

9139
01999-1

通信网技术标准汇编

邮电部电信传输研究所 编

3

中国标准出版社

该标准、规范汇编，供设计人员参考，如做设计依据，其受控状态请以标准规范单行本的标识为准。

设计院总工程师室 院办公室

1996年11月20日

通信网技术标准汇编

(三)

邮电部电信传输研究所 编

中国标准出版社

1 9 9 2

(京)新登字 023 号

通信网技术标准汇编

(三)

邮电部电信传输研究所 编

责任编辑 刘晓东

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

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 28 1/4 插页 3 字数 892 千字

1993 年 9 月第一版 1993 年 9 月第一次印刷

*

ISBN7-5066-0665-8/TM·031

印数 1 7 000 定价 22.00 元

*

标 目 215 03

前 言

本汇编将终端设备、传输系统和交换设备严格按照一系列标准连接起来构成通信网。只有在通信网中每种设备的电气性能都符合相应标准时,才能保障全程全网的正常通信。

邮电部电信传输研究所自 1979 年以来已陆续制订了 80 多个通信网上用的国家标准。曾出版了通信网技术标准汇编一、二册,受到广大科学技术人员的欢迎。继通信网技术标准汇编二之后,又发布一些通信网技术标准,经过清理整顿被确认为继续有效的标准,由温俊臣、詹达天、吕瑞兰、陈仁娣、黄成国等同志收集汇编成第三册。

本汇编包含 1989 年至 1991 年发布的市内光缆通信系统进网要求、长途光缆通信系统进网要求、国内卫星通信系统进网技术要求、数字微波接力通信系统进网技术要求等共二十个标准。

它对引进通信设备谈判、国内订货验收、制造、工程设计、维护、教学、科研、管理等方面都有一定的指导意义。

通信网上用的国家标准及行业标准一般比较稳定。随着科学技术的发展,若有补充修订,将在下次汇编中补充说明。

编 者

1992 年 8 月

22X 82/06

目 录

GB 11052—89	600 bit/s 电报时分复用设备技术要求	(1)
GB 11053—89	特定带宽特殊质量租用电路特性	(5)
GB 11054—89	基本带宽特殊质量租用电路特性	(10)
GB 11820—89	市内光缆通信系统进网要求	(15)
GB 12048—89	数字网内时钟和同步设备的进网要求	(26)
GB 12171—90	TDM/FDM 60 路复用转换设备进网要求	(33)
GB 12364—90	国内卫星通信系统进网技术要求	(63)
GB 13127—91	汉字智能用户电报在公用电信网上的互通技术条件——终端设备	(79)
GB 13128—91	汉字智能用户电报在公用电信网上的互通技术条件——字符总表和编码字符集	(96)
GB 13129—91	汉字智能用户电报在公用电信网上的互通技术条件——控制规程	(134)
GB 13130—91	汉字智能用户电报在公用电信网上的互通技术条件——运输服务	(305)
GB 13158—91	数字交换机的时钟和同步设备进入数字网的兼容性测试方法	(334)
GB 13159—91	数字微波接力通信系统进网技术要求	(343)
GB 13167—91	长途光缆通信系统进网要求	(359)
YD 335—88	长途电话交换局间数字型线路信号	(369)
YD 336—88	人工长途电话局至市话局局间中继数字型线路信号	(377)
YD/T 338—89	磁卡电话机进网要求	(381)
YD 343—90	点对多点微波通信系统进网要求	(392)
YD 344—90	自动用户交换机进网要求	(410)
YD/T 570—92	报纸传真测试样张	(441)

600bit/s 电报时分复用设备技术要求

GB 11052—89

Specifications of 600 bit/s TDM
equipment for telegraph transmission

本标准参照采用国际电信联盟电报电话咨询委员会建议 R. 103《用于点对点或分支线路复用器的码、速相关的 600 bit/s 时分复用系统》，并根据我国实际需要增添了相关技术内容。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了 600 bit/s 电报时分复用设备的各项技术指标。

本标准适用于电报分支线路复用或小容量时分复用设备。

2 引用标准

GB 7436 在模拟电话电路上开放电报及低速数据的时分复用设备技术要求

GB 7621 在电话自动交换网和点对点二线租用电话型电路上使用的标准化 1200 比特/秒双工调制解调器

GB 7622 在电话自动交换网上使用的标准化 600/1200 波特调制解调器

3 设备容量

设备应能容纳 8 个 50 波特通路(字符结构为 7.5 单位,其中止单元长度为 1.5 单位)。

4 起止通路输入

4.1 当输入止单元为 1.4 单位的 50 波特信号时,所容许的调制速率误差应至少为 $\pm 1.4\%$ 。

4.2 当输入字符的速率为 50 波特而且具有标称 1.5 单位的止单元时,系统应能准确无误地传送以每秒一个的最大出现率离散进入的止单元为 1 单位的字符。

4.3 当连续输入标称调制速率为 50 波特的无畸变字符时,应允许相邻两个起单元之间的最小间隔为 $145 \frac{5}{6}$ ms。

4.4 所有字符(包括国际电报 2 号电码的第 32 号组合)以最大容许速率输入时,它们的连续传输应不受限制。

4.5 当接收一个具有标称字符长度和标称调制速率的发报机所发出的无畸变信号时,在所有通路输入端,有效纯改正力应至少为 40%。

4.6 对标称速率 50 波特而言,如果一个输入字符的起单元等于或小于 0.4 单位持续时间,则应拒收,而当它等于或大于 0.6 单位持续时间时,则应接收。

4.7 对未实装的通路,应把对应于对方复用设备输出起极性的单元入插入集合信号。

4.8 对于起止通路输入端处于开路状态的情况,该通路送往集合信号中的单元极性应能选择。

5 起止通路输出

- 5.1 对任何调制速率,由系统所产生的最大总起止畸变度不得超过 3%。
- 5.2 输出信号的平均调制速率与标称调制速率之间的最大偏差不得超过 0.2%。
- 5.3 对每一通路而言,不管输入字符的畸变、停止单元长度以及输入速率是多少(在本标准 4.1~4.4 规定范围内)以及这个字符是符合本标准还是符合 GB 7436(50 波特 7.5 单位电码),输出字符的最短停止单元长度不得小于 1.25 单位。
- 5.4 在识别到下列情况之一以后的 6 ms 以内,受到影响的 TDM 设备应在各通路输出端输出一与 4.8 节极性一致的稳定极性。
 - a. 失步。其中由集合信号呈一稳定极性和同步模型中重复错误所引起的失步,参见11.3和 11.4;
 - b. 调制解调器发出“失去载波”信号。
- 5.5 受到影响的 TDM 设备应将它的同步状态通过控制通路通知对端。

6 复用细则

- 6.1 通路的交错应以一个比特为基础。
- 6.2 每一个输入字符的起、止两个单元都应通过集合信号发送出去。
- 6.3 传递时延应不超过 60ms。

7 帧结构

- 7.1 应采用 12 比特帧,帧长 20ms,相当于集合速率 600bit/s,时隙分配如表 1 所示。

表 1 时隙安排

时 隙	用 途	时 隙	用 途	时 隙	用 途
1	通路 1	5	通路 5	9	控制通路
2	通路 2	6	通路 6	10	同步 Z 极性
3	通路 3	7	通路 7	11	同步 Z 极性
4	通路 4	8	通路 8	12	同步 A 极性

- 7.2 如图 1 所示,上述帧可视为一个 600 bit/s 的起止字符,时隙 12 是它的 A 极性起单元,时隙 10 和 11 组成 Z 极性的止单元。

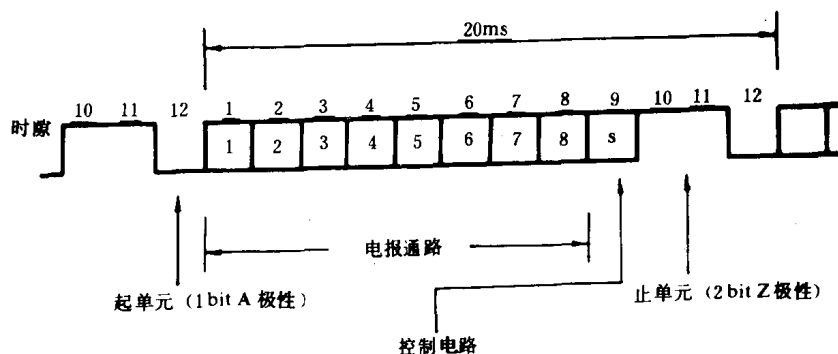


图 1 帧结构

8 集合信号

- 8.1 集合信号速率为 600 bit/s,接收集合信号调制速率容许误差为 $-0.5\%\sim+2.3\%$ 。
 8.2 对接收集合信号的有效纯改正力应至少为 40%。
 8.3 发送集合信号的最大等时畸变度应不大于 5%。
 8.4 应使用符合 GB 7621 或 GB 7622 的调制解调器。

9 控制通路

- 9.1 控制通路占用时隙 9,传信速率为 50bit/s。
 9.2 控制通路应循环传送一组码,它由 1 个 Z 极性比特、5 个信息比特和 6 个 A 极性比特共计 12 个比特组成,循环周期为 240 ms,如图 2 所示。

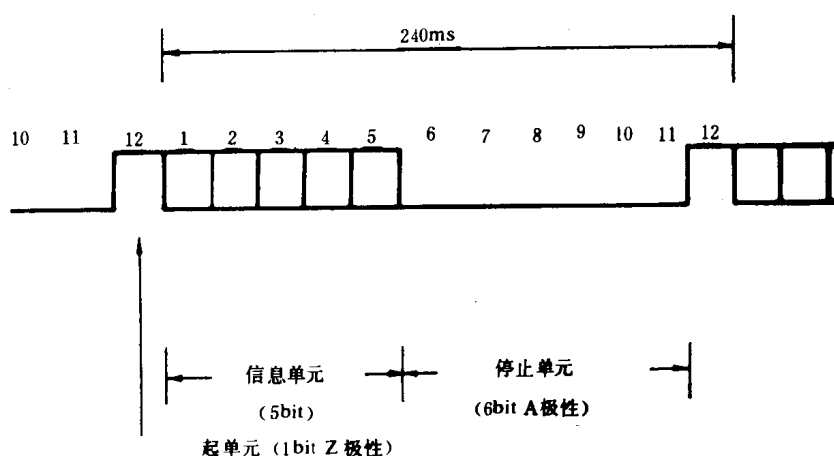


图 2 控制通路

- 9.3 9.2 中 5 个信息比特的使用应符合表 2 的规定。

表 2 信息比特的使用

b5	b4	b3	b2	b1	功 能
0	0	0	0	0	没有告警和其他故障;遥测环路释放信号
0	1	0	0	1	本端失步
0	1	0	1	0	集合远端环路请求
1	0	0	0	1	通路 1 远端环路请求
1	0	0	1	0	通路 2 远端环路请求
0	0	0	1	1	通路 3 远端环路请求
1	0	1	0	0	通路 4 远端环路请求
0	0	1	0	1	通路 5 远端环路请求
0	0	1	1	0	通路 6 远端环路请求
1	0	1	1	1	通路 7 远端环路请求
1	1	0	0	0	通路 8 远端环路请求

注:应先发送 b1。

- 9.4 正常情况下应连续发送“无告警和其他故障”信号。
 9.5 遥测期间应连续发送“环路请求”信号;遥测完毕发“遥测环路释放”信号。

10 遥测功能

10.1 通路远端环路

在连续收到 6 组对端发来的通路远端环路请求信号以后,应能自动地将本端相应报路的输入输出端口环接。在连续收到 2 组释放信号以后,应能将环路自动拆除。

10.2 集合远端环路(任选)

在连续收到 6 组对端发来的集合远端环路请求信号以后,应能将调制解调器送来的 600 bit/s 集合信号自动环回,并且在保持一定间隔后自动拆除,该时间间隔应为 5、20 或 40s,从环路闭合开始算起。

11 同步

11.1 在没有错误和假同步的情况下,最大平均同步时间不得超过 600 ms。

11.2 确认达到同步的条件是在检测到帧定位模型(连续两个 Z 极性比特后面跟着一个 A 极性比特)以后,至少连续两次检测到控制通路(6 个 A 极性比特后面跟着 1 个 Z 极性比特,重复周期为 12 个比特),参见 7.2 和 9.2。

11.3 集合信号变为稳定极性的持续时间最长不超过 120 ms,系统即应宣告失步。

11.4 控制通路同步模型中出现重复性错误的持续时间最长不超过 380 ms,系统即应宣告失步。

12 信令

复用设备应能传递我国用户电报及低速数据通信网中所使用的信令。

附加说明:

本标准由邮电部电信传输研究所归口。

本标准由邮电部电信传输研究所负责起草。

本标准主要起草人李颖楣。

特定带宽特殊质量租用电路特性

GB 11053—89

Characteristics of special quality leased circuits with special
bandwidth conditioning

本标准等效采用国际电电话咨询委员会(CCITT)建议 M1020《特定带宽特殊质量国际租用电路特性》。

1 主题内容与适用范围

本标准提出的要求旨在保证一种特殊质量的电路,它可以满足比在普通的电话型电路上更高的数据传输率的要求。

本标准适用于非电话业务,例如数据传输。满足本标准特性的电路适用于不带均衡器的调制解调器。本标准适用于点对点的租用电路。

2 电路特性

2.1 标称总衰减

对于四线电路,用户设备的接收相对电平不应低于 -13 dB ,则标称总衰减不应大于 26 dB 。

注:① 标称总衰减的测量信号,采用 800 Hz 正弦信号。

② 用户设备的发送电平应符合 GB 7617《在电话线路上数据传输的功率电平》的规定。

2.2 衰减失真

对于用户设备间的电路,相对于 800 Hz 总衰减的衰减失真限值用图 1 表示。

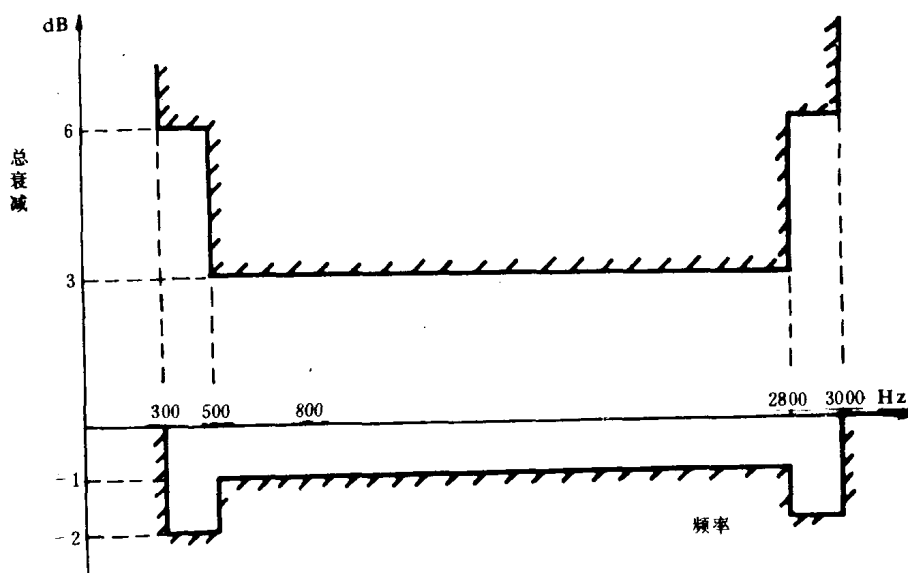


图 1 相对于 800 Hz 的电路总衰减限值

注:在 300 Hz 以下和 $3\text{ }000\text{ Hz}$ 以上的衰减不应小于 0 dB 或不作规定。

2.3 群时延失真

中华人民共和国邮电部 1989-03-01 批准

1990-02-01 实施

在整个带宽内,相对于所测量最小群时延的群时延失真限值用图 2 表示。

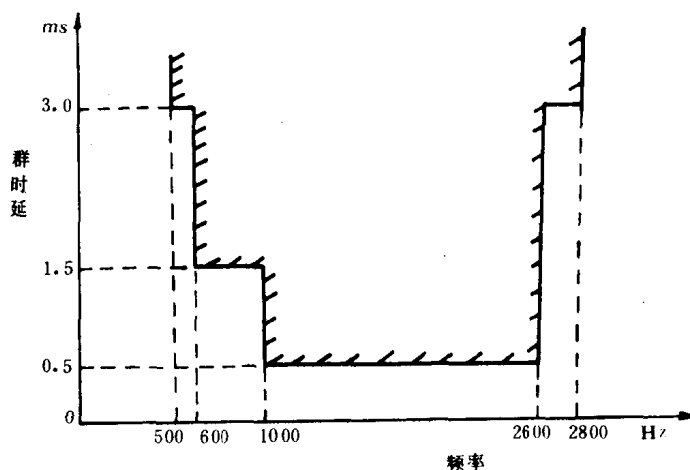


图 2 在 500~2 800 Hz 频带内,相对于最小群时延的群时延失真限值

2.4 总衰减随时间的变化

2.4.1 幅度突变

大于 ± 2 dB 的幅度突变,在任何 15 min 测量周期内的计数不应超过 10 次。

2.4.2 其他变化

对于所有的各类电路,800 Hz 标称总衰减随时间的变化(包括日和季的变化,但不包括幅度突变)应尽可能小,且不应超过 ± 4 dB。

2.5 电路随机噪声

用户设备收信点的杂音计噪声功率电平与电路的实际结构有关。对于使用频分复用载波系统的电路,距离大于 10 000 km 时,极限值为 -38 dBm_{0p}。小于 10 000 km 的租用电路的随机噪声与距离的关系,参见附录 A。

2.6 脉冲噪声

脉冲噪声极限为在 15 min 内,峰值超过 -21 dBm₀ 的脉冲噪声计数不多于 18 次。

2.7 相位抖动

在用户设备收信点测量的相位抖动,峰峰值通常不应超过 10° 。

在必须采用复杂结构的电路情况下,峰峰值可放宽至 15° 。

2.8 总失真(包括量化失真)

在数模混合电路中,端到端的总失真包括量化失真、以及由随机电路噪声、单音干扰和谐波失真带来的影响。

使用 -10 dBm₀ 正弦信号测量,信号总失真比应大于 28 dB。

2.9 单音干扰

在 300~3 400 Hz 频带内,单音干扰电平应比附录 A 图 A1 表示的电路随机噪声电平低 3 dB。

2.10 频率偏差

由电路引起的频率偏差不应超过 ± 5 Hz。

2.11 谐波和交调失真

在点到点电路发送端发送 -13 dBm₀、700 Hz 的测量信号,在接收端的任一谐波电平,至少应比基波的接收电平低 25 dB。

注:交调失真限值待定。

附录 A
电路随机噪声和总失真
(参考件)

A1 电路随机噪声

图 A1 表示随机噪声与频分多路复用(FDM)载波系统电路长度的关系。

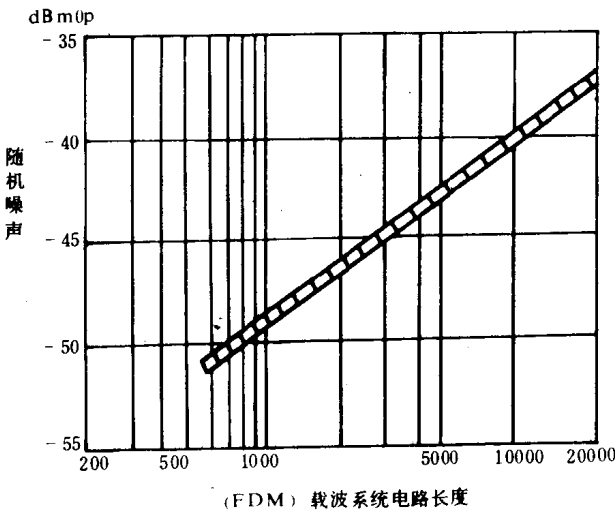


图 A1 电路随机噪声特性

注：目前，由采用 FDM 技术的卫星(地面站间)提供的电路段，产生大约 10 000 pW0p(−50 dBm0p)的噪声。所以，为了确定租用电路上维护测量用噪声极限值，由卫星提供的这一电路段长度，可考虑等效于图 A1 的 1 000 km。

A2 总失真

表 A1 列出了具有不同模拟段长度和不同量化失真单位(QDU)电路的信号总失真比。在应用此表时，特别对于带有长模拟段的电路，应注意模拟段电路中 QDU 数增加而带来的噪声，有可能比图 A1 表示的噪声期望值小。

表 A1 以−10 dBm0 正弦信号测量的信号总失真比 单位: dB

			模拟传输的距离					
电路类型	QDU 数	<320 km	<321~640 km	641~1 600 km	1 601~2 500 km	2 501~5 000 km	5 001~10 000 km	10 001~20 000 km
模拟电路	0	43	41	38	36	33	30	28
	1	34	34	33	32	31	29	28
数模混合电路	2	32	31	31	31	29	28	28
	3	30	30	30	29	28	28	28
	4	29	29	28	28	28	28	28
	5	28	28	28	28	28	28	28

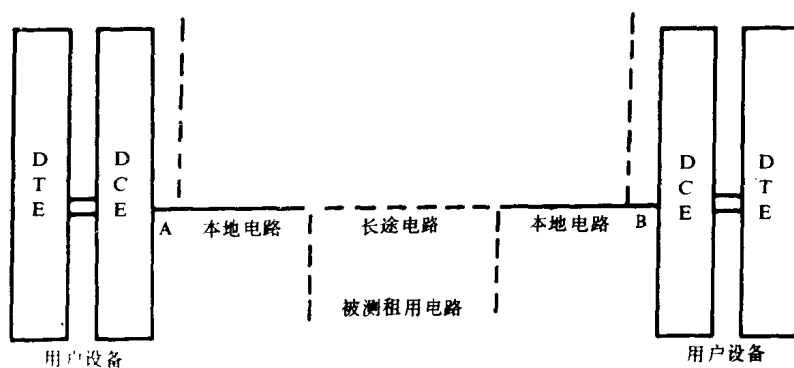
注：QDU 表示量化失真单位，各种数字处理所分配的 QDU 数，对于 8 比特 PCM 编译码对、数字衰减器、A/μ 律变换器等，QDU 均为 1 单位，7 比特 PCM 编译码对为 4 单位，32 kbit/s ADPCM 为 5~6 单位，详见 CCITT G 113 “传输损伤”建议。

附录 B

租用电路特性测量方法

(补充件)

本附录提供租用电路传输特性的测量方法。所用仪表精度须用国家二级标准的计量仪表进行校准。
被测电路系统见图 B1, A 点和 B 点分别为租用电路用户设备的发信点和收信点。图 B1 为租用电路的一个传输方向。



DTE:数据终端设备 DCE:数据电路终接设备

图 B1

B1 标称总衰减

A 点发送 -13 dBm_0 的 800 Hz 测试信号,在 B 点测量接收电平。

B2 衰减失真

A 点用振荡器发送 -13 dBm_0 正弦信号,在 B 点测量相对于 800 Hz 的相对衰减值。测试频率范围 $300 \sim 3400 \text{ Hz}$ 。

B3 群时延失真

A 点用符合 CCITT 0.81《音频电路群时延测量设备的规范》建议的仪表发送 -13 dBm_0 的测量信号,B 点用同样的仪表测量相对群时延值。

B4 随机电路噪声

A 点终接 600Ω 电阻,B 点用符合 CCITT 0.41《在话路上使用的加权噪声仪的规范》建议的噪声计测量加权噪声电平(dBmp)。

B5 脉冲噪声

A 点终接 600Ω 电阻,B 点用符合 CCITT 0.71《话路脉冲噪声测量仪的规范》建议的仪表直读脉冲噪声计数。测量时间为 15 min ,脉冲计数器门限为 -21 dBm_0 。

B6 相位抖动

A 点发送 1020 Hz 、 -13 dBm_0 正弦信号,B 点用符合 CCITT 0.91《在话路上相位抖动测量用仪表的主要条款》建议的仪表测量相位抖动。

B7 单音干扰

A 点终接 600 Ω 电阻, B 点用选频表选测 300~3 400 Hz 内的最大单音干扰电平(dBm)。选频带宽不大于 10 Hz, 否则应减去带内引入的随机噪声值。

B8 频率偏差

A、B 点分别接符合 CCITT 0.111《在载波电路上频率偏差测量仪的规范》建议的频偏仪。A 点用频偏仪发送两个相位相关的、电平为 -13 dBm0 的正弦信号, B 点直读频偏值(Hz)。

B9 谐波和交调失真

A 点发 700 Hz、-13 dBm0 的正弦信号, B 点用数据电路测量仪或其他选频表选测二次和三次谐波, 选频带宽的要求同 B7。

交调失真的测量方法待定。

B10 总失真(包括量化失真)

采用符合 CCITT 0.132《使用正弦测试信号的量化失真测量设备的规范》建议的仪表测量端到端的总失真。

A 点发送 1 020 Hz、-10 dBm0 的正弦信号, 在 B 点测量总失真。

若 B 点的信号电平为 p , 总失真功率电平为 q , 则信号总失真比为 $p-q$, 单位 dB。

B11 幅度突变

A 点用符合 CCITT 0.95《在话路上用于相位突变和幅度突变计数的仪表规范》建议的测量仪表发送 1 020 Hz、-13 dBm0 正弦信号, 幅度突变门限为 2 dB, 测量时间为 15 min, 在 B 点记录突变次数。

注: 当电路为金属实线时, 测量项目可适当选择, 如频率偏差、谐波失真、总失真等可以不测, 发送功率电平 ≤ 0 dBm。

附加说明:

本标准由邮电部电信传输研究所归口。

本标准由邮电部电信传输研究所起草。

本标准主要起草人柳华栋、刘广和。

基本带宽特殊质量租用电路特性

GB 11054—89

Characteristics of special quality
leased circuits with basic bandwidth conditioning

本标准等效采用国际电报电话咨询委员会(CCITT)建议 M1025《基本带宽特殊质量国际租用电路特性》。

1 主题内容与适用范围

本标准提出的要求旨在保证一种特殊质量的电路,它可以满足比在普通的电话型电路上更高的数据传输率的要求。

本标准适用于非电话业务,例如数据传输。满足本标准特性的电路适用于带均衡器的调制解调器。本标准适用于点对点的租用电路。

2 电路特性

2.1 标称总衰减

对于四线电路,用户设备的接收相对电平不应低于 -13 dB ,则标称总衰减不应大于 26 dB 。

注:① 标称总衰减的测量信号采用 800 Hz 正弦信号。

② 用户设备的发送电平应符合 GB 7617《在电话线路上数据传输的功率电平》的规定。

2.2 衰减失真

对于用户设备间的电路,相对于 800 Hz 总衰减的衰减失真限值用图 1 表示。

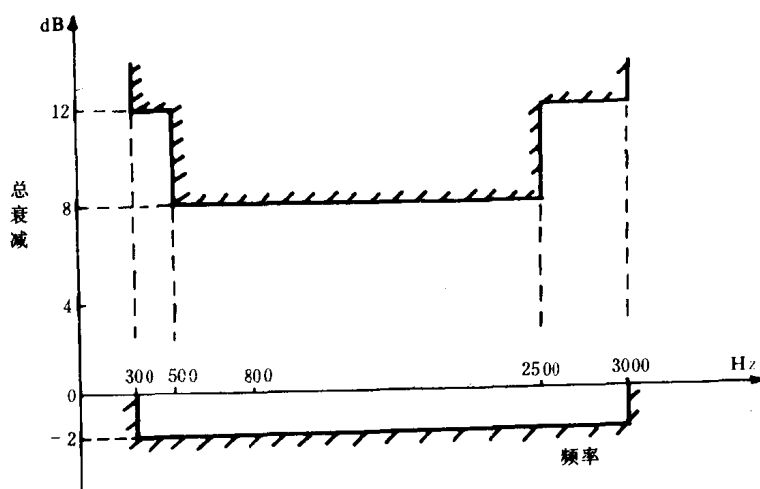


图 1 相对于 800 Hz 的电路总衰减限值

注:在 300 Hz 以下和 3000 Hz 以上的衰减不应小于 0 dB 或不作规定。

2.3 群时延失真

在整个带宽内,相对于所测量最小群时延的群时延失真限值用图 2 表示。

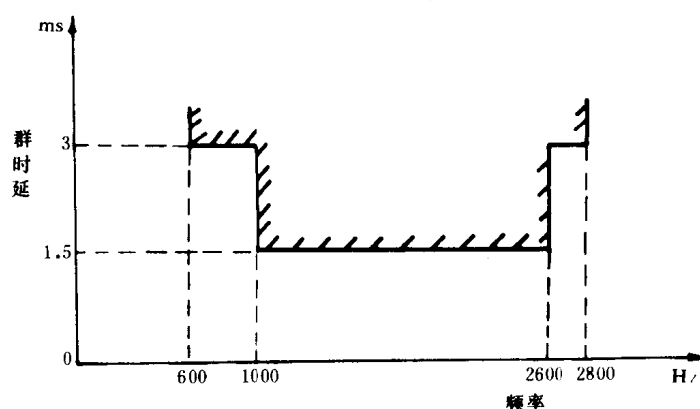


图2 在600~2800 Hz频带内,相对于最小群时延的群时延失真限值

2.4 总衰减随时间的变化

2.4.1 幅度突变

大于 ± 2 dB的幅度突变,在任何15 min测量周期内的计数不应超过10次。

2.4.2 其他变化

对于所有的各类电路,800 Hz标称总衰减随时间的变化(包括日和季的变化,但不包括幅度突变)应尽可能小,且不应超过 ± 4 dB。

2.5 电路随机噪声

用户设备收信点的杂音计噪声功率电平与电路的实际结构有关。对于使用频分复用载波系统的电路,距离大于10 000 km时,极限值为 -38 dBm_{0p}。小于10 000 km的租用电路的随机噪声与距离的关系,参见附录A。

2.6 脉冲噪声

脉冲噪声极限为在15 km内,峰值超过 -21 dBm₀的脉冲噪声计数不多于18次。

2.7 相位抖动

在用户设备收信点测量的相位抖动峰峰值通常不应超过 10° 。在必须采用复杂结构的电路情况下,峰峰值可放宽至 15° 。

2.8 总失真(包括量化失真)

在数模混合电路中,端到端的总失真包括量化失真、以及由随机电路噪声、单音干扰和谐波失真带来的影响。

使用 -10 dBm₀正弦信号测量,信号总失真比应大于28 dB。

2.9 单音干扰

在300~3 400 Hz频带内,单音干扰电平应比附录A图A1表示的电路随机噪声电平低3 dB。

2.10 频率偏差

由电路引起的频率偏差不应超过 ± 5 Hz。

2.11 谐波和交调失真

在点到点电路发送端发送 -13 dBm₀、700 Hz的测量信号,在接收端的任一谐波电平,至少应比基波的接收电平低25 dB。

注:交调失真限值待定。

附录 A
电路随机噪声和总失真
(参考件)

A1 电路随机噪声

图 A1 表示随机噪声与频分多路复用(FDM)载波系统电路长度的关系。

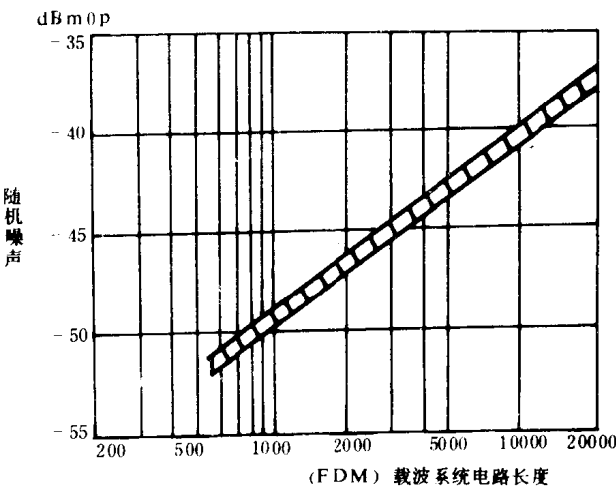


图 A1 电路随机噪声特性

注：目前，由采用 FDM 技术的卫星(地面站间)提供的电路段，产生大约 10 000 pW0p(−50 dBm0p)的噪声。所以，为了确定租用电路上维护测量用噪声极限值，由卫星提供的这一电路段长度，可考虑等效于图 A1 的 1 000 km。

A2 总失真

表 A1 列出了具有不同模拟段长度和不同量化失真单位(QDU)电路的信号总失真比。在应用此表时，特别对于带有长模拟段的电路，应注意模拟段电路中 QDU 数增加而带来的噪声，有可能比图 A1 表示的噪声期望值小。

表 A1 以−10 dBm0 正弦信号测量的信号总失真比 单位: dB

		模拟传输的距离						
电路类型	QDU 数	<320 km	321~640 km	641~1 600 km	1 601~2 500 km	2 501~5 000 km	5 001~10 000 km	10 001~20 000 km
模拟电路	0	43	41	38	36	33	30	28
	1	34	34	33	32	31	29	28
	2	32	31	31	31	29	28	28
	3	30	30	30	29	28	28	28
	4	29	29	28	28	28	28	28
混合电路	5	28	28	28	28	28	28	28

注：QDU 表示量化失真单位，各种数字处理所分配的 QDU 数，对于 8 比特 PCM 编译码对、数字衰减器、A/μ 律变换器等，QDU 均为 1 单位，7 比特 PCM 编译码对为 4 单位，32 kbit/s ADPCM 为 5~6 单位，详见 CCITTG，113“传输损伤”建议。