



国际电信联盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

黄皮书

卷Ⅲ.1

国际电话接续和国际 电话电路的一般特性

建议 G.101 ~ G.171

第七次全体会议

1980年11月10~21日 日内瓦

1984 北京





国 际 电 信 联 盟

CCITT

国 际 电 报 电 话 咨 询 委 员 会

黄 皮 书

卷 Ⅲ . 1

国际电话接续和国际 电话电路的一般特性

建议 G . 101 ~ G . 171



第 七 次 全 体 会 议

1980年11月10~21日 日内瓦

1984 北京

582578

80

图书馆藏

TN 916.7

910

国际电话接续和国际
电话电路的一般特性

——CCITT 第七次全会文件

黄皮书 卷Ⅲ.1

邮电部电信传输研究所译

*

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

开本: 787×1092 1/8 1985年3月第一版

印张: 21 4/8 页数: 86 1985年3月北京第一次印刷

字数: 387 千字

定价: 5.15元

北京印刷-中国·统一书号: 15045·总3052-有5419

黄皮书卷 III.1 目录

第一部分 建议 G.101 ~ G.171 国际电话接续和国际电话电路的一般特性

建议号	页
第一章 国际电话接续和国际电话电路的一般特性	3
1.0 一般性建议	3
建议 G.101 传输规划	3
建议 G.102 传输性能指标和建议	14
建议 G.103 假设参考连接	17
建议 G.104 假设参考连接 (数字网路)	24
建议 G.105 用于串话研究的假设参考连接	25
建议 G.106 与可用性、可靠性研究有关的概念、术语和定义	29
1.1 关于一个完整国际电话连接的传输质量的一般建议	42
建议 G.111 国际连接中的修正参考当量 (C R E _s)	42
建议 G.113 传输损伤	50
建议 G.114 平均单向传播时间	54
建议 G.117 关于对地不平衡的传输问题	56
1.2 构成国际连接的国内系统的一般特性	68
建议 G.120 国内网路的传输特性	69
建议 G.121 国内系统的修正参考当量 (C R E)	70
建议 G.122 国内系统稳定度与回声损耗对国内网路的影响	80
建议 G.123 国内网的电路噪声	88
建议 G.125 国内载波电路的特性	92
1.3 由国际电路和国内延伸电路组成的 4 线链路的一般特性	92
建议 G.131 稳定度与回声	92
建议 G.132 衰减失真	98
建议 G.133 群时延失真	99
建议 G.134 线性串话	100
1.4 国际电路 4 线链的一般特性; 国际转接	102
建议 G.141 传输损耗, 相对电平和衰减失真	102
建议 G.142 交换局的传输特性	103
建议 G.143 电路噪声和压扩器的使用	107
1.5 国际电话电路和国内延伸电路的一般特性	109
建议 G.151 适用于所有现代国际电路和国内延伸电路的一般性能指标	109
建议 G.152 适用于不超过 2500 公里的长途电路特性	113
建议 G.153 适用于长度大于 2500 公里国际电路的特性	113
1.6 与长途电话电路有关的设备	116
建议 G.161 适用于具有短或长传播时间电路的回声抑制器	116
建议 G.162 用于电话的压扩器特性	116
建议 G.163 呼叫集中系统	121
建议 G.164 回声抑制器	122
建议 G.165 回声消除器	144
建议 G.171 构成专用电话网的租用电路传输特性	152

第二部分 G系列建议第一章的增补

增补 2	国际连接中讲话者的回声.....	159
增补 20	假设参考连接中基本传输损伤的可能组合.....	161
增补 21	在国际连接的规划中, 量化失真单位的使用 (北方贝尔研究所的文稿)	162

第一部分

建议 G .101—G .171

国际电话接续和国际电话电路的一般特性

附 注

1. 委托给每个研究组的1981年——1984年研究期的研究课题，可见该研究组的第一号文稿。
2. 紧接建议或补充材料的题目之后，已经注明这个文件是1976年日内瓦全会通过的新文件，也是同一个研究期修改的文件。设有注明日期的文件，其日期至少要追溯到1960年新德里全会。对第三卷建议进行编号时，发现某些文件可能还要早。

3. 单位

文中使用了下面的缩写，尤其是在各图表中，它们的确切含意如下：

dB m 以分贝为单位的绝对（功率）电平。

dB m 0 以分贝为单位，相对于零相对电平点的绝对（功率）电平。

dB r 以分贝为单位的相对（功率）电平

dB m 0p 以分贝为单位，相对于零相对电平点的绝对噪声计（功率）电平。

CCITT 注

为了简便，本卷中“主管部门”一词是指电信主管部门和认可的私营机构。

第一章 国际电话接续和国际电话电路的一般特性

1.0 一般性建议

建议 G.101

传输规划¹⁾

(1964年于日内瓦通过；1968年于马德里塔，1972、1976、1980年于日内瓦修改)

1. 原则 (过去的 A 部分)

CCITT 在1964年拟定的传输规划，其目的在于对国际业务利用4线交换所提供的优点。这个传输规划已归入到G系列建议第一部分的第一章的建议中，如果不使用下面所介绍的技术方法，而在国际交换局能得到相同的性能，则仍可认为满足本规划的建议。

为了使传输规划生效，国内网路应满足建议G.121和G.122说明的条件。

注1——从传输设计的观点来看，洲际电路和其它国际电路是不加区别的。

注2——本规划不包括穿过边界的短距离电路，它应由相关的主管部门协商解决。

注3——G系列建议第一章即本章的附录中对建议G.111和建议G.121中的修正参考当量数值进行论证。

2. 连接的各组成部分的定义 (过去的 B 部分)

2.1 国际链路和国内系统

一个完整的国际电话连接由三个部分组成，如图1/G.101所示。

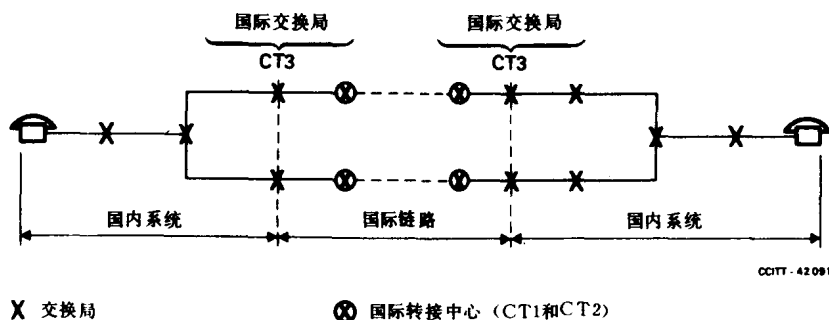


图 1/G.101 国际连接组成部分的定义

——一个国际链路由一个或更多的4线国际电路组成。在国际转接中心用四线把它们连接起来，并连接到国内系统上。

——两个国内系统，一端一个。它包括一个或多个4线互相连接的4线国内长途电路以及用2线连接到终端交换局和各用户的电路。

一个4线电路是由国际转接交换局或国际交换局的虚拟模拟交换点来规定的。它们是具有规定相对电平的理论上的点 (见图2/G.101；更详细的说明见本建议§5)。

参考频率上发送和接收标称相对电平之差，规定为4线电路虚拟模拟交换点之间的标称传输损耗。

在一个国际交换局中，国际链路和国内系统之间的分界是由国际电路的虚拟模拟交换点来确定的。

1) 在建议Q.40[1]中部份地转载了本建议。

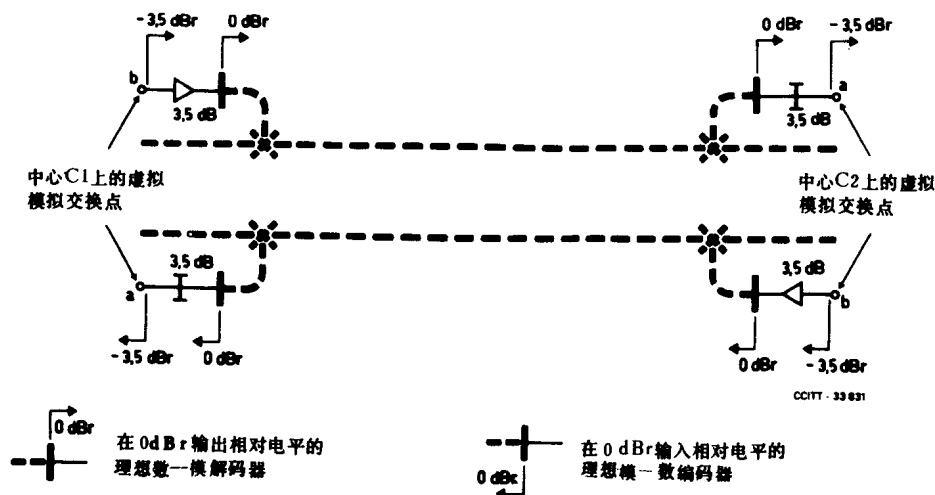
虚拟模拟交换点和电路实际终止在交换设备中的那个点可以是不同的。后者被称为电路终端。在各种情况下，这些终端的确切位置由相关的主管部门来决定。

2.2 国内延伸电路：4线链路

当国际交换局和它可以通达的用户之间最大距离不超过约1000km，或个别情况下也不超过1500 km时，这样的国家被认为是中等大小的。这些国家中，大多数情况下，最多有3条国内电路，以4线互连和连接到国际电路上。这些电路应符合1.2节中的建议。

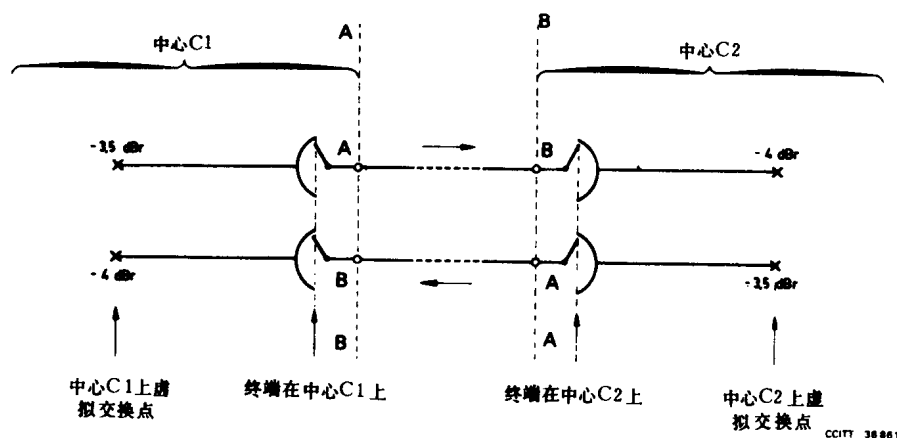
在大的国家内，可能还会有第四条、第五条国内电路包括到4线链路中。4线链路的国际电路应具有建议所规定的传输损耗和特性（见建议G.141，本建议的§1、§4和1.5节的建议）。

注——缩写“4线链路”（见图3/G.101）是指由国际链路和国内延伸电路组成，通过4线交换或某种相当的方法连接起来所组成的链路（如上面§1中理解的一样）。



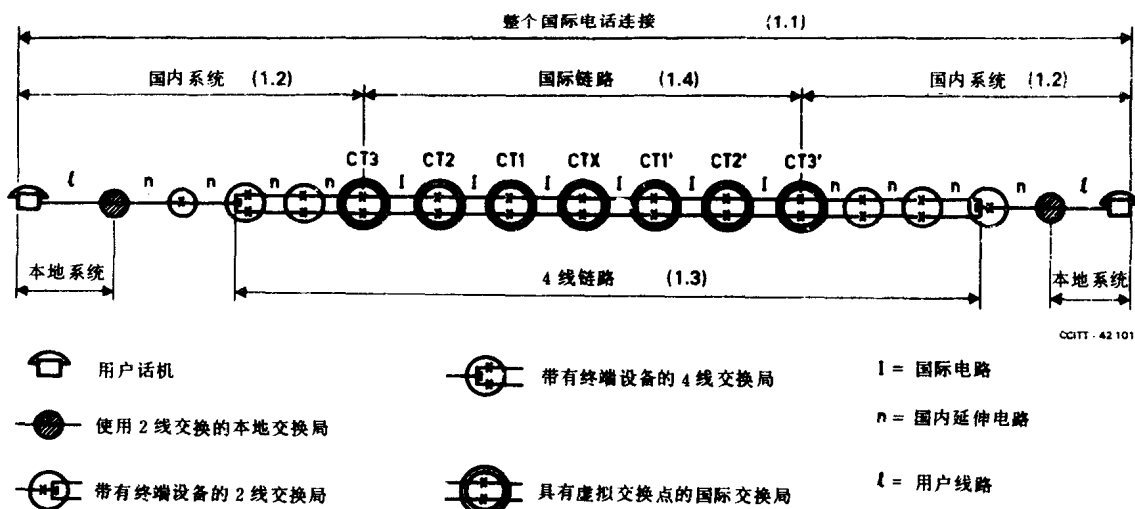
注——这里假设的理想编码器和解码器表示出模拟和数字信号之间的关系。它是严格地符合建议G.711[2]中适合A-律或 μ -律相应的表格。

a) 数字国际中心之间数字国际电路虚拟模拟交换点的定义。



b) 模拟国际中心之间模拟国际电路的虚拟模拟交换点的定义

图 2/G.101 国际电路定义



注——所示的国内系统安排，只是一个例子。括号中的数字是指第1章中的节号（3卷1册），从中可以找到有关连接部分的建议。另外，组成这个链路的电路还必须分别达到第1.5节的要求。

图 3/G.101 用于说明所采用术语的国际连接

3. 连接中的电路数（过去的C部分）

3.1 国内电路

假设在大多数国家中，利用四条（或更少的）国内电路的链路可以把任一本地交换局连到国际网络上。在某些国家可能需要五条国内电路，但任何一个国家都不大会超过五条国内电路。因此CCITT得出结论，认为大多数的国际连接可由四条电路来代表。

在大多数现代国内网路中，这四条电路很可能包括三条4线有放大的电路（一般用载波系统建立）和可能是一条2线的实线电路。然而在某些情况下，需要通过四条全部为4线的电路才能到达本地交换局。

因此为了研究传输性能，CCITT所考虑的代表性的最长国际连接（见图3/G.101和图1/G.103），除了国际电路外，包括8个国内电路。这8个电路累积的失真可能很大，已接近允许的最大值。因此国际电路不能再引入任何可观的损害。在起草有关这些电路的建议时，已经考虑了这一原则。

3.2 国际电路

在实现自动和半自动国际电话业务（建议Q13[3]）的路由规划时，必须先应用传输规划作为前提条件。在路由设计中，CCITT已经规定了三级国际中心：CT1, CT2, 和CT3。为了满足网路的性能指标，CCITT将国际电路的数目限制到五条。特殊情况下限制到六条或七条。CT3连接国际和国内电路；CT2和CT1连接国际电路。在某些连接中，如图3/G.101所示会遇到CTX或CT1s表示的国际中心，因而，某些特殊的路由还会包括第七条国际电路。

3.3 假设参考连接

见建议G.103和G.104

3.4 对国际连接中可能迂到的电路数量，在进行业务量加权后，它的百分数相对频次和累积频次由表1/G.101、2/G.101和3/G.101给出。

4. 各种数字系统处理的引入

4.1 概述

目前世界范围的电话网路正在从模拟占统治地位的情况向模拟/数字混合情况过渡。可以预见在一个较长的时期内，这一过渡将继续下去，直到数字占支配地位为止。

图4/G.101给出一个国内网路从全模拟向全数字发展的过程。企图用这个过程中的可能阶段来说明各种模

表 1/G.101 两个国内延伸部分和国际链路中电路数目的相对频次（用百分数表示）

电 路 数	始 端	国际部分	终 端
	LE—CT3	CT3—CT3'	CT3'—LE
1	33.8	95.1	32.9
2	38.9	4.5	39.5
3	20.2	0.3	20.4
4	6.0	—	6.1
5	1.0	—	1.0

注——在始端国内系统中，6和7条电路的相对频次分别为0.005%和0.0005%。4、5和6条国际电路的相对频次分别为0.03%，0.00001%和0.00009%。

国内电路的平均数和最常见的数都等于2。这对于始端的和终端的国内延伸电路都适用。

国际电路的平均数为1.1。最常见的数为1。

表 2/G.101 本地交换局之间电路总数的相对频次和累积频次（用百分数表示）

电 路 数	相对频次	累积频次
LE到LE'	(%)	(%)
3	10.61	10.61
4	25.44	36.05
5	28.77	64.82
6	20.39	85.20
7	10.08	95.29
8	3.60	98.89
9	0.93	99.81
10	0.17	99.98
11	0.02	100.00

注——含有12, 13, 14条电路的连接的相对频次分别为0.0012%，0.000088%和0.0000049%。平均值等于5.1,最常见数值为5。

表 3/G.101 4线链路中电路数目的相对频次和累积频次（用百分数来表示）

4 线链路中电路数目	相对频次	累积频次
	(%)	(%)
1	2.65	2.65
2	14.16	16.81
3	27.49	44.30
4	26.43	70.73
5	17.28	88.01
6	8.33	96.34
7	2.83	99.18
8	0.70	99.88
9	0.11	99.99
10	0.0065	100.00

注——具有11和12条电路的4线链路的相对频次，估计分别为0.000475%和0.0000322%。平均值为3.8。最常见的值为4。

表1/G.101, 2/G.101, 和3/G.101的注

1——表1/G.101给出的基本资料, 是1973年在CCITT第十三研究组的赞助下, 由23国参加, 从约二亿七千万个电话连接路由的详细分析中得到的。LE表示本地交换局。

2——表2/G.101是从表1/G.101中推导出来的。推导中假设表1/G.101中的三部分是互不相关的。

3——表3/G.101是以下面的假设为基础, 从表1/G.101中推导出来的。

——所有的国际业务都是由初级中心处理的。30%的业务起始于(或终端在)与初级中心设在同一地点的本地交换局。其余的70%在本地交换局和初级中心之间的一条长市中继线。

——在路经一条国内电路的情况下, 假设有50%的4线电路, 在CT 3进行4线交换, 因而包括在4线链路中。其余的50%假设在CT 3进行2线交换, 因此不包括在4线链路中, 且认为二个国内延伸部分是独立的。

——任一包括五到七条国内电路的国内路由将具有一个2线交换的长市中继线。

——所有其它的路由(即包括二至四条国内电路)考虑带有或不带有2线交换长市中继线的两者比为7:3。

——两个国家中的路由安排是不相关的。

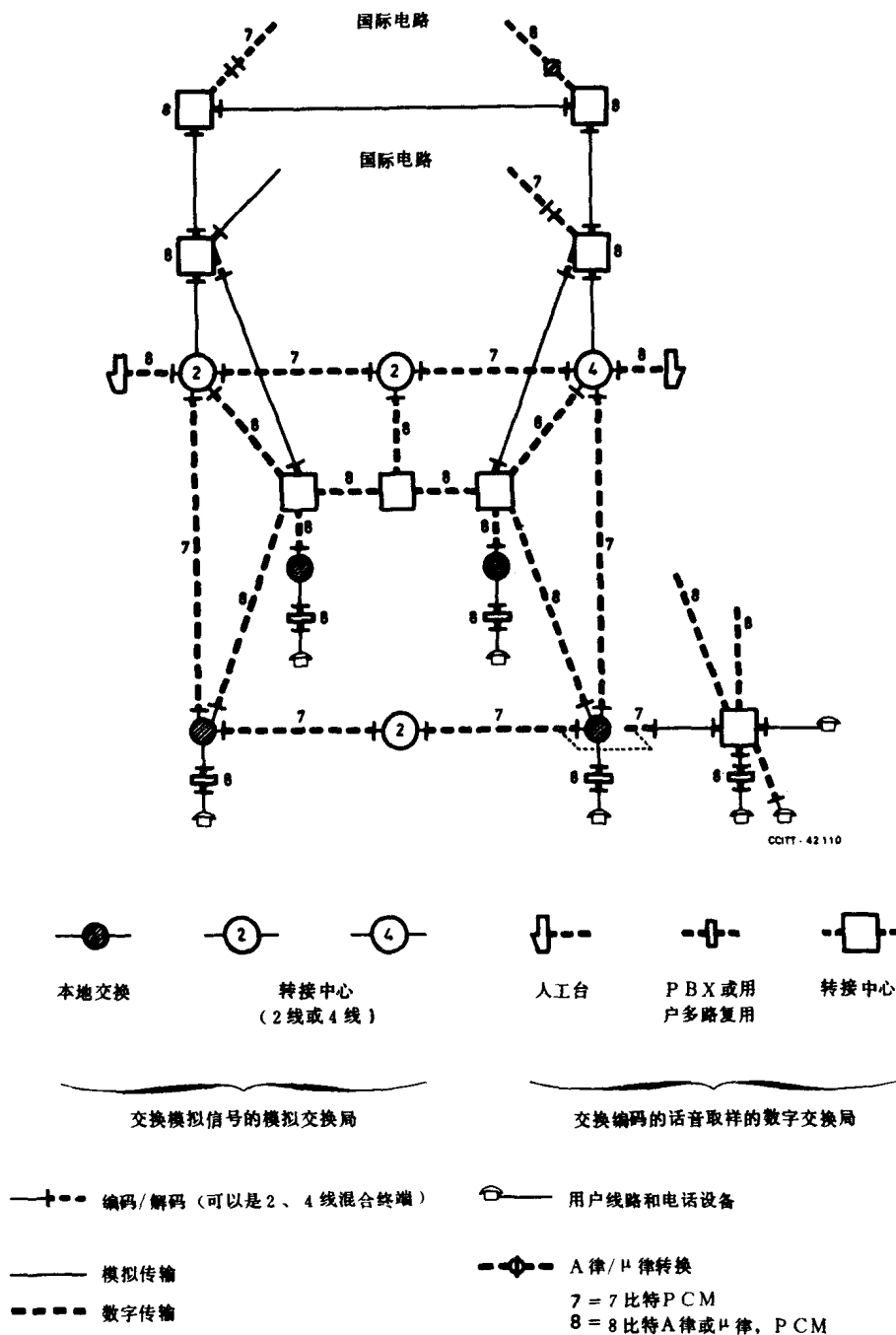


图 4/G.101 国内网路中一个可能的中间发展阶段

拟/数字PCM系统如何出现在国际网中。如图所示，在传输系统和电话交换为全数字化和完全综合的国家会出现很多的网。这样的子网路（有些人称之为“数字细胞”），为了和网路的其余部分相接，需要模/数变换处理。此外，在某些国家中，用一些7 bit PCM系统，装备了长市中继和干线电路，接入模拟交换局。相反，一些数字交换局也可能交换模拟电路。

同样也允许一些人工台、用户小交换机和采用PCM数字技术的用户多路复用系统。当然，标为7 bit PCM的任何电路也可以是模拟的，或是8 bit的PCM；图示的是最坏情况中的一种。

应该指出，CCITT并不推荐7 bit PCM系统。推荐的电话业务的模/数变换仅是8 bit PCM系统(参见：CCITT建议G.711[2])。一些国家在建议G.711发表之前就已经设计和安装了7 bit PCM系统。作为现存系统，应考虑到这种系统是临时存在的，一旦它们不能再实际使用时，就从业务中更换。

根据上述看法，国际电话连接在一般时间内会包括一个国内7 bit PCM的长市中继线，或特殊情况下，还会有两个这样的7 bit PCM电路。另外，还会遇到使用7 bit PCM编码的国际卫星电路以及A律/ μ 律转换处理和数字衰减器。

可以预料这一模/数混合阶段要持续相当长的时期。因此必须要保证使这一阶段的传输性能维持在一个满意的水平上。

4.2 电话电路类型

在模/数混合阶段，尤其包括图5/G.101中表示的各种国际电路类型。在所有的情况下，都标出虚拟模拟交换点（概念地）和这些点规定的相对电平。

虽然图5/G.101所示的电路类型划归为国际电路，但这些结构也同样会出现在国内的电话网路中。可是在国内网路中，电路虚拟模拟交换点的相对电平会不同于国际电路的相对电平。

图5a)/G.101中的第一类电路代表了整个电路中使用数字传输和两端使用数字交换的情况。如图所示，由于该电路表现出的特性（例如，损耗随时间变化较小），它通常可以工作在0dB的标称传输损耗上。

图5b)/G.101中的第二类电路代表了用一个数字传输通路与一个模拟传输通路相串接建立起传输通道的情况。在数字端采用数字交换，在模拟端采用模拟交换。

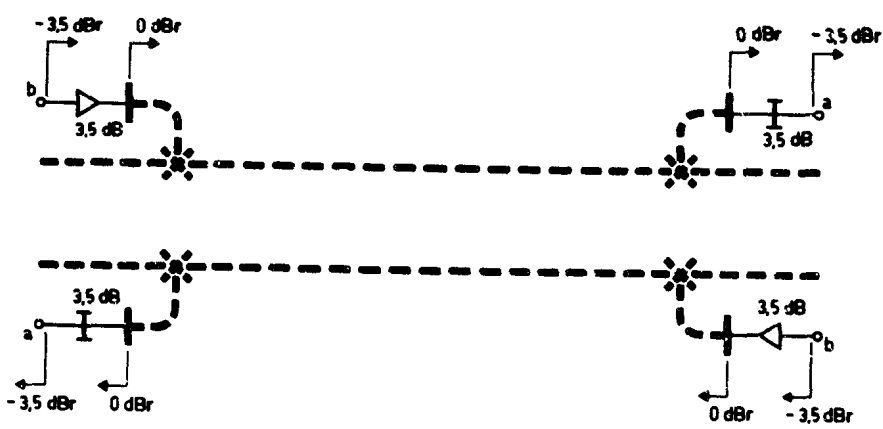
在某些情况下，可以使第二类电路以0dB的标称损耗在各传输方向上工作。例如，当模拟部分具备必要的增益稳定度时，和在允许的衰减失真情况下工作时。

图5c)/G.101中的第三类电路是由数字/模拟/数字通路组成串接的传输通路。两端假设为数字交换。

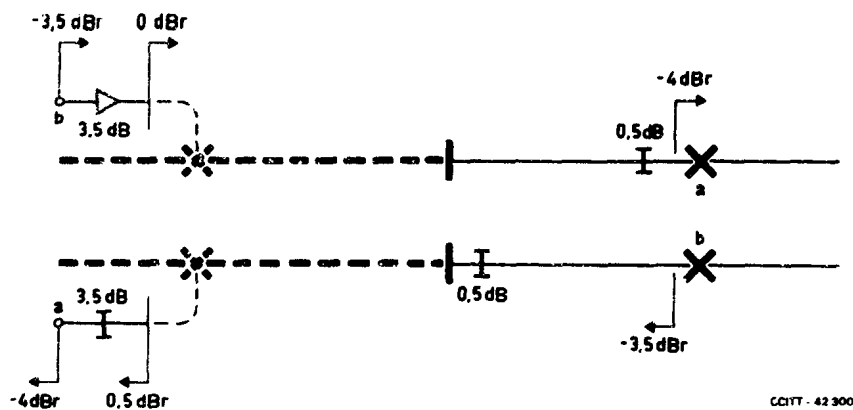
图5d)/G.101中的第四类电路是模拟/数字/模拟组成串接的传输通路。两端假设为模拟交换。

图5e)/G.101中的第五类电路是整个电路采用模拟传输和两端都采用模拟交换的电路。

这种类型的国际电路一般工作的损耗为L。这里L在虚拟模拟交换点之间额定地等于0.5dB。



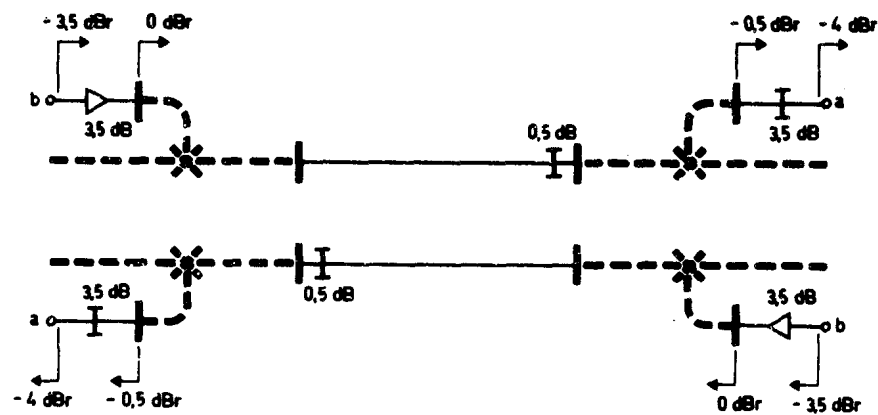
a) 第一类电路——两端为数字交换的全数字电路



CCITT - 42 300

注——在模拟电路部分产生有明显的衰减失真或随时间变化时，需要加衰减器。

b) 第二类电路——一端为数字交换，另一端为模拟交换的数/模电路。

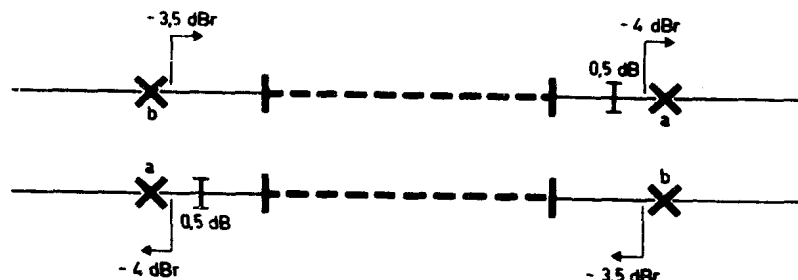


CCITT - 33 861

注——如模拟电路部分产生有明显的衰减失真或随时间变化时，需要加衰减器。

c) 第三类电路——各端为数字交换的数字/模拟/数字电路

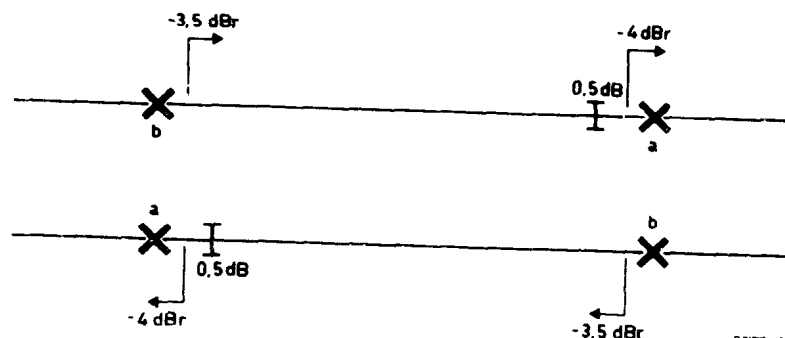
图 5/G.101 国际电路的类型



CCITT - 33 861

注——如模拟电路部分产生有明显的衰减失真或衰减随时间变化，则需要加衰减器

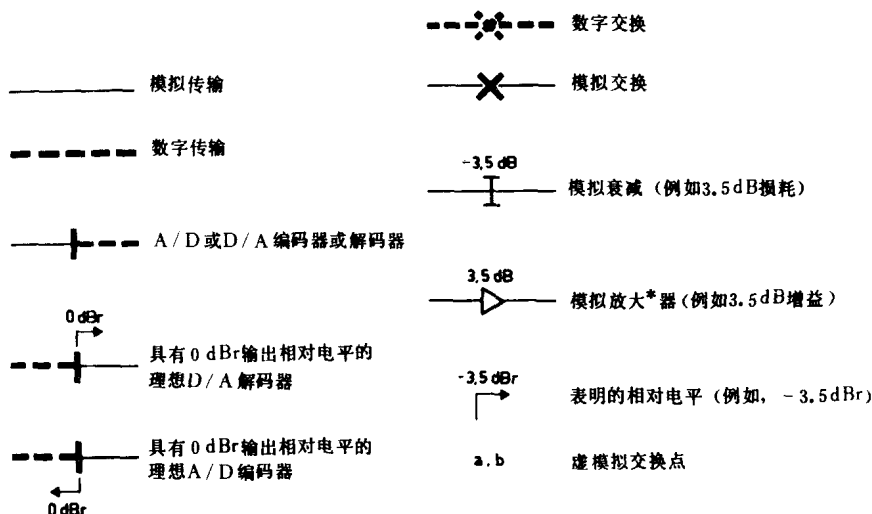
d) 第四类电路——各端为模拟交换的模拟/数字/模拟电路



CCITT - 33 861

e) 第五类电路——两端为模拟交换的全模拟电路

图 5 中的符号说明:



注——电路中的衰减器符号不表示实际需要的衰减器。它们是传输规划工程师的习惯。

图 5/G.101(续) 国际电路的类型

注——有关模拟/数字混合电路中损耗分配的总注

第 2、3、4 类电路中在两个传输方向中,以对称形式配置衰减,用来控制模拟电路段的任何变化(损耗随时间变化,或衰减失真)。然而,这些衰减的配置实际上要求在电路段交界处采用非标准电平。请各主管部门注意,他们也可以采用非对称的衰减配置。例如,将所有的损耗都置于电路(或电路段)的接收端方向。在此情况下,若损耗值很小,例如,总值不超过 1 dB,那么在传输设计方面不会有什么问题。

在连接的国际部分中,这种少量的不对称是可以允许的,因为大多数实际连接中,国际电路是少量的。

就国内电路而言,只要能遵守建议 G.121, §2.2 中的要求,各主管部门可采用他们希望的任何配置。

在某些情况下,可能会使用复用转换设备,这时,图 5/G.101 中采用衰减器符号之处不存在音频电路。这时若由于模拟部分的可变性而要求加入补充损耗,则插入到电路的精确损耗由双边的主管部门来决定。

4.3 各种 PCM 数字系统处理的数量

由于传输损伤的限制

在模拟和数字的混合阶段,可能需要在国际电话连接中包括很多种类的数字处理。为了保证这种处理产生的传输损伤(量化,衰减和群时延失真)不累积到对整个传输质量有明显损害的程度,建议要遵守建议 G.113 §3 中提出的规划规则。这个规则的作用限制了电话连接中国内和国际部分的各种数字系统处理的数量。

在全数字连接的情况下,由于插入一些数字处理,传输损伤也可能累积(例如数字衰减器)。全数字条件下,这种损伤的累积问题也在建议 G.113 §3 中予以论述。

4.4 模拟和数字数据的传输

在模拟和数字混合的时期,电话连接中模/数变换器,编码律变换器,数字衰减器,或其它类型数字处理的存在不会妨碍模拟数据的传输。然而在全数字的连接中,数字型的数据有可能受编码律变换器,数字衰减器等装置的不利影响。原因是他们中带有信号再编码处理。因此为了传输数字数据,要去掉或旁路任何对数字数据信号进行再编码操作的装置。

4.5 总的原则

必须承认,在模拟/数字混合的时期,世界范围的电话网中会大量存在各种的数字处理。因此应采用以下方式引入这些处理,即当具备统一功能时,在全数字网中将不再保留不必要的设备。

* 原文为 Simplifier, 恐系 Amplifier 之误。

5. 规定和定义

5.1 虚拟模拟交换点

当对全模拟连接进行传输研究时,“虚拟交换点”的概念是非常有用的。例如,用这些点来确定国际电路和国内延伸电路的边界,也用来确定国际电路之间的边界。“虚拟交换点”还对相关的传输质量规定了一个适宜的位置。

在世界范围的电话网中引入数字编码处理后,还想在所有情况下确定出全模拟连接“虚拟交换点”的理论点,看来这已经不再可能了。由于在模/数混合的连接中要求有模拟的点,因而采用了“虚拟模拟交换点”的概念。这个概念以存在理想的编解码器为前提条件,通过它可以推引出所希望的模拟点。

“虚拟模拟交换点”这一术语也将用于全模拟的情况,代替“虚拟交换点”这一旧的术语。

5.2 国际电路虚拟模拟交换点规定的相对电平

按常规,国际4线电话电路的虚拟模拟交换点根据电路上的各点来定。在这些点上,参考频率上的标称相对电平为:

发送: -3.5dB_r

接收: -4.0dB_r 用于模拟

-3.5dB_r 用于数字电路

因此,这一个电路在虚拟模拟交换点之间,参考频率上标称传输损耗对于模拟电路为 0.5dB ,对于数字电路为 0dB 。

注1——请看下面§5.3中的定义。虚拟模拟交换点的位置已示于图2/G.101和图1/G.122。

注2——由于4线终端盘属于国内系统,而且由于它的实际衰减取决于各主管部门所采用的国内传输规划,所以想参照终端设备2线端来规定国际4线电路的相对电平已不可能。特别是将一对终端设备接到—4线国际电路上,构成的链路终端业务的传输损耗不能根据建议固定为单个数值。因此电路的虚拟模拟交换点似乎可以选择在任意的相对电平点上。然而,采用上面的数值,一般来说从老的规划过渡到新的规划困难很少。

注3——只要构成4线链路的4线模拟电路的时延和随时间变化的传输损耗可以忽略,则在虚拟交换点之间,它也可以工作在零标称传输损耗。这一放宽主要涉及到交换中心之间的短的4线接续电路,例如同一个城市内的CT3和CT2之间的电路。

5.3 定义

5.3.1 传输参考点

它是一个假设的点,用于计算标称相对电平的零相对电平点。当检查传输系统是否符合建议G.222[5]中规定的噪声指标时,在电话电路的这些点上应采用参考文献[4]的建议中所规定的标称平均功率电平(-15dB_m)。

注——对于某些系统,例如海底电缆系统(建议G.371[6])应使用其它值。

这样一个点存在于4线交换电路每个通路的发送端,领先于虚拟交换点;在一个国际电路上,规定在虚拟交换点上具有 $+3.5\text{dB}$ 的信号电平。

在频分多路复用设备中,假设一个具有平的零相对电平(即,在此所有通路都具有相同的相对电平)的点被规定为这样的点,在此点上,就交调影响来说,复用信号可以用具有参考文件[7]的建议中规定的平均功率电平的均匀频谱随机噪声信号来表示。每个电话通路中的标称平均功率电平,如参考文献[4]的建议中所规定的一样,为 -15dB_m 。

5.3.2 相对(功率)电平

5.3.2.1

传输系统中一个点上的标称相对电平表征了这一点上关于相对于零相对电平点处常规功率电平的信号功率负荷能力。

例如,在一个特定点上,每电话通路的平均功率负荷能力相当于 $S\text{dB}_\text{m}$ 的绝对功率电平,那么和这点有

关的相对电平即为 $(S + 15)\text{dB}_r$ 。特别在 0dB_r 点,折算到一个电话通路的一般平均功率为 -15dB_m 。

注——在传输系统一些特定点(例分配架的输入和输出端或者通路转换器等设备的输出和输入端)上的标称相对电平通常是固定的,一般按各用户和厂家之间的协议而决定。

CCITT的一些建议是这样来规定的,对于特定的传输系统,在输入端上加入测试信号的绝对功率电平以检查它是否符合这些建议。只要这点上的标称相对电平已定,则其绝对电平就能明确地确定下来。

5.3.2.2

电路某一点上的实际相对电平可表示为 $10 \log_{10}(P/P_0)\text{dB}_r$ 其中 P 代表在相关点上正弦测试信号的功率, P_0 表示在传输参考点上那个信号的功率。这一量和 P_0 的值是无关的,它是表明电路增益的电平差。

注——当建立一个传输系统时,安装的设备必须保证,每个设备的标称相对电平和它的实际相对电平相一致。图中给出系统内所建立电路的相对电平是由系统中使用的设备来确定的。

5.3.2.3

在CCITT标准化的PCM编码/解码处理中, 0dB_r 点和 T_{ma} 电平之间的关系由建议G.711[2]说明,图6/G.101说明了一个“真”编解码器的输入和输出模拟点上,相对电平应如何决定的原理。具体来说,关系到PCM编码器 0dB_r 点上,本地系统的最小标称发送参考当量不小于 2.5dB 和这一处理的 T_{ma} 值定在 $+3\text{dB}_m$ (更精确地说对于A律为 3.14dB_m ,对于 μ 律为 3.17dB_m)时,那么根据建议G.121§3,话音的峰值功率将适当地得到控制。

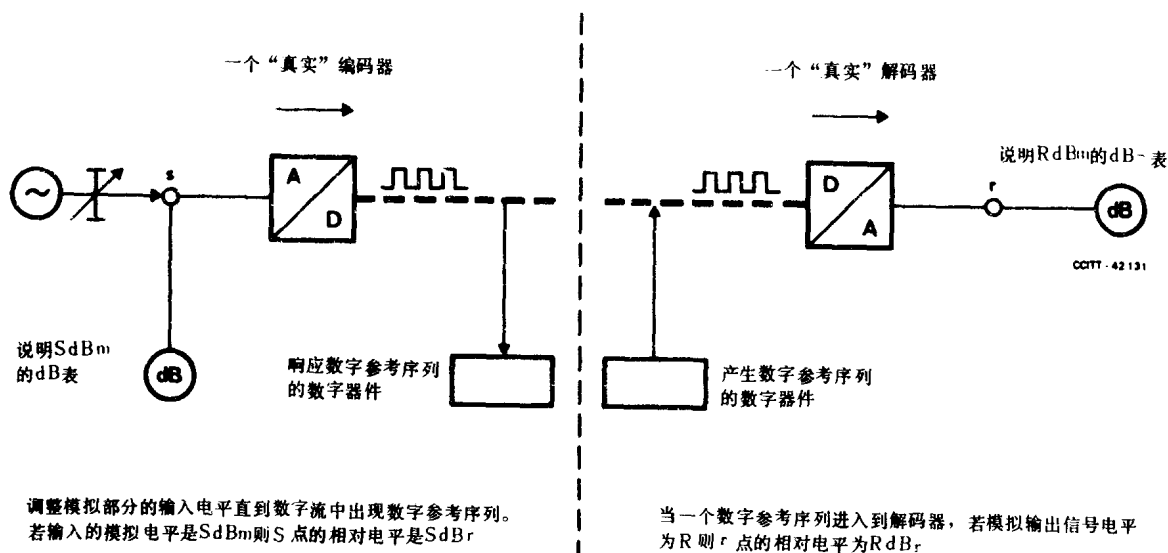


图 6/G.101 使用数字参考序列在“真实”编解码器输入和输出处确定模拟点相对电平的配置。

当信号负荷如上面所介绍那样得到控制时,FDM的 0dB_r 点和PCM电路的 0dB_r 点就可以直接地连在一起。而且两者相互满足对方的设计标准。在两个多路复用体系中的各点由多路复用转换器,编解码器或调制解调器连在一起时,这是特别重要的。

5.3.3 PCM数字参考序列(DRS)

5.3.3.1 一个PCM数字参考序列是一组可能的PCM编码序列。当用一个理想的解码器将它解码后,在议定的测试参考频率上(即标称 800Hz 或 1000Hz 信号经过适当的偏移)和 0dB_m 电平上产生一个模拟正弦信号。

相反地,一个 0dB_m 测试参考频率的模拟正弦信号送到一个理想编码器输入端,将产生一个PCM数字参考序列。

在建议G.711[2]中,对于A律和 μ 律的编解码器已规定了一些特定的PCM数字参考序列。

5.3.3.2

在研究模/数混合网路中的电路和连接时,使用数字参考序列是有益的。例如,图7/G.101表示了在第2类国际电路(一个终端是数字交换局,另一终端是模拟交换局)上得到的各种电平关系(概念性地)。在图7/G.101的例子中,模拟部分假设需要 0.5dB 的损耗,这一损耗是通过在模拟交换局的接收方向引入一个 1.0dB 的衰减器(每个传输方向 0.5dB)而得到的。这一例子是经过精心选择的,为的是说明数字参考序列的概念。