
		5	1	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
		6	C4	0	0	1	1	0	1	1
		7	0	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
帧	II	8	C1	0	0	1	1	0	1	1
		9	1	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
		10	C2	0	0	1	1	0	1	1
		11	1	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
		12	C3	0	0	1	1	0	1	1
		13	E	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}
		14	C4	0	0	1	1	0	1	1
		15	E	1	A	S _{a4}	S _{a5}	S _{a6}	S _{a7}	S _{a8}

注

- 1 E 为 CRC-4 差错指示比特。
- 2 S_{a4}~S_{a8}为备用比特。
- 3 C1~C4 为循环冗余校核-4(CRC-4)比特(见 4.8.5.3)。
- 4 A 为对端告警指示(见表 2)。

CRC-4 复帧结构与 64 kbit/s 信道时隙 16 中可能采用的复帧结构无关。

4.8.5.3 CRC-4 复帧结构中比特 1 的用法

在包含帧定位信号的那些帧内(见 4.8.4)比特 1 被用作传送 CRC-4 比特,在每一个 SMF 中共有四个比特,称为 C1,C2,C3 和 C4。

在不包含帧定位信号的那些帧内(见 4.8.4),比特 1 被用作传送 6 bit CRC-4 复帧定位信号和两个 CRC-4 差错指示比特(E)。

CRC-4 复帧定位信号的形式为 001011。

直到基本帧和 CRC-4 复帧定位被确认为止, E 比特应置为“0”, 此后, 对于每一个错误的子复帧, 通过设置 1 个 E 比特的二进制状态从“1”到“0”来指示被接收的错误的子复帧, 错误的子复帧的检测和指示错误状态的 E 比特的设置之间的延时必须小于 1 秒。

注: 短期内, 可能存在未使用 E 比特的设备, 在这种情况下, E 比特应设置为二进制 1。

4.8.5.4 循环冗余校核(CRC)

4.8.5.4.1 乘/除过程

安排在子复帧 N 中的一个特殊的 CRC-4 字, 是将子复帧(N-1)的多项表示式乘以 X^4 , 然后除以 $X^4 + X + 1$ (模 2) 后所得的余数。

注: 当把校核块的内容表示为一个多项式时, 该块中的第 1 比特, 即 0 帧比特 1 或 8 帧比特 1 应被取作最高有效位的比特, 类似地, C1 被定义为余数的最高有效位的比特, 而 C4 为余数的最低有效位的比特。

4.8.5.4.2 编码过程

- 子复帧中(SMF)中 CRC-4 比特的各位开始均置二进制“0”。
- 然后 SMF 被施加前面 4.8.5.4.1 所述的乘/除过程。
- 由乘/除过程所得到的余数被存贮起来, 以备插入下一个 SMF 中相应的 CRC-4 位置。

注: 如此产生的 CRC-4 比特不影响下一个 SMF 乘/除过程的结果, 这是因为如上面 a 所指出的, 一个 SMF 中 CRC-4 的比特位置在乘/除过程开始均置为 0。

4.8.5.4.3 解码过程

- 一个接收到的 SMF 在抽取出它的 CRC-4 比特并用 0 取代后, 参照上面 4.8.5.4.1 进行乘/除过程。
- 然后存贮由除法过程所得到的余数再一比特一比特与下一个 SMF 中接收到的 CRC 比特相比较。
- 如果由解码器计算出的余数精确地与下一个 SMF 中接收的 CRC 比特相对应, 则可认为被校核的 SMF 无比特差错。

4.9 理论过载电平: +3.14 dBm0。

4.10 话路有效传输频带: 300~3 400 Hz。

4.11 音频转接方式: 二线/四线。

4.12 音频转接点输入、输出相对电平: 见图 2。

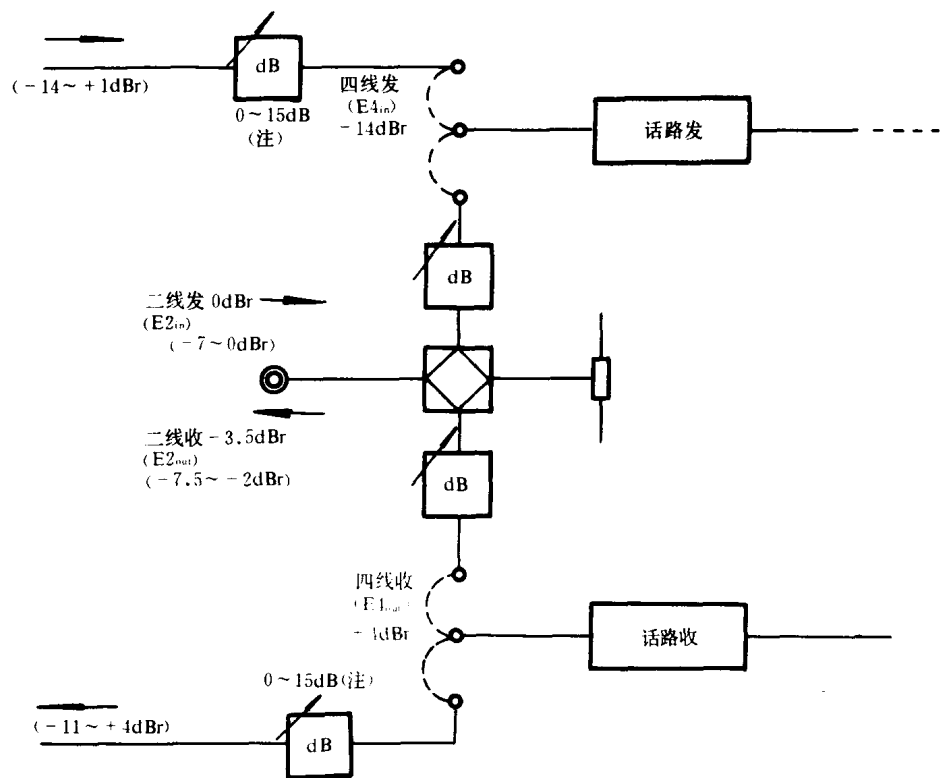
二线发(E_{2in}): 0 dBr, 可变输入范围 -7~0 dBr。

二线收(E_{2out}): -3.5 dBr, 可变输出范围 -7.5~-2 dBr。

四线发(E_{4in}): -14 dBr, 可变输入范围 -14~+1 dBr(或 -14~+4 dBr)。

四线收(E_{4out}): +4 dBr, 可变输出范围 -11~+4 dBr(或 -14~+4 dBr)。

电平每步调整值: 0.5 或 1 dB。



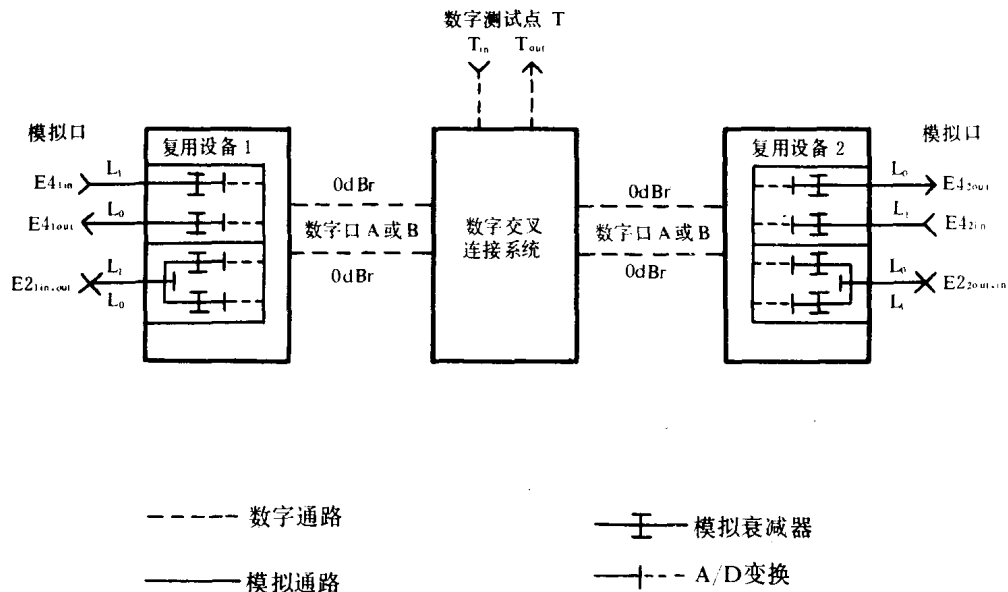
注：有些场合可应用 0~18 dB。

图 2 二线/四线转换接点相对电平

5 技术要求

5.1 测试端口定义

图 3 所示为两个 PCM 设备通过一个数字交叉连接(D×C)系统相连接,每个 PCM 设备有四线模拟音频口(E4)和二线模拟音频口(E2),并通过数字口 A 或 B 与 D×C 相连。数字测试点 T 适于连接到标准数字信号发生器和数字信号分析仪。在 D×C 系统中,除绝对群时延外,应假设其不影响传输工作特性。



注：下标值 1 或 2 是指复用设备 1 或 2。

图 3 PCM 设备及测试点

5.2 电平调整偏差

电平调整偏差如表 4 所示。

表 4 电平调整偏差 dB

指标要求 项 目	转接方式	四线 ($T_{in}-E_{4out}$ 或 $E_{4in}-T_{out}$)	二线 ($T_{in}-E_{2out}$ 或 $E_{2in}-T_{out}$)
设备发送侧		± 0.3	± 0.4
设备接收侧		± 0.3	± 0.4
过载电平偏差		± 0.3	± 0.4

5.3 音频口阻抗和回波损耗

5.3.1 标称阻抗

二线:600 Ω 平衡。

注: 如果用于用户线的连接时,可采用 YD/T 521—92 中 4.3.1 规定的阻抗。

四线:600 Ω 平衡。

5.3.2 回波损耗

二线: $b_p \geq 12$ dB(300~600 Hz)

$b_p \geq 15$ dB(600~3 400 Hz)

四线收: $b_p \geq 20$ dB(300~3 400 Hz)

四线发: $b_p \geq 20$ dB(300~3 400 Hz)

5.4 阻抗对地不平衡度

5.4.1 纵向变换损耗

纵向变换损耗应不低于表 5 给出的极限。

表 5 E4 或 E2 口纵向变换损耗要求

测 试 口	Z Ω	纵向变换损耗要求, dB		
		(300~600) Hz	(600~2 400) Hz	(2 400~3 400) Hz
四线, E_{4in}	600	>46	>46	>41
四线, E_{4out}	600	>46	>46	>41
二线, E_2	600	>40	>46	>41

5.4.2 纵向变换转移损耗

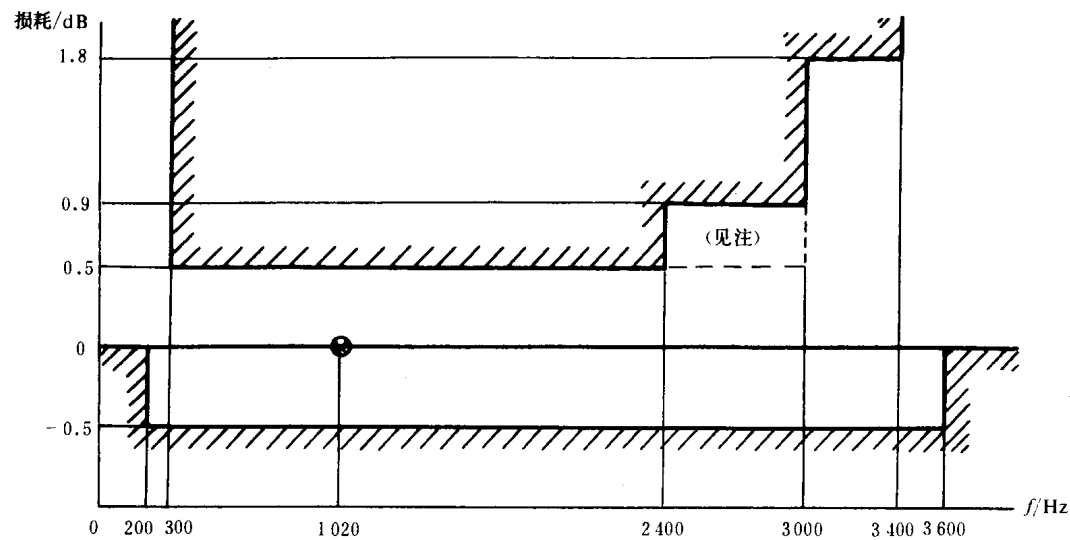
纵向变换转移损耗应不低于表 6 给出的限值。

表 6 四线和二线模拟至模拟信道的纵向变换转移损耗要求

二个基群复用设备的 连接信道	Z Ω	对纵向变换转移损耗与介入损耗之差的要求, dB		
		(300~600) Hz	(600~2 400) Hz	(2 400~3 400) Hz
四线, E_{4in} 至 E_{4out}	600	>46	>46	>41
二线, E_{2in} 至 E_{2out}	600	>40	>46	>41

5.5 净衰减/频率失真

任一信道衰减随频率的变化应在图 4,图 5,图 6,图 7 所示样板的极限之内。



注：在几个 PCM 信道可能串接的某些应用中,可能需要将+0.5 dB 限值从 2 400 Hz 延伸到 3 000 Hz。

图 4 模拟至模拟四线口间衰减/频率失真(E4_{in}至 E4_{out})

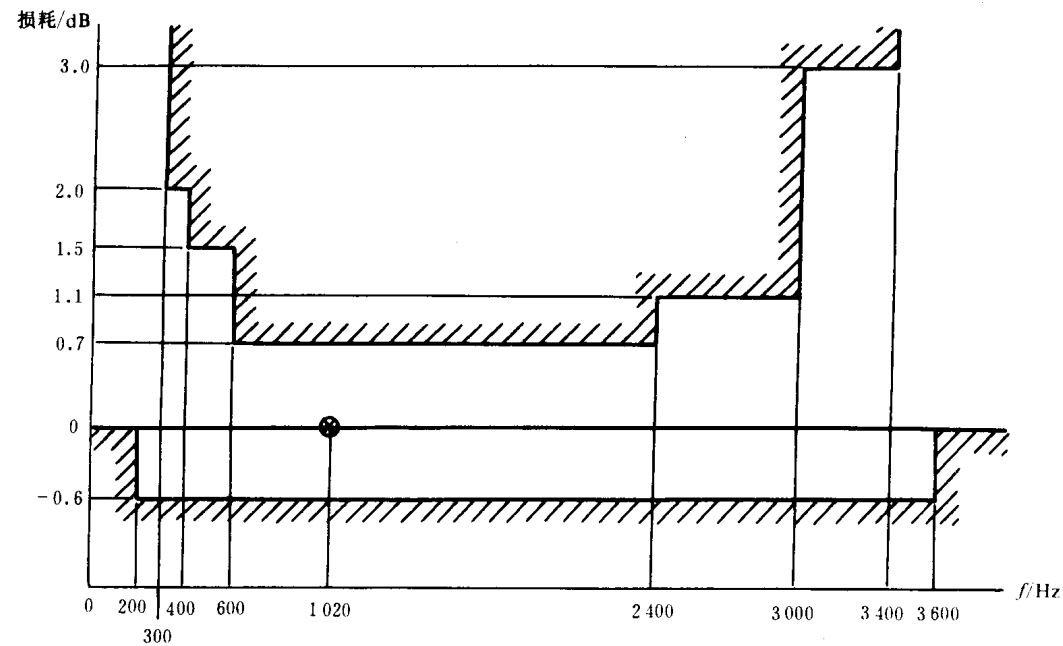


图 5 模拟至模拟二线口间衰减/频率失真(E2_{in}至 E2_{out})