



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجزاء الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلأً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



国际电信联盟

**CCITT**

国际电报电话咨询委员会

蓝皮书

---

卷 IV.3

# 国际声音节目和 电视传输电路的维护

N 系列建议

---

第九次全体会议

1988年11月14—25日 墨尔本

1989年 日内瓦





国 际 电 信 联 盟

**CCITT**

国际电报电话咨询委员会

蓝 皮 书

---

卷 IV.3

# 国际声音节目和 电视传输电路的维护

N 系列建议

---

第九次全体会议

1988年11月14—25日 墨尔本

1989年 日内瓦

ISBN 92-61-03425-X



© ITU.

中国印刷

**CCITT 图书目录**  
**第九次全体会议(1988年)**

**蓝皮书**

**卷 I**

- 卷 I . 1      — 全会会议记录和报告  
                  研究组及研究课题一览表
- 卷 I . 2      — 意见和决议  
                  关于 CCITT 的组织和工作程序的建议(A 系列)
- 卷 I . 3      — 术语和定义 缩略语和首字母缩写词 关于措词含义的建议(B 系列)和综合电信统计的  
                  建议(C 系列)
- 卷 I . 4      — 蓝皮书索引

**卷 II**

- 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 III 研究组)
- 卷 II . 2     — 电话网和 ISDN — 运营、编号、选路和移动业务 建议 E. 100-E. 333(第 II 研究组)
- 卷 II . 3     — 电话网和 ISDN — 服务质量、网络管理和话务工程 建议 E. 401-E. 880(第 II 研究组)
- 卷 II . 4     — 电报业务和移动业务 — 运营和服务质量 建议 F. 1-F. 140(第 I 研究组)
- 卷 II . 5     — 远程信息处理业务、数据传输业务和会议电信业务 — 运营和服务质量 建议 F. 160-  
                  F. 353、F. 600、F. 601、F. 710-F. 730(第 I 研究组)
- 卷 II . 6     — 报文处理和查号业务 — 运营和服务的限定 建议 F. 400-F. 422、F. 500(第 I 研究组)

**卷 III**

- 卷 III . 1    — 国际电话接续和电路的一般特性 建议 G. 100-G. 181(第 XII 和 XV 研究组)

- 卷 III . 2 — 国际模拟载波系统 建议 G. 211-G. 544(第 XV 研究组)
- 卷 III . 3 — 传输媒质 — 特性 建议 G. 601-G. 654(第 XV 研究组)
- 卷 III . 4 — 数字传输系统的概况;终端设备 建议 G. 700-G. 795(第 XV 和第 XVII 研究组)
- 卷 III . 5 — 数字网、数字段和数字线路系统 建议 G. 801-G. 961(第 XV 和第 XVII 研究组)
- 卷 III . 6 — 非话信号的线路传输 声音节目和电视信号的传输 H 和 J 系列建议(第 XV 研究组)
- 卷 III . 7 — 综合业务数字网(ISDN) — 一般结构和服务能力 建议 I. 110-I. 257(第 XVII 研究组)
- 卷 III . 8 — 综合业务数字网(ISDN) — 全网概貌和功能、ISDN 用户-网络接口 建议 I. 310-I. 470(第 XVII 研究组)
- 卷 III . 9 — 综合业务数字网(ISDN) — 网间接口和维护原则 建议 I. 500-I. 605(第 XVII 研究组)

#### 卷 IV

- 卷 IV . 1 — 一般维护原则:国际传输系统和电话电路的维护 建议 M. 10-M. 782(第 IV 研究组)
- 卷 IV . 2 — 国际电报、相片传真和租用电路的维护 国际公用电话网的维护 海事卫星和数据传输系统的维护 建议 M. 800-M. 1375(第 IV 研究组)
- 卷 IV . 3 — 国际声音节目和电视传输电路的维护 N 系列建议(第 IV 研究组)
- 卷 IV . 4 — 测量设备技术规程 O 系列建议(第 IV 研究组)
- 卷 V — 电话传输质量 P 系列建议(第 XII 研究组)

#### 卷 VI

- 卷 VI . 1 — 电话交换和信令的一般建议 ISDN 中服务的功能和信息流 增补 建议 Q. 1-Q. 118(乙)(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 2 — 四号和五号信令系统技术规程 建议 Q. 120-Q. 180(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 3 — 六号信令系统技术规程 建议 Q. 251-Q. 300(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 4 — R1 和 R2 信令系统技术规程 建议 Q. 310-Q. 490(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 5 — 综合数字网和模拟—数字混合网中的数字本地、转接、组合交换机和国际交换机 增补 建议 Q. 500-Q. 554(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 6 — 各信令系统之间的配合 建议 Q. 601-Q. 699(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 7 — 七号信令系统技术规程 建议 Q. 700-Q. 716(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 8 — 七号信令系统技术规程 建议 Q. 721-Q. 766(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 9 — 七号信令系统技术规程 建议 Q. 771-Q. 795(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 10 — 一号数字用户信令系统(DSS 1) 数据链路层 建议 Q. 920-Q. 921(第 XI 研究组)
- 卷 VI . 11 — 一号数字用户信令系统(DSS 1) 网络层、用户—网络管理 建议 Q. 930-Q. 940(第 XI 研究组)

- 卷 VI. 12 — 公用陆地移动网 与 ISDN 和 PSTN 的互通 建议 Q. 1000-Q. 1032(第 XI 研究组)  
卷 VI. 13 — 公用陆地移动网 移动应用部分和接口 建议 Q. 1051-Q. 1063(第 XI 研究组)  
卷 VI. 14 — 其它系统与卫星移动通信系统的互通 建议 Q. 1100-Q. 1152(第 XI 研究组)

## 卷 VII

- 卷 VII. 1 — 电报传输 R 系列建议 电报业务终端设备 S 系列建议 (第 IX 研究组)  
卷 VII. 2 — 电报交换 U 系列建议(第 IX 研究组)  
卷 VII. 3 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T. 0-T. 63(第 VIII 研究组)  
卷 VII. 4 — 智能用户电报各建议中的一致性测试规程 建议 T. 64(第 VIII 研究组)  
卷 VII. 5 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T. 65-T. 101, T. 150-T. 390(第 VIII 研究组)  
卷 VII. 6 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T. 400-T. 418(第 VIII 研究组)  
卷 VII. 7 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T. 431-T. 564(第 VIII 研究组)

## 卷 VIII

- 卷 VIII. 1 — 电话网上的数据通信 V 系列建议(第 XVII 研究组)  
卷 VIII. 2 — 数据通信网:业务和设施,接口 建议 X. 1-X. 32(第 VII 研究组)  
卷 VIII. 3 — 数据通信网:传输,信令和交换,网络概貌,维护和管理安排 建议 X. 40-X. 181(第 VII 研究组)  
卷 VIII. 4 — 数据通信网:开放系统互连(OSI) — 模型和记法表示,服务限定 建议 X. 200-X. 219(第 VII 研究组)  
卷 VIII. 5 — 数据通信网:开放系统互连(OSI) — 协议技术规程,一致性测试 建议 X. 220-X. 290(第 VII 研究组)  
卷 VIII. 6 — 数据通信网:网间互通,移动数据传输系统,网际管理 建议 X. 300-X. 370(第 VII 研究组)  
卷 VIII. 7 — 数据通信网:报文处理系统 建议 X. 400-X. 420(第 VII 研究组)  
卷 VIII. 8 — 数据通信网:查号 建议 X. 500-X. 521(第 VII 研究组)  
  
卷 IX — 干扰的防护 K 系列建议(第 V 研究组) 电缆及外线设备的其它部件的结构、安装和防护 L 系列建议(第 VI 研究组)

## 卷 X

- 卷 X. 1 — 功能规格和描述语言(SDL) 使用形式描述方法(FDT)的标准 建议 Z. 100和附件 A、B、C 和 E,建议 Z. 110(第 X 研究组)  
卷 X. 2 — 建议 Z. 100的附件 D:SDL 用户指南(第 X 研究组)  
卷 X. 3 — 建议 Z. 100的附件 F. 1:SDL 形式定义 介绍(第 X 研究组)

- 卷 X . 4 — 建议 Z. 100 的附件 F. 2 :SDL 形式定义 静态语义学(第 X 研究组)
- 卷 X . 5 — 建议 Z. 100 的附件 F. 3 :SDL 形式定义 动态语义学(第 X 研究组)
- 卷 X . 6 — CCITT 高级语言(CHILL) 建议 Z. 200(第 X 研究组)
- 卷 X . 7 — 人机语言(MML) 建议 Z. 301-Z. 341(第 X 研究组)
-

# 蓝皮书卷 IV. 3 目录

## 第一部分——N 系列建议

### 国际声音节目和电视传输电路的维护

建议号	页
-----	---

#### 第1章 — 国际声音节目传输

##### 1. 1 国际声音节目传输——定义

N. 1	用于国际声音节目传输的定义 .....	3
N. 2	不同种类的声音节目电路 .....	11
N. 3	控制电路 .....	11
N. 4	调测期和准备期的定义及持续时间 .....	12
N. 5	声音节目的控制、副控制及发送基准站 .....	13

##### 1. 2 国际声音节目链路和连接的建立、调测和监测

N. 10	国际声音节目链路和连接的调测容限 .....	14
N. 11	国际声音节目中心(ISPC)的基本传输性能指标 .....	22
N. 12	声音节目传输之前的调测期的测量 .....	23
N. 13	准备期广播组织进行的测量 .....	24
N. 15	国际声音节目传输中的最大允许功率 .....	26
N. 16	识别信号 .....	27
N. 17	传输的监测 .....	27
N. 18	用于计费的监测、电路释放 .....	28

##### 1. 3 国际声音节目电路的调测和维护

N. 21	调测声音节目电路使用的性能限值和调测方法 .....	28
N. 23	国际声音节目电路的维护测量 .....	38

#### 第2章 — 国际电视传输

##### 2. 1 国际电视传输——定义和职责

N. 51	用于国际电视传输的定义 .....	45
N. 52	多址电视传输和协调中心 .....	52
N. 54	调测期和准备期的定义及持续时间 .....	52
N. 55	国际电视连接、链路、电路和电路段的控制和副控制国际电视中心以及 控制和副控制站的机构、职责和功能 .....	54

## 2. 2 国际电视连接的调测和监测

N. 60	在视频互接点处的电视信号标称值 .....	60
N. 61	电视传输前的调测期之前应做的测量 .....	60
N. 62	电视传输前的调测期内应做的测量 .....	61
N. 63	在准备期中广播组织使用的测试信号 .....	65
N. 64	质量和损伤评价 .....	65
N. 67	电视传输的监测(场消隐间隙的利用) .....	66

## 2. 3 租用电视传输电路的维护

N. 73	永久性国际电视电路、链路和连接的维护 .....	71
-------	--------------------------	----

## 第3章 —— 国际电视会议传输

### 3. 1 国际电视会议传输——定义

N. 81	用于国际电视会议传输的定义 .....	85
-------	---------------------	----

### 3. 2 电视会议系统的调测、业务受理和维护

N. 86	工作速率为 1544kb/s 和 2048kb/s 的国际电视会议系统的调测和业务受理 .....	85
N. 90	工作速率为 1544kb/s 和 2048kb/s 的国际电视会议系统的维护 .....	88

## 第二部分——对 M 和 N 系列建议的增补

### 1 技术资料

增补 No. 1. 1	十进制中使用的前缀 .....	95
增补 No. 1. 2	传输测量变换表 .....	95
增补 No. 1. 3	正态(或拉普拉斯—高斯)分布 .....	95
增补 No. 1. 4	质量控制法 .....	95
增补 No. 1. 5	电话电路总损耗偏差测量结果的数学处理 .....	95
增补 No. 1. 6	统计理论要求 .....	95

## 测量技术

增补 No. 2. 1	测量仪表和技术的综合资料 .....	96
增补 No. 2. 2	损耗的测量 .....	96
增补 No. 2. 3	电平的测量 .....	96
增补 No. 2. 4	串话的测量 .....	96
增补 No. 2. 5	由测量仪表和设备阻抗不准确产生的测量误差和差别。被隔离测量点的使用 .....	96
增补 No. 2. 6	由干扰信号造成的电平测量仪表指示误差 .....	96
增补 No. 2. 7	群时延和群时延失真的测量 .....	96
增补 No. 2. 8	电路的相位突变的测量 .....	97
增补 No. 2. 9	震动试验 .....	97
增补 No. 2. 10	由一个载波信道引入的频率漂移的测量方法 .....	97
增补 No. 2. 11	回声控制设备的快速验证试验 .....	97
增补 No. 2. 12	群和超群导频电平的自动数据捕获和有效处理方法 .....	98
增补 No. 2. 13	维护四线电话型租用电路的环路方法 .....	98
增补 No. 2. 14	具有大量信道的载波系统的自动测量装置 .....	98
增补 No. 2. 15	电路故障的检测 .....	98
增补 No. 2. 16	数据传输国际租用电路在租用者建筑物处的相对接收电平 .....	98
增补 No. 2. 17	1982 年对国际租用电路业务可用性性能调查的结果 .....	100

## 对 O 系列建议的增补

## 国际网路的传输性能

增补 No. 4. 1	总损耗和噪声计噪声的稳定性; 1978 年上半年在国际网路上进行的例行维护测量的结果 .....	105
增补 No. 4. 2	传输短期中断第 10 轮测试的结果与分析 .....	105
增补 No. 4. 3	租用国际电话型电路的特性 .....	105
增补 No. 4. 5	进一步测量完全连接传输质量和记录测量结果的规程 .....	105
增补 No. 4. 6	进一步测量国内延伸(不包括用户本地线路)传输质量和记录测量结果的规程 .....	105
增补 No. 4. 7	进一步测量国际电路和国际中心传输质量和记录测量结果的规程 .....	106
增补 No. 4. 8	脉冲噪声测试结果及分析 .....	106
增补 No. 4. 9	国际网路中与电路稳定性有关的测量按电路群大小的加权 .....	106
增补 No. 4. 10	瞬变模拟电路损伤和它对数据传输的影响 .....	106

## 电视电路的维护

增补 No. 5. 1	长距离电视信号传输的要求 .....	106
增补 No. 5. 2	国际电视会议演播室的调测及测试 .....	106

增补 No. 6. 1	引入新元件和现代设备设计对维护的影响 .....	111
增补 No. 6. 2	在米兰意大利电缆洲际电信中心的新的运行和维护组织 .....	111

---

## 序       注

- 1 1989—1992 研究期中交给每个研究组的研究课题可以在该研究组的 1 号输入文件中查到。
- 2 增补内容表中包括一些在蓝皮书中尚未发表的内容。这些内容的参考资料可在该项内指明的页码处查到。
- 3 本卷中“主管部门”这个表达方式是用来简单地指明电信主管部门和被认可的私人运营机构。

## 第一部分

N 系列建议

国际声音节目和电视传输电路的维护

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

# 第 1 章

## 国际声音节目传输

### 1.1 国际声音节目传输——定义

建 议 N. 1

#### 用于国际声音节目传输的定义<sup>①、②</sup>

下列定义适用于国际声音节目传输的维护。其它定义则用于另外的目的，例如分别由下边第 11 节和第 12 节定义的国际声音节目链路和国际多址声音节目链路，则在由 CMTT 所给出的国际声音节目电路的定义之中。

注 1 — 拟仅采用同时修改的方法，保持 N. 1 建议和 N. 51 建议中给出的定义的一致性，这是迄今为止切实可行的作法。

注 2 — 一旦需要便可使用的声音节目电路段、声音节目电路、声音节目链路或声音节目连接，不管它是否被连续不断地使用，从维护角度考虑都认为它是永久性的。这种电路可能用于偶然传输，即传输较短的时间，例如短于 24h；也可能被使用较长的时间，例如一天或更长的时间。广播组织大楼之间的永久性声音节目连接，可以在除主管部门与相关广播组织达成协议的维护期以外任何时刻使用。

在传输周期（包括调测和测试时间）之外，传输所需的声音节目电路段、声音节目电路、声音节目链路或声音节目连接便不存在时，从维护角度考虑认为它是临时性的。

#### 1 国际声音节目传输

在国际电信网路上，为在不同国家的各广播组织之间交换声音节目资料而进行的声音信号的传输。

#### 2 广播组织

广播组织是指从事声音广播和/或电视广播的组织。预订设备以进行声音节目和电视传输的用户中大多数都是广播组织。为了方便起见，广播组织这个术语用来泛指所有使用者或用户的这种活动，并且按照这样的用法，它也等同地用于所有需要声音节目或电视传输的其它用户。

#### 3 广播组织(发方)

国际声音节目传输发送端方面的广播组织。

① 本建议中的定义用于模拟及数字系统两者。

② 本建议附件 A 定义测量声音节目传输的单位。

#### **4 广播组织(收方)**

国际声音节目传输接收端方面的广播组织。

#### **5 国际声音节目中心(ISPC)**

这种中心终接有至少一条国际声音节目电路(见第9条),并能通过国际和国内声音节目电路的互接建立起国际声音节目连接(见第13条)。

国际声音节目中心(ISPC)的职责在 N. 5建议中阐明。

#### **6 国内声音节目中心(NSPC)**

终接有两条或两条以上国内声音节目电路,并可把国内声音节目电路互接起来的中心。

#### **7 声音节目电路段**

使用音频接入的两个站之间的单向国内或国际声音节目传输通道。这个传输通道可以经由陆上线路或单址卫星线路建立。(见前边注2和图1/N. 1及图3/N. 1。)

#### **8 国际多址声音节目电路段**

一个边境站向两个或两个以上边境站用音频完成互接单向声音节目传输通道。(见前注2和图4/N. 1。)

#### **9 国际声音节目电路**

两个 ISPC 之间的传输通道,其中包含一条或多条声音节目电路段(国内的或国际的),连同各种需要的音频设备,称为国际声音节目电路。这个传输通道可以经由陆上线路或单址卫星线路建立。(见前边注2和图1/N. 1及图3/N. 1。)

#### **10 国际多址声音节目电路**

从一个 ISPC 到两个或两个以上其它 ISPC 的单向传输通道。它包含若干个国内的或国际的声音节目电路段,其中一个电路段属于国际多址电路段。这种单向传输通道连同各种需要的音频设备称为国际多址声音节目电路。(见前边注2和图4/N. 1。)

#### **11 国际声音节目链路**

一个国际声音节目传输所涉及的在两个终端国家的 ISPC 之间的单向传输通道。国际声音节目链路包含一个或多个在中间 ISPC 互接的国际声音节目电路(见下边图1/N. 1及图3/N. 1),它可以包括过境国家中的国内声音节目电路。(见前边注2和图2/N. 1。)

#### **12 国际多址声音节目链路**

在国际多址声音节目传输所涉及的各终端国家的 ISPC 之间的单向传输通道。国际多址声音节目链路包含若干条国际声音节目电路,其中的一条为国际多址声音节目电路。(见前边注2和图5/N. 1。)

## 13 国际声音节目连接

在广播组织(发方)和广播组织(收方)之间的单向传输通道。它由在其两端经国内声音节目电路延伸到广播组织的国际声音节目链路组成。(见前边注2和图2/N. 1。)

## 14 国际多址声音节目连接

某个广播组织(发方)和两个或两个以上广播组织(收方)间的单向传输通道。它由在其两端经国内声音节目电路延伸到广播组织的国际多址声音节目链路组成。(见前边注2和图5/N. 1。)

## 15 发送基准站

一条国际多址声音节目电路段(见第8条)、国际多址声音节目电路(见第10条)或国际多址声音节目链路(见第12条)的发送副控制站。(见图4/N. 1和图5/N. 1。)

## 16 声音节目传输的有效发送信号

对声音节目传输而言,如果某一频率的标称总衰耗与800Hz的标称总衰耗相比不大于4.3dB的话,就称该频率的信号被有效地传输。这一点不应与[1]中引用的建议中所给出的与电话电路有关的类似定义相混淆。

对声音节目电路而言,规定为有效传输的频率的总衰耗(相对于800Hz的总衰耗)是1.4dB,即大约为上述容限的1/3。

## 17 声音节目电路的类型<sup>⑧</sup>

各种类型的国际声音节目电路或国际声音节目电路段,应通过引用以kHz为单位的最高标称有效传输频率来表示。

例如:10kHz声音节目电路。

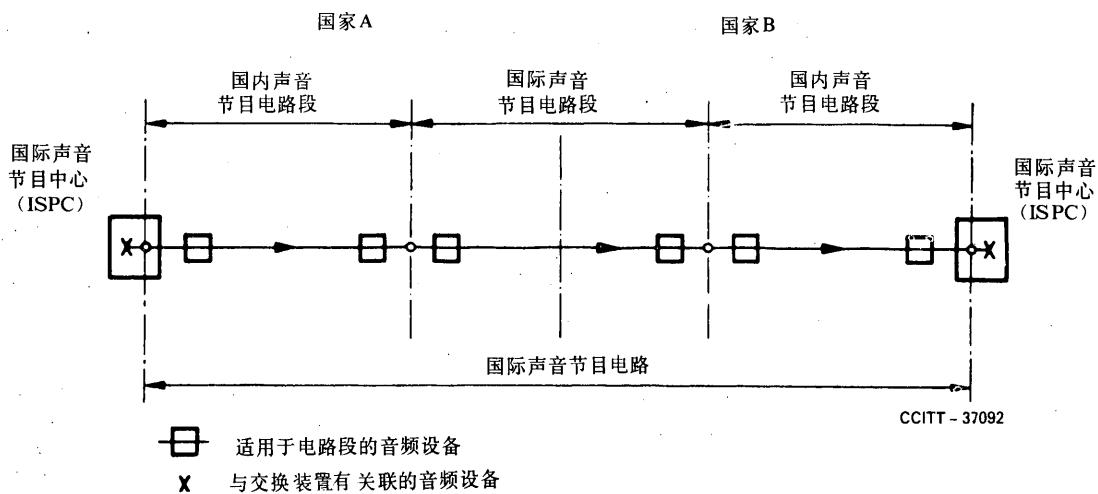


图 1/N. 1  
由两个国内声音节目电路段和一个国际声音节目  
电路段组成的国际声音节目电话

<sup>⑧</sup> 为减少预定声音节目电路及计费的困难,第Ⅱ研究组提出一个基于它们的近似带宽的电路分类法(见[2]中引用的建议)。

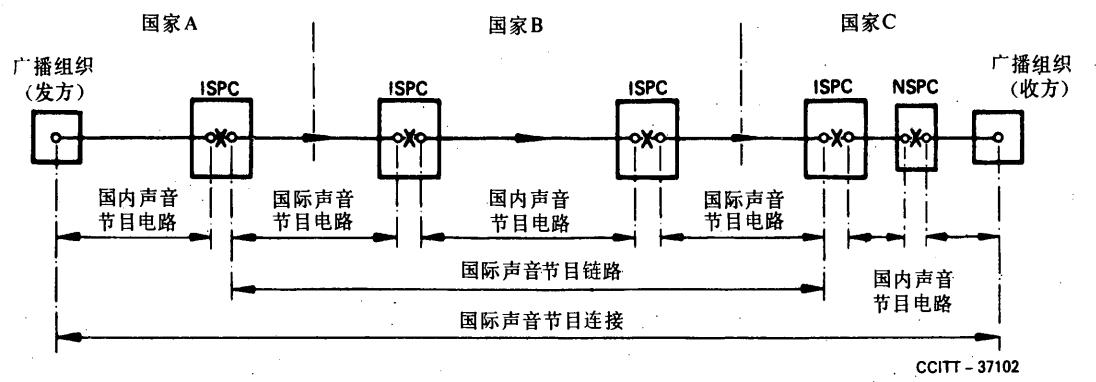
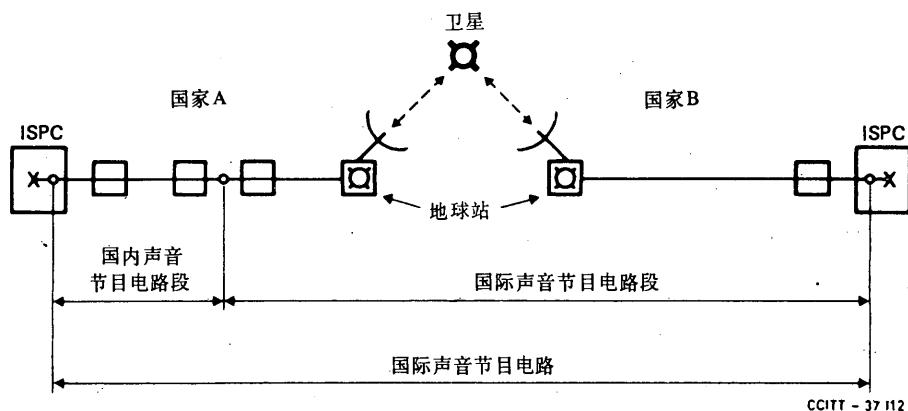
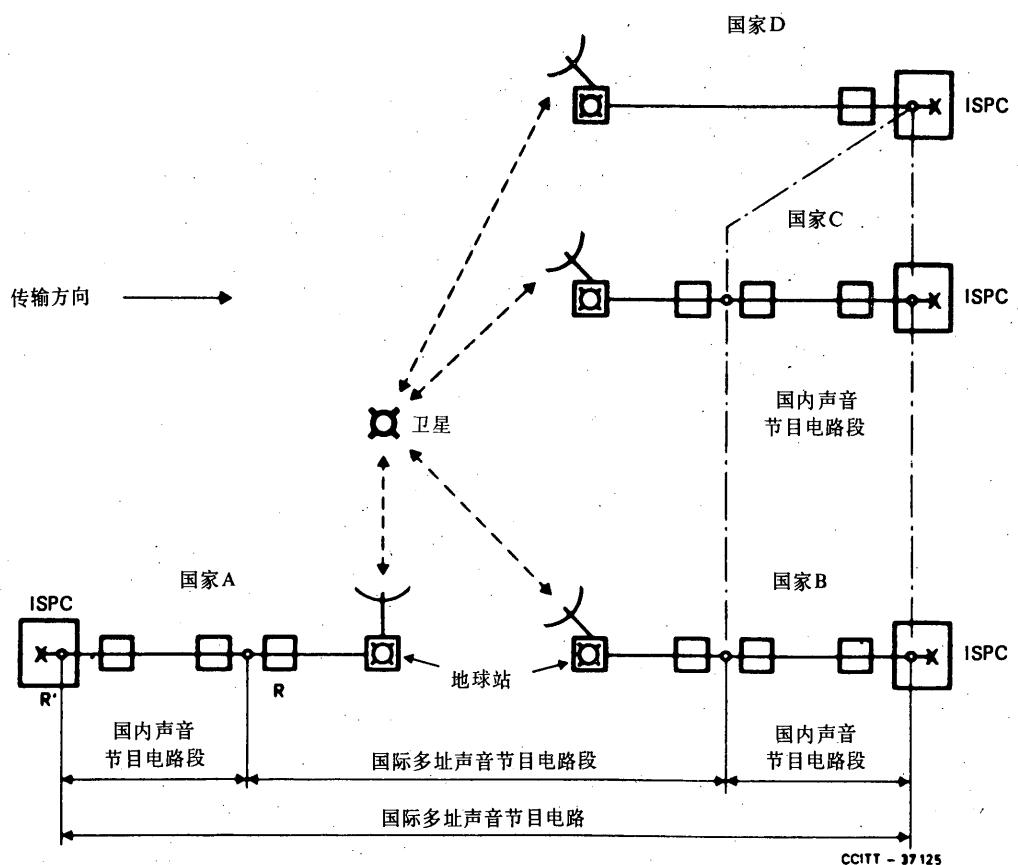


图 2/N.1  
由国际声音节目电路和国内声音节目电路组成,  
并在每端经国内声音节目电路延伸而形成  
国际声音节目连接的国际声音节目链路



□ 适用于电路段的音频设备  
X 与交换装置有关联的音频设备  
ISPC 国际声音节目中心

图 3/N.1  
经过通信卫星系统的单址国际声音节目电路



适用于电路段的音频设备

与交换装置有关联的音频设备

ISPC 国际声音节目中心

R 国际多址声音节目电路段的发送基准站

R' 国际多址声音节目电路的发送基准站

图 4/N.1  
经过通信卫星系统的国际多址声音节目电路

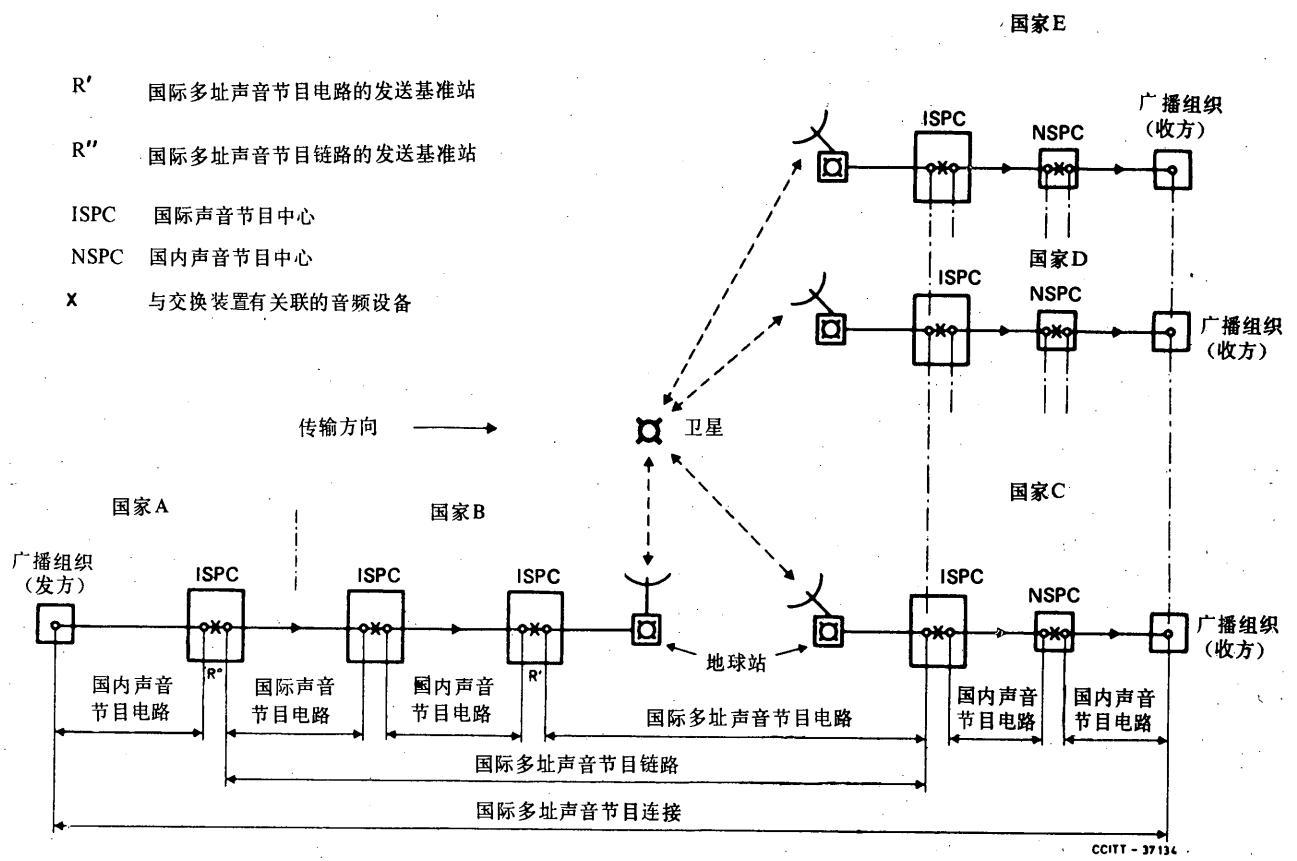


图 5/N.1  
经过通信卫星系统延伸为连接的国际多址声音节目链路

## 附 件 A<sup>④</sup>

(附于建议 N. 1)

### 用于声音节目和电视传输的 电平单位和衰减单位

#### A. 1 N 系列建议中 dB 单位的使用

本建议给出在 N 系列建议中使用的声音节目传输的量和单位, 它与现有建议[3]及[4]一致。

#### A. 2 使用的单位

##### A. 2. 1 绝对功率电平(dBm)

作为一般规律,dBm 这个单位用于表示绝对功率电平。这一单位基于被测功率与1mW 参考功率之比。

$$L_m = 10 \log \frac{P}{P_0} \text{ dBm} = 10 \log \frac{U^2/Z}{U_0^2/Z_0} \text{ dBm} = (20 \log \frac{U}{U_0} - 10 \log \frac{Z}{Z_0}) \text{ dBm}$$

绝对功率电平                   绝对电压 阻抗修正  
  电平 正值

由于终端阻抗不确定, 故很少使用绝对电压电平。加修正值后, 非600欧阻抗时相对于1mW 的功率电平也可以计算。

这样计算得到的功率电平与在一个修正的终端系统中测量得到的功率电平相等。

##### A. 2. 2 相对电平(dBr)

传输系统中某一点的相对功率电平是从参考点到该点在参考频率上的标称功率增益。同样的考虑也用于基于电压电平的传输系统中的相对电压电平。

相对电平可以用于比较网络中两点或更多点的功率(或电压)。一个网络中通常有一个点定义为0dBr 参考点, 其它测量点都由它导出。

对声音节目电路而言, 零相对电平位于注入点, 即通常在一个声音节目电路的发送点。

##### A. 2. 3 绝对零功率电平(dBm0)(负载电平<sup>⑤</sup>)

在基于功率电平的传输系统中, 相对于1mW 的绝对功率电平或负载电平( $L_{m0}$ )是与零相对电平点有关的。这就是说负载电平( $L_{m0}$ )等于绝对功率电平( $L_m$ )减去相对功率电平( $L_r$ )。

$$L_{m0} = L_m - L_r$$

这一电平示值与所研究的点上的相对功率电平无关。对一个给定的信号, 标称的负载电平在传输线沿线各点是相同的。为得出这一示值必须知道在零相对点的功率比参考功率大或小到什么程度。

④ 本附件内容拟进一步研究, 必要时进行修订。

⑤ 术语“负载电平”为临时采用, 需进一步研究。

#### A. 2.4 数值和单位间的关系

上述电平的数值和单位之间有一个固定的关系,即绝对功率电平等于相对功率电平加上绝对零功率电平(负载电平):

$$L_m = L_r + L_{m0}$$

因此,就电平单位而言:  $a \text{ dBm} = b \text{ dBr} + c \text{ dBm}_0$ 。

当给出与线路的信号有关的示值之后,绝对零功率电平(负载电平)( $\text{dBm}_0$ )也就给定了。在相对零点,绝对功率电平与相对功率电平相等。

$$L_m = L_{m0}, \text{ 因为 } L_r = 0$$

为了简化一个电路或一个系统的电平的技术规范,规定绝对功率电平与相对零功率电平一致是最适当的。这样这个绝对功率电平和绝对零功率电平(负载电平)相同。

#### A. 2.5 加权电平

干扰信号的功率电平也按与上边定义的相同的单位来表示。用加权滤波器(噪声计测量)进行噪声测量时,在单位上加一个“p”字(因为 pondéré=加权),例如  $\text{dBm}_0\text{p}$ 、 $\text{dBmp}$ 。

在 m 用 q 代替时,表示准峰值,例如, $\text{dBm}$  中 m 用 q 代替成为  $\text{dBq}$ 。

#### A. 2.6 额外的标识

用额外的“s”指明声音节目传输电平单位(s 表示声音): $\text{dBr}_s$ 、 $\text{dBm}_0s$ 、 $\text{dBm}_0ps$ 、 $\text{dBq}_0ps$ 。

每当有助于理解,可以防止使用不同的测量技术、加权滤波器或仪表产生混淆时,应该在单位上加额外标识。

### A. 3 各种测量仪器

如果测量在终接的线路上进行,得到的是绝对功率电平(以  $\text{dBm}$  表示)。

各种测量设备提供与一个(自由地)预先选定的相对电平值有关的测量。测量结果直接表示绝对零功率电平(负载电平)。

#### A. 4 实际问题

在不同测量点使用的测量仪表种类很多,因此测量差别肯定会出现。每个主管部门都确定的规范是最高允许电平(PML)。不管相对功率电平如何不同(它们取决于系统),都可以指出测量的电平值与以 dB 为单位的 PML 之间的直接关系。例如,如果一个低于 PML21dB 的信号作为测量信号被传输,它也必然被作为一个比 PML 低21dB 的信号接收,而与本地的相对电平无关,这个相对电平对于不同的系统和不同的主管部门可能不同。

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *General performance objectives applicable to all modern international circuits and national extension circuits*, Vol. III, Rec. G.151, Note 1, § 1.
- [2] CCITT Recommendation *Occasional provision of circuits for International sound- and television-programme transmissions*, Vol. II, Rec. D.180, § 3.
- [3] CCITT Recommendation *Use of the decibel and neper in telecommunications*, Vol. I, Rec. B.12.
- [4] CCIR Recommendation *Use of the decibel and neper in telecommunications*, Vol. XIII, Rec. 574, ITU, Geneva, 1986.

## 建 议 N. 2

### 不同种类的声音节目电路<sup>①</sup>

建议 J. 21[1]、J. 22[2]和 J. 23[3]中定义的各种类型的国际声音节目电路的特性如下：

- 15kHz；
- 10kHz；
- 5kHz、6.4kHz 和 7kHz。

从声音节目传输的观点来看，普通电话电路一般只适合传输语音。应注意到，其衰减/频率失真的容限不保证比建议 M. 580[4]中所提出的容限更好。

当用一条电话电路传输声音节目时，终端装置必须和信令设备断开，以避免回声效应和信号接收机的误动作。

当用一条电话电路传输声音节目时，电话电路的零相对电平点必须与声音节目电路的零相对电平点一致（然而，参见建议 N. 15第2节，它指出必须引入6dB 衰减以降低送到电话电路系统的平均功率电平）。

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Performance characteristics of 15 kHz type sound-programme circuits*, Vol. III, Rec. J.21.
- [2] CCITT Recommendation *Performance characteristics of 10 kHz type sound-programme circuits*, Red Book, Vol. III, Rec. J.22, ITU, Geneva, 1984.
- [3] CCITT Recommendation *Performance characteristics of narrow-bandwidth sound-programme circuits*, Vol. III, Rec. J.23.
- [4] CCITT Recommendation *Setting up and lining up an international circuit for public telephony*, Vol. IV, Rec. M.580.

## 建 议 N. 3

### 控 制 电 路

#### 1 控制电路的定义

控制电路是节目的始发点和终止点（录音设备、演播室、交换中心、发射机等）之间的一条电话型电路，它是广播组织用来监测及协调声音和电视传输的。

与包含在单一传输中的不同的节目连接相结合所使用的控制电路可能多于一条，例如：

- a) 电视连接；
- b) 国际声音连接（用以监控传输诸如节目背景噪声的节目效果电路）；
- c) 解说词连接（用以监控传送给定语言的解说词的声音节目电路）；
- d) 完整的节目连接（用以监控传送一个节目的整个声音部分的声音节目电路）。

① 本建议也用于7kHz 和15kHz 的数字声音节目电路。

## 2 声音节目和电视传输的控制电路的设备<sup>①</sup>

运用这些设备的条件及声音节目和电视传输的控制电路的租借权在建议 D. 180[1]中阐明。

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Occasional provision of circuits for International sound- and television-programme transmissions*, Vol. II, Rec. D.180.

## 建 议 N. 4

### 调测期和准备期的定义及持续时间

对每次国际声音节目传输来说,必须区分下述两者:

— 调测期

在交付给广播组织之前,主管部门调测国际声音节目链路的一段时间;

— 准备期

在声音节目传输开始之前,广播组织进行它们自己的调整、测试和其它工作的一段时间。

#### 1 调测期

##### 1.1 持续时间

原则上,调测期的持续时间为 15min。但是,在声音节目传输涉及两个以上国家的情况下,持续时间可能加长。另一方面,在某些情况下,如果相关的主管部门达成协议,只要调测进行顺利,持续时间可以短于 15min。这也许是可能的,例如两个相接的国际声音节目传输处于同一路由上,而第二个传输延伸了已为第一个传输调测过的国际声音节目链路。

注一在多终点传输时,调测可以有较长的持续时间,例如 25 到 30min 的数量级。这一持续时间要经两个相关的主管部门达成协议。

在调测期结束时,国际声音节目链路和控制电路被移交给在注册时登记过的广播组织。

#### 2 准备期

##### 2.1 开始及持续时间

调测期的测试完成之后,要到准备期开始时刻两端的广播组织才可使用国际声音节目链路。声音节目传输的计费时间从准备期开始时刻计算。准备期的持续时间——即把国际声音节目链路移交给广播组织到节目正式开始的一瞬间之间的时间——由广播组织按具体情况选定,以便在进行声音节目传输以前能进行所有测试和必要的调整。

<sup>①</sup> CCITT 已经注意到下述事实,即广播组织使用一个频率为  $1900 \pm 6\text{Hz}$ 、电平不超过  $-10\text{dBm}0$  的单音,作为控制电路的信令信号。在 CCITT 关于控制电路的建议中规定的使用条件下,CCITT 不反对使用这个单音。

## 声音节目的控制、副控制及发送基准站

### 1 控制站和副控制站的职责

1.1 对一个单向国际声音节目电路而言,接收端的终接国际声音节目中心(ISPC)通常是控制站。另一个终接的 ISPC 是副控制站。控制站和副控制站的功能与普通电话电路的控制站和副控制站的功能相同。(参见建议 M. 80[1]和建议 M. 90[2]。)

注 — 在声音节目电路可倒向的情况下,参考测量和维护测量要对传输的每个方向都进行。

1.2 在所有情况下,国际声音节目链路都由电话主管部门单独负责。如果国际声音节目链路通过一个或多个过境国家,就要为每一个过境国家指派一个中间副控制站。

1.3 链路两端的国家声音节目电路可由主管部门或广播组织负责,或两者一起负责,它取决于每个国家当地的安排。

1.4 多址声音节目电路或链路的接收 ISPC 站,按建议 M. 80[1]和 M. 90[2]起控制站作用。这时应有下述附加职责:

- a) 向适当的发送基准站(见第 2 节)报告在电路和链路上的测量结果,以及在该链路上观察到的对质量的估价;
- b) 向电路或链路的发送基准站(见第 2 节)报告故障状态。

1.5 中间的 ISPC 是国际声音节目链路的中间副控制站。

1.6 发送端的 ISPC 或中继站(图 2/N. 1 和图 5/N. 1 中的国家 A)对国际声音节目连接来说是个终接的副控制站。当发送基准站与多址通信卫星链路有关时,它有下述职责:

- a) 调测多址声音节目电路段、电路和链路时进行协调。
- b) 保存电路段、电路和链路调测期测量的记录,记录链路调测时在控制站观测的质量估价;
- c) 在副控制站和控制站之一要求下,采取相关的维护措施。

然而,选择某站作为终接的副控制站,留给相关的主管部门自行决定。

1.7 声音节目传输的联络点信息的交换应按照建议 M. 93[3]进行。

### 2 发送基准站

在使用通信卫星系统的多址基础上提供的声音节目传输,与只使用陆上设备将公共传输通道通过发送地球站扩展到卫星的声音节目传输不同。接收通道从卫星经有关的接收地球站扩展到终接的 ISPC 控制站。

在连接的公共通道上的操作影响所有接收站。而在任何一个其它通道上,操作只影响一个有关的接收终接站。按上述方式提供的多址声音节目传输的这些特殊性能,需要某些被指定为发送基准站的站的帮助才能实现。

发送基准站位于声音节目链路或电路的公共通道沿线,而且按下述方法认定:

- a) 位于包括空间段的声音节目电路段的发送终端处的副控制站；
- b) 包括空间段的电路和链路的终接副控制站。

图 4/N. 1 表示经过一个通信卫星系统的多址声音节目电路的基本组成。发送基准站表示为 R 及 R'，R 及 R' 分别对应多址电路段和电路。

图 5/N. 1 表示经过一个通信卫星系统的多址声音节目链路和多址声音节目连接的基本组成。发送基准站表示为 R' 及 R''，R' 及 R'' 分别对应多址电路和链路。

## 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Control stations*, Vol. IV, Rec. M.80.
- [2] CCITT Recommendation *Sub-control stations*, Vol. IV, Rec. M.90.
- [3] CCITT Recommendation *Exchange of contact point information for the maintenance of international services and the international network*, Vol. IV, Rec. M.93.

## 1.2 国际声音节目链路和连接的建立、调测和监测

首先假设国际声音节目连接如图 2/N. 1 所示，并假设互相连接组成国际声音节目链路的各种声音节目电路是按上述第 1.3 节给出的方式建立和维护的电路。

### 建 议 N. 10

## 国际声音节目链路和连接的 调测容限

### 1 概述

本建议给出按建议 N. 1 定义的国际声音节目链路的调测容限，详见表 1/N. 10 到表 5/N. 10。这些限值适用于在 CCIR 建议 502[1] 中为 5kHz、6.4kHz、7kHz 和 10kHz 型声音节目电路定义的假设参考电路的三个音频段。而对 15kHz 型声音节目电路这些容限适用于四个音频段，仅噪声容限一项适用于三个音频段 [2]<sup>①</sup>。

目前还不可能为声音节目连接推荐容限。但各主管部门将努力使国内声音节目电路达到尽可能高的标准，以便使声音节目连接的性能与声音节目链路的性能没有显著的差别。

某些主管部门在安排 ISPC 中的设备时，使在互接点处每个接收信道或电路的输出阻抗在整个有用频带上明显地低于任何发送信道或电路的输入阻抗。这就是所谓的恒定电压技术。其它主管部门在互接点用匹配阻抗，并选择该阻抗值与测量仪表设计阻抗相等。这是众所周知的阻抗匹配技术（以前称为恒定电动势技术）。应该注意，相对于 800Hz 通过电平的通过电平测量结果在两种情况下是相同的。而且两种情况下，相

<sup>①</sup> 因设备性能所限，对 15kHz 型声音节目电路推荐较宽的容限。

对于 800Hz 终端电平的终端电平测量结果也是相同的<sup>①</sup>。

因此下述各表中推荐的容限在使用时与主管部门在 ISPC 处采用的具体安排无关。

建议 N. 21 中叙述了测试程序。1. 5kHz 和 7kHz 电路的容限对模拟传输和数字传输都适用。

## 2 国际声音节目链路的衰减/频率失真容限

实践中，大多数国际声音节目链路是由三条或三条以下电路串联构成。

许多链路的建立可以没有附加的均衡器，但包括四条或更多条电路的链路可能需要均衡。在这种情况下，可以得到尽可能好的衰减/频率特性。

---

<sup>①</sup> 这取决于在各种频率上发、收侧阻抗的比值是几乎恒定的（参见建议 N. 11 的第 4 节）。

表 1/N. 10  
15kHz 声音节目链路的调测容限

项 目	参 数	单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB ± 0.6
		24h 内的变化	dB ± 0.6
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益 / 频率响应	0.04~0.125kHz	dB +0.6
			dB -2.4
		0.125~10kHz	dB ± 0.6
		10~14kHz	dB +0.6
			dB -2.4
		14~15kHz	dB +0.6
			dB -3.6
3	相对于最小值的群时延 / 频率响应	0.04kHz	ms 73
		0.075kHz	ms 32
		14kHz	ms 11
		15kHz	ms 16
4	加权噪声	空闲信道	dBq0ps -42
		节目调制的	dBq0ps -30
5	单频干扰电平 + $\psi$	dBm0s	-71
6	电源干扰调制	dB	-43
7	总谐波失真	0.04~0.125kHz	% 1.2
		0.125~7.5kHz	% 0.6
8	0.18kHz 的 3 阶差分音	%	0.6
9	再次构成的频率的误差	Hz	± 1.2
10	可懂串话比	0.04kHz	dB 48
		0.5~5kHz	dB 72
		15kHz	dB 58
11	幅度/幅度响应误差	dB	± 0.6

续表 1/N. 10

项 目	参 数		单 位	容 限
立体声传输的附加参数	12	A、B 声道间的增益差	0.04~0.125kHz	dB 1.8
			0.125~10kHz	dB 1
			10~14kHz	dB 1.8
			14~15kHz	dB 3.6
	13	A、B 声道间的相位差	0.04~0.2kHz	度 36
			0.2~4kHz	度 18
			14kHz	度 36
			15kHz	度 48
	14	A/B 声道可懂串话比	dB	48
	15	A/B 声道串话比(互调)	dB	58

表 2/N. 10  
10kHz 声音节目链路调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	± 0.5
		随时间的变化	dB	± 0.5
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益 /频率响应	0.05~0.1kHz	dB	+1.7
			dB	-4.3
		0.1~0.2kHz	dB	± 1.7
			dB	-2.6
		0.2~6kHz	dB	± 1.7
		6~8kHz	dB	+1.7
			dB	-2.6
		8~10kHz	dB	+1.7
			dB	-4.3
		0.05kHz	ms	80
3	相对于最小值的群时延 /频率响应	0.1kHz	ms	20
		10kHz	ms	8
4	加权噪声(空闲信道) <sup>a)</sup>		dBq0ps	-39
5	单频干扰电平+ψ <sup>b)</sup>		dBm0s	-71
6	电源干扰调制		dB	-45
7	总谐波失真	0.05~0.1kHz	%	2
		0.1~10kHz	%	2
8	0.18kHz 的 3 阶差分音		%	2
9	再次构成的频率的误差		Hz	± 1
10	可懂串话比 <sup>c)</sup>		dB	74
11	幅度/幅度响应误差		dB	± 0.5

a) 对于载波系统电路,缺少特殊预防措施时,并不总能满足这些容限(参见 CCIR 建议 504[3]的附件 I)。

b) 或低于测得的加权噪声电平 20dB,两者取较高者。

c) 某些情况下,很难或不可能满足这些容限(参见 CCIR 建议 504[3]附件 I 中的第 3.8 节的注 2)。

表 3/N.10  
7kHz 声音节目链路的调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	±0.5
		24h 内的变化	dB	±0.5
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益 频率响应	0.05~0.1kHz	dB	+1
			dB	-3
		0.1~6.4kHz	dB	±1
		6.4~7kHz	dB	+1
			dB	-3
3	相对于最小值的群时延 /频率响应	0.05kHz	ms	80
		0.1kHz	ms	20
		6.4kHz	ms	5
		7kHz	ms	10
4	加权噪声	空闲信道	dBq0ps	-44
		节目调制的	dBq0ps	-32
5	单频干扰电平 + $\psi$		dBm0s	-73
6	电源干扰调制		dB	-45
7	总谐波失真	<0.1kHz	%	2
		0.1~3.5kHz	%	1.4
8	0.18kHz 的 3 阶差分音		%	1.4
9	再次构成的频率的误差		Hz	±1
10	可懂串话比	0.05kHz	dB	53
		0.5~3.2kHz	dB	74
		7kHz	dB	67
11	幅度/幅度响应的误差		dB	±0.5

表 4/N. 10  
6. 4kHz 声音节目链路的调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	± 0.5
		24h 偏差	dB	± 0.5
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益 /频率响应	0.05~0.1kHz	dB	+1
			dB	-3
		0.1~5kHz	dB	±1
		5~6.4kHz	dB	+1
			dB	-3
3	相对于最小值的群时延 /频率响应	0.05kHz	ms	80
		0.1kHz	ms	20
		5kHz	ms	5
		6.4kHz	ms	10
4	最大加权噪声电平		dB <sub>QPS</sub>	-39
5	在十 $\mu$ 的单频干扰电平		dB <sub>M0S</sub>	-73
6	电源干扰调制		dB	-45
7	总谐波失真	<0.1kHz	%	2
		>0.1kHz	%	1.4
8	0.18kHz 的 3 阶差分音		%	1.4
9	重新构成的频率的误差		Hz	±1
10	可懂串话比	0.05kHz	dB	53
		0.5~3.2kHz	dB	74
		6.4kHz	dB	68
11	幅度/幅度响应的误差		dB	±0.5

表 5/N.10  
5kHz 声音节目链路的调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	± 0.5
		24h 偏差	dB	± 0.5
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益 /频率响应	0.7~0.2kHz	dB	+1
			dB	-3
		0.2~4kHz	dB	±1
		4~5kHz	dB	+1
			dB	-3
3	相对于最小值的群时延 /频率响应	0.07kHz	ms	60
		5kHz	ms	15
4	最大加权噪声电平		dBq0ps	-32
5	单频干扰电平 + $\psi$		dBm0s	-73
6	电源干扰调制		dB	-45
7	总谐波失真	<0.1kHz	%	2
		>0.1kHz	%	1.4
8	0.18kHz 的 3 阶差分音		%	1.4
9	重新构成的频率的误差		Hz	±1
10	可懂串话比	0.07kHz	dB	57
		0.5~3.2kHz	dB	74
		5kHz	dB	70
11	幅度/幅度响应的误差		dB	± 0.5

### 参 考 文 献

- [1] CCIR Recommendation *Hypothetical reference circuits for sound-programme transmissions*, Vol. XII, Rec. 502, ITU, Geneva, 1986.
- [2] CCIR Recommendation *Estimation of transmission performance of sound-programme circuits shorter or longer than the hypothetical reference circuit*, Vol. XII, Rec. 605, ITU, Geneva, 1986.
- [3] CCIR Recommendation *Performance characteristics of 10 kHz type sound-programme circuits*, Vol. XII, Rec. 504, ITU, Geneva, 1982.

## 国际声音节目中心(ISPC)的 基本传输性能指标

### 1 互接点的发送电平

互接点电平必须是使入电路信号电平为 0dBm0 时,在出电路得到 0dBm0 的信号电平。建议互接点的标称相对电平为 +6dB<sub>r</sub>(见图 3/J. 13[1]和建议 J. 14 § 1[2])。

### 2 相对于地的平衡

标称的平衡设备对地平衡(按照[3]所定义的方法测量)至少应为 60dB,以便对电源、告警电路等引起的纵向干扰给予足够的抑制。

### 3 调整点

恰当地规定的电路调整点应与声音节目电路的输入相关;在该点正常时,整个频带中所有频率上传输测试电平都一样。这个调整点可能就是连接点或是带有无失真衰减或增益的与前者不相连的点。恰当地规定的电路调整点也应与声音节目电路的输出相关。

各调整点的标称相对电平将由主管部门选取,选取时应考虑到测试和传输设备的动态范围。

声音节目电路的测量应在这些电路调整点之间进行。

主管部门也会发现在声音节目电路段上安排类似的调整点是方便的。能连接到各种其它电路段的国际声音节目电路段也应配置这种调整点。

### 4 声音节目电路的互连

#### 4.1 恒定电压技术

如果任何信源的输出阻抗的模不大于可以连接其上的最低阻抗模数的 1%(不要忘记可以并联连接两个或更多的负载),则由于负载变化引起的电平变化将很小,可忽略不计(约小于 0.1dB)。

#### 4.2 阻抗匹配技术

如果在 50Hz~10kHz 或 50Hz~15kHz 范围内,与测量仪器的标称设计电阻相比入和出电路互连点呈现的阻抗回损至少为 26dB,并假设测量设备的阻抗与标称设计电阻(可能为 600Ω 非电抗)相比回损大于 30dB,那么由于阻抗不匹配造成的误差可忽略不计。

#### 4.3 数字技术

数字声音节目电路的互连首先要借助于具有下述特性的数字接口:

- 准同步或同步工作
- 比特率为 384kb/s、1544kb/s 或 2048kb/s
- 以 384kb/s 的速率传送一路 15kHz 声音节目信号或两路 7kHz 声音节目信号

对于其它比特率的接口,即用于 15kHz 线性编码单声道和立体声电路及用于 7kHz 压缩编码单声道声

音节目电路的接口,还有待进一步研究。

## 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Definitions for international sound-programme circuits*, Vol. III, Rec. J.13.
- [2] CCITT Recommendation *Relative levels and impedances on an international sound-programme connection*, Vol. III, Rec. J.14.
- [3] CCITT Recommendation *Transmission aspects of unbalance about earth* Vol. III, Rec. G.117.

## 建 议 N. 12

### 声音节目传输之前的 调测期的测量

当连接各种电路组成了国际声音节目链路(遵循这些电路的电平图)后,需要采用自动测量设备(见建议 O. 31[1]、O. 32[2]和 O. 33[3])或在各频率点分别测量,以检验国际声音节目中心(ISPC)远端引入终端的接收电平在下述频率是否为正确值(见建议 N. 10):

完全由 15kHz 声音节目电路组成的国际声音节目链路	40Hz、800Hz 和 15000Hz
完全由 10kHz 声音节目电路组成的国际声音节目链路	50Hz、800Hz 和 10000Hz
至少含有一个 7kHz 声音节目电路的国际声音节目链路	50Hz、800Hz 和 7000Hz
至少含有一个 6. 4kHz 声音节目电路的国际声音节目链路	50Hz、800Hz 和 6400Hz
至少含有一个 5kHz 声音节目电路的国际声音节目链路	100Hz、800Hz 和 5000Hz
至少含有一条普通电话电路的国际声音节目链路	300Hz、800Hz 和 3400Hz <sup>①</sup>

对于 15kHz 声音节目链路构成一个立体声对的情况,需要验证表 4/N. 10 中规定的声道间参数的容限。其它参数(如非线性失真和噪声)的测量,应对所有链路进行,并记录结果。目前对这些容限还未做出规定。

当国内声音节目电路连接到国际声音节目链路上时,以国际声音节目电路的电平图为准对前者进行调整。为此,主管部门可采用一种快速而有效的方法验证声音节目链路是否调整好。这一方法由建议 N. 13 附件 A 阐明。

经必要的调整之后,国内电路在 ISPC 的终端处连接到国际声音节目链路。到此,调测期结束,准备期开始,并立刻在广播组织的布置下安排完整的连接。

以后在需要时进行测量和调整。

## 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Automatic measuring equipment for sound-programme circuits*, Vol. IV, Rec. O.31.
- [2] CCITT Recommendation *Automatic measuring equipment for stereophonic pairs of sound-programme circuits*, Vol. IV, Rec. O.32.
- [3] CCITT Recommendation *Automatic equipment for rapidly measuring stereophonic pairs and monophonic sound-programme circuits, links and connections*, Vol. IV, Rec. O.33.

① 或适用于电话型电路使用的频率。

## 准备期广播组织进行的测量

当广播组织拥有国际声音节目连接以后,广播组织在有效发送频带上对从节目发送点到节目接收点的整个连接进行测量。

广播组织在测试中从国际声音节目连接的起点只送一个基准频率(800Hz 或 1000Hz)的正弦信号,其最大幅度比最大瞬时电压低 9dB。声音节目传输期间该点的电压始终不超过最大瞬时电压。

这一信号发送电平维持的时间间隔应尽可能短,例如在 30s 量级。如果需要,国际声音节目中心(ISPC)应验证国际声音节目电路调整点的接收电平等效于 0dBm0。

当需要时,不论是寻找故障位置还是维持对电路的连续监视或除基准频率以外对其它频率进行测试,在国际声音节目连接的起点发送一个连续的单音,其幅度应比声音节目传输期间可能出现的最大电压低 21dB。在这些情况下,国际声音节目电路调整点的电平等效于 -12dBm0。

在准备期内,声音节目连接的调整所采用的一种有效的信号示于图 A-1/N. 13。定义和使用方法由该建议的附件 A 给出。适用于该目的的自动测量设备由建议 O. 33[1]给出技术规范。

注 — 以上给出的数值保证在声音节目传输期间在零相对电平点的峰值电压不超过有效值为 2.2V 的正弦信号在该点产生的电压。

在最终调测期间只在短时间发送比峰值电压低 9dB 的基准频率的原因,是不希望由于连续发送一个相当于在传送实际节目时仅仅是瞬时才达到的峰值电压的测试信号,而使载波系统过载。

## 附 件 A<sup>①</sup>

(附于建议 N. 13)

### 国际声音节目连接调整时用的信号

#### A. 1 定义

##### A. 1. 1 信源的识别

应有一个通告用于识别测试信号的起点,但这一通告应尽量短。建议这一通告至少包含以下内容:

- 信源发送组织的名称;
- 位置;
- 国家。

声音节目信号由广播发送者控制,因此,峰值幅度很少超过允许的最大(正弦波测试)信号的峰值幅度。

##### A. 1. 2 测试信号和电平的定义

###### A. 1. 2. 1 调整信号(AS)

① 以 CCIR 建议 661[2]为基础。

电平为 0dBm0、频率为 1020Hz 的正弦波信号,用于国际声音节目连接的调整。

#### A. 1. 2. 2 测试信号(MS)

电平比调整信号电平低 12dB、频率为 1020Hz 的正弦波信号,用于长期测试和所有频率上的测试。

#### A. 1. 2. 3 允许的最大信号(PMS)

比调整信号电平高 9dB、频率为 1020Hz 的正弦波信号,等效于允许的最大节目信号电平。

### A. 2 测试信号的格式

A. 2. 1 检验国际声音节目连接的调整应采用 1kHz 基准频率的三电平正弦测试信号。这三种电平应结合信源的识别并按照图 A-1/N. 13 对单声道和立体声连接规定的格式周期性地重复。

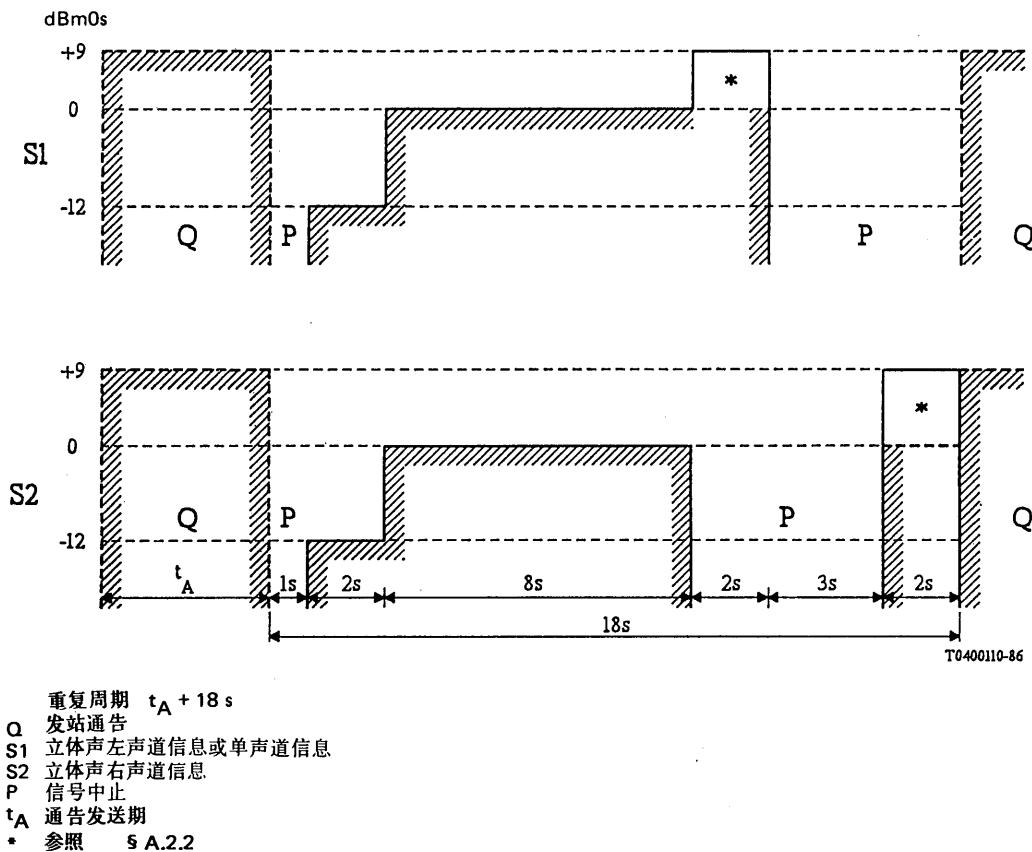


图 A-1/N. 13  
用于声音节目连接的三电平  
测试信号的格式

A. 2.2 暂定图 A-1/N. 13 中标志 +9dBm0s 的测试信号区段将用一个 0dBm0s 的信号代替。由此产生的双电平测试信号一直使用到所有传输系统能够承载 +9dBm0s 的正弦信号，而不发生信道过负荷或不产生对其他信道的串音。

A. 2.3 有些广播组织可能不具备如 § A. 2.1 和 A. 2.2 中定义的自动产生测试电平的能力。在这种情况下，国际声音节目连接的调整应采用频率为 1020Hz、电平为 0dBm0 的调整信号。

### A. 3 测试方法

测试信号的基本概念是向广播组织提供准确的且清楚地定义的电平。这些电平用于快速识别电平误差，也是为使工作人员有足够的时间在国际声音节目连接的适当位置对电平做必要的调整。连接的调整是用节目电平表校准调整信号到适当的电平完成的。左、右声道的标识如图 A-1/N. 13 所示。

## 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Automatic equipment for rapidly measuring stereophonic pairs and monophonic sound-programme circuits, links and connections*, Vol. IV, Rec. O.33.
- [2] CCIR Recommendation *Signals for the alignment of international sound-programme connections*, Vol. XII, Rec. 661, ITU, Geneva, 1986.

## 建 议 N. 15

# 国际声音节目传输中的最大允许功率

## 概 述

为检查声音节目传输中的最大功率是否超过主管部门允许的容限，建议广播组织和国际声音节目连接的终端国际声音节目中心 (ISPC) 采用音量表或峰值节目表，同样类型的表的选用由国家电话主管部门和广播组织双方决定。

由于国际声音节目连接在交给广播组织使用之前已精确调整，如果在国际声音节目连接发送端注意不超过允许的容限，则声音节目传输中不存在放大器过载的危险。

因此，这项检查可只由广播组织和发送国的 ISPC 进行，沿着线路做这项检查并不十分有效。

如果需要的话，监测设备（音量表、峰值显示器）可以连接在国际声音节目链路和国际声音节目连接的接收端，来获得总传输特性的信息。在这种情况下，节目输入国两个位置上的监测设备必须是相同类型的，但节目输入国和节目输出国两者采用的监测设备可以是不同类型的。

## 1 声音节目电路上允许的最大电平

声音节目电路上允许的峰值功率在声音节目电路零相对电平点应不超过 +9dBm。

（在  $600\Omega$  上测量对应于零相对电平点的电平时，它相当于峰值电压 3.1V。对应这一峰值的正弦信号的有效值为 2.2V）。

如果识别到一个传输系统过载是由于在 6.4kHz 或 10kHz 声音节目电路上传输声音节目，根据建议 J. 22 § A. 2[1]，零相对点的电平应降低 3dB，峰值功率也随之降低。

## 2 国际电话电路用于声音节目传输时允许的最大电平

国际电话电路传输声音节目允许的功率在电路的零相对电平点应不超过+3dBm。为在声音节目电路中允许+9dBm0 峰值电平，则在国际电话电路进入载波系统之前应衰减 6dB。在收端，此电话电路末端应能相应地放大 6dB。

采用这一衰减是为避免载波系统的过载。可能发生过载的原因为：

- a) 与正常的电话连接比较，只在单方向采用解说性电路，从而导致平均功率电平的增加。
- b) 在大多数场合，广播当局使用比普通电话机质量高的话筒。

经验表明，为控制过载，衰减 6dB 是最恰当的取值。

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Performance characteristics of 10 kHz type sound-programme circuits, Red Book, Vol. III, Rec. J.22, ITU, Geneva, 1984.*

## 建 议 N. 16

### 识 别 信 号

在不进行测试传输的准备期和在暂停节目传输时，广播组织非常希望安排演播室和发送台在国际声音节目连接和不使用的控制电路上传送识别信号，以指明该电路是连接好的。特别是在准备期，识别信号将用来表示该电路用于哪一套声音节目传输。

识别信号不予广播，因此听众收听不到，但要从国际声音节目连接的一端传到另一端，即从节目源端传到节目收端。

用于声音节目连接的识别信号的平均绝对功率电平，不应超过-15dBm0。

## 建 议 N. 17

### 传 输 的 监 测

终端的国际声音节目中心(ISPC)可用扬声器和/或可视的设备(峰值节目表、音量表、示波器等)对传输进行监测。监测传输的手段应有可听和可视的指示。

2048kb/s 系统中的数字声音节目电路，包括一个声音节目信令信道，可以进行业务信息的交换，例如：

- 传输定时，
- 识别信号，
- 载有的声音节目电路的类型。

用适当的设备对上述信号解码，以确定建议 N. 18 所需要的计费细节。

## 用于计费的监测、电路释放

在国际声音节目链路中国国际声音节目中心(ISPC)的终端执行着对国际声音节目传输计费的监测任务。

被指派的 ISPC 的技术人员应有分工安排,以便在声音节目传输终点技术人员准确了解以下情况:

- a) 声音节目链路移交给广播组织的时间(计费起始时间);
- b) 广播组织释放声音节目链路的时间(计费结束时间);
- c) 适当の場合,还包括每一次中断或可能发生事故的次数和持续时间(以便允许管理部门能确定是否给予折扣;如果打折扣,数量是多少)。

计费期开始和结束的时间,以及可能发生的中断的持续时间和次数,记入每天的报告中。这个日报告表于当天递交负责协调所有用于建立国际账户所需细节的业务部门。

建议 D. 180[1]给出了决定声音节目电路和控制电路计费的条件。

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Occasional provision of circuits for International sound- and television-programme transmissions*, Vol. II, Rec. D.180.

## 1.3 国际声音节目电路的调测和维护

## 调测声音节目电路使用的 性能限值和调测方法

### 1 概述

本建议中的表 1/N. 21~5/N. 21 对建议 N. 1 定义的国际声音节目电路的调测给出了性能限值。这些限值对应于 CCIR 建议 502[1]对 5kHz、6.4kHz、7kHz 和 10kHz 声音节目电路定义的假想参考电路的一个音频段;但对于 15kHz 型的声音节目电路,除噪声容限是对应一个音频段以外,其它限值对应两个音频段。<sup>①</sup>

建议采用自动测量设备(见建议 O. 31[3]、O. 32[4]和 O. 33[5])。如果没有这样的设备,测量通常只限于衰减/频率失真和加权噪声两项。对于立体声对,也测量表 1/N. 21 中的第 12、13、14、15 项参数。

对于 15kHz 和 7kHz 电路的容限,同时适用于模拟传输和数字传输。

① 国际网路现用设备的技术规范,并不满足根据 CCIR 建议 605[2]计算的 15kHz 标称带宽声音节目电路一个音频至音频段的限值。

## 2 国际声音节目电路组成部分的衰减/频率失真容限

这一容限用相对于频率为 1020Hz<sup>②</sup> [6]的接收电平值的接收电平来表示。有关互接点阻抗的一些附注由建议 N. 10 给出。

在任何一个大陆的国际声音节目中心(ISPC)间建立国际声音节目电路,通常要经单独的群链路路由(只含一个电路段,即音频调制用一部设备,解调至音频也用一部设备)。不同大陆的 ISPC 间建立长距离国际声音节目电路时也不得超过三个电路段。

采用通信卫星系统的伴随电视传输的声音节目电路,通常是临时性的。每次都是根据业务的需要经卫星链路建立国际声音节目电路段。应注意到载有声音节目电路的群路既可能在地球站终止,也可能在国际终端中继站终止。

经由卫星链路建立的声音节目电路所需群路段的数量及可能的群路终端的组合,在没有为每个已建立的声音节目电路设群链路均衡器时,可能不满足群链路容限。

为了避免这种情况,有必要使所有频率上的衰减及国内和卫星群段接近频段中间频率上的衰减有更严格容限。

## 3 调测方法

当国际声音节目电路的每个国内段和每个跨国境段都经衰减/频率失真均衡,以及需要时也经相位/频率失真均衡,以符合 CCITT 建议后,这些段可互连形成一个完整的国际声音节目电路。

当两个国家相互达成协议要采用通信卫星临时提供声音节目电路时,必须对与每次按需要进行声音节目传输时同样的卫星和地面设备进行初始调测。

在国际多址声音节目电路の場合,所有地址的数量和位置只有在传输预定时可知。因此,调测也只能在得知预定的细节后进行,当然这必须在传输之前进行。

在需要单址声音节目电路时,将设立单个的基群并进行调测。当这些基群构成一个多址的群时,只需核对导频的电平。发送这一多址群的基准站将根据建议 M. 460[8]协调这项工作。

### 3.1 接收电平的测量[6]

在国际声音节目电路的发送端加上一个 1020Hz 的测试信号,其电平等效于 -12dBm0。这一电平在电路接收端(最后一级放大器的输出端)测量,并调整为适合于 ISPC 的标称值(例如 -6dBm)。

在电路的接收端,接收电平随频率变化的曲线的描绘可以使用自动测量设备[3]、[4]、[5]。如果没有这样的设备可用,那么应在终端 ISPC 和边境段按下述频率点分别测量:

- 对于 10kHz 电路:50、80、100、200、500、800、1000、2000、3200、5000、6000、8500、10000Hz;如果认为有用,还可增加下列频率点:30、40、11000、12000 和 15000Hz。
- 对于 6.4kHz 电路:50、80、100、200、500、800、1000、2000、3200、5000 和 6400Hz。<sup>③</sup>

② 有关选取测试信号频率的进一步资料,参看建议 O. 6[7]。

③ 要求各主管部门对 5kHz 电路、7kHz 电路和 15kHz 电路提出测量频率的建议值。ISO 标准 No. 266[9]可作参考。

通过调整均衡器使曲线符合上面所给出的 CCITT 容限要求。

### 3.2 群时延失真的测量[6]

如果需要,画出整个国际声音节目电路的群时延失真/频率特性曲线。

### 3.3 电路噪声的测量

当完成所有所需要的调整,国际声音节目电路满足 CCITT 的建议时,要对噪声进行测量。

它包括用符合 CCITT 建议 O. 41[10]或 CCIR 建议 468[11]或两者相结合的网络和仪表测量加权噪声。

本建议表格中给出的噪声容限是对 840km 最大电路长度规定的。对于更长的电路,适当的容限可用 CCIR 建议 605[2]给出的公式算出。

### 3.4 非线性失真的测量

对于全部路由是音频线对且没有采用预加重设备的电路,其非线性失真在国际声音节目电路的终点测量。测量时送一个持续几秒的正弦信号,其频率在传输频带内合适的频率上,电平为 +9dBm0。

对于一条包括至少一个载波段的电路,可不测量非线性失真。但如果在非常特殊的情况下,为了在这一电路上提供业务,核对非线性失真成为非常重要时(例如判断故障的位置),发送信号的频率应不超过 1020Hz,电平为 +9dBm0。而接入这一测试音的时间应尽可能短,即不超过大约 4 秒。然而,在条件许可时最好的方法是采用适当的自动测量设备(见建议 O. 31[3]、[4]、[5])。

对于声音节目假设参考电路(2500km),在传输频带内任何频率的总谐波失真系数不得超过 4%(谐波裕量为 28dB)<sup>④</sup>。对于长度短于 2500km 和比假设参考电路简单的电路,失真应更小。

此外,由于在载波系统的电路上进行端到端的非线性失真测量,可能对其它信道的传输产生严重的干扰;如果这一群路是在晶体管化的载波系统中传输的话,干扰就更加严重。在这种情况下只允许在终端的调制解调设备上对非线性失真进行本地测量。例如,声音节目电路调制解调设备可通过适当的网络(需要时加上适当的放大器)背对背联接,测量在这样形成的完整系统上进行。

### 3.5 附加测量

除上面规定的测量以外,下述参数可根据有关主管部门的要求进行测量。在怀疑发生故障时,这些测量特别有用。

#### 3.5.1 电源引起的干扰

在声音节目电路上传输一个电平为 0dBm0 的正弦测试信号时,无用的最大调制分量应不超过 -45dBm0。

#### 3.5.2 频率误差

一个声音节目电路引入的频率误差不得超过下述限值:

7kHz、115kHz:           ± 1kHz

<sup>④</sup> 欧广联宣称其许多成员已表明,对 1500km 长的电路,可接受的非线性失真容限为:  
对 100Hz 以上的基频为 40dB;  
对 100Hz 及以下的基频为 34dB。

5kHz、6.4kHz、10kHz:  $\pm 2\text{kHz}$

### 3.6 模拟声音节目测试信号的应用

CCIR 建议 571[12]指定了一种模拟声音节目的测试设备,可用于测量其它信道内的干扰。

### 3.7 单频干扰电平

考虑这一参数时,必须考虑 CCIR 建议 468[11]的加权滤波器的特性,该特性用校正因子  $\psi$  表示。校正因子  $\psi$  可从图 1/N. 21 中确定(此图等同于 CCIR 建议 468[11]中图 1b)。该校正因子要从表中的数值中减去。为排除随机噪声的影响,需要进行选频测量。

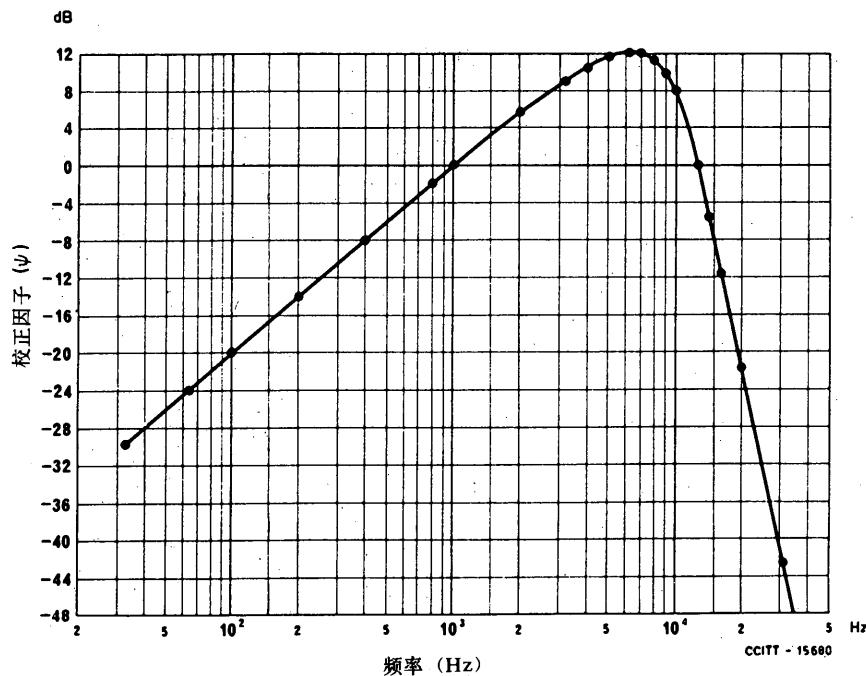


图 1/N. 21  
单频干扰电平用的校正因子  $\psi$

### 3.8 立体声对的测量

质量标准参照建议 O. 32[4]和 O. 33[5]给出。采用那些设备很容易测量这些容限。如果采用其它测量手段,注意避免采用 10kHz、11.92kHz 和 14kHz 频率,这是因为有可能为降低载波泄漏插入传输设备中一些截止滤波器。

### 3.9 结果的记录

当电路已调测完毕,按照上述各项完成的最终的测量是基准测量,应认真记录。

表 1/N. 21  
15kHz 声音节目电路调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	±0.4
		24h 内的变化	dB	±0.4
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益/频率响应	0.04~0.125kHz	dB	+0.4
			dB	-1.5
		0.125~10kHz	dB	±0.4
		10~14kHz	dB	+0.4
			dB	-1.5
		14~15kHz	dB	+0.4
			dB	-2.3
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.04kHz	ms	37
		0.075kHz	ms	16
		14kHz	ms	5.4
		15kHz	ms	8
4	加权噪声	空闲信道	dB <sub>QPSK</sub>	-47
		节目调制	dB <sub>QPSK</sub>	-35
5	单频干扰电平 + $\psi$		dB <sub>MOS</sub>	-75
6	电源干扰调制		dB	-47
7	总谐波失真	0.04~0.125kHz	%	0.8
		0.125~7.5kHz	%	0.4

续表 1/N. 21

项 目	参 数		单 位	容 限
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	0.4
9	再次构成的频率的误差		Hz	±0.8
10	可懂串话比	0.04kHz	dB	52
		0.5~5kHz	dB	76
		15kHz	dB	62
11	幅度/幅度响应误差		dB	±0.4
立体声传输的附加参数	A、B 声道间的增益差	0.04~0.125kHz	dB	1.1
		0.125~10kHz	dB	0.6
		10~14kHz	dB	1.1
		14~15kHz	dB	2.3
13	A、B 声道间的相位差	0.04~0.2kHz	度	23
		0.2~4kHz	度	11
		14kHz	度	23
		15kHz	度	30
14	A/B 声道可懂串话比		dB	52
15	A/B 声道串话比(互调)		dB	62

表 2/N. 21  
10kHz 国际声音节目电路的调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	± 0.3
		随时间的变化	dB	± 0.3
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益/频率响应	0.05~0.1kHz	dB	+ 0.8
			dB	- 2.1
		0.1~0.2kHz	dB	+ 0.8
			dB	- 1.2
		0.2~6kHz	dB	± 0.8
		6~8.5kHz	dB	+ 0.8
			dB	- 1.2
		8.5~10kHz	dB	+ 0.8
			dB	- 2.1
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.05kHz	ms	26
		0.1kHz	ms	6.6
		10kHz	ms	2.4
4	加权噪声(空闲信道) <sup>a)</sup>		dBq0ps	- 44
5	单频干扰电平+ <sup>b)</sup>		dBm0s	- 75
6	电源干扰调制		dB	- 51
7	总谐波失真	0.05~0.1kHz	%	1.4
		0.1~10kHz	%	1
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	1
9	再次构成的频率的误差		Hz	± 0.5
10	可懂串话比 <sup>c)</sup>		dB	80
11	幅度/幅度响应误差		dB	± 0.2

a)对于载波系统电路,缺少特殊预防措施时,并不总能满足这些容限(参见 CCIR 建议 504[13]附件 II)。

b)或低于测得的加权噪声电平 20dB,两者取大者。

c)某些情况下,很难或不可能满足这些容限(参见 CCIR 建议 504[13]附件 I 中第 3.8 节的注 2)。

表 3/N. 21  
7kHz 国际声音节目电路的调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	± 0.3
		24h 内的变化	dB	± 0.3
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益/频率响应	0.05~0.1kHz	dB	+ 0.5
			dB	- 1.4
		0.1~6.4kHz	dB	± 0.5
		6.4~7kHz	dB	+ 0.5
			dB	- 1.4
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.05kHz	ms	26
		0.1kHz	ms	6.6
		6.4kHz	ms	1.7
		7kHz	ms	3.3
4	加权噪声	空闲信道	dBq0ps	- 49
		节目调制	dBq0ps	- 37
5	单频干扰电平 +		dBm0s	- 79
6	电源干扰调制		dB	- 51
7	总谐波失真	<0.1kHz	%	1
		0.1~3.5kHz	%	0.7
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	0.7
9	再次构成的频率的误差		Hz	± 0.5
10	可懂串话比	0.05kHz	dB	59
		0.05~3.2kHz	dB	80
		7kHz	dB	73
11	幅度/幅度响应误差		dB	± 0.2

表 4/N. 21  
6. 4kHz 国际声音节目电路的调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	± 0.3
		24h 内的变化	dB	± 0.3
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益/频率响应	0.05~0.1kHz	dB	+ 0.5
			dB	- 1.4
		0.1~5kHz	dB	± 0.5
		5~6.4kHz	dB	+ 0.5
			dB	- 1.4
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.05kHz	ms	26
		0.1kHz	ms	6.6
		5kHz	ms	1.7
		6.4kHz	ms	3.3
4	最大加权噪声电平		dB <sub>QPS</sub>	- 44
5	单频干扰电平 + $\Psi$		dB <sub>M0S</sub>	- 79
6	电源干扰调制		dB	- 51
7	总谐波失真	< 0.1kHz	%	1
		> 0.1kHz	%	0.7
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	0.7
9	再次构成的频率的误差		Hz	± 0.5
10	可懂串话比	0.05kHz	dB	59
		0.5~3.2kHz	dB	80
		6.4kHz	dB	74
11	幅度/幅度响应误差		dB	± 0.2

表 5/N. 21  
5kHz 国际声音节目电路的调测容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	±0.3
		24h 内的变化	dB	±0.3
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的增益/频率响应	0.07~0.2kHz	dB	+0.5
			dB	-1.4
		0.2~4kHz	dB	±0.5
		4~5kHz	dB	+0.5
			dB	-1.4
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.07kHz	ms	20
		5kHz	ms	5
4	最大加权噪声电平		dB <sub>Q0PS</sub>	-37
5	单频干扰电平 + ψ		dB <sub>M0S</sub>	-79
6	电源干扰调制		dB	-51
7	总谐波失真	<0.1kHz	%	1
		>0.1kHz	%	0.7
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	0.7
9	再次构成的频率的误差		Hz	±0.5
10	可懂串话比	0.07kHz	dB	63
		0.5~3.2kHz	dB	80
		5kHz	dB	76
11	幅度/幅度响应误差		dB	±0.2

## 参 考 文 献

- [1] CCIR Recommendation *Hypothetical reference circuits for sound-programme transmissions*, Vol. XII, Rec. 502, ITU, Geneva, 1986.
- [2] CCIR Recommendation *Estimation of transmission performance of sound-programme circuits shorter or longer than the hypothetical reference circuit*, Vol. XII, Rec. 605, ITU, Geneva, 1986.
- [3] CCITT Recommendation *Automatic measuring equipment for sound-programme circuits*, Vol. IV, Rec. O.31.
- [4] CCITT Recommendation *Automatic measuring equipment for stereophonic pairs of sound-programme circuits*, Vol. IV, Rec. O.32.
- [5] CCITT Recommendation *Automatic equipment for rapidly measuring stereophonic pairs and monophonic sound-programme circuits, links and connections*, Vol. IV, Rec. O.33.
- [6] CCIR Report *Relative values of sound-programme signal levels established with the VU meter and with a peak-programme meter*, Vol. XII, Rep. 820, Geneva, 1986.
- [7] CCITT Recommendation *1020 Hz reference test frequency*, Vol. IV, Rec. O.6.
- [8] CCITT Recommendation *Bringing international group, supergroup, etc., links into service*, Vol. IV, Rec. M.460.
- [9] ISO Standard No. 266 *Acoustics-preferred frequencies for measurements*.
- [10] CCITT Recommendation *Psophometers (apparatuses for the objective measurements of circuit noise)*, Vol. IV, Rec. O.41.
- [11] CCIR Recommendation *Measurement of audio-frequency noise voltage level in sound broadcasting*, Vol. X, Rec. 468, ITU, Geneva, 1986.
- [12] CCIR Recommendation *A conventional test signal simulating sound-programme signals for measuring interference in other channels*, Vol. XII, Rec. 571, ITU, Geneva, 1986.
- [13] CCIR Recommendation *Performance characteristics of 10 kHz type sound-programme circuits*, Vol. XII, Rec. 504, ITU, Geneva, 1982.

## 建 议 N. 23

### 国际声音节目电路的维护测量

#### 1 概述

在表 1/N. 23~5/N. 23 中规定了国际声音节目电路维护容限。如果超出这些容限, 电路的控制站<sup>①</sup>应决定采取适当的行动使电路质量恢复到这些容限之内。

#### 2 例行测试

例行测试应每 6 个月进行一次, 并重新调整电路使其满足建议 N. 21 所给的容限。其它站应与控制站达成一致意见, 确定例行测试的日期和时间以及被测参数。建议采用自动测量设备(见建议 O. 31[1]、O. 32[2]、O. 33[3])。测试方法和选用频率详见建议 N. 21。如果没有自动测量设备, 测试通常限于衰减/频率失真和加权噪声两项。对于立体声对, 表 1/N. 23 中的第 12、13、14 和 15 项参数也应测量。

#### 3 例行测试电路的释放

即使与永久租用电路的租赁人之间对例行测试时间有一致的谅解, 国际声音节目中心(ISPC)仍应与租赁人确认这条电路能释放供这些测试用。

① 电路控制站的作用和职责见建议 N. 5。

表 1/N. 23  
国际 15kHz 声音节目电路的容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	± 0.5
		24h 内的变化	dB	± 0.5
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的衰减/频率失真	0.04~0.125kHz	dB	+ 0.5
			dB	- 2
		0.125~10kHz	dB	± 0.5
		10~14kHz	dB	+ 0.5
			dB	- 2
		14~15kHz	dB	+ 0.5
			dB	- 3
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.04kHz	ms	55
		0.075kHz	ms	24
		14kHz	ms	8
		15kHz	ms	12
4	加权噪声	空闲信道	dBq0ps	- 44
		节目调制	dBq0ps	- 32
5	单频干扰电平 + $\Psi$		dBm0s	- 73
6	电源干扰调制		dB	- 45
7	总谐波失真	0.04~0.125kHz	%	1
		0.125~7.5kHz	%	0.5
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	0.5
9	再次构成的频率的误差		Hz	± 1
10	可懂串话比	0.04kHz	dB	50
		0.5~5kHz	dB	74
		15kHz	dB	60
11	幅度/幅度响应误差		dB	± 0.5

续表 1/N. 23

项 目	参 数	单 位	容 限
立体声传输的附加参数	A、B 声道间的增益差	0.04~0.125kHz	dB 1.5
		0.125~10kHz	dB 0.8
		10~14kHz	dB 1.5
		14~15kHz	dB 3
13	A、B 声道间的相位差	0.04~0.125kHz	度 30
		0.02~4kHz	度 15
		14kHz	度 30
		15kHz	度 40
14	A/B 声道可懂串话比	dB	50
15	A/B 声道串话比(互调)	dB	60

注 — 这一表格所给出的容限同时适用于模拟传输和数字传输。

表 2/N. 23  
国际 10kHz 声音节目电路的容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	±0.4
		随时间的变化	dB	±0.4
2	相对于 0.8 或 1kHz 的衰减/频率失真	0.05~0.1kHz	dB	+1.3
			dB	-3.3
		0.1~0.2kHz	dB	+1.3
			dB	-2
		0.2~6kHz	dB	±1.3
			dB	+1.3
		6~8.5kHz	dB	-2
			dB	+1.3
		8.5~10kHz	dB	+1.3
			dB	-3.3
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.05kHz	ms	54
		0.1kHz	ms	13
		10kHz	ms	5.4
4	加权噪声(空闲信道) <sup>a)</sup>		dB <sub>QPS</sub>	-41
5	单频干扰电平+ <sup>b)</sup>		dB <sub>MOS</sub>	-73
6	电源干扰调制		dB	-47
7	总谐波失真	0.05~0.1kHz	%	2.3
		0.1~10kHz	%	1.5
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	1.5
9	再次构成的频率的误差		Hz	±0.8
10	可懂串话比 <sup>c)</sup>		dB	76
11	幅度/幅度响应误差		dB	±0.4

a) 对于载波系统电路,缺少特殊预防措施时,并不总能满足这些容限(参见 CCIR 建议 504[4]的附件 II)。

b) 或低于测得的加权噪声电平 20dB,两者取大者。

c) 某些情况下,很难或不可能满足这些容限(参见 CCIR 建议 504[4]附件 I 中第 3.8 节的注 2)。

表 3/N.23  
国际 7kHz 声音节目电路的容限

项 目	参 数	单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	±0.4
		24h 内的变化	±0.4
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的衰减/频率失真	0.05~0.1kHz	+0.8
			-2.3
		0.1~6.4kHz	±0.8
		6.4~7kHz	+0.8
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.05kHz	ms
		0.1kHz	ms
		6.4kHz	ms
		7kHz	ms
4	加权噪声	空闲信道	dBq0ps
		节目调制	dBq0ps
5	单频干扰电平 + $\psi$	dBm0s	-75
6	电源干扰调制	dB	-47
7	总谐波失真	<0.1kHz	%
		0.1~3.5kHz	%
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音	%	1.1
9	再次构成的频率的误差	Hz	±0.8
10	可懂串话比	0.05kHz	dB
		0.05~3.2kHz	dB
		7kHz	dB
11	幅度/幅度响应误差	dB	±0.4

注 — 这一表格所给出的容限同时适用于模拟传输和数字传输。

表 4/N. 23  
国际 6. 4kHz 声音节目电路的容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	± 0.4
		24h 内的变化	dB	± 0.4
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的衰减/频率失真	0.05~0.1kHz	dB	+ 0.8
			dB	- 2.3
		0.1~5kHz	dB	± 0.8
		5~6.4kHz	dB	+ 0.8
			dB	- 2.3
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.05kHz	ms	54
		0.1kHz	ms	13
		5kHz	ms	3.4
		6.4kHz	ms	6.7
4	最大加权噪声电平		dB <sub>q0ps</sub>	- 41
5	单频干扰电平 + $\Psi$		dB <sub>m0s</sub>	- 75
6	电源干扰调制		dB	- 47
7	总谐波失真	<0.1kHz	%	1.5
		>0.1kHz	%	1.1
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	1.1
9	再次构成的频率的误差		Hz	± 0.8
10	可懂串话比	0.05kHz	dB	55
		0.05~3.2kHz	dB	76
		6.4kHz	dB	70
11	幅度/幅度响应误差		dB	± 0.4

表 5/N. 23  
国际 5kHz 声音节目电路的容限

项 目	参 数		单 位	容 限
1	插入增益	调整误差	dB	±0.4
		24h 内的变化	dB	±0.4
2	相对于 0.8kHz 或 1kHz 的衰减/频率失真	0.07~0.2kHz	dB	+0.8
			dB	-2.3
		0.2~4kHz	dB	±0.8
		4~5kHz	dB	+0.8
			dB	-2.3
3	相对于最小值的群时延/频率响应	0.07kHz	ms	40
		5kHz	ms	10
4	最大加权噪声电平		dB <sub>Q0ps</sub>	-34
5	单频干扰电平 + $\psi$		dB <sub>M0s</sub>	-75
6	电源干扰调制		dB	-47
7	总谐波失真	<0.1kHz	%	1.5
		>0.1kHz	%	1.1
8	0.18kHz 点的 3 阶差分音		%	1.1
9	再次构成的频率的误差		Hz	±0.8
10	可懂串话比	0.07kHz	dB	59
		0.05~3.2kHz	dB	76
		5kHz	dB	72
11	幅度/幅度响应误差		dB	±0.4

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Automatic measuring equipment for sound-programme circuits*, Vol. IV, Rec. O.31.
- [2] CCITT Recommendation *Automatic measuring equipment for stereophonic pairs of sound-programme circuits*, Vol. IV, Rec. O.32.
- [3] CCITT Recommendation *Automatic equipment for rapidly measuring stereophonic pairs and monophonic sound-programme circuits, links and connections*, Vol. IV, Rec. O.33.
- [4] CCIR Recommendation *Performance characteristics of 10 kHz type sound-programme circuits*, Vol. XII, Recommendation 504, ITU, Geneva, 1982.

## 第 2 章<sup>①</sup>

# 国际电视传输

## 2.1 国际电视传输——定义和职责

建 议 N. 51

### 用于国际电视传输的定义

下列定义适用于国际电视传输的维护。其它定义则用于另外的目的,例如分别由下边第 11 节和第 12 节定义的国际电视链路和国际多址电视链路,则在由 CMTT 所给出的国际电视电路的定义之中。

注 1 — 拟仅采用同时修改的方法,保持 N. 1 建议和 N. 51 建议中给出的定义的一致性,这是迄今为止切实可行的作法。

注 2 — 一旦需要便可使用的电视电路段、电视电路、电视链路或电视连接,不管它是否被连续不断地使用,从维护角度考虑都认为它是永久性的。这种电路可能用于偶然传输,即传输较短的时间,例如短于 24h;也可能被使用较长的时间,例如一天或更长的时间。广播组织大楼之间的永久性电视连接,可以在除主管部门与相关广播组织达成协议的维护期以外任何时刻使用。

在传输周期(包括调测和测试时间)之外,传输所需的电视电路段、电视电路、电视链路或电视连接便不存在时,从维护角度考虑认为它是临时性的。

### 1 国际电视传输

在国际电信网路上,为在不同国家的各广播组织之间交换电视资料而进行的视频信号的传输。

### 2 广播组织

广播组织是指从事声音广播和/或电视广播的组织。预订设备以进行声音节目和电视传输的用户中大多数都是广播组织。为了方便起见,用广播组织这个术语来泛指所有使用者或用户的这种活动,并且按照这样的用法,它也等同地用于所有需要声音节目或电视传输的其它用户。

### 3 广播组织(发方)

国际电视传输发送端方面的广播组织。

① 通常 CCIR 有关电视的建议参见 CCIR 第 X II 卷,ITU,1986 年, Geneva。

#### **4 广播组织(收方)**

国际电视传输接收端方面的广播组织。

#### **5 国际电视中心(ITC)**

这种中心终接有至少一条国际电视电路(见第 9 条),并能通过国际和国内电视电路的互接建立起国际电视连接(见第 13 条)。

#### **6 国内电视中心(NTC)**

终接有两条或两条以上国内电视电路,并可把国内电视电路互接起来的中心。

#### **7 电视电路段**

使用视频接入的两个站之间的单向国内或国际电视传输通道。这个传输通道可以经由陆上线路或单址卫星线路建立。(见前边注 2 和图 1/N. 51 及图 3/N. 51。)

#### **8 国际多址电视电路段**

由一个边境站向两个或两个以上边境站用视频完成互接的单向电视传输通道。(见前边注 2 和图 4/N. 51。)

#### **9 国际电视电路**

两个 ITC 之间的传输通道,其中包含一条或多条电视电路段(国内的或国际的),连同各种需要的视频设备,称为国际电视电路。这个传输通道可以经由陆上线路或单址卫星线路建立。(见前边注 2 和图 1/N. 51 及图 3/N. 51。)

#### **10 国际多址电视电路**

从一个 ITC 到两个或两个以上其它 ITC 的单向传输通道。它包含若干个国内的或国际的电视电路段,其中一个电路段属于国际多址电路段。这种单向传输通道连同各种需要的视频设备,称为国际多址电视电路。(见前边注 2 和图 4/N. 51。)

#### **11 国际电视链路**

一个国际电视传输所涉及的在两个终端国家的 ITC 之间的单向传输通道。国际电视链路包含一个或多个在中间 ITC 互接的国际电视电路(见下边图 1/N. 51 及图 3/N. 51),它可以包括 过境国家中的国内电视电路。(见前边注 2 和图 2/N. 51。)

#### **12 国际多址电视链路**

在国际多址电视传输所涉及的各终端国家的 ITC 之间的单向传输通道。国际多址电视链路包含若干条国际电视电路,其中的一条为国际多址电视电路。(见前边注 2 和图 5/N. 51。)

## 13 国际电视连接

在广播组织(发方)和广播组织(收方)之间的单向传输通道。它由在其两端经国内电视电路延伸到广播组织的国际电视链路组成。(见前边注 2 和图 2/N. 51。)

## 14 国际多址电视连接

某个广播组织(发方)和两个或两个以上广播组织(收方)间的单向传输通道。它由在其两端经国内电视电路延伸到广播组织的国际多址电视链路组成。(见前边注 2 和图 5/N. 51。)

## 15 发送基准站

一条国际多址电视电路段(见第 8 条)、国际多址电视电路(见第 10 条)或国际多址电视链路(见第 12 条)的发送副控制站。(见图 4/N. 51 及图 5/N. 51。)

## 16 节目始发者

需要将发送链接至与 ITC 无关的电视单收站(TVRO)的发送国的一个用户。(见图 6/N. 51。)

## 17 国际卫星传输中心(ISTC)

负责国内延伸和链接至卫星的发送国的一个中心。此术语仅适用于至与 ITC 无关的诸电视单收站的传输。(见图 6/N. 51。)

## 18 电视单收站(TVRO)

一个仅用于接收的地球站(见图 6/N. 51)。在这种意义上此术语用以表示任何一个其所有者被授权接收节目资料的 TVRO。

## 19 故障报告中心(FRC)

接收国的一个中心,它负责查询及处理至与 ITC 无关的电视单收站的传输故障报告。

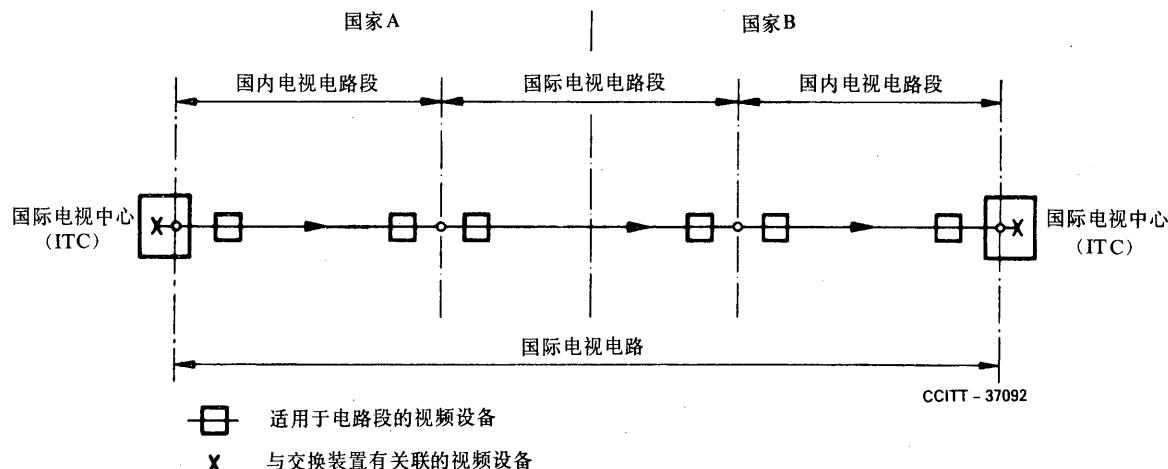
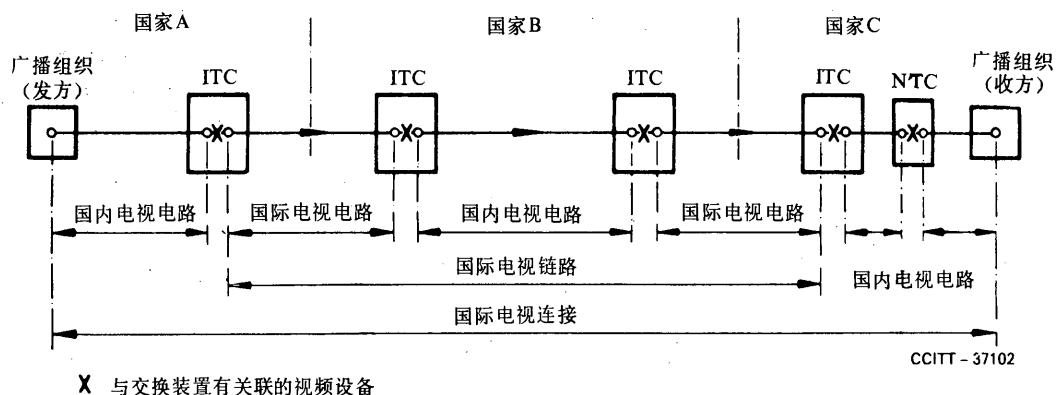


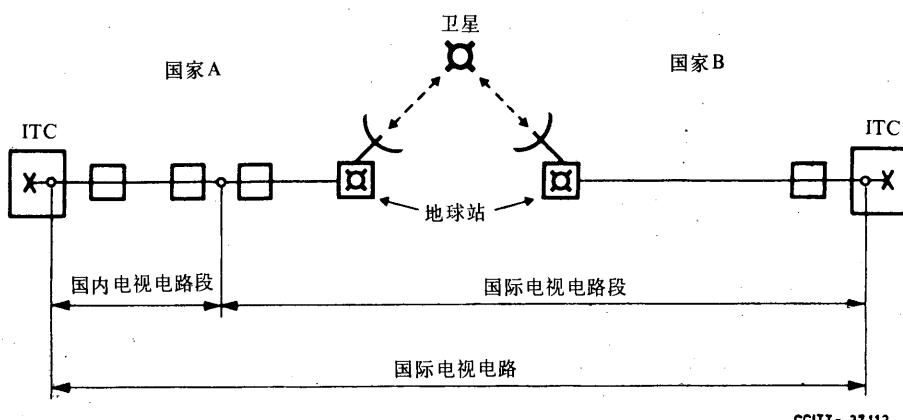
图 1/N. 51

由两个国内电视电路段和一个国际电视电路段组成的国际电视电路



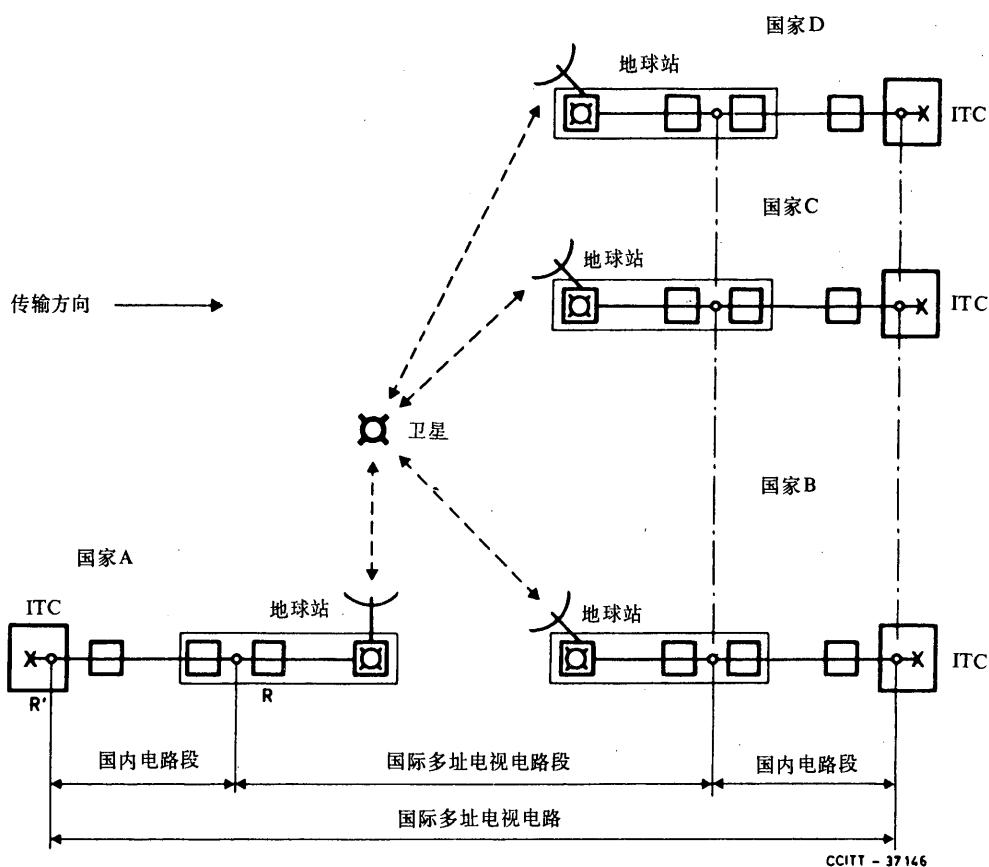
× 与交换装置有关联的视频设备

图 2/N. 51  
由国际和国内电视电路组成，并在每端经国内  
电视电路延伸而形成国际电视连接的国际电视链路



- 适用于电路段的视频设备
- × 与交换装置有关联的视频设备
- ITC 国际电视中心

图 3/N. 51  
经过通信卫星系统的单址国际电视电路



- 适用于电路段的电视设备
- 与交换装置有关联的视频设备
- ITC 国际电视中心
- R 国际多址电路段的发送基准站
- R' 国际多址电路段的发送基准站

图 4/N.51  
包含国际多址卫星电路段和  
国内地面电路段的国际多址电视电路

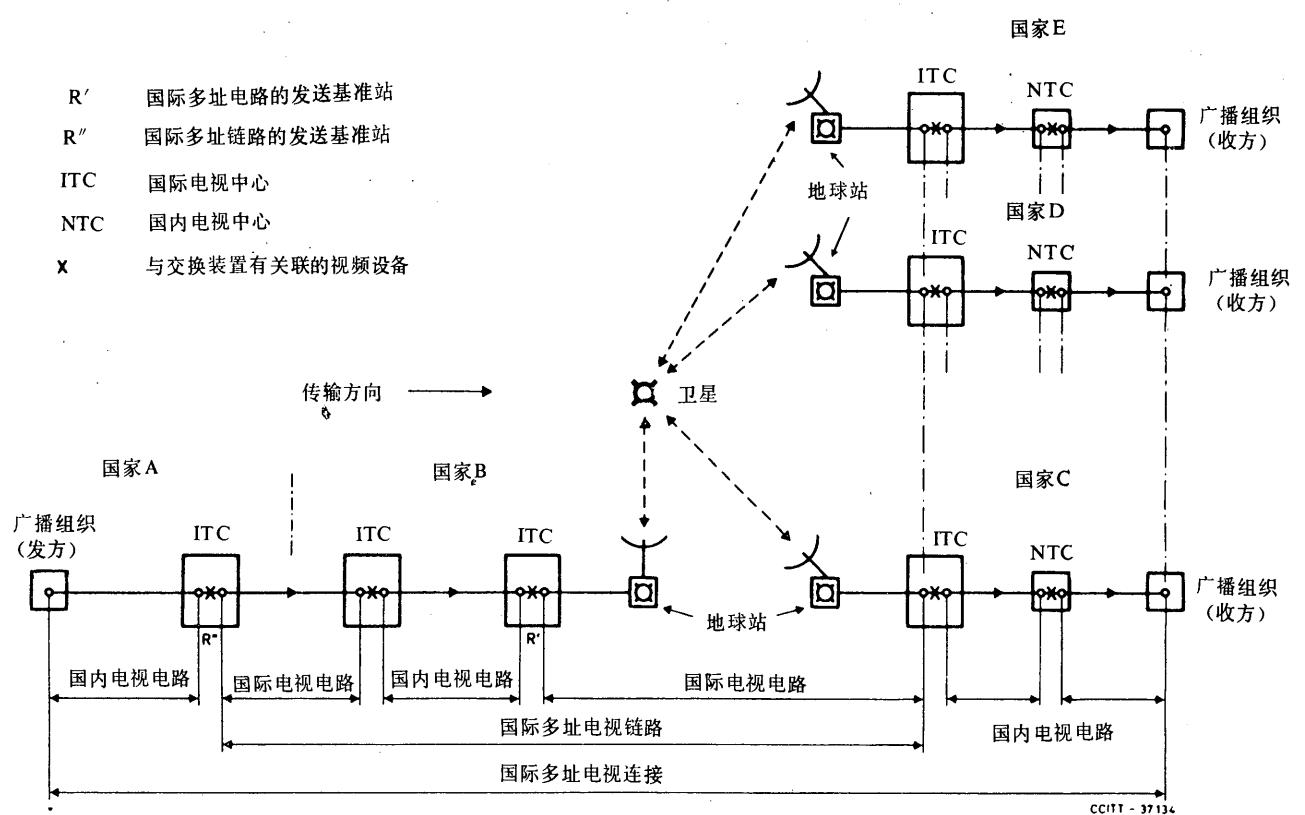
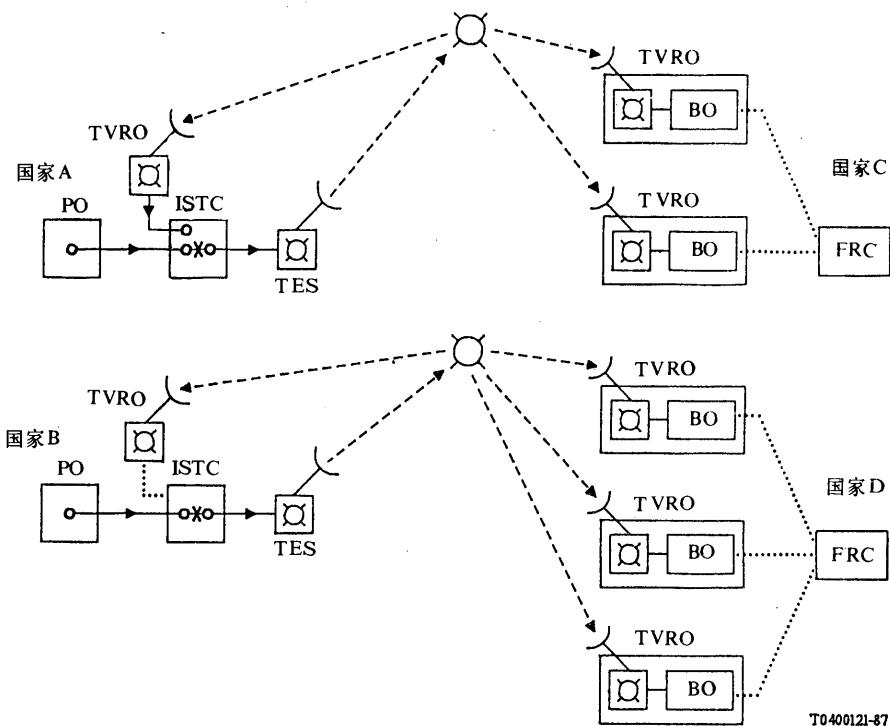


图 5/N. 51  
由国际多址电视电路与国内和国际电视电路组成，  
并在每端经国内电路延伸形成国际多址电视连接的国际多址电视链路



PO 节目始发者  
 ISTC 国际卫星传输中心  
 TES 传输地球站  
 TVRO 电视单收站  
 BO 广播组织  
 FRC 故障报告中心  
 X 与交换装置有关联的视频设备

T0400121-87

图 6/N. 51  
与国际电视中心无关的诸电视  
单收站的国际多址电视连接

## 多址电视传输和协调中心

多址电视传输发生于当将同一信号传输至两个以上的广播组织时。

如果信号的分支点在节目发源处、国内协调中心或发源国的 ITC 处，则至接收广播组织的每一条单向通路被视为一个单独的电视连接。

另一种方式，则使用衍生电视传输一词。这种传输是以在国内协调中心和/或非发源国的 ITC 处采用了分支点为特征的。各分支点将成为副控制站。有关的各电信主管部门应同意选出一个控制站。建议 N. 55 详述控制站和各副控制站的任务。

对于这种电视传输，广播组织通常为每一个有关的区指定一个国际协调中心，以便执行其区内的下列各种功能：

- 协调愿意参加传输的各有关广播组织所提出的要求；
- 提供被各广播组织使用的电视电路的可用性的所有必要的查询；
- 制定在争议中的传输所需要的电视和声音节目电路的网路计划；
- 保证电视传输通过各国际电视连接正常进行；
- 在传输中断或对传输有申告发生时借助至国内各协调中心(或另一国际协调中心)的查询来确定故障连接的地点。
- 通过诸国内协调中心(或另一国际协调 中心)对接收 ITC 收到的故障作出安排；如可能的话，由有关的各 ITC 更换故障电路。

## 调测期和准备期的定义及持续时间

### 1 定义

对每次国际电视传输来说，必须区分下述两者：

#### — 调测期

在交付给广播组织之前，电信主管部门调测国际电视链路的一段时间；

#### — 准备期

在电视传输开始之前，广播组织进行它们自己的调整、测试和其它工作的一段时间。准备期开始的确切时间(图 1/N. 54 中的 H 点)由诸广播组织确定。

### 2 调测期

原则上，暂时建议调测期的标称持续时间为 30min。此期限又分为两段以进行下述诸操作。(见图 1/N. 54)。

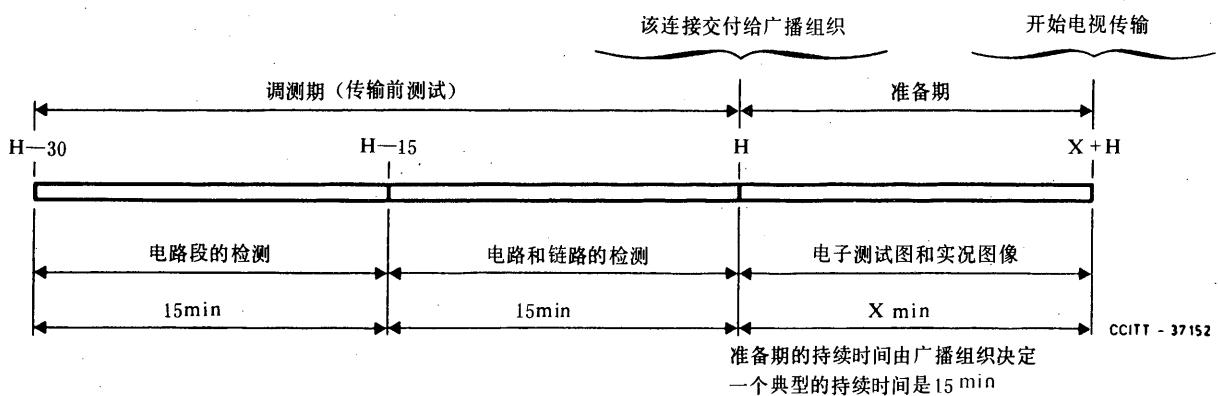


图 1/N. 54  
电视传输在调测期和预备期的时间分配

$H-30$  至  $H-15$ : 顺序调测那些用于构成国际电视电路的国内和国际电路段。国际电路段可包含或不包含通信卫星。应进行的测试由建议 N. 62 给出。在通信卫星电路段的地球站之间的测试不是 CCITT 的责任,但是这些测试也应在时间  $H-15$  前完成。

$H-15$  至  $H$ : 将所用的电路段互相连接,确认国际电视电路在终接的 ITC 之间是连通的,以及在控制 ITC 和副控制 ITC 之间作全面测试。应进行的测试由建议 N. 62 给出<sup>①</sup>。

上述  $H-30$  至  $H-15$  和  $H-15$  至  $H$  的期限仅仅是指导性的。它们的持续时间是由完成建议 N. 62 的测试所需的时间估算的,并具有作为调整用的合理富余量。但比富余量中没有包括排除各电路段内或整个链路内的故障情况的时间。

这些期限还假定国际电视电路<sup>②</sup> 由一个国际电路段在其每一端各经过一个国内电路段延伸而形成。在电视传输包含了两个以上国家的情况下,标称期限值  $H-30$  至  $H-15$  和  $H-15$  至  $H$  中之一或两者可能需要增加。另一方面,在特殊情况下,如果相关主管部门达成协议,只要调测进行顺利,这些标称持续时间之一或二者也可能减少。这也许是可能的,例如,两个相接的国际电视传输处于同一路由上,而第二个传输延伸了已为第一个传输调测过的国际电视电路或链路。

在标称期限  $H-15$  至  $H$  的最后几分钟,当上述测试已经完成时,控制和副控制 ITC<sup>③</sup> 应将链路的两端接通至广播组织并确认整个连接是连续的。还应证实链路<sup>②</sup>适合于传送该节目,以及其质量和电平都是可以接受的。

根据电信主管部门和发送广播组织之间的协议,可能希望在调测期结束前的最后几分钟发送实况图像。这一点是调整标准变换器时的特别应用。在调测期内传送实况图像并不变更电信主管部门对于所需传输质量的责任。这种责任开始于时间  $H$ ,即当调测期结束,准备(业务)期开始,链路交付广播组织时。

### 3 准备期

对于准备期,CCITT 没有规定明确的持续时间。此持续时间由广播组织来决定,但是典型的长度是 15min。在此期间内,应作的各种测试也留给广播组织处理,但是它们必须不偏离 CCITT 关于信号电平的建议(见建议 N. 60 和 N. 63)。广播组织在某些偶然场合可以省去准备期,而在时间  $H$  开始实际传输。

① 见涉及在包括标准变换器的电路上进行全面测试的困难的建议 N. 62 中的评论。

② 按照建议 N. 51 中给出的定义,在这种特殊情况下,此国际电视电路也是一条国际电视链路。

③ 见建议 N. 55 对主控制和副控制国际电视中心的定义。

## 国际电视连接、链路、电路和 电路段的控制和副控制国际电视中心 以及控制和副控制站的机构、职责和功能

### 1 机构

1. 1 在所有情况下,国际电视链路都由涉及此国际电视链路的电信主管部门单独负责。
1. 2 在链路的末端处的国内电视电路可以由电信主管部门或广播组织二者之一或二者共同负责,这取决于各特定国家内当地的安排。
1. 3 在接收端(图 2/N. 51 中的国家 C)的 ITC 通常是国际电视链路和国际电视连接二者的控制站,被称为是控制 ITC。具有这种功能的站的选择留待有关的主管部门处理。
1. 4 在国际电路以视频出现的地方,各中间 ITC 是国际电视链路的副控制站,被称为中间副控制 ITC。
1. 5 电路段(包括卫星段)也具有控制和副控制站。从对于一条国际电视链路的全面控制安排的观点出发,控制一个电路段的站在此处称为中间副控制站。
1. 6 发送端(图 2/N. 51 中的国家 A)的 ITC 通常是国际电视链路和国际电视连接二者的副控制站。它也称为终接副控制 ITC。然而,选择具有此种功能的站留待有关的主管部门处理。

### 2 职责

2. 1 控制 ITC 对广播组织(收方)负责使整个国际电视连接的功能符合要求。当国际电视连接没有包含卫星段时,控制 ITC 应当通过各中间副控制 ITC,以及通过那些在国际电视连接从终接的副控制 ITC 延伸至收方广播组织的那部分的各个站行使控制。当国际电视连接没有包含卫星段时,控制 ITC 应当通过各中间副控制 ITC,以及通过那些在国际电视连接从发送地球站延伸至广播组织(收方)的那部分的各个站行使控制。
2. 2 当国际电视连接没有包含卫星段时,国际电视连接从广播组织(发方)延伸至终接副控制 ITC 的那部分的控制,应当通过终接的副控制 ITC 行使。当国际电视连接包含卫星段时,国际电视连接从广播组织(发方)延伸至发送地球站的那部分的控制,应当通过终端副控制 ITC 行使。其次,终端副控制 ITC 在每一种情况下应对使它有控制责任的连接的那些部分的功能符合要求负责:终端副控制 ITC 应当在传输之前及传输之时,协调任何中间的副控制 ITC 和各站的动作,从而协助控制 ITC 工作,并使得 ITC 的行政机关知道事态的进展。
2. 3 接收地球站是卫星电路段的控制站。对卫星电路段控制站的基准适用于该站或该站的一部分,即有卫星操作人员控制的那一部分。
2. 4 任何中间副控制 ITC 和其它中间副控制站,负责使与其相应的电路和电路段的功能符合要求。在国际电视连接运行中,那些属于中间的副控制 ITC 和副控制站对终端副控制 ITC 或控制 ITC 中之一负责,由它们在整个连接中的位置决定。

### 3 功能

- 3.1 在国际电视连接上,所有指定作为控制和副控制的站应当完成下面的功能:
- 保证各自控制下的段能承担业务并在适当的时刻接入国际电视连接;
  - 传输的起始和终止时间按照下面第 5 节中的规定;
  - 保持从属于国际电视传输的所有各站工作的完整精确的记录。这个记录应当包含计时和记录观察到的或报告的损伤,并且在控制或终端副控制 ITC 的指示下采取纠正措施;
  - 准备和传递规定的报告。
- 3.2 在国际电视连接上的控制和终端副控制 ITC 应当完成以下的附加功能:
- 核实电视传输的计划日程表和所需信息的有效性;
  - 按要求执行和协调规定的传输前的调测测试;
  - 检查收方广播组织对发源于发方广播组织的测试节目接收是否满意;
  - 确保国际电视连接在规定的时间交付广播组织。
- 3.3 为了使上述功能满意地完成,在调测期和业务期内,在终端 ITC 之间提供充分而直接的通信是十分重要的。比较倾向于由直达业务电路来保证这种通信(如建议 M. 100[1]中的规定),对电视的要求类似于对电话和用户电报网的业务电路的要求。在那些不能提供永久性直达业务电路以及电视业务也不常有的场合,采取消措施以提供适当的通信手段是控制 ITC 的责任。在这种场合下,鼓励采用公众电话网或用户电报网。

### 4 传输前程序

- 4.1 在规定了的电视传输开始之前的某一些时间,比较倾向于业务开始之前一天但不能少于业务开始前两小时,控制 ITC 应当与终端副控制 ITC 和适当的中间副控制 ITC 或副控制站联系,主控 ITC 通过它们来演习控制,还要确实弄清楚它们已有传输的安排和足够的信息来提供此业务。类似地,终端副控制 ITC 应当与中间副控制 ITC 或副控制站联系,通过它们来演习控制以验证他们已准备就绪。
- 4.2 控制和副控制 ITC 应当开始对它们直接负责的电路段做调测测试。这些测试应当在规定的时刻即该连接交付广播组织(图 1/N. 54 中的 H 点)之前足够长的时间完成,以便在此规定时刻之前确信能完成第 4.3 节所规定的工作。在此同一时间内,任何卫星电路段的控制站应当执行负责当局规定的调测测试。对地面电路段和 ITC 至 ITC 链路所建议的测试已详列于建议 N. 62 中。
- 4.3 在电路段测试结束之后,在终端副控制 ITC 合作下,控制 ITC 应立刻验证在这些终端 ITC 之间国际电视链路是连通的,然后应当进行建议 N. 62 中详细规定的全面调测测试。
- 4.4 在完成全面测试以后,如有可能,在规定的广播组织(发方)开始传输之前 2 到 3min,控制和副控制 ITC 应当建立至广播组织的连接并检查它们之间的测试节目。检查测试节目包含了从质量和电平的角度上验证发源于发方广播组织的测试资料是否由收方广播组织满意地接收。副控制 ITC 应当要求从发方广播组织传输测试资料,并且必须验证在本站该资料质量和电平是否合格。控制 ITC 应当检查其质量和电平在本站是否合格。在确定测试节目的检查满意之后,应当将此连接交付广播组织。

### 5 国际电视传输计时

- 5.1 国际电视连接的控制 ITC 和终端副控制 ITC 应当用协调世界时(UTC)记录传输的开始和结束时间。

5.2 业务的开始时刻可以是按业务顺序安排的时间,或者是广播组织开始使用该业务的时间,以较早的那一个为准。如果该连接在排定使用时间没有准备好,并在按业务顺序表示的排定开始时间以后交付广播组织,则业务开始时刻就是该连接交付广播组织的时刻。

5.3 业务结束时间是指广播组织(收方)将该连接释放的时间(收费时间的结束—有时被称为再见时间)。电视传输电路的提供和租用条件在建议 D. 180[2]中给出。

## 6 监测

6.1 控制 ITC 应当监测与测试电视节目有关的预传输检验,并在传输结束之前连续监测。除被各自管理部门指定的站和为弄清故障地点以履行其责任的站外,其它站不要求连续监测。

## 7 故障定位与处理

7.1 控制和副控制 ITC 及副控制站负责记录观察到的和/或向他们报告的业务损伤的时间和细节并采取纠正措施,但是,除非损伤已使节目变得不可用时而且控制 ITC 有指示,否则不应采取使传输通路中断的措施。

7.2 一个完整的没有卫星段的国际电视连接虽然由许多不同的国内的和/或国际的电路和电路段组成,但总可以分成两部分:

- a) 广播组织(发方)与终端副控制 ITC 之间的地面设备;
- b) 终端副控制 ITC 与广播组织(收方)之间的地面设备。

当整个国际电视连接包含卫星段时,该连接可以分成三个主要部分:

- i) 广播组织(发方)与发送地球站之间的地面设备;
- ii) 地球站之间的卫星电路段;
- iii) 接收地球站与广播组织(收方)之间的地面设备。

7.3 业务进行中的故障将由广播组织(收方)观察到并报告控制 ITC。也可能由控制 ITC 或两者同时观察到故障。

7.4 对于一个没有卫星段的完整连接,常规的故障分段应当如下:

- 控制 ITC 应当立即检查其本地的电视信号以确定故障是否在广播组织(收方)与控制 ITC 之间。如果在控制 ITC 处信号是良好的,则进一步的分段由控制 ITC 直接进行或通过控制 ITC 与广播组织(收方)之间的副控制站(如果有的话)进行。
- 如果出现在进入控制 ITC 处的信号就不好,则控制 ITC 从终端副控制 ITC 处确定当信号到达终端副控制 ITC 时它是否良好。如果进入终端副控制 ITC 的信号就不好,则终端副控制 ITC 应进一步地在广播组织(发方)与终端副控制 ITC 之间将故障分段。这种分段将从在发源处检查电视信号开始。
- 如果进入终端副控制 ITC 的信号是良好的,则控制 ITC 应当通过适当的中间副控制 ITC 或副控制站进一步将故障分段,并采取必要的纠正措施。

7.5 对于包含卫星段的整个国际电视连接的常规故障分段应如下:

- 控制 ITC 应当立即检查其本地的电视信号以确定故障是否在广播组织(收方)与控制 ITC 之间。如果在控制 ITC 处信号是良好的,则进一步的分段由控制 ITC 直接进行或通过控制 ITC 与广播组织(收方)之间的副控制站(如果有的话)进行。
- 如果出现在进入控制 ITC 处的信号就不好,则控制 ITC 从终端副控制 ITC 处确定当信号到达终端

- 副控制 ITC 时它是否良好。如果进入终端副控制 ITC 的信号就不好,则终端副控制 ITC 应进一步地在广播组织(发方)与终端副控制 ITC 之间将故障分段。这种分段将从在发源处检查电视信号开始。
- 如果出现在进入终端副控制 ITC 处的信号是好的,则终端副控制 ITC 应当与发送地球站联系,以确定进入该站的信号是否不好;类似地,控制 ITC 应当与接收地球站联系以确定进入接收地球站的信号是否好。
  - 如果故障在终端副控制 ITC 与发送地球站之间,则终端副控制 ITC 应当与适当的中间副控制 ITC 或副控制站联系,进一步地将故障分段并采取必要的纠正措施。
  - 如果故障在卫星电路段,则控制 ITC 应当要求接收地球站(卫星段控制)采取纠正措施。
  - 如果故障在接收地球站与控制 ITC 之间,则控制 ITC 应当与适当的中间副控制 ITC 或站取得联系,以进一步地将故障分段和采取必要的纠正措施。

7.6 各中间副控制 ITC 和副控制站应当向那些 ITC 报告故障调查情况,对于这些 ITC 来说各中间副控制 ITC 和副控制站在提供该电视业务中是处于从属的地位。同样,控制 ITC 应当向广播组织(收方)报告情况。在这些活动中,这些站和 ITC 应当交换故障发生的时刻并协调分歧。

## 8 用于收费目的的记录整理和监测

8.1 一些电信主管部门规定他们各自的站所要求的报告和对这些报告所作的分类。然而,在很大程度上,这些报告的主题实质上是相同的。以下各节对各站所整理的电视传输记录及信息作些建议;在某种程度上,从记录的信息就可为规定的报告作好准备。

8.2 由控制 ITC 准备的报告通常提供从其中可以准备好向广播组织提出帐单的信息,包括由于传输中断和经历的其它严重损伤的应有折扣。通常一个精心整理和详尽的记录本身,就构成用于此目的的满意的原始资料。

8.3 终端副控制 ITC 和中间副控制 ITC 及副控制站也应当对它们在每一次电视传输中的工作整理出详细的工作记录。于是,不管其主管部门是否要求它们提出报告,它们皆可提供任何需要的信息来满足传输之后可能随之而来的各种查询和调查。

8.4 下面各节对工作记录细节的范围和性质作出建议。时间应当用 UTC 精确到秒来表示;记录应从业务准备开始时刻到最后切换时刻按时间顺序地整理并加以评注。缩写和摘要应当谨慎地使用;缩写姓名或姓名应与记录者相一致。

8.5 记录与其它站和与广播组织交换意见和讨论的情况。这些记录应当包括联系过的个人的缩写姓名、姓名或其它标志。

8.6 记录传输前的测试结果,包括测试节目检查结果。

8.7 所指定的 ITC 的技术人员应当达成协议,以便在电视传输结束时他们对下列各项有确切的了解:

- a) 将电视链路交付给广播组织的时间(收费时间的开始);
- b) 广播组织释放电视链路的时间(收费时间的结束);
- c) 那些可能已经发生了的各种中断或事件的次数和时间(以便使主管部门能决定是否给予折扣;如果给予的话,其数目是多少)。

收费开始和结束时间以及可能产生的各种中断的发生时间和持续时间记入每日报告中。每日报告在当天送交负责协调建立国际帐目所需的全部细节的业务部门。

8.8 在节目开始和结束的时间记录中,指明何时与其它站或广播组织对这些时间达成了协议。在分歧不可协调时记录下有异议的时间和各自合适的鉴证。

8.9 对于任何损伤期,记录下它开始的时间、持续时间、申告的时间以及损伤的程度和性质,并且按广播组织的意见注明该节目是否判定为不可用。

8.10 按质量评价标准(见建议 N. 64 关于损伤和质量标准)记录由广播组织(收方)给予整个传输的质量评价。

8.11 连续作传输监测的各个站的工作记录,应包括由该站值班人员用质量标准对整个传输所作的评价。

## 9 多址传输控制和副控制站的职责

9.1 通信卫星系统中的国际多址传输在许多方面与地面系统中的传输不同。一条公共的发送通路从终端 ITC 副控制站经过发送地球站延伸到卫星转发器,同时各相互隔离的接收通路从卫星转发器经过适当的接收地球站延伸到许多终端 ITC 控制站(图 5/N. 51)。公共通路上的操作会影响到所有接收站的传输,而任一接收通路上的操作仅影响到涉及该特定通路上的终端 ITC 控制站。为了协调通信卫星系统中多址传输的建立、调测和维护,建议对每个多址电路段、电路和链路指定一个基准站。

基准站的职责在下面第 9.2 节中给出,多址电视传输中控制站的附加职责和功能则包含于下面第 9.3 节中。

### 9.2 发送基准站

- i) 多址电视电路段的基准站是发送地球站的中间电路副控制站(图 4/N. 51 中的 R)。
  - ii) 多址电视电路和链路的基准站分别是电路和链路的终端副控制站(图 5/N. 51 中的 R' 和 R'')。
- 除了此建议中规定的控制和副控制站的常规职责以外,还要求被指定为基准站的各站完成下列功能:
- a) 协助建立和调测多址电路段、电路或链路;
  - b) 在控制站需要时,协助多址电路段、电路或链路上的维护工作;
  - c) 整理多址电路段、电路或链路在调测过程中所做的测试记录和控制站在传输过程中报告的事故记录。

### 9.3 控制站的附加职责

除上面的 1 至 8 节中控制站的职责以外,具有指定发送基准站的多址电路段、电路或链路的控制站应完成下列功能:

- a) 向适当的发送基准站报告在多址电路段、电路或链路上所作的调测测试结果;
- b) 向适当的发送基准站报告在传输过程中观察到的意外事件;
- c) 协助适当的发送基准站确定故障位置。

## 10 与 ITC 无关的电视单收站(TVRO)的国际电视传输

对于与 ITC 无关的 TVRO 的国际电视传输(见图 6/N. 51),故障报告中心(FRC)应执行以下的功能:

- 处理涉及业务和故障报告的查询。
- 处理来自其它 TVRO/FRC 的查询。
- 与始发国的 ISTC(见下文)联系以进行故障申报和一般业务联络。

始发国所涉及的主管部门应当对每一次传输业务指定一个国际卫星传输中心(ISTC)。可能的话由一个主管部门发送的所有业务应当由同一个 ISTC 担任。

ISTC 应执行下列功能：

- 作为 FRC 的联系点并作为节目始发者查询有关业务连续性的联系点。
- 与发送地球站和中间副控制站联系进行故障调查和技术协作。
- 监测来自节目始发者大楼的传输，并具有监测来自卫星的传输的能力。

在节目内容由始发国的 TVRO 接收的场合，如果可能，ISTC 和 FRC 应设置在一起，并且合并其职责。

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Service circuits*, Vol. IV, Rec. M.100.
- [2] CCITT Recommendation *Occasional provision of circuits for international sound- and television-programme transmissions*, Vol. II, Rec. D.180.

## 2.2 国际电视连接的调测和监测

假定国际电视连接如图 2/N. 51、5/N. 51 和 6/N. 51 中所示，并假定这样一种连接是由永久和/或临时建立的电视电路提供的。

### 建议 N. 60

#### 在视频互接点处的电视信号标称值

在视频互接点处，图像信号的标称幅度从消隐电平到白电平应当为 0.7V（对于 M 系统的信号为 0.714V），而同步信号脉冲的标称幅度应当为 0.3V（对于 M 系统的信号为 0.286V），因此，黑白视频信号的标称峰到峰幅度应当为 1.0V。彩色信息的加入引起视频信号整个幅度的增加。增加量取决于所用的彩色系统，但不应当超过峰到峰幅度的 25%（也即彩色全电视信号的标称幅度  $\leq 1.25V$ ）。图 1/N. 60 表示视频信号的波形。

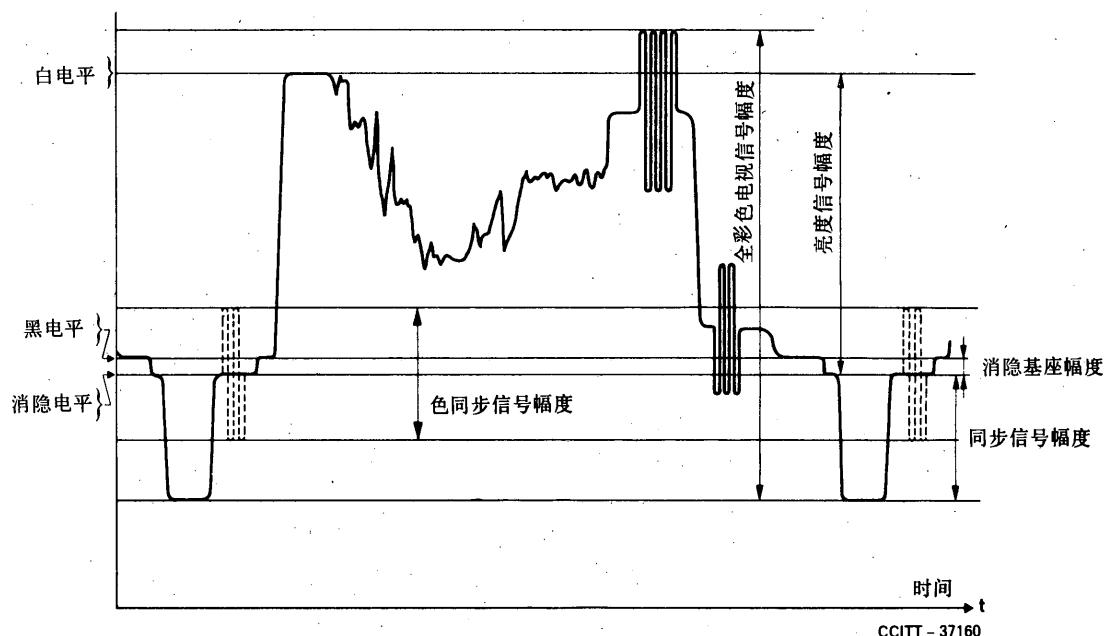


图 1/N. 60  
一个视频信号的波形

### 建议 N. 61

#### 电视传输前的调测期之前应做的测量

当国内电视电路连接于国际电视链路时，国内电视电路应当加以调整，使得在互接点处的视频信号幅度符合建议 N. 60。

## 建 议 N. 62

# 电视传输前的调测期内应做的测量

## 1 引言

国际电视电路或这些电路的国内电路段可以由主管部门或广播组织二者之一提供,由这两种实体建立 ITC 来执行建议 N. 55 所规定的功能。功能之一就是在国际电视电路/链路交付广播组织传送节目之前对它们进行测试。

国际电视电路为:

- 仅具有地面段的电路
  - 包含具有在同一国家内的地球站和 ITC 之间的国内电路段的卫星段的电路。
- 图 1/N. 62 示出使用了这两种类型电路的 IMDTC(国际多址电视连接)之一例。

## 2 测试信号源标识

在本建议中所有整场的测试信号应当添加包括发送者姓名和源发点的标识。此标识可以用黑白信号或彩色信号发送,根据偏爱或适应所传送的特定测试信号的技术要求而定。如果源发站的本地语言不是一种国际公认的语言,则该标识不仅要用涉及国的本地语言显示,而且还应当用一种国际公认的语言显示。

## 3 测试步骤

根据建议 N. 54, 国内及国际电路段的调测和测试应当在  $H - 30$  和  $H - 15\text{min}$  之间进行, 此处  $H$  系电路应交付给广播组织的时间。实际上, 这些测试通常在下述地段进行:

- ITC 和地球站之间
- 地球站和地球站之间
- 用地面电路链接的相邻国家的 ITC 之间。

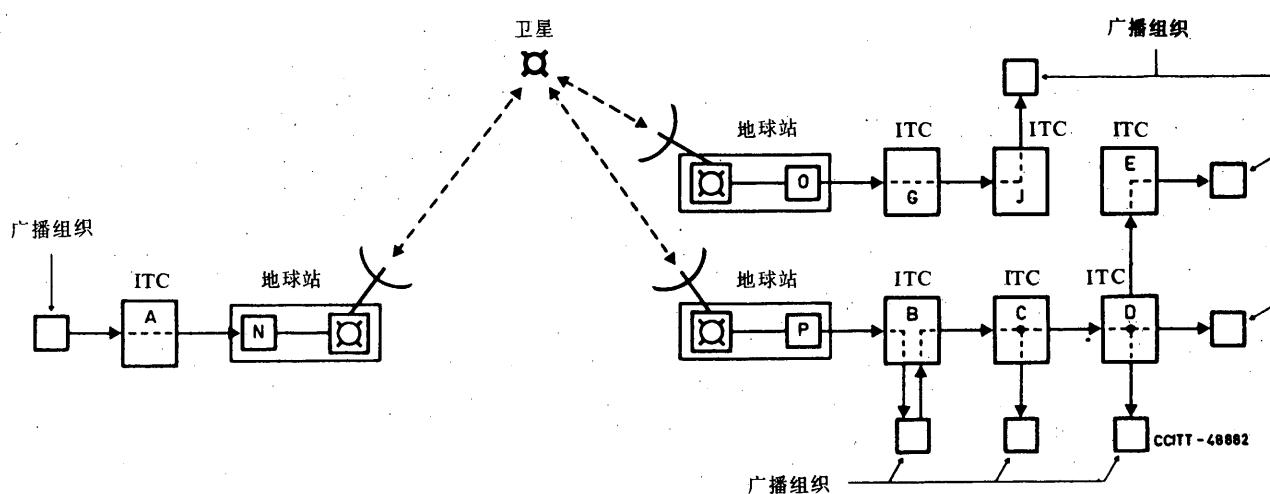
插入测试信号(ITS)的应用已表明能加速地面和卫星电路段传输前的调测测试。因此, 只要可能, 按照 CCIR 建议 567[1]和 569[2]建议的插入测试信号应当在调测期内与合适的自动测量设备一起运用。来自发送广播组织的插入测试信号也应当在准备期中和随后的传输中运用, 以达到监测和故障定位的目的。

在调测期前半部分应进行测试的电路和电路段之一例示于图 1/N. 62 中。

首先应当证实电路的连续性以及发送和接收电平正确。

表 1/N. 62 列出了在调测期内要做的一系列测试的一个合适的时间表。

准确地于  $H - 15\text{min}$  时将各电路段互接起来以形成国际电路, 并将各国际电路互接起来形成多址国际链路。测试是从发送 ITC 对每一条国际链路或国际多址电路进行的(见图 1/N. 62 中的例子)。同样, 首先应当核实每一条国际电路或链路的连续性和发收电平。



时间	$H - 30 \text{ min.}$ 至 $H - 15 \text{ min.}$	$H - 15 \text{ min.}$ 至 $H$	$H$
测试	A - N	A - B 和 G	通过在 A、B、C、D、E、J 各点的作用 和从 B 馈送给广播组织而建立的从发 送广播组织至所有接收广播组织的国 际多址电视连接 (IMDTC)
	N - O 和 P	B - E	
	P - B		
	B - C		
	C - D		
	D - E		
	O - G		
	G - J		

注—H是广播组织安排该连接的开始时间

图 1/N. 62  
国际多址电视连接(IMDTC)之一例

准确地于  $H$  分钟或在此之前数分钟,如果传输前测试已经完成了的话,ITC 将国际电路/链路延伸到广播组织,使从发方广播组织至收方广播组织的电视连接得以核实。在广播组织室内的任何需要的互接也应在此刻完成。倘若连续性和电平已经核实了的话,即使全部测试还未完成,国际电视连接也应按时提供给广播组织使用。

广播组织需要按表 1/N. 64 对电视图像做主观评价。如果为此目的而运用了彩条信号<sup>①</sup>,由复合信号(彩条加上标题)不能超过 1V(峰—峰值),为的是预防相邻视频信道的干扰,特别是在卫星半转发器工作方式时的干扰。

① 如[3]中所定义的那样。

表 1/N. 62  
测 量 序 列

项目	时间	信号 <sup>a)</sup>	测量
1a	H-30 到 H-25	B2 或 B3 和 B1 (脉冲和条信号)	亮度条脉冲幅度误差和短周期变化(1s)
1b	H-15 到 H-10	或插入测试信号 <sup>b)</sup>	条脉冲倾斜或基线失真 <sup>c)</sup> 2T 脉冲对条脉冲的比
2a	H-25 到 H-23	没有输入信号	信号与加权随机噪声之比 <sup>d)</sup>
2b	H-10 到 H-8	或“寂静线”	
3a	H-23 到 H-21	A	场时间波形失真
3b	H-8 到 H-6	(场条信号)	
4a	H-21 到 H-19	插入测试	色度—亮度增益不均匀性
4b	H-6 到 H-4	信号 <sup>b)</sup>	峰值微分增益 峰值微分相位
5a	H-19 到 H-15	B2 或 B3 和 B1	核实连续性和调测
5b	H-4 到 H <sup>e)</sup>	或插入测试信号 <sup>b)</sup>	

- a) 信号 A、B1、B2 和 B3 由 CCIR 建议 567[1] 定义。
- b) 插入具有中间平均图像电平(APL)的视频信号的适当的行中。
- c) 条脉冲倾斜或基线失真可以按有关主管部门互相商定的方法测量。
- d) 在 ITC 具有在“寂静”线上测量信号与加权噪声之比的设备处,如果已接收到插入测试信号,应当在测试信号的第一个 5min 内进行此项测量。
- e) 按照建议 N. 54,由 ITC 在此期间内将连接接通至广播者处。倘若发送 ITC 正收到一个来自源发此次传输的广播者的视频信号的话,连接也可接通至发送广播者处。

#### 4 由 ITC 进行的测试

对于有关在第 2 节中规定的测试序列中的每一项测试仅容许 15min。如果采用了现代测试设备的话,这一期限是比较充裕的。要进行的测量被定义于建议 567[1]或 569[2]中。

在调测期开始之前 ITC 的工作人员应当保证测试发生器和测量设备处于良好的工作状态。特别重要的是应当送出无瑕疵的测试信号,以防止当并未出现故障时接收 ITC 处根据它们的测量结果得出电路发生故障的结论。

如果在进行所需测试时遇到了困难,则至少应在发方广播组织帮助下证实电路的连续性并核对发送和接收电平。如果彩条信号被用于连续性检查,则其幅度应当加以核对并且必须根据第 3 节的规定来进行检查。

表 2/N. 62 列出了关于国际电视电路/链路的参数和测试指标。

表 2/N. 62  
测 试 指 标

参 数	电 路 段				国 际 电 路			
	ITC/地球站	地 球 站 / 地 球 站 <sup>b)</sup>		仅 地 面 电 路		地 面 电 路 加 上 卫 星 <sup>b)</sup>		
		半 转 发 器	全 转 发 器	525 行	625 行	525 行	625 行	
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)		(5)		
亮度条幅度误差	± 0. 5dB 或 5% 或 5IRE 单位	± 0. 25dB 或 2. 5% 或 2. 5IRE 单位	± 0. 25dB 或 2. 5% 或 2. 5IRE 单位	± 1dB 或 11% 或 11IRE 单位	± 1dB 或 11% 或 11IRE 单位			
亮度条误差的短时期变化 (1s)	± 0. 3dB 或 3% 或 3IRE 单位	± 0. 1dB 或 1% 或 1IRE 单位	± 0. 1dB 或 1% 或 1IRE 单位	± 0. 3dB 或 3% 或 3IRE 单位	± 0. 4dB 或 4% 或 4IRE 单位			
条倾斜	± 1%	± 1. 5%	± 1%	± 1%	± 3%	± 2%	± 4%	
基线失真	± 1%	注	注	± 1%	± 3%	注		
2T 脉冲对条脉冲的比	± 6%	± 6%	± 6%	± 6%	± 8%	± 12%	± 10%	
信号与加权随机噪声之比	56dB	49dB	54dB	56dB		48dB		
场时间波形失真	± 2%	± 2%	± 1%	± 2%	± 6%	± 4%	± 6%	
色度—亮度增益不均匀性	± 10%	± 10%	± 10%	± 8% - 11%	± 10%	+ 12% - 20%	± 15%	
峰值微分增益	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	± 8%	± 15%		
峰值微分相位	± 3°	± 4°	± 3°	± 3°	± 5°	± 6°	± 8°	

a) 原则上,地面电路/链路的测试指标应用于长度约为 1250km 的场合。

b) 在 3a、3b 和 5 列中所给测试指标涉及暂时性的电路段和由 INTELSAT 卫星提供的电路,并与利用具有 G/T 值为 40. 7dB/K 和仰角为 10° 的地球站的全球波束时所预期的性能有关。当使用其它尺寸和仰角的卫星地球站时,不同的指标可能是合适的。

注 — 在研究中。

### 参 考 文 献

- [1] CCIR Recommendation *Television performance of television circuits designed for use in international connections*, Rec. 567, Vol. XII, ITU, Geneva, 1986.
- [2] CCIR Recommendation *Definitions of parameters simplified for automatic measurement of television insertion test signals*, Rec. 569, Vol. XII, ITU, Geneva, 1986.
- [3] EBU (European Broadcasting Union) *Video measurement and the correction of video circuits*, Technical Monograph 3116 (L.E. Weaver, 1978), Appendix 3, Sections 5, 6, 7 and 8.

## 建 议 N. 63

### 在准备期中广播组织使用的测试信号

在广播组织接管国际电视连接之后,它们可能决定对整个连接从电视节目产生点到一个接收点或各接收点进行测量。

广播组织常常在准备期内用实况图像进行测试,特别是当使用标准变换器时。如果因一些原因它们要送测试信号,则希望电信主管部门建议它们国内的广播组织按照建议 N. 67 中所作的建议发送信号(按照建议 N. 60 的电平发送),以便使中间视频交接点上的工作人员能够在需要时将广播组织所作的测量结果与电信主管部门在调测期内测得的结果作比较。此时没有必要再调节站上设备的输出电平,因为它们早已在调测期内被设置好了。

在实际电视传输之前发送的所有测试信号(全场的或其它的信号),均应加上广播者的标识和表明测试信号源于何处的位置标识。此标识可以用黑白或彩色信号发送,根据偏爱或适应所传送的特定测试信号的技术要求而定。如果源发站的本地语言不是一种国际公认语言,则该标识信号不仅要用涉及国的本地语言显示,而且还应当用一种国际公认的语言显示。

当发送的全场信号仅作为核对链路或连接的连续性的工具时,它可以包含任何适合的复合视频信号(例如测试图、脉冲/条或其它合适的图像或图形),倘若它含有特定信号成分,这些成分包括峰白、同步脉冲和这个站或发送此信号的广播者的标识信号(如前所述)。此复合信号(彩条加上标题以及其它等等)必须不超过 1V(峰一峰值),这是为了预防对相邻视频信道的干扰,特别是在卫星半转发器工作时。

当使用包含有用电子仪器产生的信号成分(例如字幕等)的电视图像时,在 1.2 倍标称视频带宽以上的任何 4kHz 内的带外功率应不超过 -50dB。

## 建 议 N. 64

### 质量和损伤评价

#### 1 质量和损伤评价的 5 级分制标度

应当采用在表 1/N. 64 中所示的用于质量和损伤评价的 5 级分制标度。

表 1/N. 64

级别	质量	损伤
5	极好	不可察觉
4	好	可察觉,但不讨厌
3	中等	稍微讨厌
2	差	讨厌
1	坏	很讨厌

虽然此标度力图用于与电视有关的整个图像评定中,但应当注意到,此同一标度可以用作为特定图像特性的临界的评定。此外,评价等级的分数既可用作质量评价,又可用作损伤评价。例如,取决于评价的角度,一个 3 分的图像可认为是中等质量的图像,也可认为是具有轻微的使人讨厌的损伤的图像。此同一标度能用于电视以外的传输类型的评定。

注 1 — 无疑地,在一个电路交付给广播组织之前,所有合理的步骤都会被采用以保证从传输观点来看是最好的,可以达到准备期开始的电路质量。

注 2 — 评价等级 1 应当仅用于有关广播组织认为不可用的传输质量。如果在例外情况下广播组织决定采用这种评价等级的传输质量,那只是由于对传输的信息感兴趣,但不应当构成改变评价等级的先例或改变等级 1 的含义。

注 3 — 这个建议不能用于电话中评定语言的传输质量。

## 建 议 N. 67

# 电视传输的监测(场消隐间隙的利用)

## 1 监测点

电信主管部门在电视传输过程中,应可随时进行技术控制:

- 在连接中的国内和国际电视中心处;
- 在各自国家边界前的最后一个有人站和那些在传输方向上包括了尽可能多的站内设备的站(如有必要,应提供监测解调器)。

这些中心和站应当装备一个示波器(它的水平扫描频率与行频同步)用以监测电信号,以及装备一个图像监视器用以监测整个图像。

## 2 电视场中的行编号

对于 625 行系统的行编号如下:

第一行开始于 CCIR 报告 624[1] 的图 2—1 中由  $0_v$  所指示的瞬间;在此瞬间行同步脉冲的前沿与场同步脉冲序列的开始一致。这些行按照它们在时间上的顺序编号,因此第一场包含了从第 1 行到 312 行和 313 行的前半行;而第二场则包含第 313 行的后半行和第 314 行至 625 行。

对于 525 行系统的行编号如下:

第一场的第 1 行开始于 CCIR 报告 624[2] 的图 2—3a 中第 1 个均衡脉冲由  $0_{E1}$  指示的瞬间;第二场的第 1 行开始于此报告[3]的图 2—3b 中第 2 个均衡脉冲由  $0_{E2}$  指示的瞬间之后半行处。

## 3 625 行插入测试信号(ITS)

由于彩色电视的出现 CCIR 已建议了作为国际黑白或彩色传输<sup>①</sup> 的可插入于第 17、18、330 和 331 行的一组综合测试信号。这个信号在图 1/N. 67<sup>②</sup> 中作了说明,其组成如下:

① 作为一种间隙测量,某些机构可以决定省去某些波形,但是在此情况下必须十分小心,不要明显地改变信号的平均值。

② 在彩色传输时,色同步信号是在行消隐期间出现。在 PAL 彩色系统情况下,插入信号的色度副载波被锁定于离 B-Y 轴 60° 处。

第 17 行

1 个  $10\mu s$  白条 ( $B_2$ )，1 个 2T 正弦平方脉冲 ( $B_1$ )，1 个 20T 组合脉冲 ( $F$ ) 和 1 个 5 级上升阶梯波 ( $D_1$ )。

第 18 行

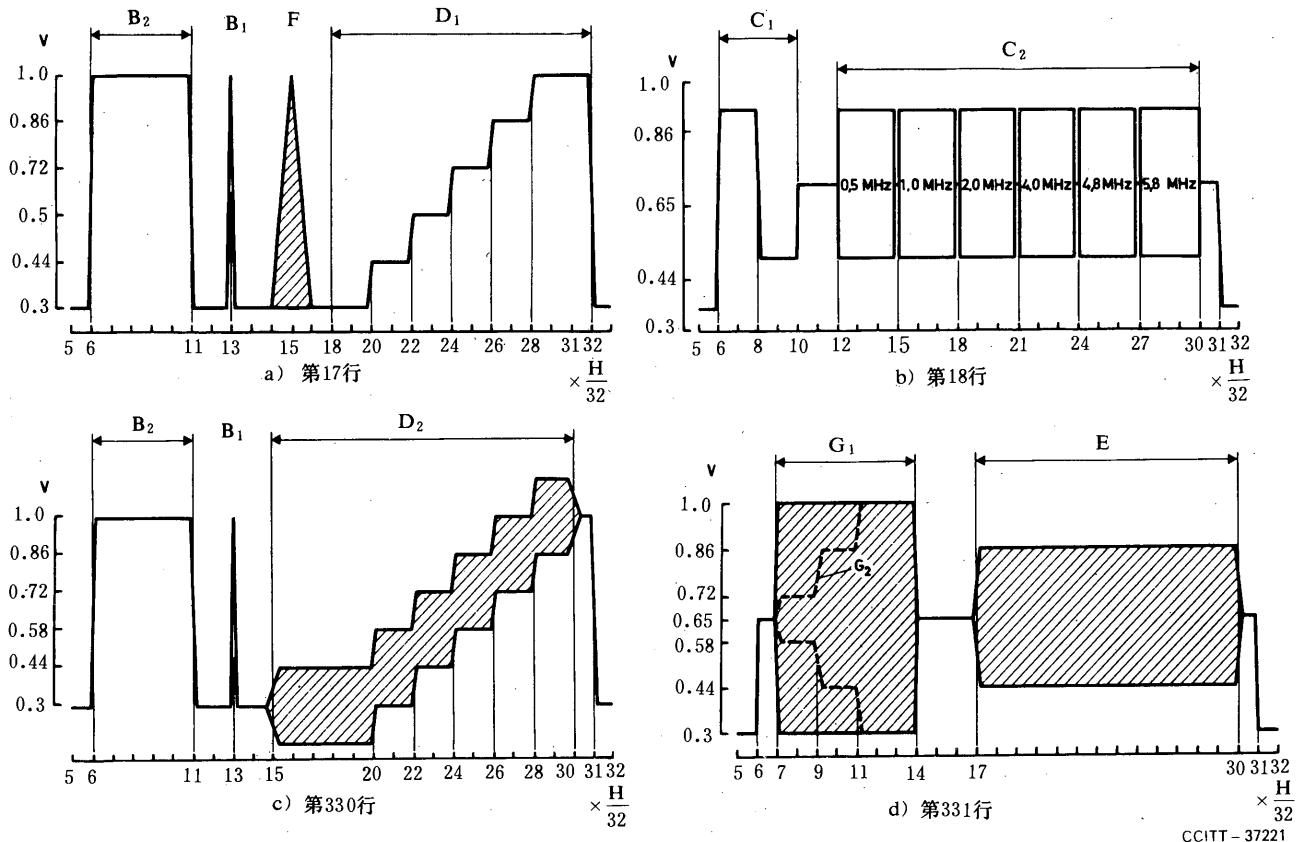
1 个多波群 ( $C_2$ ) 和在它前面的 1 个参考条信号 ( $C_1$ )。

第 330 行

1 个  $10\mu s$  白条 ( $B_2$ )，1 个 2T 正弦平方脉冲 ( $B_1$ ) 和 1 个 具有叠加彩色副载波的 5 级上升阶梯波。

第 331 行

1 个色度信号 ( $G_1$ ) 或 1 个 3 电平色度信号 ( $G_2$ )，后随 1 个副载波参考条 ( $E$ )。



注一在CCIR建议473[4]中给出这些信号的详细描述

图 1/N. 67

插入一个 625 行彩色(或黑白)电视信号

场消隐间隙中的测试信号

#### 4 525 行插入测试信号(ITS)

CCIR 已对彩色电视建议了作为国际黑白和彩色电视传输用的，插入于两场中第 17 行(如果连续编号的话为第 17 行和 280 行)的一组综合测试信号。这些信号在图 2/N. 67 的 c) 和 d) 中作了说明，其构成如下：

图 2/N. 67 c): 1 个亮度条(参考白电平) ( $B_2$ )，1 个 2T 正弦平方脉冲 ( $B_1$ )，1 个被调制了的 12.5T 正弦平方脉冲 ( $F$ ) 和 1 个叠加的 5 级上升阶梯信号 ( $D_2$ )；

图 2/N. 67 d): 1 个参考白条 ( $C_1$ )，1 个亮度基座电平，1 个叠加在此基座电平上的多波群信号 ( $C_2$ ) 和 1 个叠加的 3 电平色度信号 ( $G$ )。

CCIR 建议 473[4] 中给出了这些信号的详细描述。

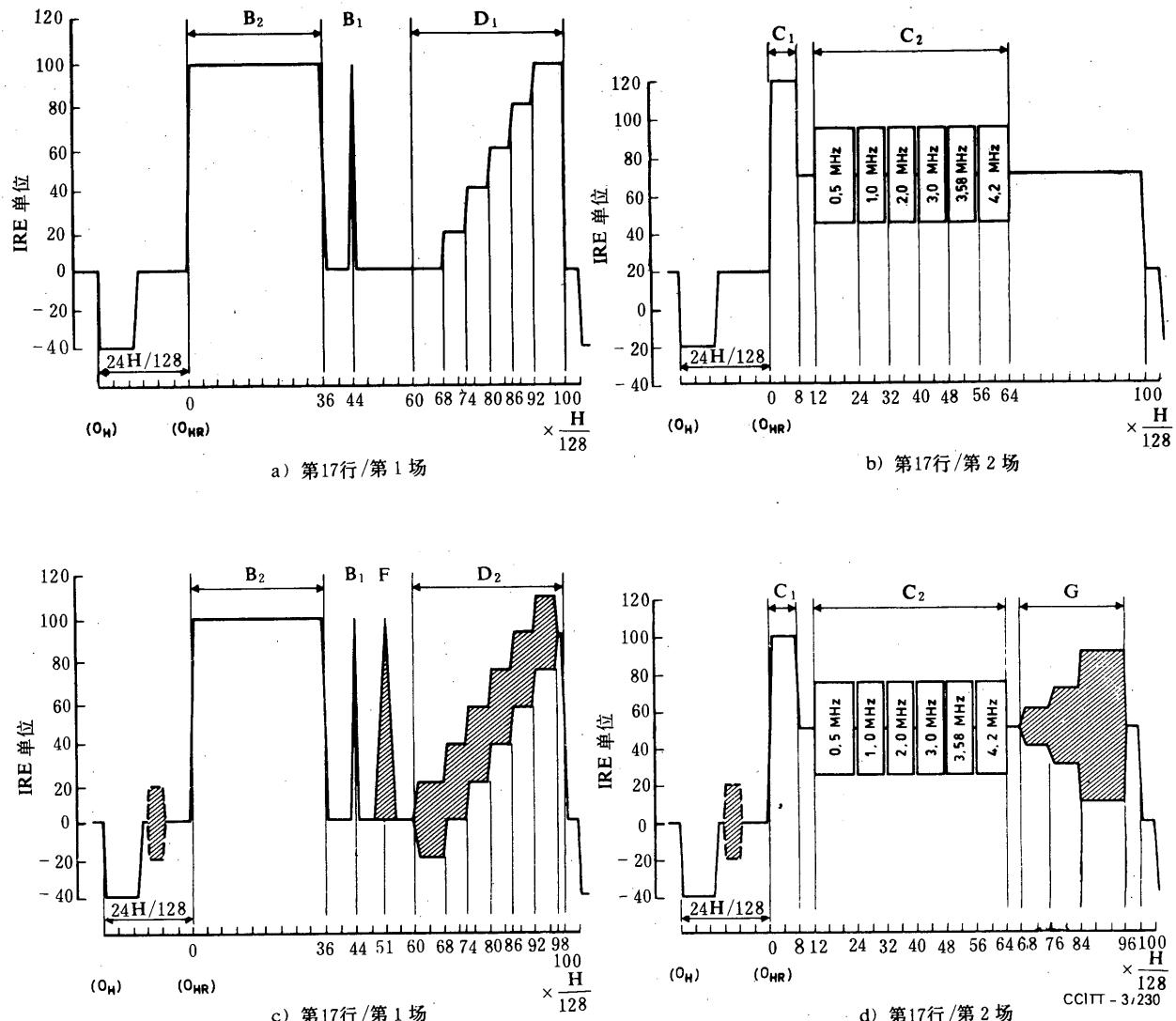


图 2/N.67

插入一个 525 行彩色(或黑白)电视信号  
场消隐间隙中的测试信号

## 5 用插入测试信号(ITS)测量

为了进行利用插入测试信号的测量, 站和中心也应当配备一个仅使测试信号行(或多行)显示在示波器上的行选择器。

用上述信号能进行的测量在表 1/N.67 和 2/N.67 中给出。

表 1/N. 67  
625 行黑白或彩色信号(图 1/N. 67)  
(CCIR 建议 473[4])

被测特性	所用波形	行编号
<b>线性失真</b>		
插入增益	B <sub>2</sub>	17 和 330
幅/频响应	C <sub>2</sub> 和 C <sub>1</sub>	18
行时间波形失真	B <sub>2</sub>	17 和 330
短时间波形失真		
— 阶梯响应	B <sub>2</sub>	17 和 330
— 脉冲响应	B <sub>1</sub>	17 和 330
色度亮度增益不均匀性	B <sub>2</sub> 和 G <sub>1</sub> 或 G <sub>2</sub> B <sub>2</sub> 和 F	17 和 330, 331 17
色度亮度时延不均匀性	F	17
<b>非线性失真</b>		
亮度行时间非线性	D <sub>1</sub>	17
色度非线性	G <sub>2</sub>	331
亮度/色度互调		
— 微分增益	D <sub>2</sub>	330
— 微分相位	D <sub>2</sub> 和 E	330, 331
色度/亮度互调	B <sub>2</sub> 和 G <sub>1</sub> 或 G <sub>2</sub>	17, 331

表 2/N. 67  
525 行黑白或彩色信号(图 2/N. 67)

被测特性	所用波形	行编号
<b>线性失真</b>		
插入增益	B <sub>2</sub>	17/第 1 场
幅/频响应	B <sub>2</sub> <sup>a)</sup> 和 C <sub>2</sub>	17 第 1 和 2 场
行时间波形失真	B <sub>2</sub>	17/第 1 场
短时间波形失真		
— 阶梯响应	B <sub>2</sub>	17/第 1 场
— 脉冲响应	B <sub>1</sub>	17/第 1 场
色度亮度增益不均匀性	B <sub>2</sub> 和 F	17/第 1 场
色度亮度时延不均匀性	F	17/第 1 场
<b>非线性失真</b>		
行时间亮度非线性	D <sub>1</sub> <sup>b)</sup>	17/第 1 场
色度非线性	G	17/第 2 场
亮度/色度互调		
— 微分增益	D <sub>2</sub>	17/第 1 场
— 微分相位	D <sub>2</sub>	17/第 1 场
色度/亮度互调	G	17/第 2 场

a) 当行时间失真相对地小时 C<sub>1</sub>(17/第 2 场)可以用来代替 B<sub>2</sub>。

b) 当色度/亮度互调是相对地小时 D<sub>2</sub> 可以应用。

## 6 在场消隐期内插入和消除测试信号

### 6.1 国际信号

由始发广播组织插入的适当的国际信号应当发送到该电视连接的终点。特别地,如果该连接包括一个不能使场消隐期内信号通过的标准或彩色系统变换器,这些信号应当在最靠近变换器的上游视频点处监测,而新的符合标准的国际信号应当在最靠近变换器的下游点处插入。为便于对性能作出评价,测试信号在任何一个视频连接点处应是可用的。它们还可能用于终点处以便对校整器做任何必要的再调整。

### 6.2 国内信号

插入于 18 至 20 行(525 行系统)或 19 至 21 行(625 行系统)和该标准之一的第二场内相应行的任何测试信号,应被视为国内信号,并且应被消除于国境内的一个合适的视频点处,以便此电路的下游国可在这些行插入他们自己需要的信号。只有当所有有关国家之间有协议时,国内信号才可以例外地跨国际边界传送。

## 7 总的补充

要求那些国内广播组织具有发送电视信号独家权利的国家的主管部门督促这些组织,以使本建议的原则尽可能广泛地应用。

对 CCIR 建议 567[5]的 C 部分的附录 II 的评论给予了关注。当半场率能量扩散波形作用于信号时(例如在卫星电路上),在每场的一个单一测试行上所作测量的非典型结果给予了特别关注。按照 CCIR 建议 567 [5]以整场测试信号所做的测量与按照 CCIR 建议 569[6]所做的自动测量之间的差异,本建议的参考文献内也做了评论。

## 参 考 文 献

- [1] CCIR Report *Characteristics of television systems*, Vol. XI, Report 624, p. 5, Figure 2-1, ITU, Geneva, 1986.
- [2] *Ibid.*, p. 7, Figure 2-3a.
- [3] *Ibid.*, p. 7, Figure 2-3b.
- [4] CCIR Recommendation *Insertion of test signals in the field-blanking interval of monochrome and colour television*, Vol. XII, Rec. 473, ITU, Geneva, 1986.
- [5] CCIR Recommendation *Television performance of television circuits designed for use in international connections*, Vol. XII, Rec. 567, ITU, Geneva, 1986.
- [6] CCIR Recommendation *Definitions of parameters simplified for automatic measurement of television insertion test signals*, Vol. XII, Rec. 569, ITU, Geneva, 1986.

## 2.3 租用电视传输电路的维护

建议 N.73

### 永久性国际电视电路、链路和连接的维护

#### 1 引言

虽然有些国家的广播组织拥有国境内的全部或部分电路,在大多数情况下,用于电视传输的电路是由主管部门提供的。

用于两国或更多国之间的传输电路的例行维护,要求提供该电路段的主管部门/广播组织紧密合作。

建议对于永久设置的地面电路每月做一次例行维护测量。

本建议还适用于通过租用的卫星电路到与 ITC 无关的各 TVRO 的电视传输的例行测试传输。

#### 2 测试信号元素

CCIR 建议 567[1]定义了的不同的测试信号元素的图形在附件 A 中给出;这些测试信号元素的名称与参考标号给出如下:

场白条	信号 A	图 A-1/N.73 和 A-2/N.73
正弦平方脉冲	信号 B1	图 A-3/N.73 和 A-4/N.73
亮度条	信号 B2 或 B3	图 A-3/N.73 和 A-4/N.73
多波群	信号 C	图 A-5/N.73 和 A-6/N.73
阶梯波	信号 D1 和 D2	图 A-7/N.73 和 A-8/N.73
复合脉冲	信号 F	图 A-9/N.73 和 A-10/N.73
色度条	信号 G1(仅 625 行)	图 A-11/N.73
三电平黑白条	信号 G2(仅 625 行)	图 A-11/N.73
三电平黑白条	信号 G(仅 525 行)	图 A-12/N.73

#### 3 测试设备

##### 3.1 发生器

CCIR 建议 473[2]定义了测量所要求的插入测试信号。测试行内测试信号元素组也在建议 N.67 涉及到。大多数现代的测试信号发生器能够产生这些测试信号,或是作为插入测试信号或是作为整场测试信号。在后一种模式下各种测量可以在平均图像电平(APL)的标准值下实施。

测试行内测试信号元素组对于绝大多数的电视电路参数的测量,即发生于行频和行频以上的各种失真的测量是够用的。然而,需要额外的测试信号用于低频和甚低频测量。需要一个场条信号用于场时间失真的测量,还需要一个接通到低和高 APL 之间只有数秒间隙的信号用于长时间波形失真的测量。(更详细的说明见 CCIR 报告 636[3]。)

### 3.2 测量设备

测量设备的组成：

- 一个示波器或具有非线性测量<sup>①</sup> 附加设备的电视波形监视器。
- 装备有行选择和测量非线性失真手段的现代化电视波形监视器。
- 自动测量设备。

### 4 测量定义

CCIR 建议 567[1] 和 569[4] 定义了在电视电路上所做的各种测量。但是它们之间对某些类似的参数的定义有稍许差异(例如, 插入增益和亮度条幅度), 对某些结果的表示也有差异(例如, 亮度条幅度和亮度条幅度误差)。为了使例行维护测量标准化, 建议只要有可能就采用建议 569[4] 中的定义。那样得到的结果比较容易分析, 因为对于一个无失真参数的测量结果是零。

### 5 获取点

各种测量均在电视信号获取点进行, 各获取点是已规定好的与电视电路的输入和输出相联系的点。为了适应测量设备的特性, 在获取点处标准电平/阻抗应为  $1V_{峰-峰}/75\Omega$ 。在获取点处的反射衰耗应当优于  $30dB$ 。

获取点可以是互接点, 或者可以通过一个衰耗或增益为零的无失真电路接入该点。

为了灵活方便和保证测量的参数可与传输参数相比较, ITC 的互接系统有必要以同样方式处理节目和测试信号, 图 1/N. 73 表示了实现此目的的一种方法。

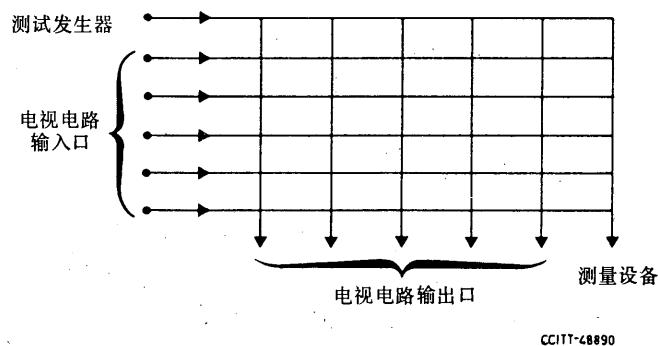


图 1/N. 73  
一种典型的电视电路/测试信号开关矩阵

### 6 测试设备的例行检验

为了保证测试设备的误差不导致错误地调整电视电路, 应定期检验测试设备。

测试信号发生器和测量设备之间通过互接系统的连接, 一般来说, 应当每隔三个月检验一次, 其结果应在表 1/N. 73 所给的极限值之内。

① 用旧型号波型监视器及示波器显示选择插入测试行的行选器可在市场买到。

表 1/N. 73  
测量回路的极限值

参数	极限值
亮度条幅度误差	±1%
条倾斜/基线失真	±1%
2T 脉冲/条比值误差	±2%
峰值微分增益	±1%
峰值微分相位	±1°
色度/亮度增益不均匀性	±2%
色度/亮度时延不均匀性	±5ns
信号对连续噪声比(统一加权)	≥65dB

## 7 维护极限

表 2/N. 73 中所给出的数字是根据 CCIR 建议 567[1] 所规定的假设参考电路的设计指标表示的维护极限值,但指的是标称 1/3 假想参考电路的长度,且通常在相邻两国的终端 ITC 之间的国际电视电路。这些极限值要求适用于几乎全部时间,但可能有部分时间被超过。因此,当一个电路的任何参数处于维护极限之外时,维护人员必须对应采取的行动做出判断。如果结果确实是在极限之外,例如,误差大于极限值两倍或信噪比劣于极限值 3dB,则应将故障定位并加以纠正。另一种情况,如果只是超过极限值一个相对小的数量,则不应进行纠正工作,除非所给参数连续两个月超出维护极限值。

对于那些长度和结构上与等于 1/3 假设参考电路的电路段不同的电路段,可以将 CCIR 建议 567[1] 中规定的叠加规律用于表 2/N. 73 中所列极限值而求得其维护极限值,但是应注意第 10 节中的告诫。

表 2/N.73  
永久性的国际电视电路的维护极限

项 目 (注 12)	参 数	测试波形	维护极限	
			525	625
1	亮度条误差 (注 1)	B2 或 B3	±11 IRE 单位	±11% (±1dB)
2	亮度条误差变化 (1s)	B2 或 B3	±3 IRE 单位	±2% (±0.2dB)
3	亮度条误差变化 (1h)	B2 或 B3	±8 IRE 单位	±11% (±1dB)
4	信号与连续加权噪声之比	无输入信号 (注 1、3) 或 “寂静”行 (注 2、4)	≥56dB	≥52dB (注 10)
5	信号与周期性噪声之比 (电源频率~0.1kHz) (注 2)	无输入信号	≥35dB (注 5)	
6	信号与周期性噪声之比 (1kHz~ $f_c$ ) (注 2)	无输入信号	≥55dB	
7	信号与脉冲噪声之比 (注 2)	无输入信号	≥25dB	
8	亮度非线性 (注 1)	D1	3%	10%
9	色度增益非线性 (注 2)		4%	7% (注 6)
10	色度相位非线性 (注 2)	G 或 G2	4°	5° (注 6)
11	峰值微分增益 (注 1)		±10%	±8% (注 6)
12	峰值微分相位 (注 1)	D2	±3°	±5° (注 6)
13	色度—亮度互调 (注 1、2)		G 或 G2	±3% (注 6)
14	同步信号幅度误差 (注 1)	(注 7)	±10% (注 6)	
15	长时间波形失真 (注 2)		“跳变”信号	40% (注 13、14)

续表 2/N.73

项 目 (注 12)	参 数	测试波形	维护极限	
16	场时间波形失真 (注 2)	A (注 11)	±2%	±6%
17	行时间波形失真(注 2) 条倾斜(注 1)	B2 或 B3	±1%	±3%
18	基线失真(注 1)	B2 或 B3	±1%	±3%
19	2T 脉冲/条比值误差(注 1)	B1 和 B2 或 B3	±6%	±8%
20	短时间波形失真 (注 2)	B1	接近第一个正弦半周 6% 接近第二个正弦半周 3%	
21	增益/频率特性 (注 2)	C (注 8)	±1dB	+1.5dB 到-1dB
22	色度—亮度增益不均匀性 (注 1)	B2 或 B3 和 G、G <sub>2</sub> 或 F	±10%	±10%
23	色度—亮度时延不均匀性 (注 1)	F	±80ns (注 9)	

注 1 — 如 CCIR 建议 569[4]中所定义的。

注 2 — 如 CCIR 建议 567[1]中所定义的。

注 3 — 噪声是通过由 CCIR 建议 567[1]的 C 部分的附件 I 中所规定的统一加权滤波器及低通和高通滤波器测量的。

注 4 — 噪声是通过具有注 3 所给的加权网络和滤波器加上一个 CCIR 建议 569[4]中所规定的色度频率陷波滤波器在分配给作为噪声测量的行上测量的。

注 5 — 这些维护极限值指没有钳位的电路,当采用钳位时维护极限值为  $\geq 50\text{dB}$ 。

注 6 — 在 APL 为 10% 和 90% 处测得的值。

注 7 — 含有正常幅度的同步信号的视频信号。

注 8 — 对 C2 的测量可以参照 C1,但必须计入两者幅度的差别。这个测试的结果可能与用测试波形所获得的不一致。如果发生这种情况,应以测试波形结果为准。

注 9 — 亮度分量领先于色度分量时此值为正数。

注 10 — 需要更进一步取得数据来考虑对此数的修正。

注 11 — 窗口信号在 CCIR 建议 567[1]中对于 525 行系统作了规定。测试结果需要在能包括此信号的极限值之前获得。应用此信号应在测量结果中注明。

注 12 — 以常规间隔进行的例行测量,测量项目可以少于表 2/N.73 给出的全部项目,这可由相关主管部门达成协议。

注 13 — 此值是暂定的,待做进一步的研究。

注 14 — 此维护极限适用于测试一个没有钳位的电路。这是一个较好的测量方法。当使用了钳位时维护极限是 6%。

## 8 例行维护测量的安排

在两个ITC之间进行例行维护测量,应列入例行程序并在分配时间上给予应有的关注,各种测试(表3/N.73)应在有关的主管部门/广播组织达成协议安排的时间( $Z$ )开始,并按既定时间表进行。由于一个或多个电路参数有可能处于容许的极限值之外,因此应给出足够的时间进行重复测量。

维护人员需要定期地向节目预定中心(PBC)预定例行维护时间,以便PBC能在同一时间有许多预定节目传送时进行协调,并安排另外时间来做例行维护测量。

表3/N.73中所列测试应由在电路的发送端处的副控制站进行,除非有关的主管部门/广播组织商定采用不同的测试一览表。

表3/N.73  
例行维护测量一览表

持续时间	操作业务	信号
$Z$ 至 $Z+5\text{min}$	检验电平	B2或B3
$Z+5$ 至 $Z+10\text{min}$	非线性失真测量(APL低)	测试行
$Z+10$ 至 $Z+15\text{min}$	非线性失真测量(APL低)	测试行
$Z+15$ 至 $Z+20\text{min}$	非线性失真测量(APL高)	测试行
$Z+20$ 至 $Z+25\text{min}$	噪声测量	无
$Z+25$ 至 $Z+30\text{min}$	场时间波形失真测量	A
$Z+30$ 至 $Z+35\text{min}$	长时间波形失真测量	“跳变”
$Z+35$ 至 $Z+95\text{min}$	亮度条幅度变化	B2或B3

注— $Z$ 是商定的开始测试时间。

## 9 国际电视电路的维护

节目预定中心(PBC)一般不知道永久性连接何时用于节目传送,因而这些连接在ITC处中断以进行电路维护之前必须得到用户的同意。

## 10 国际电视电路、链路和连接的维护

国际电视电路、链路和连接将包含有国内和国际二者的电路段串接起来的信道,这些电路段可以作为单独的实体进行维护和出租。每一个这种电路段可具有适当的维护极限值,如第7节中所列出的那样。

叠加定律可以用来推导这种信道的预期工作极限值,但是将这种极限值用于维护需十分谨慎。很可能整个电路、链路或连接的响应不能达到计算得到的预期性能,即使包含于此信道的每一个电路段的响应满足了用于计算整个响应的各自的维护极限值。在这种场合下,除非应用附加的全程均衡器,计算得到的信道的响应,仅仅能用来作为对预期着手调测信道的整个响应的一个指导。

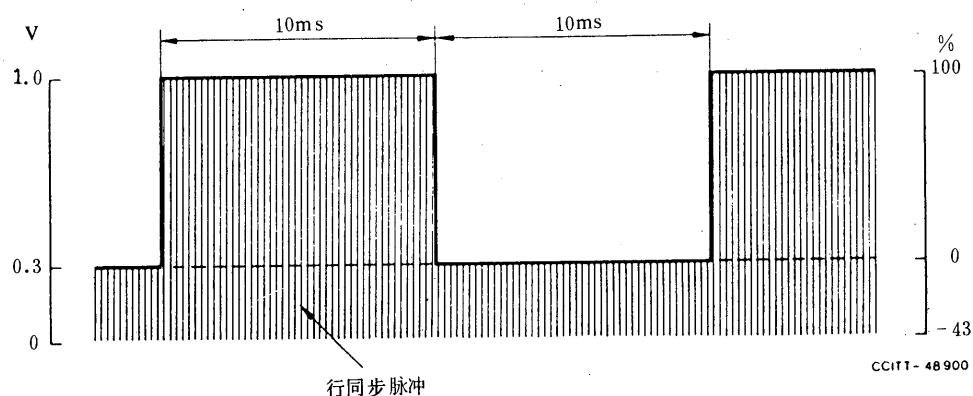
还有这样一种可能性,就是即使各个电路段的响应仍保留在它们的维护极限值之内,实际测得的和计算得到的整个信道的响应之间的差异,也可能会随时改变。

## 附 件 A

(附于建议 N. 73)

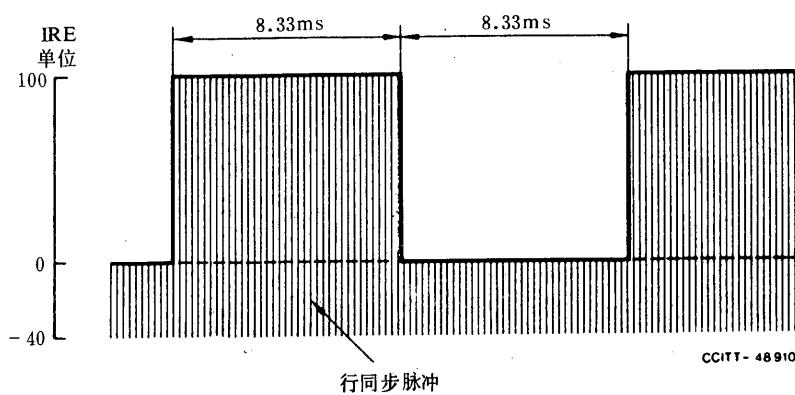
### 测 试 信 号 元 素

下面以图的形式给出执行本建议所述的测试所要求的信号元素。优先选用的插入测试信号总图已在建议 N. 67 中给出。



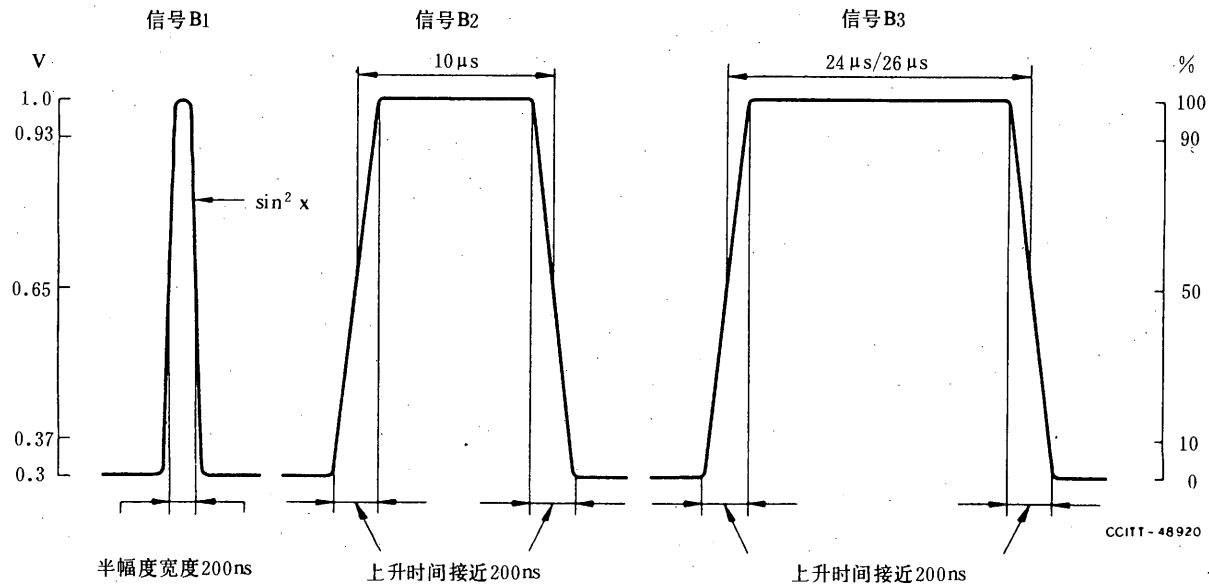
注—这个信号可能包括场同步脉冲

图 A-1/N. 73  
625 行电路信号 A



注—这个信号可能包括场同步脉冲

图 A-2/N. 73  
525 行电路信号 A



注1—在某些OIRT 国家，半幅度宽度对B1用160ns，上升时间为B2 为80ns

注2—在法国，B2 和B3 的标称上升时间为接近110ns

图 A-3/N.73  
625 行电路信号 B

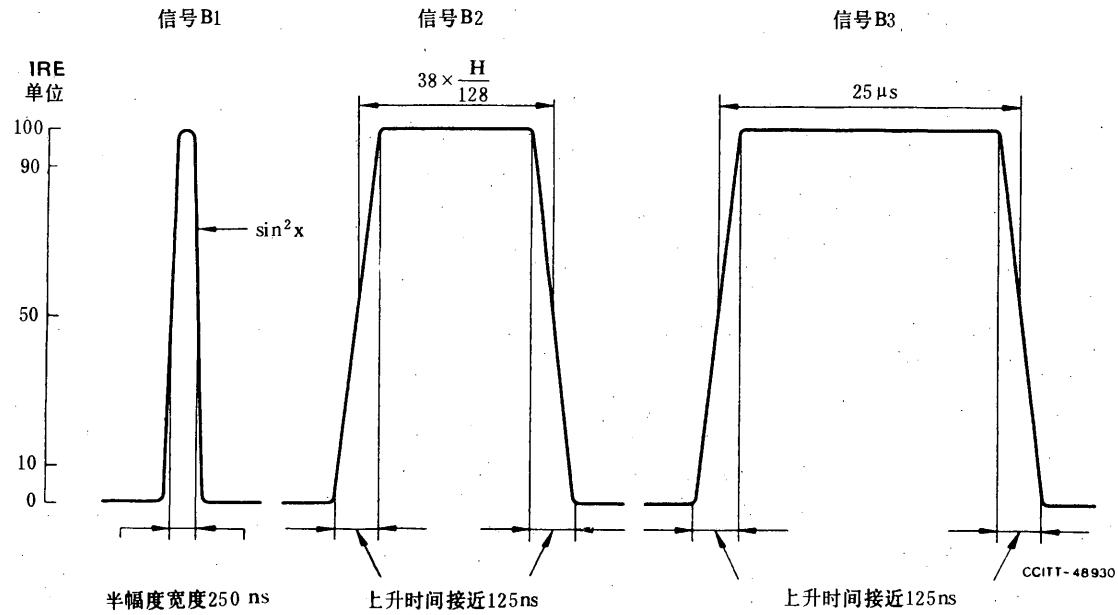
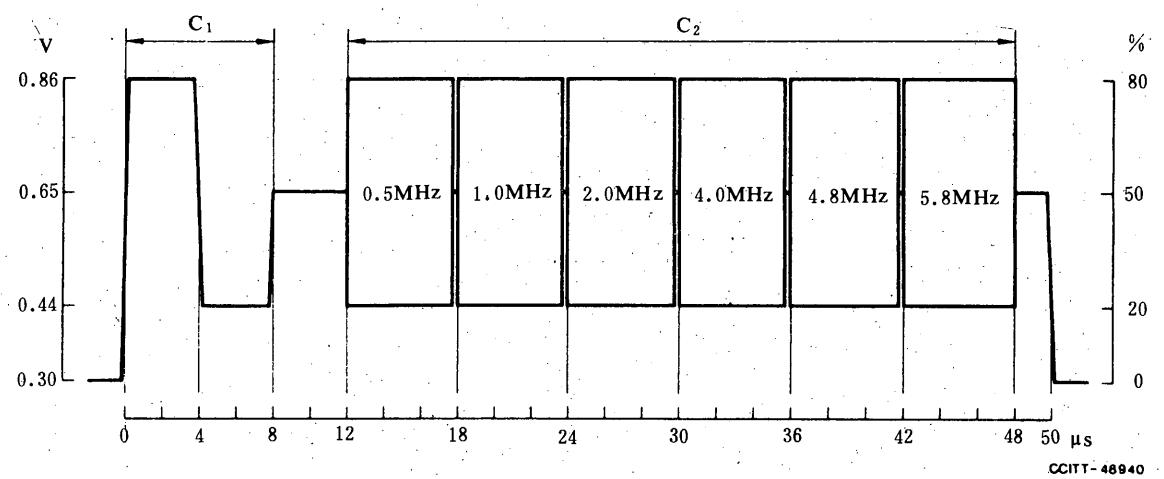


图 A-4/N.73  
525 行电路信号 B



注—某些OIRT国家的第2和第3色同步信号用1.5MHz 和2.8MHz

图 A-5/N. 73  
625 行电路信号 C

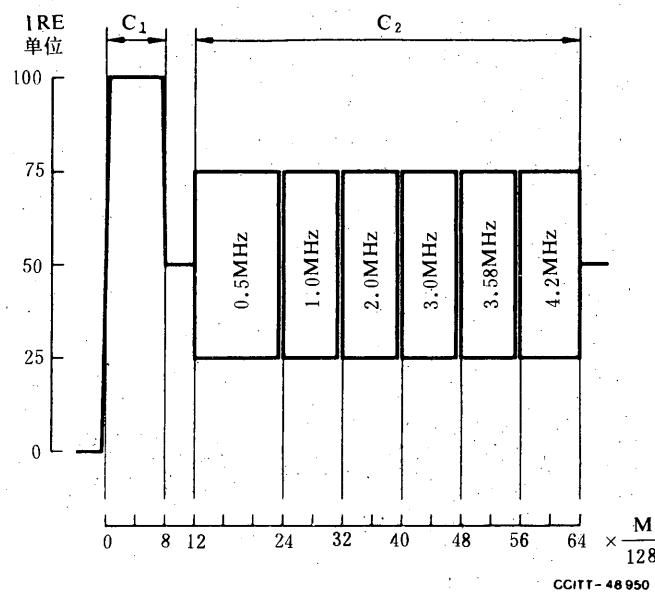
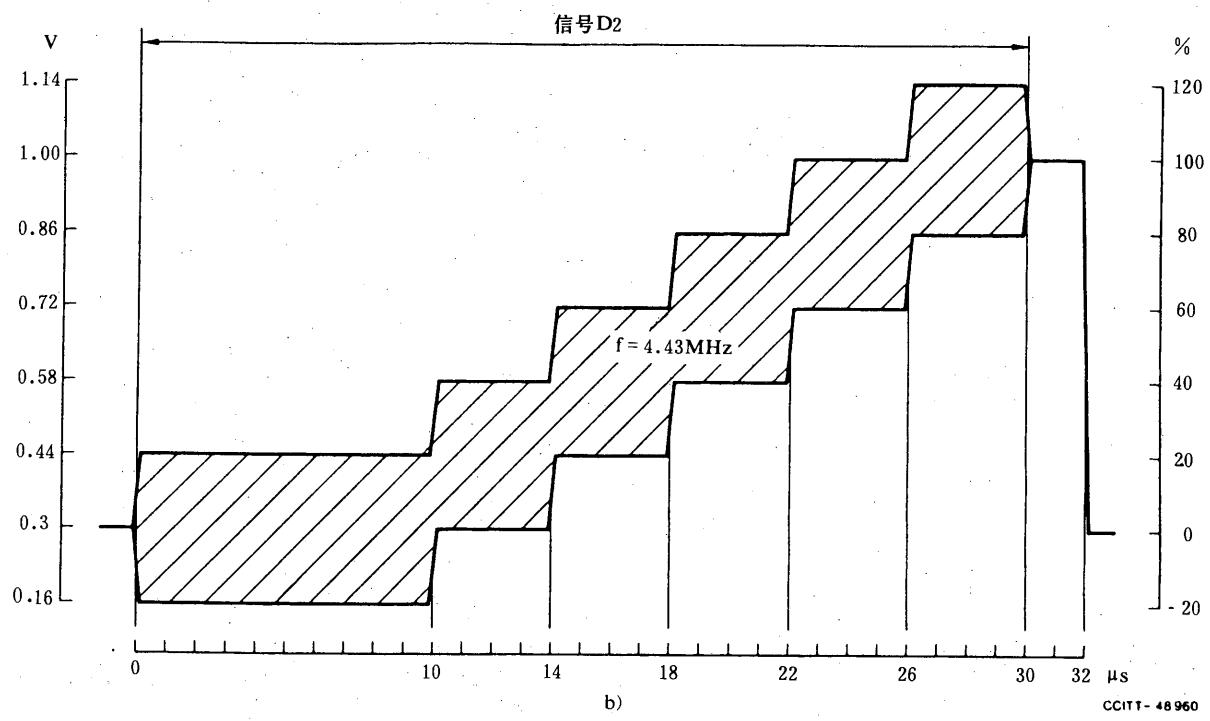
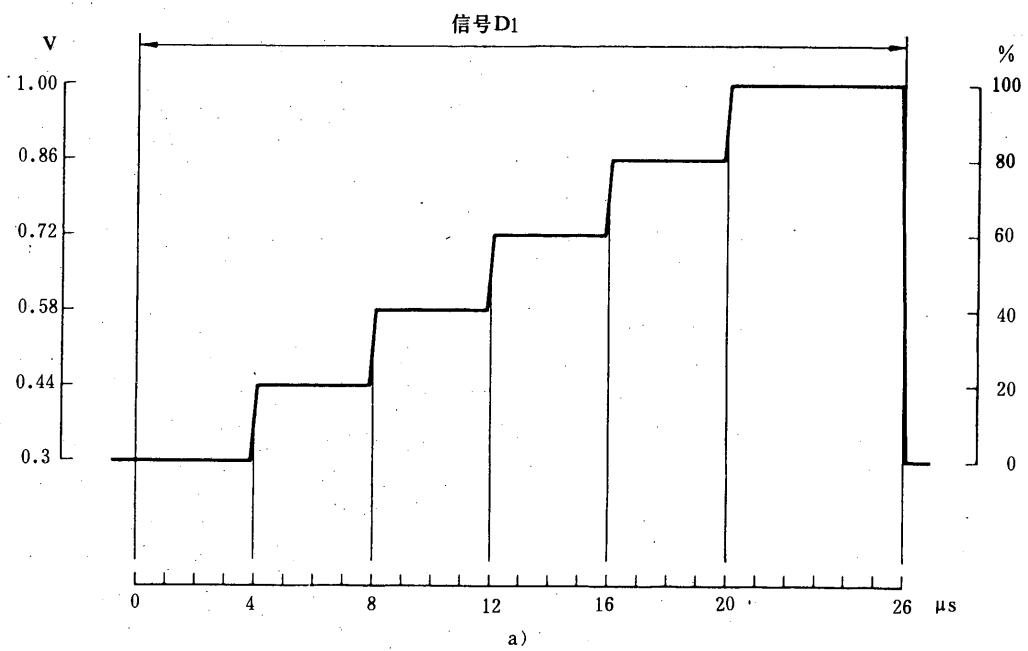
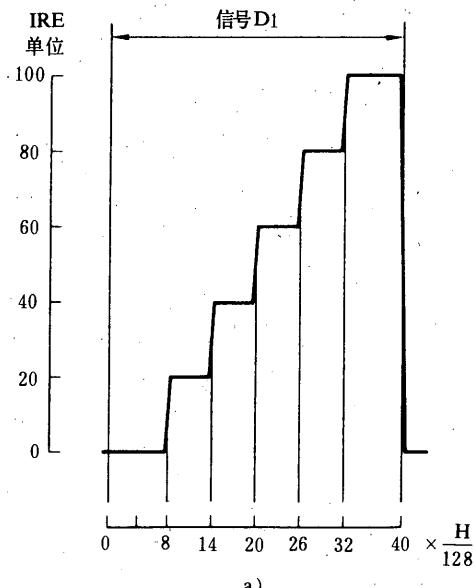


图 A-6/N. 73  
525 行电路信号 C

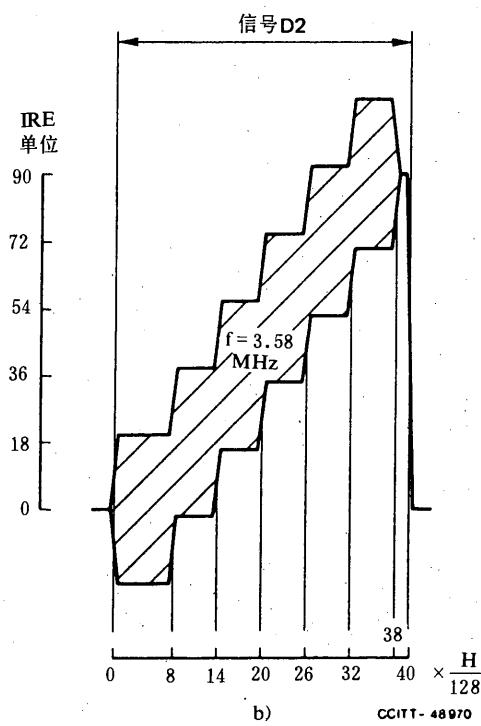


注一在全场测试信号，每一个阶梯的梯级能具有一个  $8.66\mu s$  的宽度

图 A-7/N.73  
625 行电路信号 D



a)



b)

CCITT- 48970

注1—梯级电平参考标度  
注2—副载波幅度是  $\pm 20$  IRE 单位

图 A-8/N.73  
525 行电路信号 D

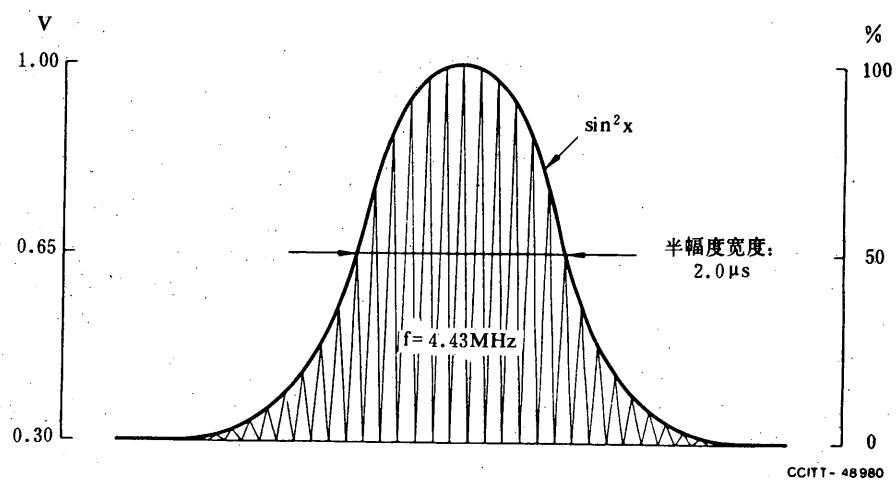


图 A-9/N.73  
625 行电路信号 F

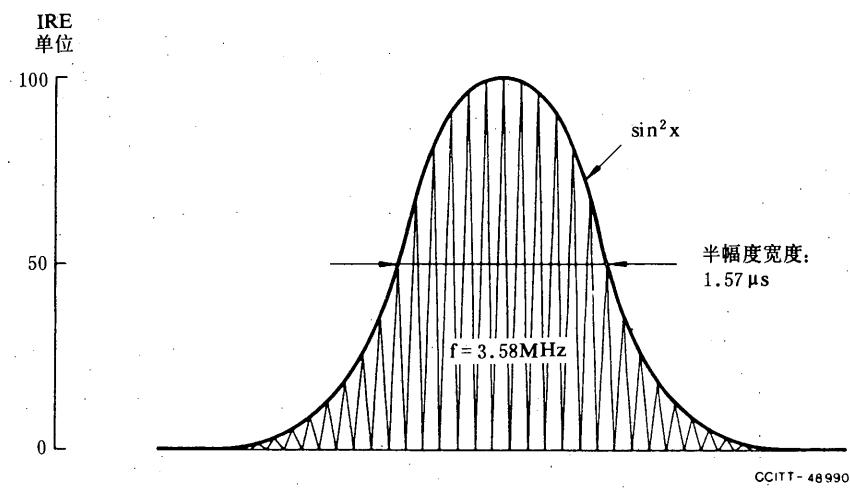


图 A-10/N.73  
525 行电路信号 F

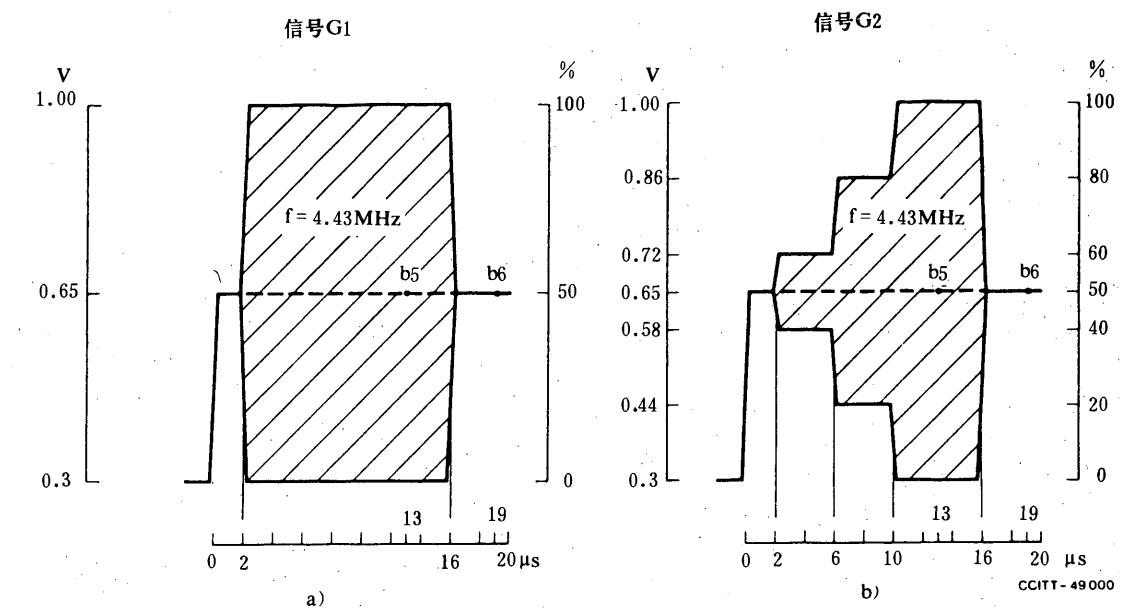


图 A-11/N.73  
625 行电路信号 G

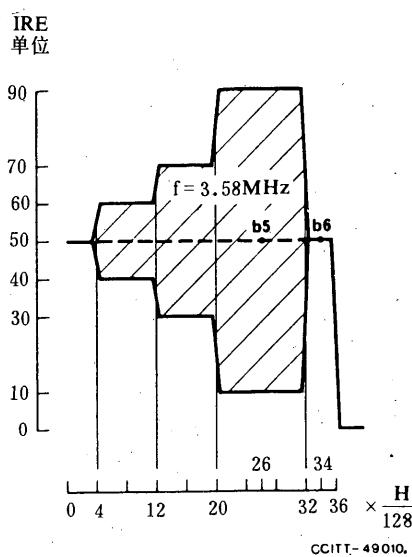


图 A-12/N.73  
525 行电路信号 G

### 参 考 文 献

- [1] CCIR Recommendation *Television performance of television circuits designed for use in international connections*, Vol. XII, Rec. 567, ITU, Geneva, 1986.
- [2] CCIR Recommendation *Insertion of test signals in the field blanking interval of monochrome and colour television signals*, Vol. XII, Rec. 473, ITU, Geneva, 1986.
- [3] CCIR Report *Long-time waveform distortion in long distance television circuits*, Vol. XII, Rec. 636, ITU, Geneva, 1986.
- [4] CCIR Recommendation *Definitions of parameters simplified for automatic measurement of television insertion test signals*, Vol. XII, Rec. 569, ITU, Geneva, 1986.

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## 第 3 章

### 国际电视会议传输

#### 3.1 国际电视会议传输——定义

建 议 N. 81

#### 用于国际电视会议传输的定义

(在研究中)

#### 3.2 电视会议系统的调测、业务受理和维护

建 议 N. 86

#### 工作速率为 1544kb/s 和 2048kb/s 的 国际电视会议系统的调测和业务受理

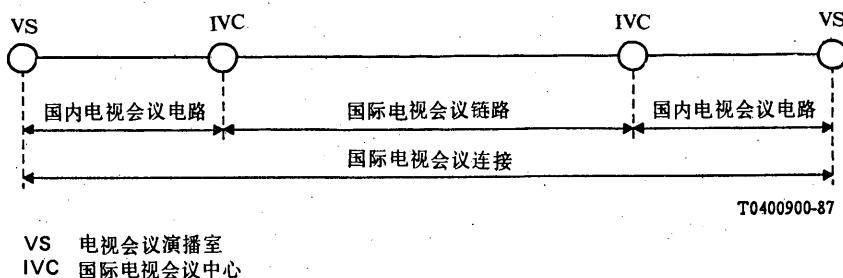
##### 1 概述

本建议论述工作在传输速率为 2048kb/s 和 1544kb/s 的传输通路上的国际电视会议系统的调测和业务受理。在本文中所述的一个国际电视会议系统包含有互相连接的国际电视会议连接和电视会议室。

图 1/N. 86 表示一个国际电视会议连接的组成部分。建议 H. 100[1]描述关于电视会议的假设参考连接。

视频编解码器通常放置在电视会议演播室内,但是在某些情况下则放置于其它地方,以便为电视会议演播室服务的本地末端部分可以由一个宽带模拟(例如 5.5MHz)或高阶数字传输系统(例如 140Mb/s)提供。编解码器在建议 H. 120[2]中描述。

任何一个可能参与工作的 2048/1544kb/s 复式复用器的位置,由主管部门之间商定。



增补 No. 52 对电视会议演播室的建立和测试安排提出指导意见。

国际电视会议中心提供国内电视会议电路和国际链路的互接点。这种互接可以用人工实现或用自动手段实现。

通常,国际电视会议链路对于在两个相关的主管部门之间的所有电视会议呼叫来说是公共的,而国内电视会议电路将随着每次呼叫而改变。于是,除了建立和调测国际电视会议连接的组成部分以外,在国际电视会议开通之前,在电视会议演播室之间要做业务受理测试,以确保业务能满意地持续进行。

## 2 建立和调测连接的组成部分

### 2.1 国内电视会议电路

国内电视会议电路应按照有关主管部门规定的国内程序来建立和测试。它应包括调测任何可能未被提供 2048kb/s 或 1544kb/s 数字通路的电路段。表 1/N. 86 中给出需要满足的 2048kb/s 和 1544kb/s 数据性能极限值,并建议在不同的日期和有关路由的业务高峰时间内进行两次数据测试,每次持续 1h。

### 2.2 国际链路

国际电视会议链路只需在两个主管部门之间首次开通业务时建立和测试。应当应用建议 555[3]规定的程序。

应在有关电由的高峰业务时间内进行一次持续 5h 的数据测试,测试结果应满足表 1/N. 86 所给的数据性能极限值。

## 3 编解码器至编解码器的性能检验

连接的组成部分已被满意地调测并在国际电视会议中心处接在一起之后,应在编解码器之间进行三次数据测试(每次持续 1h)。测试应于不同日期并在该路由的高峰业务时间内进行。测试器应接在编解码器的数字线路一侧,尽可能地靠近编解码器。每次测试应满足表 1/N. 86 中给出的数据性能极限值。

在有环路设备之处,可以进行环路测量,以获得随后维护用的参考测量结果。但应小心避免同时操作环路设备。

表 1/N. 86  
通路性能测试极限值<sup>a)</sup>

	标称数据率 b) kb/s	误码率 (BER)	1 小时中 最大误码	严重误码 c) 事件(1h 内)	无误码秒 (EFS)(%)
国内电视会议电路	2048	$1 \times 10^{-6}$	7142	0	92
	1544	$1 \times 10^{-6}$	5530	0	92
国际电视会议链路	2048	$1 \times 10^{-6}$	7142	2	92
	1544	$1 \times 10^{-6}$	5530	2	92
国际电视会议连接	2048	$3 \times 10^{-6}$	21427	2	92
	1544	$3 \times 10^{-6}$	16589	2	92

- a) 此极限值是暂时的,有待进一步研究。
- b) 实际测试数据率相应减少所需要的结构格式如下:对于 2048kb/s 测试数据率 = 1984kb/s(仅用时隙 1~31);对于 1544kb/s 测试数据率 = 1538kb/s(8bit 用于帧同步)。
- c) 严重误码事件由所用特定数据测试器规定,例如在 100000bit 中有 20000 误码。连续 10s 时间内存在严重误码将被认为是一次严重误码事件。

注 1 — 除上述极限值以外,在测试时的任何 5min 内 BER 应不劣于  $1 \times 10^{-5}$ (对于 2048kb/s 为 5952 个误码,对于 1544kb/s 为 4608 个误码)。如果此测试失败,则应对造成误码的电线路采取纠正措施。

注 2 — 对于环路测试,上述极限应加倍(92% EFS 变为 84% EFS)。

#### 4 数字测试设备

为以上测试所需的数据测试器应能发送和接收信号中的一个测试图形;此信号对于 2048kb/s 接口来说应按照建议 G. 732[4]构成,对于 1544kb/s 接口则应按照建议 G. 733[5]构成。测试图形的特性尚未规定,有待研究。

当通过一个 2048/1544kb/s 复式复用器工作时,测试信号应限制在时隙 1~24 之内,而时隙 25~31 应空着。

如测试时在链路或连接的两端没有兼容的测试器,则用一个测试器来发送和接收,而在另一端构成环路。

#### 5 电视会议演播室

所有用于国际电视会议呼叫的演播室应符合商定的设计标准。希望这种演播室的提供者和使用者采用增补 No. 5.2 的条款,直到 CCITT 建议做出规定时为止。采用共同的标准将使不同国家内的两个演播室之间的相互工作简化,将呼叫前的调整减至最少。

#### 6 业务受理测试

##### 6.1 概述

在国际电视会议连接已满意地完成测试之后,应在电视会议演播室之间进行视频和音频业务受理测试。

## 6.2 测试电视会议演播室

由主管部门选取作为受理测试的电视会议演播室应当是用于此业务的所有其它演播室中典型的演播室(与增补 No. 5.2 的参数有关)。这个演播室应作为一个参考演播室,用于今后与其它主管部门进行演播室之间的测试。

每一个主管部门的参考演播室应等同于所有其它主管部门的参考演播室。此演播室的参数也应被所有其它主管部门分享。

## 6.3 业务受理测试

在增补 No. 5.2 中描述了演播室之间的端到端的业务受理测试。这个测试的目的是为了证明各组成部分连接在一起之后,国际电视会议系统可满意地运行。测试包括每一个电视会议演播室主要功能的主观评价和有所选择的客观测试。测试并不力求完全,但应起到与标准一致的抽样检查作用,以及在开放国际电视会议业务之前对双方主管部门起到可信指示器的作用。

## 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Hypothetical Reference Connections for Videoconferencing using primary digital group transmission*, Vol. III, Rec. H.110.
- [2] CCITT Recommendation *Codecs for videoconferencing using primary digital group transmission*, Vol. III, Rec. H.120.
- [3] CCITT Recommendation *Bringing international digital blocks, paths and sections into service*, Vol. IV, Rec. M555.
- [4] CCITT Recommendation *Characteristics of primary PCM multiplex equipment operating at 2048 kbit/s*, Vol. III, Rec. G.732.
- [5] CCITT Recommendation *Characteristics of primary PCM multiplex equipment operating at 1544 kbit/s*, Vol. III, Rec. G.733.

## 建 议 N. 90

# 工作速率为 1544kb/s 和 2048kb/s 的 国际电视会议系统的维护

## 1 范围

此建议阐述适用于以 1544kb/s 和 2048kb/s 比特率传输的国际电视会议系统的维护程序。

## 2 概述

2.1 图 1/N. 90 所示是一个典型连接的简化结构。

2.2 每一个参与的主管部门应建立一个国际电视会议中心(IVC),它的功能和职责与建议 N. 55 中为国际电视中心(ITC)规定的在国际电视连接方面的功能和职责相同。但是,由于电视会议连接是一个双向传输通

路,控制和副控制 IVC 的选择总是由双边协议来决定。对于服务于此两个主管部门的所有国际电视会议连接来说,均应当遵守这个选择。

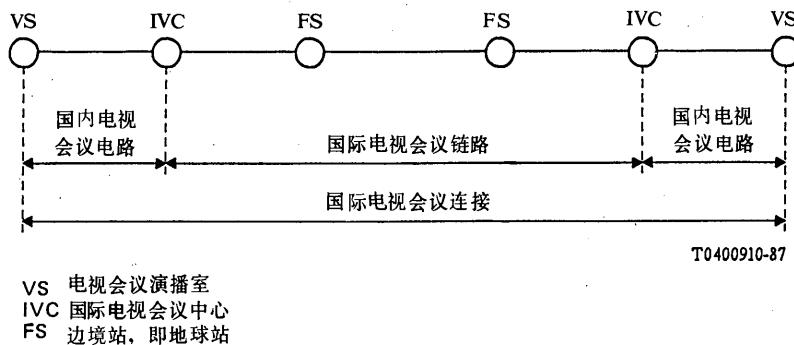


图 1/N. 90  
国际电视会议连接的各组成部分

2.3 维护程序设计得使在电视会议呼叫进行中遇到电视会议连接失效时业务的恢复变得容易。这时,控制和副控制 IVC 之间保持密切合作,使得呼叫破坏减至极小是十分重要的。

2.4 各 IVC 应装备编解码器、监视器和摄像机等设备,以便能够进行确认呼叫建立的有限功能性检查(可视和可听的)和快速的故障分段定位。

此外,应提供对于 1544kb/s 和 2048kb/s 数据性能测试的测试器。这种测试器应能按照建议 G732[1]或 G733[2]发送结构测试信号。测试图应如建议 0.151[3]中所述,是序列长度为  $2^{15-1}$  的伪随机测试信号。

遵从建议 G733[2]的测试器,应能工作于 1536kb/s 信息速率,在时隙 1~24 中发送测试信号。

遵从建议 G732[1]的测试器,应能工作于 1536kb/s 或 1984kb/s 信息速率。当开到 1536kb/s 挡时,它应在时隙 1~15 和 17~25 中发送信号;当开到 1984kb/s 挡时,它应使用时隙 1~31。

### 3 呼叫前测试

进行呼叫前测试,以确认安排好的一次呼叫将会是满意的十分重要。在一次呼叫中所用的国际电视会议连接的所有设备和部件,应在呼叫日之前进行检查。为达到此目的,测试应由每一主管部门在合适的电视会议演播室和边境站之间以及边境站和边境站之间的整个传输通路上进行。

这些呼叫前测试是试图简便地验证传输通路是可以被接受的,例如,每一地球站发送和接收的无线频率载波电平应在规定的范围之内。

此外,当国际电视会议连接是新建立的,或前次类似的呼叫发生过问题时,应当进行一次完整的从演播室到演播室的功能测试。如适合的话,还应当进行图像和声音性能的主观评定。这种测试应在呼叫开始之前足够的时间内(15 到 30min)进行,以便消除任何可能发现的问题。随着经验的积累和信心的建立,呼叫前测试所需时间应减少。

### 4 故障定位

4.1 下面给出一个国际电视会议连接的一般故障定位程序。这个方案的目标是对一个电路段进行快速故障定位。

4.2 故障报告可能被连接中的任一 IVC 收到,但仅从他们自己国家中的那些点接收。

4.3 IVC 在收到故障报告后应监视其连接,大概地定位故障可能发生的地点,除非故障报告中或其它信息(例如系统告警)中明显地反映了故障点。此 IVC 应立即将报告了的故障和其它有助于采取措施的信息通知远端的 IVC。

4.4 如果问题的根源尚不清楚,则两个 IVC 应共同工作,例如用环回的方法,以确定在哪一个电路段存在故障。最好这个工作能按照一个已商定的安排好的程序来进行。如果这些程序尚不能定位故障,则两个 IVC 应商定进一步应采取的措施。

4.5 故障一旦定位,则合适的消除故障的程序就应当着手进行。

4.6 在进行这些程序时两个 IVC 应当建立固定的电话联系。两个 IVC 应在收到故障报告后 10min 之内,将故障定位的情况和估计恢复业务的时间通知各方的电视会议演播室。第二次情况报告应在此后最长不超过 10min 之内给出。如果在故障报告之后 20min 尚未能确定恢复业务的时间,则应将此情况通知用户并应做出是否取消这次呼叫的决定。

4.7 在定位过程中,如果发现整个连接是良好的,则问题可能出在演播室设备(例如编解码器)的协调动作上。这种情况或许证明有必要监视和测试从 VS 到 VS 的连接。

4.8 那些报告要求修正但并不会使呼叫不可用的小问题,应接受下来加以消除并记入故障记录,但不计入该连接的业务不可用范围之中。对付这些问题所采取的措施应不中断呼叫的进行,除非控制 IVC 指示这样做。

4.9 如果电视会议呼叫的传输是加密的,为了故障的定位和消除,在 IVC 有要求时,需要各 VS 除去加密。

## 5 维护参数

5.1 表 1/N. 90 中给出了关于 1544kb/s 和 2048kb/s 传输通道的维护极限值。在那些国内电视会议电路包含有宽带模拟和高阶数字系统段之处,则国内维护标准也适用于这些段。

5.2 由于在已安排的电视会议呼叫进行的过程中必须缩短处理故障的时间,任何有关 1544kb/s 和 2048kb/s 性能的评定应仅基于比特误码率(BER)的测量。测量时间应限制到着手调查故障所需的最短时间。

5.3 在那些维护措施不影响一个已安排了的电视会议呼叫的建立和完成之处,对于 1544kb/s 和 2048kb/s 性能的任何评定应完全包括表 1/N. 90 中所示的各参数。这些测量应在 15min 的最短时间内完成。

表 1/N. 90  
维护极限值<sup>a)</sup>

	标称数据率 <sup>b)</sup> (kb/s)	比特误码率 (BER)	15min 内的最大误码	严重误码事件 <sup>c)</sup> (在 15min 内)	无误码秒 (EFS)(%)
国内电视会议电路	1544	$1 \times 10^{-6}$	1382	0	92
	2048	$1 \times 10^{-6}$	1785	0	92
国际电视会议链路	1544	$1 \times 10^{-6}$	1382	0	92
	2048	$1 \times 10^{-6}$	1785	0	92
国际电视会议连接	1544	$3 \times 10^{-6}$	4147	0	92
	2048	$3 \times 10^{-6}$	5357	0	92

- a) 此极限值是暂时的,有待进一步研究。
- b) 实际测试数据率相应减少所需要的结构格式如下:  
对于 2048kb/s 测试数据率 = 1984kb/s(仅用时隙 1~31);  
对于 1544kb/s 测试数据率 = 1538kb/s(8bit 用于帧同步)。
- c) 严重误码事件由所用特定数据测试器规定,例如在 100000bit 中有 20000 误码。连续 1os 内存在严重误码,将被认为是一次严重误码事件。

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Characteristics of primary PCM multiplex equipment operating at 2048 kbit/s*, Vol. III, Rec. G.732.
- [2] CCITT Recommendation *Characteristics of primary PCM multiplex equipment operating at 1544 kbit/s*, Vol. III, Rec. G.733.
- [3] CCITT Recommendation *Error performance measuring equipment for digital systems at the primary bit rate and above*, Vol. IV, Rec. O.151.

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## 第二部分

对 M 和 N 系列建议的增补

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## 1 技术资料

增补 No. 1. 1

### 十进制中使用的前缀

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 409 页)

增补 No. 1. 2

### 传输测量变换表

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 409 页)

增补 No. 1. 3

### 正态(或拉普拉斯—高斯)分布

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 416 页)

增补 No. 1. 4

### 质量控制法

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 422 页)

增补 No. 1. 5

### 电话电路总损耗偏差测量结果的数学处理

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 451 页)

增补 No. 1. 6

### 统计理论要求

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 459 页)

## 2 测量技术

增补 No. 2. 1

### 测量仪表和技术的综合资料 (该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 463 页)

增补 No. 2. 2

### 损耗的测量 (该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 471 页)

增补 No. 2. 3

### 电平的测量 (该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 475 页)

增补 No. 2. 4

### 串话的测量 (该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 480 页)

增补 No. 2. 5

### 由测量仪表和设备阻抗不准确产生的测量误差和差别。被隔离测量点的使用 (该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 482 页)

增补 No. 2. 6

### 由干扰信号造成的电平测量仪表指示误差 (该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 489 页)

增补 No. 2. 7

### 群时延和群时延失真的测量 (该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 492 页)

增补 No. 2. 8

## 电路的相位突变的测量

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 508 页)

增补 No. 2. 9

## 震 动 试 验

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 511 页)

增补 No. 2. 10

## 由一个载波信道引入的频率漂移的测量方法

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 522 页)

增补 No. 2. 11

## 回声控制设备的快速验证试验

建议 M. 580 讨论公用电话国际电路的建立与调测问题。本增补件叙述一种在初始建立的配有回声控制设备的电路上迅速验证回声控制功能的方法。

- 1 这个测试应在完成了新建电路的所有损耗和噪声测试之后进行。它包括交換单音以验证每一端的回声控制装置在电路中是否起作用。
- 2 电路控制应借助于远端国际维护中心进行测试。如果某一端回声控制有效性有疑问, 就需要在初始调测时对每条电路在每一端用控制装置(手动或自动)进行该项测试。
- 3 如果我们称主叫维护中心为 A 终端, 而称被叫维护中心为 B 终端, 则应按下列顺序步骤测试, 而后把 A 和 B 对调。
  3. 1 A 终端发送一个 $-15\text{dBm}0$  的  $1020\text{Hz}$ <sup>①</sup> 单音到 B 终端。
  3. 2 B 终端在收到  $1020\text{Hz}$  单音以后, 发送一个 $-21\text{dBm}0$  的  $1020\text{Hz}$  单音。
  3. 3 在终端 A 应听不到  $1020\text{Hz}$  单音。反之, 如果听到单音, 则在终端 B 的回声控制未起作用。应检查终端 B 处的回声控制装置是否适合于该电路。
  3. 4 去掉终端 A 处的单音以释放终端 B 处的回声控制装置。

① 有关测试频率选择的附加信息, 见建议 O. 6[1]。

3.5 在终端 A 应听到 B 发来的单音,以证实 B 控制装置已经释放。反之,如果听不到单音,应检查回声控制装置 B。

3.6 去掉终端 A 和终端 B 的 1020Hz 测试单音。

上述测试只是简单地检查,以确定在两个终端处的回声控制装置是否在电路中起作用,它不能取代详细的回声控制装置的测试。

#### 参 考 文 献

[1] CCITT Recommendation 1020 Hz reference test frequency, Vol. IV, Rec. O.6.

增补 No. 2.12

### 群和超群导频电平的自动数据捕获和有效处理方法

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第 524 页)

增补 No. 2.13

### 维护四线电话型租用电路的环路方法

(该增补内容见橙皮书卷 IV. 1 第 267 页)

增补 No. 2.14

### 具有大量信道的载波系统的自动测量装置

(该增补内容见橙皮书卷 IV. 1 第 268 页)

增补 No. 2.15

### 电路故障的检测

(该增补内容见橙皮书卷 IV. 1 第 275 页)

增补 No. 2.16

### 数据传输国际租用电路在租用者建筑处的相对接收电平<sup>①</sup>

#### 1 综述

在有关特殊质量国际租用电路的 M 系列建议中(建议 M. 1020[1]和建议 M. 1025[2]),指出在租用者

① 本增补基于收到的对 CCITT 联名信 No. 17 中的调查表的回答。对这些回答的详细分析登在 1981—1984 研究期的输入文件 COM—IV No. 46 中。

的建筑物处相对接收电平不要低于 $-13\text{dB}_{\text{r}}$ 。此值为最小值，并假定所传输的数据信号的功率是建议 V. 2[3] 所允许的最大值，即 $-13\text{dBm}_0$ 。

在上述条件下，接收数据调制解调器的线路信号检测器可用绝对功率为 $-26\text{dBm}$ ——V 系列建议中规定的某些调制解调器需要的最小值。

$-13\text{dB}_{\text{r}}$ 这个值没有考虑对数据调制解调器绝对接收功率目前及将来影响。该问题下边讨论。

## 2 对租用者建筑物处接收的绝对功率的影响

### 2.1 概述

租用者建筑物处接收的绝对功率值(以及因此调制解调器可得到的绝对功率值)，受下述许多因素的影响：

- 发送调制解调器传送的数据信号功率；
- 国际租用电路上总损耗随时间的变化；
- 国际租用电路上衰减/频率失真的影响；
- 电路工程设计和调测中的错误。

下边分别讨论各种情况。

### 2.2 发送功率

多数主管部门已经接受了建议 V. 2[3]规定的最大信号功率允许电平，即 $-13\text{dBm}_0$ 。然而，相当数量的主管部门已经使用 $-15\text{dBm}_0$ 的电平，其它主管部门拟在将来使用这个电平。

### 2.3 总损耗随时间的变化

国际租用电路的总损耗允许在标称值 $\pm 4\text{dB}$ 之间变化，例如建议 M. 1020[1]的第2.4节就有此项规定。

在国际网和许多国内网中，广泛地使用自动增益控制装置于 FDM 群、超群等以及传输系统上。电路工程的改善和国际网络的扩展使得电路具有比较简单的结构。最后一点，国际租用电路获益于数字传输媒质的固有增益稳定性，这些媒质正在越来越多地用在传输中。

上述因素的最终效果是，国际租用电路总损耗的预期变化远低于 $\pm 4\text{dB}$ ，也许在多数情况下可以忽略不计。

### 2.4 衰减/频率失真

国际租用电路的衰减/频率失真是按照相对于 $1020\text{Hz}$ 的衰减确定的。然而，V 系列数据调制解调器产生的频带的中心在 $1700\text{Hz}$ 到 $1800\text{Hz}$ 范围内。

当一条电路具有衰减/频率失真所需的均衡时，在 $1020\text{Hz}$ 的衰减与在 $1700/1800\text{Hz}$ 的衰减之间的差别可以忽略。但当一条电路没有衰减/频率失真所需要的均衡时，上述差别可能很显著。对于满足 M. 1020 建议[1]的电路，典型差值为 $1\text{dB}$ ；而对于满足 M. 1025 建议[2]的电路这个差值为 $5\text{dB}$ 。

### 2.5 电路工程设计或调测中的错误

在国际租用电路的工程设计或调测中，增加或减少标称总衰耗的任何错误将直接和成比例地影响在租用者建筑物处接收的绝对功率。

### 3 对租用者建筑物处相对接收电平的影响

第2节中讨论的每一个因素,都将对租用者建筑物处的绝对接收功率有一个可计算的影响。对不同的主管部门,这一影响多半不同,而且取决于国内网的大小、自动增益控制应用的程度以及该主管部门运行电路的方式。

各个主管部门必须确定第2节中的因素对它们必须(或已经)接受的、保证调制解调器正常工作的相对接收电平有什么影响。

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Characteristics of special quality international leased circuits with special bandwidth conditioning*, Vol. IV, Rec. M.1020.
- [2] CCITT Recommendation *Characteristics of special quality international leased circuits with basic bandwidth conditioning*, Vol. IV, Rec. M.1025.
- [3] CCITT Recommendation *Power levels for data transmission over telephone lines*, Vol. VIII, Rec. V.2.

增补 No. 2. 17

## 1982年对国际租用电路业务可用性性能调查的结果

### 1 简介

13个主管部门参加了对它们之间国际租用电路业务可用性性能的调查,它们采用了建议 M. 1016[1]规定的评估方法。这项调查是从1982年1月1日(0000UTC<sup>①</sup>)到1982年3月31日(2400UTC)进行的,涉及910条全时点对点国际租用电路。

本增补包括这项调查的结果,并由联邦德国进行了计算。

### 2 结果

2. 1 表1给出所有被研究的910条国际租用电路的总性能结果。B 栏结果是基于电路的控制站(建议 M. 1012 [2])已知的中断时间及故障。C 栏结果是基于副控制站(建议 M. 1013[3])和控制站的信息。

2. 2 表2给出每一个有关的主管部门业务可用性性能结果。每种情况下,只包含对其余12个参加调研的主管部门的国际租用电路的调查结果。

2. 3 图1中的累计频度分布图给出观测周期中记录的电路百分数(y 轴)和相应的中断时间(x 轴)。主要结果(取自表1的 B 栏)已标示在图中。

2. 4 按建议 M. 1016[1](第5. 2节和附件 C)规定的方法,为了对不同来源的结果进行比较,参加性能评估的主管部门还交换了额外的资料。

这些资料的分析结果列在表3中。同样地,B 栏与控制站信息有关,而 C 栏是基于控制站和副控制站两者的信息。

2. 5 需要强调指出,表1、表2和图1的结果是与三个月的观测周期相关的,正如上边第1节所述。

① UTC=协调世界时(UTC 等于 GMT,即格林尼治平时,但它取代了后者)。

表1  
所有被评估的电路的数据和业务  
可用性性能结果  
(观察周期=3个月)

数据和结果 (A)	信息来源	
	控制站 (B)	控制与副控制站 (C)
a)涉及的电路数目	910	910
b)所有电路故障次数	1357	2049
c)所有电路中断时间(h)	8819	11650
d)平均每条电路中断时间(h)	9.7	12.8
e)平均恢复业务时间(MTRS)(h)	6.5	5.7
f)平均每条电路故障次数	1.49	2.25
g)平均每条电路可用性(%)	99.55	99.40
h)平均故障间隔时间(h)	1443	954
i)中断时间优于平均值的电路(%)	80.0	
j)无中断电路(%)	47.7	
k)95%的电路不超过的中断时间(h)	54.0	

注 — 后来于1983年对22条电路进行观察,其结果与上述一致。

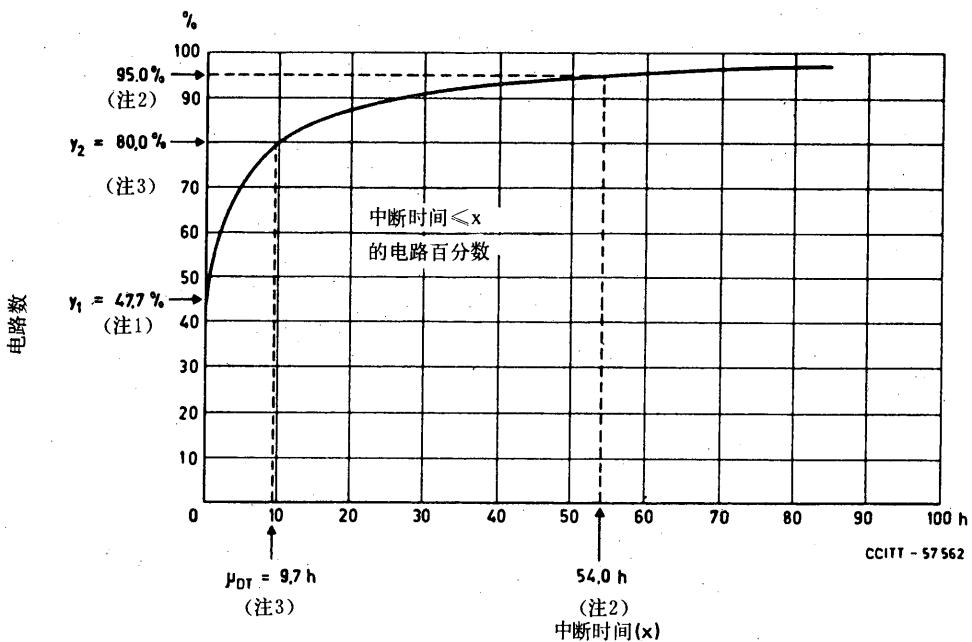


表2  
从每个国家到所有其它国家的  
国际租用电路的调查结果  
(观察周期=3个月)

主管部门	被调查的 电路数量	所有电路 的故障数	所有电路 的中断时间	平均每条电 路中断时间	MTRS	平均每条电 路故障次数	平均每条电 路可用性	MTTF	中断时间 优于平均 值的电路	无中断电路	95%的电 路不超过 的中断时间
1	9	6	12.7	1.4	2.1	0.67	99.93	3238	68.9	77.8	12
2	100	76	399	4.0	5.3	0.76	99.82	2837	79.0	64.0	18
		120	529	5.3	4.4	1.20	99.75	1796			
3	10	74	183	18.3	2.5	7.40	99.15	289	70.0	10.0	52
		114	334	33.4	2.9	11.40	98.45	187			
4	25	49	274	11.0	5.6	1.96	99.49	1096	80.0	24.0	23
		76	342	13.7	4.5	3.04	99.37	706			
5	3	13	96	32.0	7.4	4.33	98.52	491	66.7	0.0	92
		16	196	65.7	12.3	5.33	96.96	393			
6	315	471	3507	11.1	7.5	1.50	99.48	1437	79.1	42.5	65
		678	4511	14.3	6.7	2.15	99.34	997			
7	91	108	1177	12.9	10.9	1.19	99.40	1809	81.3	51.7	62
		187	1382	15.2	7.4	2.05	99.30	1044			
8	30	126	180.2	6.0	1.4	4.20	99.72	513	73.3	23.3	28
		190	305.5	10.2	1.6	6.33	99.53	339			
9	100	185	869	8.7	4.7	1.85	99.60	1163	77.0	44.0	45
		228	988	9.9	4.3	2.28	99.54	943			
10	68	61	188	2.8	3.1	0.90	99.87	2405	80.9	64.7	21
		130	462	6.8	3.6	1.91	99.69	1126			
11	1	0	0	0.0	0.0	0.0	100	2160	0.0	100	0
		1	0.2	0.0	0.0	1.0	99.99	2160			
12	150	163	1902	12.7	11.7	1.09	99.41	1976	77.3	52.0	73
		230	2192	14.6	9.5	1.53	99.32	1399			
13	8	16	19.7	2.5	1.2	2.00	99.89	1079	62.5	50.0	7
		23	25.6	3.2	1.1	2.88	99.85	750			
Mean	910	1357	8819	9.7	6.5	1.49	99.55	1443	80.0	47.7	54.0
		2049	11650	12.8	5.7	2.25	99.40	954			

注1—第1行为控制站数据，第2行为控制站加副控制站数据

注2—某些情况下结果已作了四舍五入处理



注1— $y_1$ 点对应于零中断时间在y轴的截距。本例中, 47.7%的电路(434条电路)在3个月观察周期中未向主管部门报告有故障

注2—95%的电路有少于54.0h的中断时间

注3— $y_2$ 点对应于每条电路平均中断时间( $\mu_{DT}$ )在y轴的截距。  
80.0%的电路(728条电路)有少于9.7h的中断时间

注4—图中的结果取自表1的B栏

图1  
中断时间优于x小时的电路百分数累计频度分布图  
(910条电路,所有国家之间的;观察周期=3个月)

表3  
有关主管部门间交换的额外资料的  
分析结果

交换的资料类型及 可能的答复 (A)	答复(电路百分数)	
	仅控制站 (B)	控制站和副控制站 (C)
在公用电路中给予国际租用电路优先维护 是	47.0	29.0
否	53.0	71.0
重叠电路段(仅电路级) 用户线路(终端国内段)和/或国内线路 (整个或部分的)和/或国际线路 无重叠	9.8 90.2	7.1 92.9
故障清除业务 仅占工作时间 24h/每周7d	31.0 69.0	33.9 66.1
确定故障是否发生采用的限值 M. 1040[4] M. 1040型,但有更严的限制或附加参数 M. 1040型,但有较松的限制或较少参数 M. 1020[5] M. 1020型,但有更严的限制或附加参数 M. 1020型,但有较松的限制或较少参数 M. 1025[6] M. 1025型,但有更严的限制或附加参数 M. 1025型,但有较松的限制或较少参数	45.7 0.0 0.0 52.6 1.6 0.1 0.0 0.0 0.0	43.8 0.2 0.0 53.6 0.9 1.5 0.0 0.0 0.0
通知有关计划中断的用户 原则上总要通知的 原则上总不通知的 有时通知的	71.4 0.0 28.6	66.5 0.0 33.5

### 参 考 文 献

- [1] CCITT Recommendation *Assessment of the service availability performance of international leased circuits*, Vol. IV, Rec. 1016.
- [2] CCITT Recommendation *Circuit control station for leased and special circuits*, Vol. IV, Rec. M.1012.
- [3] CCITT Recommendation *Sub-control station for leased and special circuits*, Vol. IV, Rec. M.1013.
- [4] CCITT Recommendation *Characteristics of ordinary quality international leased circuits*, Vol. IV, Rec. M.1040.
- [5] CCITT Recommendation *Characteristics of special quality international leased circuits with special bandwidth conditioning*, Vol. IV, Rec. M.1020.
- [6] CCITT Recommendation *Characteristics of special quality international leased circuits with basic bandwidth conditioning*, Vol. IV, Rec. M.1025.

### **3 对 O 系列建议的增补**

(见卷 IV. 4)

### **4 国际网路的传输性能**

**增补 No. 4. 1**

#### **总损耗和噪声计噪声的稳定性: 1978年上半年 在国际网路上进行的例行维护测量的结果**

(该增补内容见黄皮书卷 IV. 3第68页)

**增补 No. 4. 2**

#### **传输短期中断第10轮测试的结果与分析**

(该增补内容见黄皮书卷 IV. 3第80页)

**增补 No. 4. 3**

#### **租用国际电话型电路的特性**

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2第564页)

**增补 No. 4. 5**

#### **进一步测量完全连接传输质量 和记录测量结果的规程**

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2第569页)

**增补 No. 4. 6**

#### **进一步测量国内延伸(不包括用户本地线路) 传输质量和记录测量结果的规程**

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2第580页)

增补 No. 4. 7

**进一步测量国际电路和国际中心传输  
质量和记录测量结果的规程**

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2第587页)

增补 No. 4. 8

**脉冲噪声测试结果及分析**

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2第593页)

增补 No. 4. 9

**国际网路中与电路稳定性有关的测量  
按电路群大小的加权**

(该增补内容见橙皮书卷 IV. 1第283页)

增补 No. 4. 10

**瞬变模拟电路损伤和它对数据传输的影响**

(该增补内容见黄皮书卷 IV. 3第86页)

## **5 电视电路的维护**

增补 No. 5. 1

**长距离电视信号传输的要求**

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2第598页)

增补 No. 5. 2

**国际电视会议演播室的调测及测试**

(联合王国提供的资料)

1 为保证国际数字电视会议呼叫有良好的性能,有必要在任何一个电视会议演播室投入国际业务以前检查它与现有演播室的兼容性,还应使其达到最低限度的技术标准。

建立电视会议演播室的标准在[1]中给出。

按此标准建立一个新的电视会议演播室以后,需检查新演播室和已建(参考)演播室之间的性能是否令人满意。这些检验在以下各节叙述。

## 2 测试设备

进行本测试需用下述设备:

- a) 白噪声发生器,带宽为50Hz~10kHz;
- b) 在250~3000Hz 频带内产生平坦白或粉(3dB 以内)噪声响应的滤波器,其上述频带以外每倍频程下降48dB。
- c) 音频放大器及有如下特性的扬声器:
  - i) 扬声器必须能在其轴的方向上相距150mm 处传送至少100dB 声压级(SPL);
  - ii) 声学特性必须类似于一般的人嘴特性(在轴向辐射声压降低规律及方向性规律方面);
  - iii) 扬声器必须是单个的而且尺寸小(直径小于15cm),符合 DIN45 500;
- d) 声压级计(带有 A 加权及线性刻度);
- e) 电平测量仪。

## 3 视频测试

3.1 从每个摄像机来的用电子方式生成的彩条应在本地及远端视频监视器上依次观察到,而且应校正所有可察觉的恶化。

3.2 应依次检查每个摄像机以修正色平衡度及色饱和度。带有摇镜头、变焦镜头或聚焦选择件的摄像机也应进行测试。

3.3 远端演播室的满意的图像应在本地演播室监视器上主观判定。

3.4 摄像机的切换也应被测试。切换不应引起过度的图像中断。复合同步应在同步状态,而各种视频源的彩色副载波应同相。

3.5 绘图仪、分隔屏幕、幻灯片及传真等设备也应测试,以保证正确的操作(当测试绘图设备时,保证编解码器已转换到它的高分辨率方式是很重要的)。

## 4 音频测试

第4.2节所述的音频测试在按第4.1节建立演播室之后进行。

音频电平应该用一个白噪声源设定。话筒的位置在整个测试中不应改变,并且应代表它在实际呼叫时的位置。

应注意,下述测试中规定的电平是基于[1]给出的值,但根据经验作了修正。

### 4.1 本地音频测试

- i) 串联连接白噪声发生器、滤波器、放大器和扬声器。借助按图1 a) 放置的声压级计(SPLM)将白噪声电平调整到 SPLM 指示90dB SPL 的大小。
- ii) 扬声器现应按图1 b) 示出的相对于光学参考点(ORP, 见注解)放置,而编解码器的输入端的音频电平对所有座位应有一-9dBm 平均值。为此做的任何调整都应在靠近编解码器前边(图1 b))进行。

注 — 光学参考点是位于离地面1200mm、在会议桌工作边缘后面150mm且在每个座位中心线上  
的一个点。

- iii) 白噪声发生器、滤波器和放大器应用来模拟从编解码器到演播室扬声器的标称接收电平  
( $-9\text{ dBm}$ )。测量 ORP 的声压级, 它应在 $67\sim75\text{dBA}$ 范围内, 取决于听觉条件(图1 c))。  
因扬声器/话筒的声学耦合产生的输入到编解码器的音频电平, 应低于 $-40\text{ dBm}$ 。

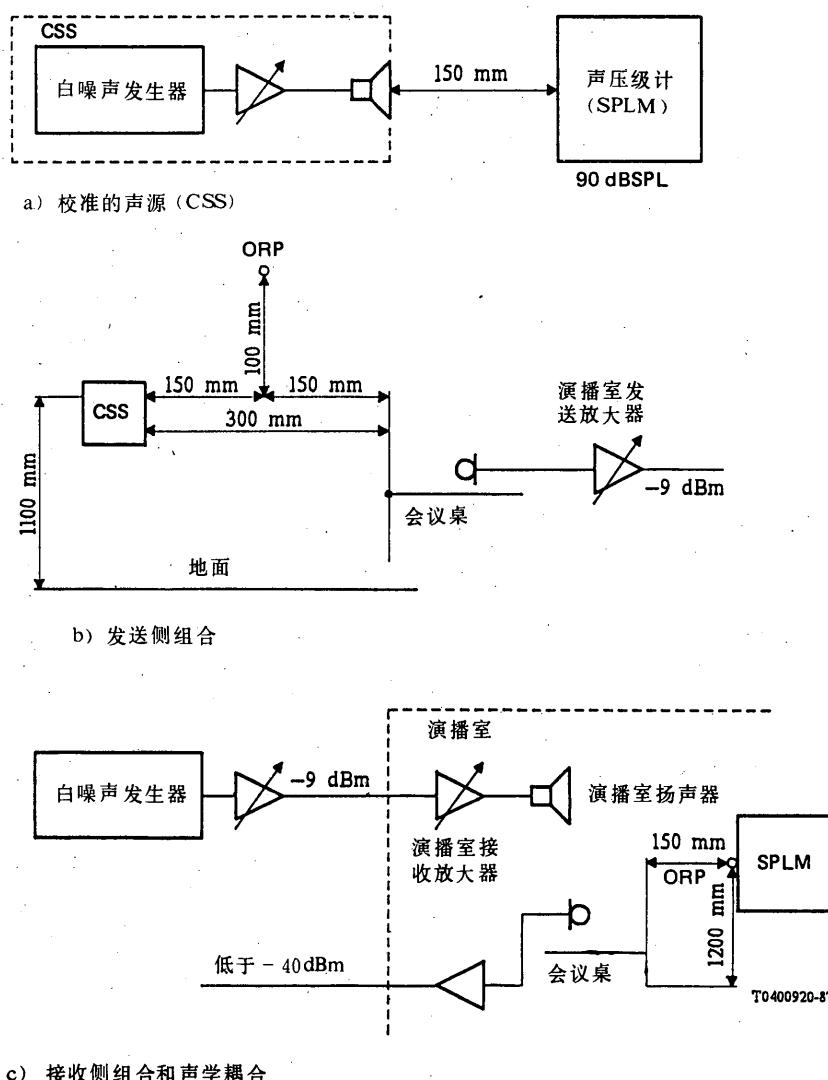


图1  
音频设备组合

#### 4.2 音频测试(演播室到演播室)(图2)

下述测试中,每端都需在编解码器接口处发送及测量音频电平。为便于测试起见,将两端分别指定为 A 端和 B 端(应在测试前指定)。

A 端的接收电平称为演播室电平1,而 B 端的接收电平称为演播室电平2。

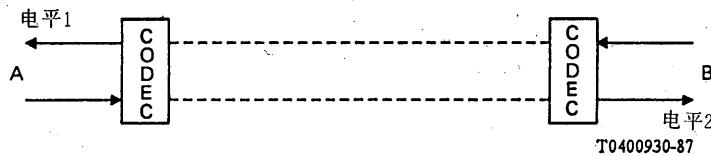


图2  
音频测试电平及端的名称的指定

下边所提到的白噪声源位置如图1 b)所示,并按第4.1节 ii)所述方法调整。

##### — 电气噪声

条件:A 和 B 使房间话筒不工作。

A 和 B 使用回声消除器。

测量:电平1=来自演播室 B 的电气噪声。

电平2=来自演播室 A 的电气噪声。

规范:电平2<-53dBm(平坦)(在编解码器音频输出端)。

电平1<-53dBm(平坦)(在编解码器音频输出端)。

##### 4.2.1 “A”端音频测试

###### a) 电平的检查

条件:B 发送-9dBm 白噪声。

B 使演播室话筒工作。

A 使演播室话筒不工作。

A 和 B 使用回声消除器。

测量: i) A 测量在编解码器音频输出端的电平1。

ii) A 测量在 ORP 处的声压级。

规范: i) 在编解码器音频输出端的电平1=-9dBm。

ii) 在 ORP 处声压级=67~75dBA。

###### b) 回声的检验

条件:A 发送-9dBm 白噪声。

B 使演播室话筒工作。

A 和 B 使用回声消除器。

测量:A 测量电平1(回声)。

规范: 电平1<-40dBm(在编解码器音频输出端)。

###### c) 回声反回损耗的测量

条件:A 发送-9dBm 白噪声。

B 使演播室话筒工作。

A 使回声消除器工作。

B 使回声消除器不工作。

测量: A 测量电平1。

规范: 电平1<-15dBm(在编解码器音频输出端)。

d) 串话的检验

条件: A 发送-9dBm 白噪声

B 使演播室话筒不工作。

A 和 B 使回声消除器工作。

测量: A 测量电平1(串话)。

规范: 电平1<-50dBm。

#### 4. 2. 2 “B”端音频测试

a) 电平的检验

条件: A 发送-9dBm 白噪声。

A 使演播室话筒工作。

B 使演播室话筒不工作。

B 和 A 使回声消除器工作。

测量: i) B 测量在编解码器音频输出端的电平2。

ii) B 测量在 ORP 处的声压级。

规范: i) 在编解码器音频输出端的电平2=-9dBm。

ii) 在 ORP 处声压级=67~75dBA。

b) 回声的检验

条件: B 发送-9dBm 白噪声。

A 使演播室话筒工作。

B 和 A 使回声消除器工作。

测量: B 测量电平2(回声)

规范: 电平2<-40dBm(在编解码器音频输出端)。

c) 回声返回损耗的测量

条件: B 发送-9dBm 白噪声。

A 使演播室话筒工作。

B 使回声消除器工作。

A 使回声消除器不工作。

测量: B 测量电平2。

规范: 电平2<-15dBm(在编解码器音频输出端)。

d) 串话的检验

条件: B 发送-9dBm 白噪声。

A 使演播室话筒不工作。

B 和 A 使回声消除器工作。

测量: B 测量电平2(串话)

规范: 电平2<-50dBm。

## 5 总的主观检验

作为最后的确认性检验, 来自远端演播室的声音和图像的一般质量, 应该在“A”和“B”端所有座位处进行主观检验。

## 参 考 文 献

- [1] CEPT T/TR 01-02E (Nice, 1985)

## 6 其它

增补 No. 6. 1

### 引入新元件和现代设备设计对维护的影响

(该增补内容见绿皮书卷 IV. 2 第620页)

增补 No. 6. 2

### 在米兰意大利电缆洲际电信中心的 新的运行和维护组织

(由意大利电缆公司提供的信息)

#### 1 简介

本增补的目的是向第 IV 卷读者通报于1986年在米兰意大利电缆洲际电信中心开始营业的新的运行和维护组织。

已建成的该组织的特点,主要在于把传输、线路信号及交换技术工作人员作为整体组成为单一的小组。

这个变化的起因在于意大利电缆中心的交换设备完全是电子化的,中心的机房按逻辑的安排分组,中心内的数字处理处于较高等级。

这个状况给意大利电缆公司提供了改变它的组织的机会,以发挥由纯数字网提供的优越性。

#### 2 机房的逻辑安排

- 传输和交换系统在同一层。
- 监控机房和传输与交换设备机房一样,并且位于安放传输和交换系统的机房之间。
- 由相同的技术人员监控传输和交换系统,允许集中控制电话系统和快速排除故障。

#### 3 数字化处理

意大利与其它国家一样,传输和交换设备数字化的过程正在逐步实现。

特别是在米兰意大利电缆洲际中心,一套数字交换系统正在进行测试(现在两个 TDM/PAM 型 SPC 全电子交换机正在运行着)。

与米兰意大利电缆中心相连的交换机也已经用电子式的代替了机电式的。

## 4 培训技术员

意大利电缆公司不得不克服的最麻烦的问题,就是通过讲课和组织一段时间的协同工作对技术人员进行再培训,以使具有不同知识和不同经历的技术人员有同样好的、全面的工作能力。

为确保传输和交换系统的运行和维护,意大利电缆公司不得不为两个分立的小组重复提供两次同样的课程;这样做可以总是使一组合格的技术人员投入工作。

这个原则对两方面都适用,交换技术员学习传输课程,而传输技术员学习交换课程。

理论培训后有一个时期一起合作,以获得所需要的经验。

整个培训持续10个月,共培训35人月。

## 5 组织机构

意大利电缆公司现在有一个关于传输和交换设备的机构,它分为四个部门,即:

- 1) 计划,
- 2) 运行,
- 3) 硬件维护,
- 4) 软件维护。

只有受雇维护业务连续性的运行部工作人员每周7天、每天24小时有人值班。

其他技术员每周工作5天,每天按正常办公时间上班。

## 6 结论

新机构取得大约一年的经验之后,在一定程度上可以评价连接有大约3000条电路的米兰洲际中心(其中约1200条是国际电路)取得的成就:

- 1) 集中监控传输和交换设备,消除了在传输和交换工作人员之间传送故障信息所占用的那些浪费的时间。这就提出了一种电话通信处理的全球观点,也降低了“业务中断”的持续时间。
- 2) 将传输和交换功能集合为一体改善了工作人员的效率,并且增加了运行的有效性(在许多运行的电路中有+16%的改善/逐月工作的工时)。
- 3) 总的来说,在业务质量和传输与交换系统的可用性两个方面都有改善。
- 4) 至于与操作人员有关的变化,显然变得问题更少而且更有效。

中国印刷 ISBN 92-61-03425-X