

自动用户交换机进网要求

Requirements for PABXs access to
public telephone switching network

1990—05—10发布

1990—08—01实施

中华人民共和国邮电部批准

自动用户交换机进网要求

目 录

1. 主题内容与适用范围	(1)
2. 引用标准	(1)
3. 容量系列要求	(1)
4. 接口	(3)
5. 主要交换性能和业务性能	(6)
6. 进网字冠及编号要求	(8)
7. 传输参数	(8)
8. 信号方式	(14)
9. 服务质量指标	(16)
10. 计费要求	(18)
11. 网同步要求	(19)
12. 使用要求	(20)
13. 电源与接地要求	(20)
14. 过压保护与抗干扰	(21)
15. 环境要求	(21)
附录:	
A. 用户新服务项目编号	(23)
B. 全自动用户交换机至公用网端局中继电路(市话、长途全、半自动、特服)合群 PCM信号标志编码数标方式	(24)
C. 公用网端局至用户交换机中继电路(市话、长途全、半自动及人工来话)合群 PCM信号标志编码数标方式	(25)
D. 局间记发器信号发码顺序补充	(26)
E. 铃流及信号音	(34)

自动用户交换机进网要求

Requirements for PABXs access to
public telephone switching network

1. 主题内容与适用范围

本标准规定各种模拟及数字用户交换机,接入公用电话网时,必须统一遵循的主要电气性能,可靠性指标以及使用要求。

本标准适用于各类自动用户交换机与公用电话网模拟或程控数字交换系统接口,以不同进网中继方式连接之用。

2. 引用标准

- 2.1 “电话自动交换网技术体制”(试行)
- 2.2 “大、中、小城市数、模混合电信网技术体制”(暂行规定)
- 2.3 国标GB3971.1-83 《国家通信网自动电话编号》
- 2.4 国标GB3971.2-83 《电话自动交换网局间中继数字型线路信号方式》
- 2.5 国标GB3377-82 《电话自动交换网多频记发器信号方式》
- 2.6 国标GB3379-82 《电话自动交换网局间直流信号方式》
- 2.7 国标GB7611-87 《脉冲编码调制通信系统网路数字接口参数》
- 2.8 国标GB3378-82 《电话自动交换网用户信号方式》
- 2.9 CCITT红皮书建议K.20 《程控数字交换机系统对过压和过流的抗干扰性要求》
- 2.10 国标GB6878-86 《纵横制市内电话交换机技术要求和试验方法》

3. 容量系列要求

用户交换机是电话网的组成部分,它以本标准规定的入网方式接入所在地区的本地电话网,成为本地电话网的末端通信设备。一般情况下,其容量以2000门以下为宜。

本标准按纵横制和程控用户交换机(含程控数字及程控空分)两大类划分其进网设备的容量系列。

3.1 纵横制用户交换机的容量系列

可分为大容量,中容量和小容量三种类型,如表3.1所示。

3.2 程控用户交换机的容量系列

3.2.1 允许以A律,2048kbit/s速率的脉冲编码调制(PCM)信号进行交换的程控数字用户交换机进网。容量系列分为三种类型,如表3.2所示。

3.2.2 允许程控空分电子用户交换机进网,容量系列也如表3.2所示。

3.2.3 不宜以脉幅调制(PAM)和增量调制(ΔM)的时分用户交换机进网。

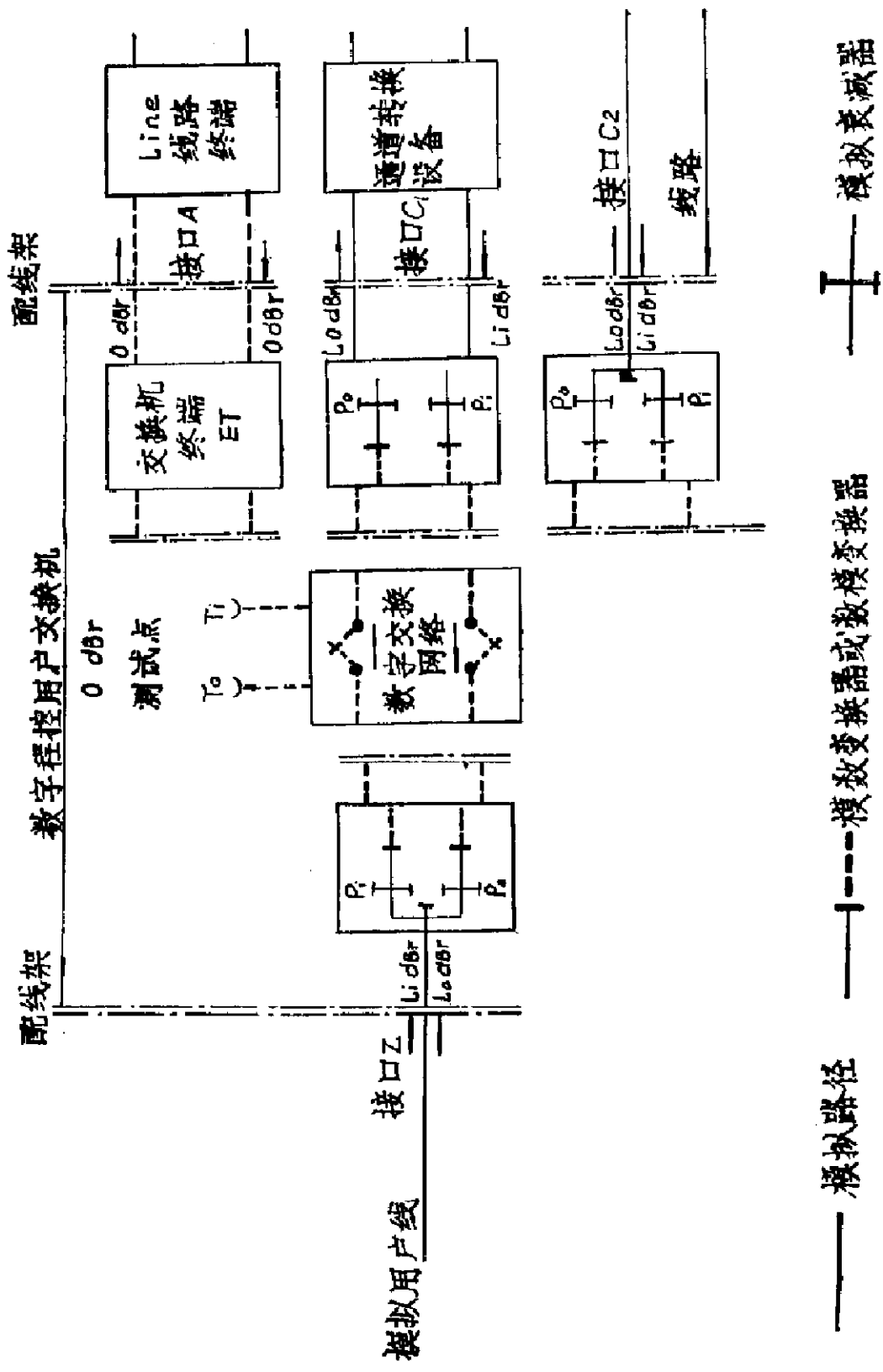


图4—1 程控数字用户交换机接口示意图

表3.1 纵制用户交换机容量系列

容量系列	各档容量门数
小容量型	100门以下
中容量型	100~1000门
大容量型	1000门以上

表3.2 程控数字用户交换机容量系列

容量系列	各档容量门数
小容量型	250门以下
中容量型	250~1000门
大容量型	1000门以上

4. 接口

4.1 程控数字用户交换机接口

根据进网需要，程控数字用户交换机一般应具备模拟用户线接口Z和数字中继接口A或模拟中继接口C₁、C₂，用户交换机接口示意图如图4-1所示。

4.1.1 二线音频接口Z

接口Z是模拟用户线入口，接口Z电气特性如下：

4.1.1.1 阻抗特性

二线模拟用户线接口的阻抗特性以回输损耗RL(Return Loss)表示。在接口点针对下述图4-2a测试网路，接口点的回损不小于图4-2b的要求。

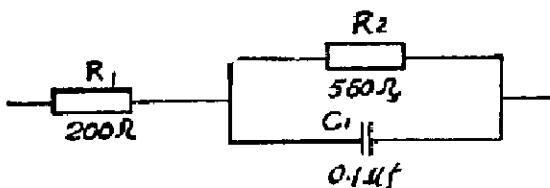


图4-2a 用户线侧测试网路

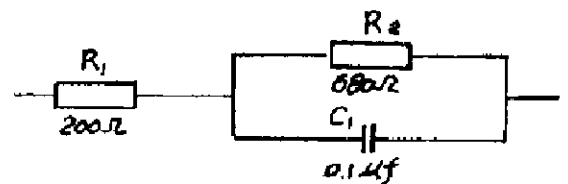


图4-2c 中继线侧测试网路

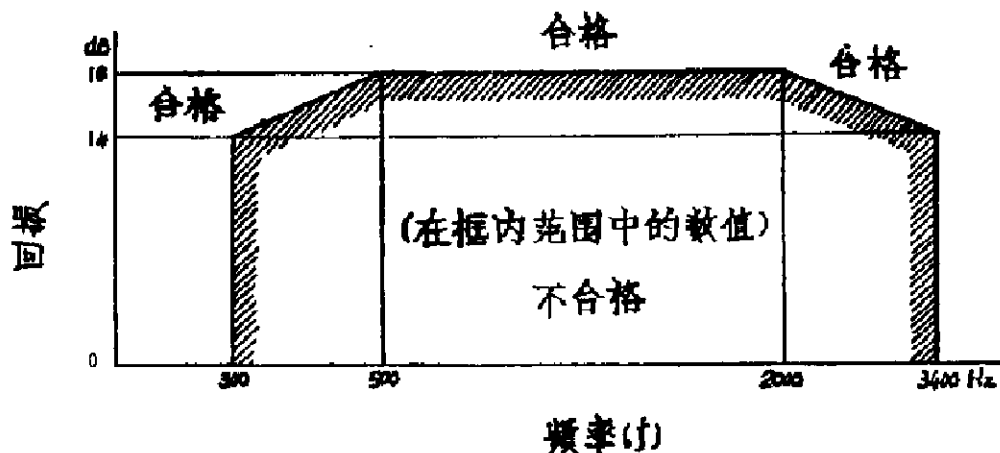


图4-2b 连接测试网路时回输损耗最小值

4.1.1.2 对地不平衡阻抗

由模拟二线接口点对地不平衡阻抗产生的纵向转换损耗应不小于图4—3所示的数值。

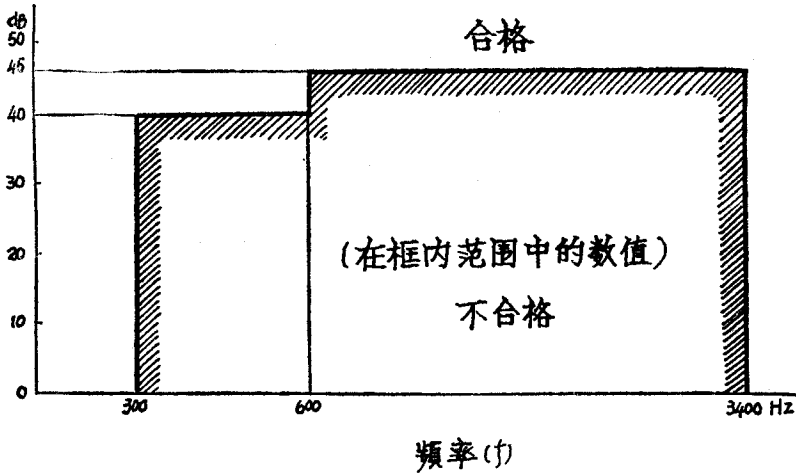


图4—3模拟二线接口点阻抗对地不平衡损耗

4.1.1.3 接口点的相对电平

- a. 接口点的输入相对电平取0dB_r
- b. 接口点的输出相对电平

当程控数字用户交换机有自动可变衰耗性能时(适合于四线电路链延伸所至的程控数字用户交换机),对本地呼叫为-3.5dB_r,对长途呼叫为-7.0dB_r。

当无可变衰耗性能时,接收支路R应配2.0~7.0dB范围内可调节的衰耗器,每挡调整范围0.5dB。具体衰耗值,由工程设计定。

c. 相对电平的允差

输入: -0.3~+0.7dB

输出: -0.7~+0.3dB

4.1.1.4 用户线条件

a. 用户回路电阻

一般不大于1000Ω(包括话机电阻,并保证馈电电流不小于18mA)。

b. 用户线绝缘电阻

——不小于20000Ω

c. 用户线线间电容

——不大于0.5μF。

4.1.2 中继侧数字接口A

接口A是A律2048kbit/s速率的PCM多路复用数字中继接口。它的电气特性,帧结构和复帧结构见GB7611-87。

4.1.3 中继侧模拟接口C

接口C包括四线及二线的模拟中继线接口,即C₁接口及C₂接口。

4.1.3.1 二线音频接口C₂的主要电气特性

a. 阻抗特性

与加感电缆连接时用600Ω作为测试网路。与非加感电缆连接时用图4—2c作为测试网

路。在接口点测得的回输损耗不小于图4—2b的要求。

b. 对地不平衡阻抗

同4.1.1.2

c. 接口点的相对电平

自动可变衰耗性能不适合于二线进网情况。无可变衰耗性能的相对电平可参考4.1.1.3

d. 中继线条件

用户交换机中继线条件与接口端局用户线条件相同。

——当接口端局为模拟交换机时，参见国标GB3378—82§3。

——当接口端局为程控数字交换机时：

(1) 中继线回路电阻不大于 2000Ω ，特殊情况下允许达 3000Ω ，（并且馈电电流应不小于 18mA ）。

(2) 线间绝缘电阻 $\geq 20\text{K}\Omega$ 。

(3) 线间电容 $\leq 0.7\mu\text{F}$

(4) 应满足传输损耗指标分配要求。

4.1.3.2 四线音频接口 C_1 的主要电气特性

a. 阻抗特性

四线音频输入和输出阻抗标称值应满足平衡式 600Ω 。

b. 回输损耗

用 600Ω 终端测量的回输损耗在 $300\text{--}3400\text{Hz}$ 频带范围内应不小于 20dB 。

c. 对地不平衡阻抗

同4.1.1.2

d. 接口点相对电平

——输入相对电平 $+3.0\text{dB}_r \sim -9.0\text{dB}_r$

——输出相对电平 $-1.0\text{dB}_r \sim -13.0\text{dB}_r$

——相对电平允差：同4.1.1.3的c

4.2 模拟用户交换机接口

用户侧及中继侧均为二线实线接口电路，其主要电气特性如下：

4.2.1 用户线条件

4.2.1.1 用户回路电阻

——不大于 1000Ω 。

（包括话机电阻，并保证馈电电流不小于 18mA ）。

4.2.1.2 用户线绝缘电阻

——不小于 20000Ω

4.2.1.3 用户线线间电容

——不大于 $0.5\mu\text{F}$

4.2.2 中继线条件

4.2.2.1 接市话端局用户级，同4.1.3.1.d.

4.2.2.2 接市话端局选组级

——按局间中继线条件要求，同国标GB3379—82中2.2.2节。

5. 主要交换性能和业务性能

应根据用户交换机容量, 制式和所进入的本地电话网及接口端局的具体中继方式的要求, 配备适当的中继接口功能及相关的交换性能, 具体规定如下:

5.1 对全自动直拨方式(DOD1+DID)*进网的用户交换机的基本性能要求

5.1.1 1000门以上容量的用户交换机, 一般应具备全自动直拨进网与端局选组级接口的功能, 即呼出只听一次拨号音DOD1, 呼入自动直拨到分机用户即DID。

5.1.2 具备通过接口端局配合本地网内市话、农话、国内长途、国际长途(人工、半自动及全自动)来、去话业务的功能。

5.1.3 具备接收、存贮和向公用网转发号码的功能。

——对本地网呼叫为有效号码 7位

——国内长途全自动呼叫为有效号码 10位

——国际长途全自动呼叫为有效号码 12位

5.1.4 用户交换机出入中继器应有自动及人工闭塞性能, 保证中继器在空闲及无故障情况下才被占用。

5.2 对以半自动直拨方式(DOD2+DID)*进网的用户交换机的基本要求

5.2.1 各种容量制式的用户交换机均应具备半自动直拨入网功能, 即呼出听二次拨号音(DOD2), 呼入经话务台转拨到分机用户(BID)。

5.2.2 应具备通过接口端局配合本地网通话, 国内长途及国际长途的人工、半自动长途去话功能, 并具有通过人工转接台配合进行本地网来话、长途人工、半自动及全自动来话业务的功能。

5.2.3 长途半自动来话和人工来话接续, 可插入被叫分机用户的市话接续, 并送出通知音。

5.3 对以混合方式(即DOD1呼出, DID和BID混合呼入)进网的用户交换机基本要求
1000门以上较大容量用户交换机, 为了灵活组网和少占市话编号, 可采用混合入网方式, 其用户交换机功能应具备全自动直拨入网和半自动入网方式的全部性能。

5.4 其它功能要求

5.4.1 用户交换机应具有呼叫特种业务的功能。

5.4.2 用户交换机应能满足分机用户非话音业务的要求, 可以在话路内开放传真业务和数据业务, 并能保证非话音业务不被其它呼叫插入或中断。

5.4.3 用户交换机具有电源故障转换功能, 当电源系统故障造成交换机全系统瘫痪时, 用户交换机应能将接入端局用户级的中继线自动转换至指定的重要分机, 直通外线保证通信。

5.4.4 用户交换机因软件或硬件故障, 造成全系统瘫痪时, 用户级入网的中继线, 也可经人工转换至重要分机用户, 直通外线保证通信。

5.4.5 用户交换机应满足本地电话网的网管性能要求。

5.5 对程控用户交换机的补充要求

* DOD——Direct Outward Dialling

DID——Direct Inward Dialling

BID——Board Inward Dialling

5.5.1 应具有服务等级限制和“有权”识别功能。根据需要对分机用户的出局呼叫、长途呼叫进行等级设定。

5.5.2 程控用户交换机在接续过程中,对本机呼叫或出、入局呼叫时,如遇空号、临时改号和遇无权分机用户出局呼叫等情况,应能送空号音、录音辅导或能自动将呼叫转接至话务台,由话务员代答。

5.5.3 程控用户交换机应优选以下几种新业务功能

5.5.3.1 缩位拨号

5.5.3.2 热线服务

5.5.3.3 呼出限制

5.5.3.4 免打扰功能

5.5.3.5 转移呼叫

5.5.3.6 呼叫等待

5.5.3.7 截接服务

5.5.3.8 会议电话

5.5.3.9 闹钟服务

5.5.3.10 遇忙呼叫

5.5.3.11 遇忙记存呼叫

5.5.3.12 缺席用户服务

5.5.3.13 追查恶意呼叫

5.5.3.14 三方通话

以上主要新业务编号一般应参照附录A。

5.5.4 当用户提出需要提供ISDN功能时,应参照CCITT和国内相关规定提供。

5.6 复原控制方式

5.6.1 本机内分机用户之间呼叫,采用互不控制方式。通话毕,主、被叫用户任何一方挂机,0.3秒后通话电路立即复原,挂机用户立即自由,另一方听忙音。

5.6.2 用户交换机采用DOD方式呼叫本地网用户时,用户交换机可以采用互不控制或主叫控制复原方式,视所接本地网要求决定。当采用主叫控制时,主叫先挂立即释放电路。若被叫先挂,而主叫不挂,延迟30秒后释放通话电路。

5.6.3 本地网用户呼入用户交换机采用DID方式时,视本地网要求可采用互不控制或主叫控制方式。

5.6.4 本地网用户呼入用户交换机采用BID方式时,复原方式视本地网要求而定。

5.6.5 分机用户进行长途(国内或国际)全自动去话呼叫时,均为主叫控制复原方式,主叫挂机立即释放电路。

5.6.6 长途半自动呼叫时,长途话务员介入时为话务员控制复原方式,话务员撤出后为主叫控制复原方式。

5.6.7 具有全自动直拨进网(DOD1)的用户交换机呼叫特种业务,所采用的复原方式:

5.6.7.1 呼叫112、119、110、17X、10X、120台为被叫控制复原方式。

5.6.7.2 呼叫114、117、121等自动应答特种业务为互不控制复原方式。

5.6.7.3 呼叫113、115、116、118、125、126、128台可为互不控制复原方式,也可为

被叫控制复原方式，视所接市话端局要求而定。

6. 进网字冠及编号要求

用户交换机应具有识别进网字冠及适应进网编号的要求。

6.1 进网字冠要求

用户交换机进入本地电话网，一般应具有识别进网字冠“9”或“0”的功能。

6.2 编号要求

6.2.1 用户交换机采用DID中继方式进网时，本机用户编号应适应接口端局对它的编号要求。

6.2.2 用户交换机采用BID中继方式，接入端局用户级时，用户交换机入中继线号纳入端局用户统一等级编号。内部分机号码根据容量及发展要求，允许有2—6位号长。

7. 传输参数

7.1 程控数字用户交换机的主要传输参数

7.1.1 传输损耗

程控数字用户交换机进网，其传输损耗要求与端局的用户线损耗相同，即从接口端局至分机用户间采用0.5mm线径电缆线对时，传输损耗应小于7.0dB，且大于2.0dB(程控用户交换机局内损耗包括在内)。在此限值范围内，按不同进网方式配置损耗值，分述如下：

7.1.1.1 长途四线电路链延伸至用户交换机时传输损耗分配，如图7—1所示

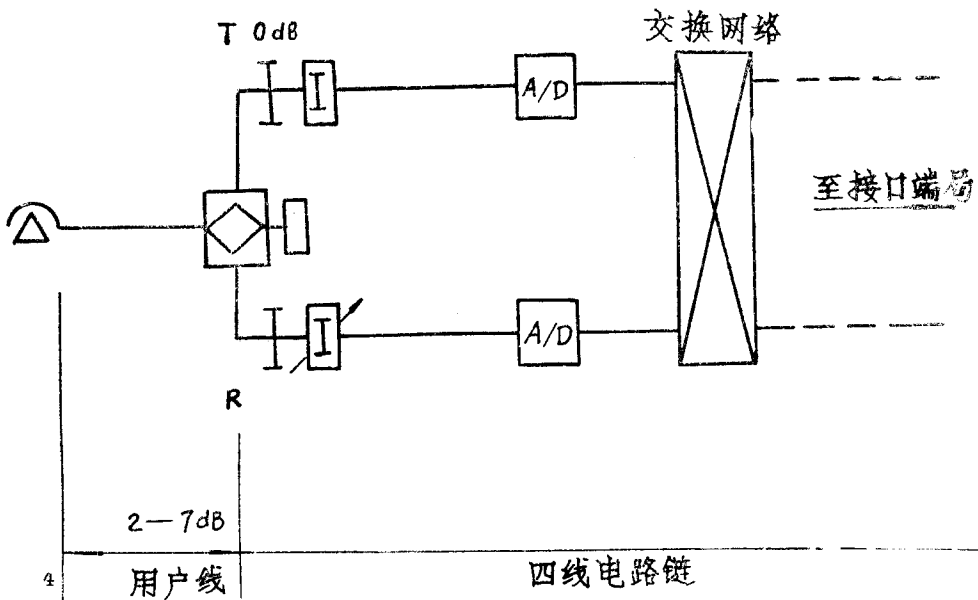


图7—1 局间采用四线传输时传输损耗分配

a. 用户交换机具有自动可变损耗性能时；

当进行本地通话时，发送支路T为0dB，接收支路R自动调节为3.5dB损耗。

当进行长途通话时，T仍为0dB，R自动调节为7dB损耗。

T为2/4线转换设备二线口至A/D入口之间净损耗。

R为D/A出口至2/4线转换设备二线口之间的净损耗。

b. 用户交换机不具备可变衰耗性能时，则在四线电路链的发送支路T为0dB；接收支路R调整为7dB的固定损耗。

c. 分机用户至用户交换机之间的传输损耗应不大于7dB，且不得小于2dB。分机用户线路损耗小于2dB时，需要采用假线补偿至2-3dB。

7.1.1.2 用户交换机至市话端局之间采用二线传输时传输损耗分配，如图7-2所示。

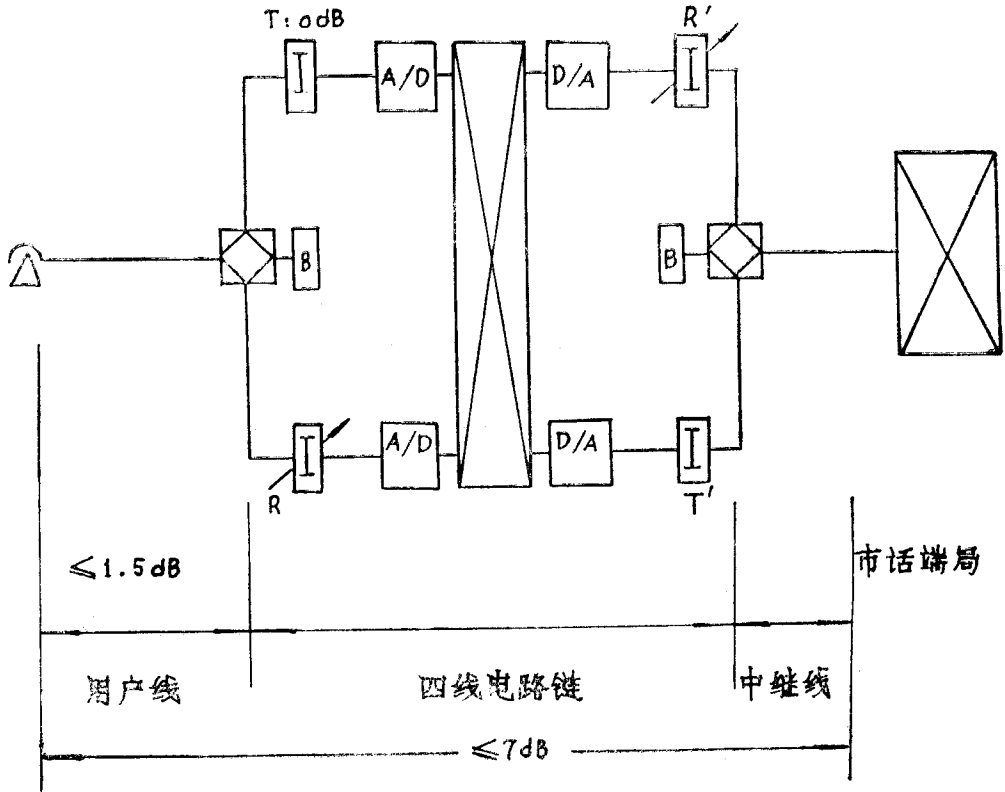


图7-2 局间采用二线传输时传输损耗分配

a. 用户交换机具有可变损耗情况

当用户交换机所连接的市话端局是模拟局时，用户交换机的发送支路T为0dB，接收支路R自动调节为3dB。

当用户交换机所连接的市话端局是程控数字局，而且用户交换机至端局间传输损耗小于1dB时，发送支路T为0dB，接收支路R调节为3.5dB。当用户交换机至端局间的传输损耗大于1dB时，接收支路R调节为3dB。

b. 用户交换机不具有可变损耗情况时，接收支路衰耗器R应为在2.0-7dB范围内人工可调，每挡调整范围为0.5dB。

c. 当用户交换机至端局中继线较长，传输损耗大于2.5dB时，可采取用户交换机四线延伸至模拟端局侧（即加装PCM设备），则四线电路链接收支路R值还应为3.5dB。

d. 在保证由分机用户话机至端局传输损耗满足 $\leq 7\text{dB}$ 条件下，用户交换机至端局间的中继线损耗和分机用户线的损耗，可根据实际情况作相应调配。

7.1.2 用户侧平衡回输损耗

在二线模拟用户接口处，终接平衡回损测试网路时，终端平衡回损(TBRL)应满足图7.3的要求，测试网路同图4-2a所示网路。

考虑到国际通话时要求，在正常工作条件下包括终端短路、开路及感性终端条件下TBRL在200~3600Hz范围内应大于2dB。

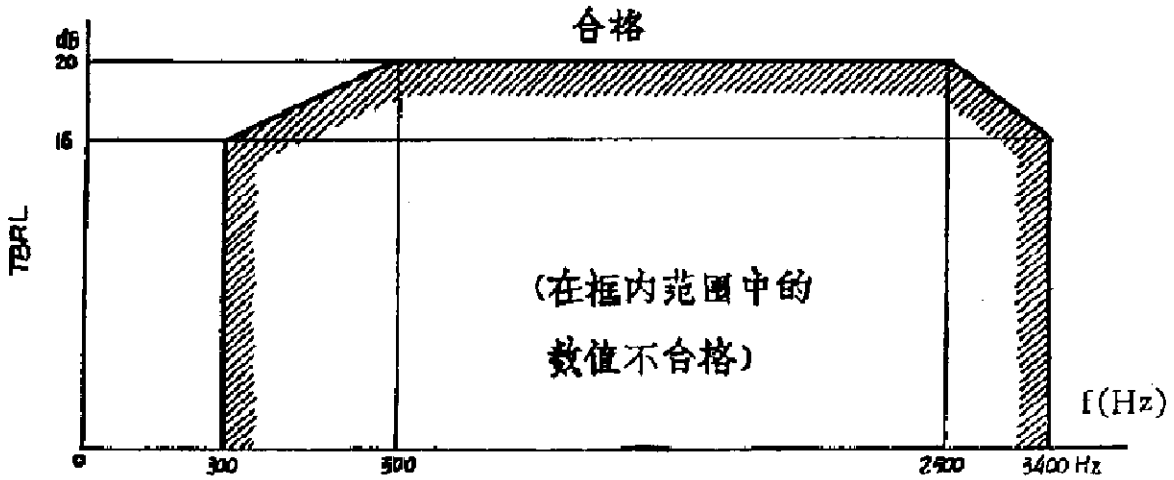


图7.3 TBRL的限值

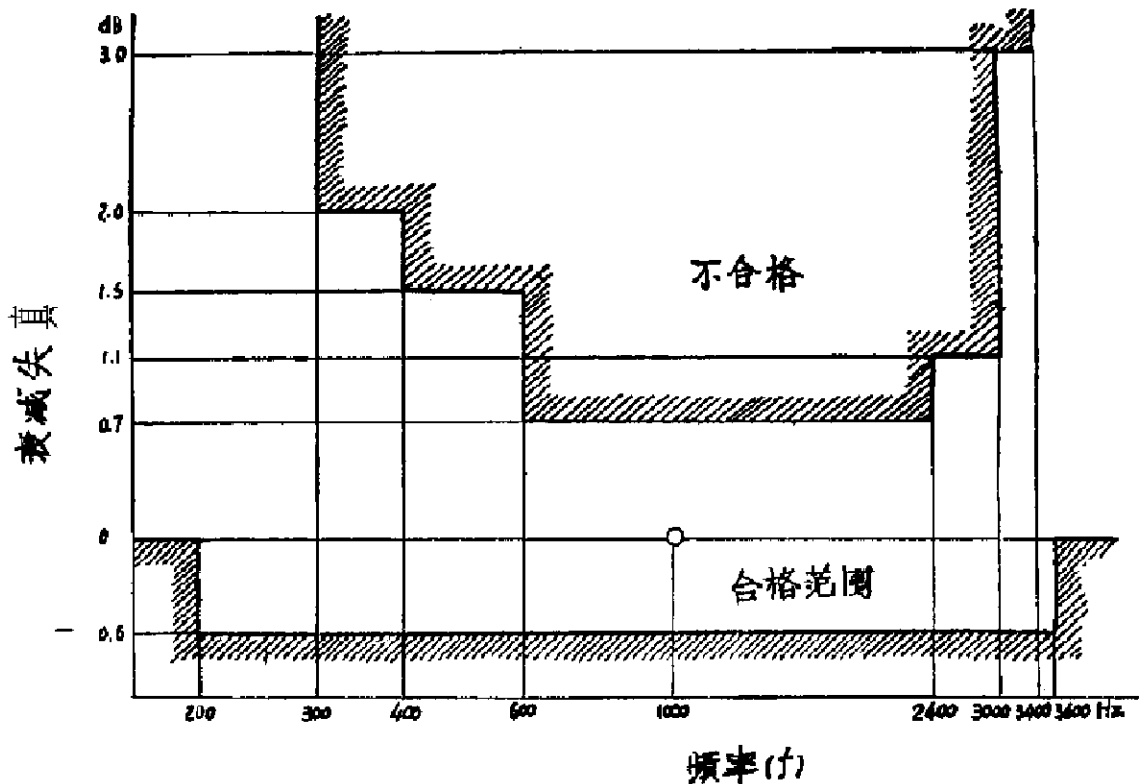


图7-4 Z接口间衰减频率失真

7.1.3 衰耗频率失真

当一个基准频率 1000Hz^{*}，电平为 -10dBm₀的正弦波信号加到一个Z接口的输入端，在300Hz到3400Hz范围内，在输出端以1000Hz测得的衰耗为0dB时，其它频率衰耗偏离值在右表范围内：

频率范围	衰耗偏离0dB的范围
300-400Hz	-0.6—+2.0dB
400-600Hz	-0.8—+1.5dB
600-2400Hz	-0.6—+0.7dB
2400-3000Hz	-0.8—+1.1dB
3000-3400Hz	-0.6—+3.0dB

*在指定基准频率为1000Hz时，实际频率应在1004Hz到1020Hz范围内选用合适的频率。

7.1.4 两个方向间传输损耗的差别

在基准频率1000Hz，实际的传输损耗在两个传输方向之间的差不得超过1dB(CCITT暂定值)。

7.1.5 在短时间内损耗随时间的变化

当一个在基准频率1000Hz，电平为-10dBm₀的正弦波信号加到任何一个Z接口的输入端，在相应的Z接口的输出端测量的电平值，在任何一个标准运行10分钟间隔时间内和所取间隔开始的电平值比较，其变化不得大于±0.2dB。

7.1.6 增益随输入电平变化

一次局内接续，以电平值在-55dBm₀和+3dBm₀之间，频率在700-1100Hz(除去8kHz的各个分频)的正弦信号加到此信道二线接口的输入端，则该信道相对于在输入一个-10dBm₀的输入信号的衰耗变化如图7-5所示。

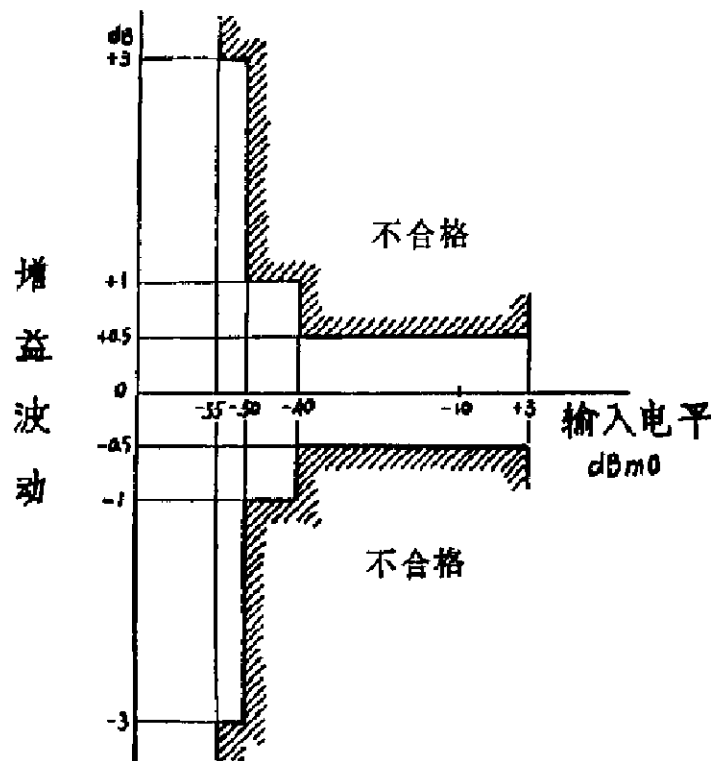


图7-5 正弦测试信号的增益波动

7.1.7 群时延

7.1.7.1 绝对群时延

一次局内接续在500Hz-2800Hz频带内,从模拟用户A到模拟用户B,再加上模拟用户B到模拟用户A互连,测得的绝对群时延平均值小于3000μs,95%不超过的数值≤3900μs.

7.1.7.2 群时延失真

在二线模拟接口点(Z或C2)之间的一个传输方向上的群时延失真应满足图7-6所示范围,

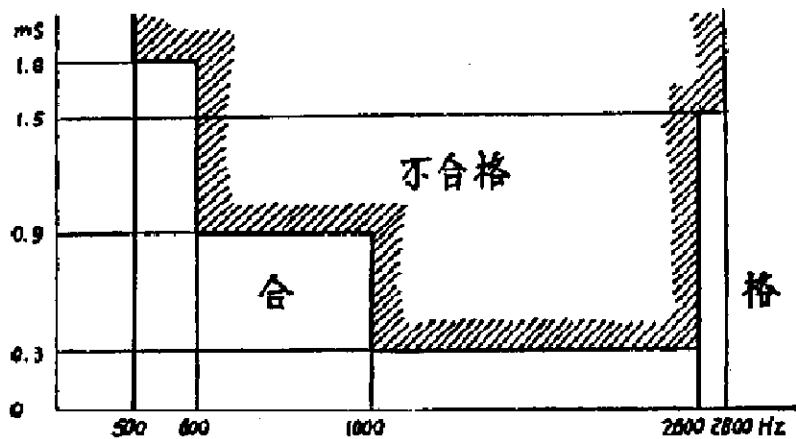


图7-6 群时延失真

7.1.8 杂音

7.1.8.1 衡重杂音

空闲信道杂音小于-65dBm0.

供电电源杂音小于200PWP.

在交换局2线端Z接口,相对输出电平为 L_0 dB,时,其允许的总的杂音功率可近似计算如下;(计算结果应不大于依下式估计的数值)。

$$P_{TN} = P_{AN} \left(1 + 10^{\frac{L_0 - L_1}{10}} \right) + 10^{\frac{90 + L_{IN} + L_0}{10}} \text{ PWP}$$

相对的总杂音电平:

$$L_{TN} = 10 \log \left(\frac{P_{TN}}{1 \text{ PWP}} \right) - 90 \text{ dBmp}$$

式中:

P_{TN} = 程控数字用户交换局的总衡重杂音功率

P_{AN} = 由模拟部分引起的衡重杂音为200PWP

L_{IN} = PCM转换设备的空闲信道杂音为-65dBm0p

L_1 = 程控数字用户交换局的输入相对电平

L_0 = 程控数字用户交换局的输出相对电平

L_{TN} = 程控数字用户交换局的总衡重杂音电平

7.1.8.2 非衡重杂音

忙时的非衡重杂音计功率电平(测试频率为30Hz—20KHz)应小于或等于-40dBm₀。

7.1.8.3 单频杂音

对任何一个单频率(尤其是抽样频率及其整数倍分频)选择测量,不超过-50dBm₀。

7.1.9 串音衰减

局内串音衰减使用单一频率1100Hz进行测试,输入信号电平为0dBm₀,任何两个接续尽可能相邻的通话回路间的串音衰减应大于67dB(测试时,被串连接应送入规定的激活信号)。

7.1.10 总失真

一次局内二线接口间接续用1020Hz正弦波信号加到输入端,在衡重杂音为-67dBmp情况下,测量所得的信号对总失真功率的比应超过下式给的值

$$\frac{S}{N_T} = L_S + L_O - 10 \cdot \log \left[10^{\left(\frac{L_S + L_O - S/N}{10} \right)} + 10^{\left(\frac{L_N}{10} \right)} \right]$$

其中: S/N_T = 修正后的数字交换机信号对总失真的比。

L_S : 测量信号的信号电平(单位dBm₀)

L_O : 数字交换机输出相对电平(dBr)

L_N : 衡重杂音-67dBmp

S/N : PCM通路转换设备的信号对总失真的比值(CCITT建议G.712)

7.1.11 互调失真

7.1.11.1 在300—3400Hz范围,-4至-21dBm₀之间电平相等的两个不同频率 f_1 和 f_2 的正弦波信号,同时加到一个信道的输入端口,不应产生任何其电平与两个输入信号中一个的电平相对大于-35dB的交调产物 $2f_1 - f_2$ 。

7.1.11.2 在300—3400Hz之间任何一个频率,其电平为-9dBm₀的信号和一个50Hz电平为-23dBm₀的信号,同时加到输入端口,不应产生电平超过-49dBm₀的互调产物。

7.1.11.3 在输出端的虚假带内信号

一个频率范围在700—1100Hz(除去8KHz的分频)电平为0dBm₀的正弦波信号加到一个接续的输入端,则在输出端选择测量,在频率300—3400Hz范围内任何一个与加入信号频率不同的频率,其电平应低于-40dBm₀。

7.1.12 鉴别带外信号

7.1.12.1 带外输入信号的鉴别

当一个电平为-25dBm₀,频率高于4.6KHz的正弦波信号加到一个接续的输入端口时,在信道的输出端口所产生的任何镜象频率,不得大于-50dBm₀。

7.1.12.2 在输出端口带外信号的鉴别

a. 将一个频率范围为300—3400Hz,电平为0dBm₀的正弦信号,加到一个接续的输入端口时,则在输出端口选择测量所得到带外寄生镜象信号的电平应低于-25dBm₀。

b. 输出端口的带外寄生信号在一连接好的频分多路复用(FDM)信道中,所引起的可懂或不可懂串音,电平不得超过-65dBm₀。

7.2 模拟用户交换机的主要传输参数(含空分程控用户交换机)

7.2.1 模拟用户交换机的传输损耗:

模拟用户交换机进网，其传输损耗要求与端局的用户线损耗相同。即从接口端局至分机用户用户间传输损耗应 $\leq 7.0\text{dB}$ ，其中模拟用户交换机局内损耗应 $\leq 1.0\text{dB}$ 。在 7.0dB 限值范围内，中继线损耗和分机用户线损耗，可根据实际情况适当调整。如图7.7所示。

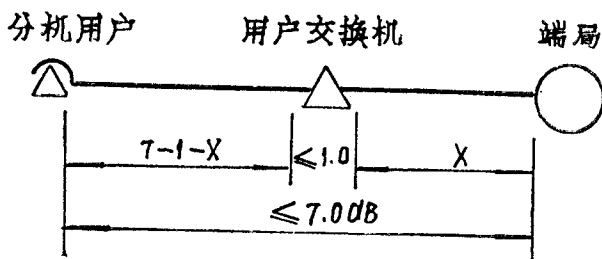


图7.7 模拟用户交换机进网传输损耗分配

7.2.2 模拟用户交换机的衰耗频率特性、非线性失真、串音衰耗、杂音、群时延失真、对地不平衡度、互调失真等项传输指标见“市内自动电话交换局的传输特性及其测试方法”国标CB7431-87。其中空分程控用户交换机的串音衰耗，应同于7.1.9节要求。

8. 信号方式

8.1 用户信号方式

8.1.1 与号盘话机、直流脉冲按键话机有关的用户信号技术指标见表8.1。

表8-1

项 目	话 机	用 户 交 换 机 接 收 器		
		步进制局	纵横制局	程控局
脉冲速度 (脉冲/秒)	10 ± 1	10 ± 1	8—14	8—14
脉冲断续比	$1.6 \pm 0.2 : 1$	$(1.6 \pm 0.3) : 1$	$(1.3 \sim 2.5) : 1$	$(1.3 \sim 2.5) : 1$
脉冲串间隔	$\geq 500\text{ms}$		$\geq 350\text{ms}$	$\geq 350\text{ms}$

表8-2

号码盘数字		高频群Hz	H1	H2	H3	H4
			1209	1336	1477	1633
L1	697	697	1	2	3	13
L2	770	770	4	5	6	14
L3	852	852	7	8	9	15
L4	941	941	11(*)	0	12(#)	16

8.1.2 与多频按键话机有关的用户信号技术指标

8.1.2.1 频率组合如表8-2所示,其技术指标见CB3378-82

8.1.2.2 双音多频按键话机的发送电平(在无3dB衰减缓冲时的指标):

低频群: $-9 \pm 3\text{dBm}$

高频群: $-7 \pm 3\text{dBm}$

频率组合中的高频分量电平应比低频分量电平高 $2 \pm 1\text{dB}$ 。

8.2 局间直流信号方式

用户交换机以DOD全自动中继方式接入端局,局间采用模拟中继时,采用局间直流信号方式。

8.2.1 局间直流线路信号、直流脉冲信号及局间中继线的要求,应符合GB3379-82中的§1 §2中规定。

8.2.2 局间直流信号标志方式应符合GB3379-82中§3.1.3中表6、表7。

8.3 局间数字型线路信号

程控数字用户交换机以DOD1直拨全自动中继方式接入程控市话局,局间采用数字中继时,采用局间数字型线路信号方式。

8.3.1 数字型线路信号编码及编码含义见国标GB3971.2-83。

8.3.2 信号标志编码——数标方式

8.3.2.1 程控数字用户交换机与程控端局间使用合群的PCM数标方式。详见附录B、C。

8.3.2.2 程控数字用户交换机与程控端局间使用分群的PCM数标方式。详见国标GB 3971.2-83和部标YD336-88《人工长途电话局至市话局间中继数字型线路信号》。

8.4 局间多频记发器信号方式

8.4.1 用户交换机与接口端局间采用多频记发器信号时,其信号编码及含义见国标GB 3377-82,发送顺序见附录D。

8.4.2 程控数字用户交换机用户呼叫国际长途半自动“10X”或国内长途半自动“17X”时,业务类别应发KD=2信号。

8.4.3 程控数字用户交换机与程控端局间以DOD1, DID方式连接,采用合群的局间多频记发器信号方式时,局间多频记发器信号不发汇接标志信号“H”,而采用发全号的方式。

8.4.4 程控数字用户交换机所提供的多频记发器信号,应根据所接市话端局需要,可以发“H”和不发“H”标志信号。

8.5 铃流和信号音

8.5.1 铃流:

应符合国标GB3380-82的相关规定。

8.5.1.1 铃流源为 $25 \pm 3\text{Hz}$ 正弦波,谐波失真不大于10%,输出电压有效值 $90 \pm 15\text{V}$ 。

8.5.1.2 铃流结构采用5秒断续,即1秒送,4秒断,断续时间偏差分别不得超过 $\pm 10\%$ 。

8.5.2 信号音

8.5.2.1 根据信号音种类,信号音源为 $400 \pm 20\text{Hz}$, $450 \pm 25\text{Hz}$ 或 $1400 \pm 50\text{Hz}$ 正弦波,谐波失真不大于10%。

8.5.2.2 各种信号音断续、时间偏差分别不得超过 $\pm 10\%$,各种信号音含义、结构及发送电平见附录E。

9. 服务质量指标

9.1 标称负荷

9.1.1 用户负荷

9.1.1.1 参考负荷A

根据我国用户交换机用户负荷差异较大的实际情况，用户线话务量分以下三档。

大话务量：0.18~0.2小时呼/每线

中话务量：0.16~0.18小时呼/每线

小话务量：0.12~0.16小时呼/每线

9.1.1.2 参考负荷B

规定参考负荷B超过参考负荷A的话务量为：+20%

9.1.2 中继负荷

9.1.2.1 用户交换机呼出进入本地局用户级，即DOD2方式呼出，中继负荷按本地用户允许的话务负荷折算。

9.1.2.2 用户交换机呼出进入本地局选组级，即DOD1方式呼出，中继负荷按本地局中继线允许的话务负荷折算。

9.2 时延监视

9.2.1 摘机不拨号监视：可调节范围10~20秒(适用于号盘或按键话机)。

9.2.2 两位间不拨号监视：可调节范围5~20秒(适用于模、数局)。

9.2.3 市话或长话，本机内久叫不应监视：可调节范围60~90秒。

9.3 呼损值

用户交换机的呼损值不超过以下数值：

话务分类	呼 损 率 (%)	
	参考话务量A时	参考话务量B时，即超负荷20%时
本局呼叫	1	5
出局呼叫	0.5	2.5
入局呼叫	0.5	2.5

9.4 呼叫处理性能指标

9.4.1 程控数字用户交换机以64kbit/s速率交换连接时，各种接续故障概率：

9.4.1.1 提前释放概率

一个交换机在任一分钟间隔中，由于交换机的故障造成已经建立连接的提前释放的概率：

$$P \leq 2 \times 10^{-5}$$

9.4.1.2 释放故障概率

一个交换机由于故障而使应该释放的连接不能释放的概率

$$P \leq 2 \times 10^{-5}$$

9.4.1.3 计费差错概率

由于交换机故障使呼叫计费差错概率

$$P \leq 10^{-4}$$

9.4.1.4 路由选择差错概率

交换机接收有效地址对一呼叫路由选择错误的概率

$$P \leq 10^{-4}$$

9.4.1.5 无音概率

交换机接收有效地址以后呼叫遇到无音的概率

$$P \leq 10^{-4}$$

9.4.1.6 其它故障概率

交换机造成一个呼叫故障除上述故障以外应是

$$P \leq 10^{-4}$$

9.4.2 对64kbit/s交换连接的传输性能

建立一个连接，并且通过这个交换机的传输质量不可接收的概率

$$P \leq 10^{-4}$$

所谓通过交换局的传输质量不可接收是指比特误码率在告警指标以上。

9.4.3 大话务量测试

9.4.3.1 内部呼叫测试故障率应 $\leq 1\%$ 。

9.4.3.2 内部呼叫加自环(出中继及入中继)测试故障 $\leq 1\%$ 。

(内部呼叫加自环测试时，经过2次接续，折合为2次呼叫计算故障率)。

9.5 可靠性指标要求

9.5.1 程控用户交换机可靠性指标要求：

9.5.1.1 系统中断：

由于硬件或软件、操作系统等故障，局数据差错，程序差错等使用户不能发出，接收和完成呼叫的时间大于30秒称为中断。当影响整机用户的接续时，称全系统中断。分散控制的用户交换机，影响25%以上用户接续，为全系统中断。

各类程控用户交换机的系统中断，平均每年不超过6分钟，折算20年累计不超过2小时。

9.5.1.2 最小组群系统中断：30户以上的用户在10分钟内不能接续称最小组群系统中断，每年少于3次。

9.5.1.3 分群阻断：用户群或中继群设备对已经通话用户引起中断或正在接续的用户停止接续超过一分钟称为分群阻断。要求每群每月小于0.1次。

9.5.1.4 在试运转期间不得产生系统中断。

9.5.2 模拟用户交换机可靠性指标：

9.5.2.1 用户交换机系统中断时间20年内不大于2小时。

9.5.2.2 平均故障修复时间不大于60分钟。

9.6 过负荷控制

程控数字用户交换机应具有过负荷控制能力，以保证本机重要用户通信畅通。

10. 计费要求:

10.1 电话费率

每单位计费时间,以邮电部统一规定的按空间距离而划分的通电话费率配计费软件(即长话通话一分钟的分级基本话价),适用于呼叫本地及长途通话的计费。

10.2 计费原则

被叫用户应答时计一次费,以后到达每单位计费时间累加一次的“予收”话费方式。

10.3 有效计费时间:从被叫应答开始至主叫分机用户挂机为止的延续时间,为有效计费时间。如被叫先挂,主叫久不挂机,则有效时间是从被叫应答至被叫挂机后90秒自动拆线为止的时间。

10.4 采用模拟中继信号方式时,用户交换机作为主叫时,出中继器应具备接收端局转发的被叫应答的a.b线反极信号和被叫挂机的话终信号的性能。

采用合群数字型线路信号方式时,用户交换机出中继器,应能接收端局转发的被叫应答和被叫话终的数字信号。

10.5 用户交换机作为长途及市内被叫时,入中继器应有被叫应答及话终信号标志,以满足各种计费方式的需要。

10.6 计费方式

10.6.1 用户交换机内部呼叫及对外部呼叫需要对分机用户收费时,可采用PAMA计费方式。并应能配合端局和长话局送出相关计费信号,以满足长、市话计费要求。

10.6.2 呼叫本地网内用户的计费

由接口端局对用户交换机中继线采取复式计费方式计费。即按距离、时间原则计费。在没有条件复式计次计费的地方,暂可采用月租费或单式计次方式作为过渡。

10.6.3 呼叫国内、国际长途用户的计费

用户交换机以全自动直拨入网方式接入端局选组级,且局间采用多频记发器信号(MFC)方式时,有权用户呼叫国内、国际长途,用户交换机应具有经端局向长途局(或国际局)发送主叫用户分机号码及主叫类别的功能。由长途局(或国际局)采用CAMA方式集中计费。

10.6.4 用户交换机需对分机立即收费可采用以下任一种方式:

10.6.4.1 采用PAMA计费方式计费

记录内容包括:每次通话日期,起止时间(XX时XX分XX秒)、主叫类别、主叫用户分机号码、中继线号码、被叫用户号码、国内长途应包括长途区号、国际长途包括所在国家代码、区、局号和全部用户号码及费率。记录内容由人机命令打印输出话费清单。

10.6.4.2 采用由公用网长途局立即通知话费的方式

a. 电传打印方式:

在用户交换机处设电传打字机,由长话局的专用线传送信息,启动电传机打印话单。

b. 脉冲计次方式:

在用户交换机设置16kHz脉冲计次表,用以接收由长话局计费设备沿原通话回路向计次表送的计费脉冲。

c. 屏幕显示器显示方式:

用户交换机设置多功能显示器,用以接收并显示由长话局沿数据专线传送话费数据。

d. 长话局人工通知方式:长话局话务员采用语音通知方法。

11. 网同步要求

公用网采取主从同步方式。以数字链路进入程控端局的程控数字用户交换机应配四级基准时钟(一般晶体时钟), 并应能接收接口端局三级时钟的网同步信号。

11.1 同步时钟的要求

11.1.1 最低准确度*

$$\pm 50 \times 10^{-6}$$

*最低准确度, 系指交换机时钟频率相对其标称频率的最大长期偏离。

11.1.2 牵引范围*

能够与准确度为 $\pm 50 \times 10^{-6}$ 的时钟同步。

*牵引范围系指交换机时钟至少能承受其他时钟同步的最大输入频率偏离(与标称时钟频率相比)。

11.2 用户交换机在滑码率超过一定值时, 应具有告警性能, 一般设两级告警:

11.2.1 一般超限告警:

当滑码率超过4次/每24小时, 即能告警。

11.2.2 严重超限告警:

当滑码率超过255次/每24小时, 即能告警。

11.3 交换机输入信号的抖动和漂移

程控数字用户交换机A接口允许正弦信号抖动和漂移的容差应符合国标 GB7611—87 的 §3.2.2.3 的要求。如图 11—1 及表 11—1 所示。

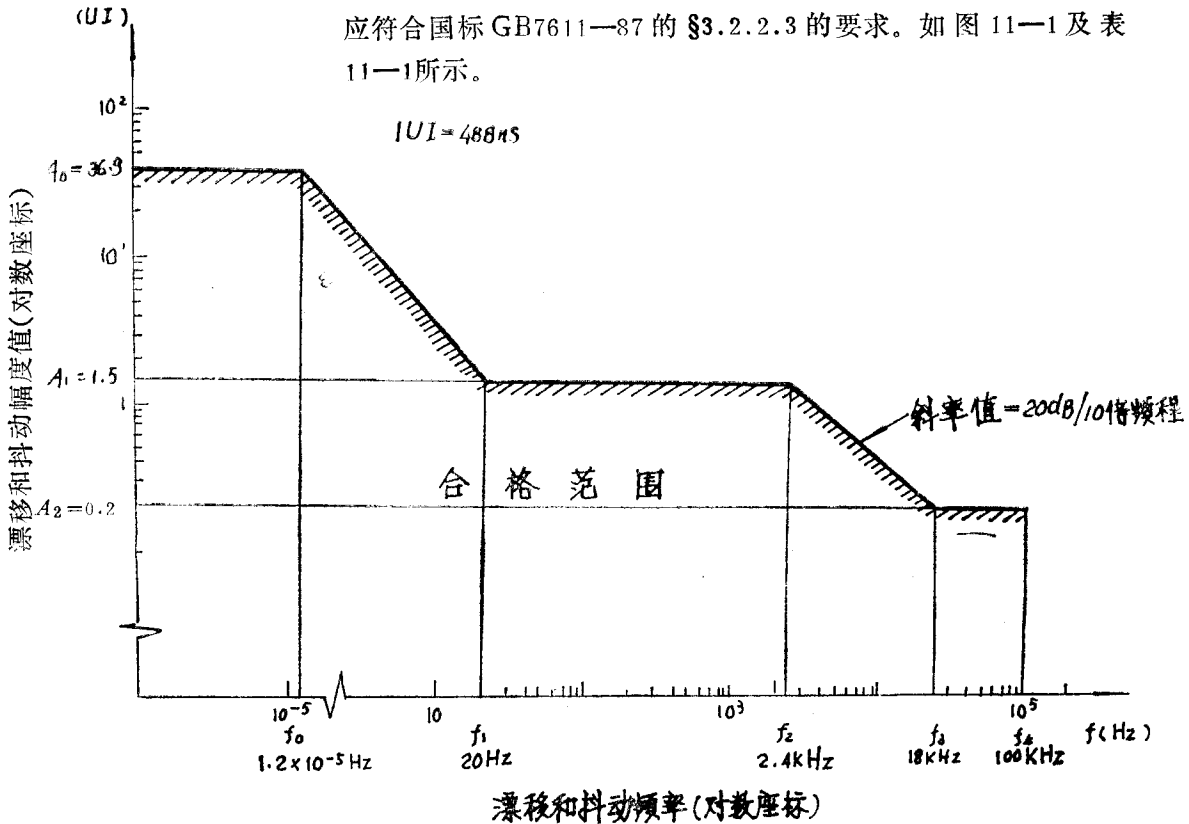


图 11—1 在接口 A 处允许正弦波抖动和漂移的容差

表11.1 2048kbit/s接口输入口对输入数字信号抖动和漂移的最低容限

限 值	参 数	输入数字信号抖动和漂移幅度峰—峰值(UI)			调制数字信号使之产生抖动和漂移的正弦信号频率值 (数字信号抖动和漂移频率)					测试用伪随机序列
		A_0	A_1	A_2	f_0 (Hz)	f_1 (Hz)	f_2 (kHz)	f_3 (kHz)	f_4 (kHz)	
比特率										
(A接口) 2048kbit/s	36.9 (18 μ s) 或43 (21 μ s)	1.5	0.2	1.2×10^{-5}	20	2.4	18	100	$2^{15}-1$	

11.4 帧定位设备的容量

帧定位设备的容量为256位(125 μ s)，考虑至滑动控制滞后为18 μ s，帧定位设备的容量应至少为(256+37)位。

12. 使用要求

12.1 程控用户交换机局数据的输入和修改，可以利用输入输出终端设备进行操作。

12.2 可以人工控制主、备用设备的起动、转换和停用操作。

12.3 具备各种维护、管理和测试操作功能。能按人机命令对各种设备的主要性能进行人工起动测试，也可按预定程序自动定时进行测试。测试中有相应灯光或音响信号，显示测试结果，测试结果均能自动记录，打印输出。

12.4 对于600门以上较大用户交换机能进行话务数据的统计，其中包括用户呼叫次数，出局方向呼叫次数，设备忙，用户忙次数，平均通话时间，测试结果可以记录并打印输出。600门以下容量交换机可适当简化。

12.5 对于600门以上较大用户交换机，应能进行用户交换机的外线参数和话机参数测试。

12.6 程控用户交换机应具有故障诊断功能。硬件故障或软件故障均应能诊断、告警显示和记录，指出故障所在范围及性质。采用双机备份工作方式时，应能自动或人工转换至备用设备。

12.7 硬件故障分析诊断精度，对于用户电路和出、入中继电路插件应能测到每一个电路板。其余电路应70%能定位至1块插件板，90%能定位到3块插件板。

12.8 模拟用户交换机也应配备必要的维护、管理和检测操作功能，对用户交换机主要性能进行人工或自动测试，测试时应有显示测试结果的功能。

12.9 模拟用户交换机应具备障碍自动显示灯、铃等告警功能。

13. 电源与接地要求

13.1 设备电源的一般要求：

13.1.1 直流电源：电压标称值及波动范围，如表13—1所示。

(在交换机机架输入端测量)。

13.1.2 直流电源输出端的杂音电压值不大于2.4毫伏。(用杂音计测，加衡重网络)。

标称值	-60伏	-48伏	-24伏
电压的波动范围	-56~-66伏	-43.2~-54伏	-22~-26伏

13.1.3 交流电源:

三相380v \pm 10%

单相220v $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$, 频率为50Hz \pm 5%

交换机中任何需要交流供电的设备均应能在上述数据范围内正常工作。

13.1.4 为保证用户交换机系统供电可靠,较大容量及重要单位的用户交换机,均应配备备用直流电源。

13.2 接地要求:

13.2.1 接地方式:

采用主电源正极一点接地或根据情况采用分散接地方式。

13.2.2 接地电阻:

工作地线接地电阻不大于5欧姆,(接地电极与大地间)。

保护地线的接地电阻应不大于8欧姆。

根据具体工程情况,按规定分别埋设各种地线。必要时也可合设地线,其接地电阻不大于5欧姆。

13.2.3 接地电位差:

机房内各机架间的地线(零线或正线)的电位差(均在机架地线接头处测量)允许最大可达0.5伏。

13.2.4 用户交换机与接口端局之间的接地电位差应不大于6v。

14. 过压保护与抗干扰

14.1 用户交换机系统至少应能承受50Hz交流纵向感应电动势大于8v(均方根值RMS)的能力。

14.2 用户交换机系统对过压和过流的保护性能,应满足CCITT红皮书k.20建议要求。

14.3 对用户交换机的保护措施:

应在总配线架上对所有与外线连接的部位,加装保护措施,以保护设备防止雷击或磁高压。

14.4 用户交换机本身应对周围的无线电和电视等不产生明显的电磁干扰。

15. 环境要求:

15.1 温湿度:

程控数字或模拟用户交换机在正常的工作环境中,在表15—1所示的温湿度范围之内,应能正常运行。

表15—1

项目	范围	正常工作范围 * 1	
		程控机	机电制
温度		15°C~30°C	5°C~40°C
相对湿度		40%~70%	45%~75%

*1: 正常工作范围系指在用户交换机机房内, 距离设备前方0.4米, 距离地面上1.5米处测量的数值。

设备应在正常的工作环境中使用, 同时应具有在短期恶劣条件下的工作能力。

15.2 其他工作环境的要求:

根据需要机房应有防尘、防振、防腐蚀、空调等措施, 对于程控数字用户交换机还应有防静电措施。

附加说明:

本标准由邮电部电信传输研究所负责起草

本标准主要起草人 李少英、季文敏、朱鸿候

自动用户交换机进网要求

附 录

目 录

A、用户新服务项目编号.....	(23)
B、全自动用户交换机至公用网端局中继电路(市话、长途全、半自动、特服)合群 PCM信号标志编码数标方式.....	(24)
C、公用网端局至用户交换机中继电路(市话、长途全、半自动及人工来话)合群PCM 信号标志编码数标方式.....	(25)
D、局间记发器信号发码顺序补充.....	(26)
E、铃流及信号音.....	(34)

附录A 用户新服务项目编号

序号	项目	按键电话机			用户用机			用户用机		
		登记	撤消	验证	应用	登记	撤消	应用		
1	缩位拨号	1) 新登记 *51*MN*PQABCD# B'号码 2) *记新抹旧*同时完成 *51*MN*PQABCD# (本例为六位最多16位)	单项撤消: *51*MN#	**MN (即全部采用2位制: MN编号方式)	152PQABCD B'号码 (本例为6位, 最多16位)		免拨号5秒接通	免拨号5秒接通		
2	热线服务	*52*PQABCD# B'号码 (本例为6位,最多16位)	*52#				151, 152			
3	呼出限制	*54*KSSSS#注1	*54*KSSSS#	*#54##		154KSSSS				
4	闹钟服务	*55*H ₁ H ₂ M ₁ M ₂ # 时,分	1. 单项撤消: *55*H ₁ H ₂ M ₁ M ₂ # 2. 全部撤消: *55#	*#55*H ₁ H ₂ M ₁ M ₂ #		155H ₁ H ₂ M ₁ M ₂	1. 单项撤消151, 155H ₁ H ₂ M ₁ M ₂ 2. 全部撤消151 155			
5	免打扰服务	*56#	*56#			156	151, 156			
6	转移呼叫	*57*PQABCD# B'号码 (本例为6位)	1. 在原登记处撤消 *57# 2. 在原登记处撤消 *57*PQABCD# B'号码 (本例为6位)	*#57*PQABCD# B'号码	B'号码是转移呼叫连续中的被叫用户号码(也即登记本次转移呼叫的用户号码), B'号码是该用户临时去处的电话号码	157PQABCD B'号码 (本例为6位)	151, 157 在原登记处撤消			
7	呼叫等待	*58#	*58#			158	151, 158			
8	遇忙回叫	*59#	*59#			159	151, 159			
9	缺席用户服务	*50#注2	*50#			150	151, 150			

注: 代号含义: 1. K=1表示限制全部呼出; K=2表示限制国际和国内长途全自动呼出; K=3表示限制国际长途全自动呼出, SSSS为密码。

2. 由代答设备回答。

3. B'号码为被叫用户号码。

4. B'号码为主叫用户号码, 即登记转移的话机本身的号码。

5. MN为缩位的代号。

附录B

全自动用户交换机至公用网端局中继电路(市话、长途全、半自动、特服)合群PCM信号标志编码数标方式。

	接 续 状 态		编 码					
			用户交换机前向		端局交换机后向			
			af	bf	ab	bb	cb	
市话、长途 接续共用数标	示 闲		1	0	1	0	1	
	占 用		0	0	1	0	1	
	占 用 证 实		0	0	1	1	1	
	被 叫 应 答		0	0	0	1	1	
	接收计费脉冲信号		0	0	0	1	0	
至市话、特服及至 长途全自动 接续部分数标	复原方式	主叫控制	被叫先挂机	0	0	1	1	1
			主叫后挂机	1	0	1	1	1
				1	0	1	0	1
			主叫先挂机	1	0	0	1	1
			1	0	1	1	1	
			1	0	1	0	1	
		被叫控制	被叫先挂机	0	0	1	1	1
				1	0	1	1	1
			1	0	1	0	1	
	主叫先挂机		1	0	0	1	1	
		1	0	1	1	1		
		1	0	1	0	1		
	被叫控制	被叫先挂机	0	0	1	1	1	
			1	0	1	1	1	
			1	0	1	0	1	
		主叫先挂机	1	0	0	1	1	
	1	0	1	1	1			
	1	0	1	0	1			
长途半自动至 接续部分数标	话务员应答前主叫挂机		1	0	1	1	1	
			1	0	1	0	1	
	话务员应答		0	0	0	1	1	
	主叫挂机		1	0	0	1	1	
	话务员回振铃		1	0	0	1	0	
			0	0	1	1	1	
	话务员拆线		1	0	1	1	1	
			1	0	1	0	1	
闭 塞		1	0	1	1	1		

注:此表只适用于局间采用多频记发器信号(MFC)时。

附录C

公用网端局至用户交换机(或支局)中继电路(市话、长途全、半自动及人工来话)合群PCM信号标志编码数标方式。

接 续 状 态				编 码			编 码		
				端局交换机(前向)			用户交换机(后向)		
				af	bf	cf	ah	bb	ch
市、长接续共用	示 闲			1	0	1	1	0	1
	占 用			0	0	1	1	0	1
	占用证实			0	0	1	1	1	1
	被叫应答			0	0	1	0	1	1
由市话及长途全自动来话接续部分数标	复原方式	主叫控制	被叫先挂机	0	0	1	1	1	1
			主叫后挂机	1	0	1	1	1	1
				1	0	1	1	0	1
			主叫先挂机	1	0	1	0	1	1
				1	0	1	1	1	1
		1		0	1	1	0	1	
		互不控制	被叫先挂机	0	0	1	1	1	1
				1	0	1	1	1	1
			主叫先挂机	1	0	1	0	1	1
				1	0	1	1	1	1
	1			0	1	1	0	1	
	被叫控制	被叫先挂机	0	0	1	1	1	1	
			1	0	1	1	1	1	
			1	0	1	1	0	1	
		主叫先挂机	1	0	1	0	1	1	
			1	0	1	1	1	1	
			1	0	1	1	0	1	
			1	0	1	1	0	1	
	被叫后挂机	0	0	1	1	1	1		
		1	0	1	1	1	1		
1		0	1	0	1	1			
1		0	1	1	1	1			
长途人工半自动来话接续	被 叫 挂 机			0	0	1	1	1	1
	再 振 铃			0	0	0	1	1	1
	强 入			0	0	0	1	1	1
	长 途 拆 线 (及话务员拆线)			1	0	1	0	1	1
				1	0	1	1	1	1
				1	0	1	1	0	1
	闭 塞			1	0	1	1	1	1

注:此表只适用于采用多频记发器信号时。

附录D： 局间记发器信号发码顺序补充

用户交换机以全自动直拨(DOD1+DID)方式进入本地网，至端局采用合群传送MFC信号，其局间记发器信号符合国际GB3377-82规定。以长途区号为2位，主被叫用户所在本地网编号长6位，用户交换机号长6位为例，补充下述各种国标中未列出的记发器信号发码顺序的实例：

号码发送顺序的文字说明

表1

主被叫号码内容	位 长	文 字 符 号
被叫国家号码	1~3位	$I_1 \sim I_3$
被叫城市号码	1~4位	$X_1 \sim X_4$
主叫用户号码 (包括局号)	5	P'A'B'C'D'
	6	P'Q'A'B'C'D'
	7	P'Q'R'A'B'C'D'
被叫用户号码 (包括局号)	5	P A B C D
	6	P Q A B C D
	7	P Q R A B C D
各种特服业务台号码	3	1X'X''

1. 用户交换机在本地网内的呼叫信号发送顺序

1.1 呼叫接口端局：

用户交换机发前向信号	P	Q	A	B	C	D	KD=3
接口端局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₃	KB

适用于用户交换机——端局(端局/汇接局)

SPC——SPC

XB——XB

SPC——XB

XB——SPC

1.2 汇接接续

1.2.1 用户交换机——端局——端局(端局/汇接局)

用户交换机发前向信号	P	Q	A	B	C	D	KD=3
接口端局发后向信号	A ₁	A ₁					
受端局发后向信号			A ₁	A ₁	A ₁	A ₃	KB

适用于SPC——SPC——XB
 XB——XB——XB
 SPC——XB——XB
 XB——SPC——XB
 SPC——XB——SPC(端局)
 XB——XB——SPC(端局)
 XB——SPC——SPC(端局)
 SPC——SPC——SPC(端局)

1.2.2 用户交换机——端局——端局(端局/汇接局)

用户交换机发前向信号	P	Q	P	Q	A	B	C	D	KD=3
接口端局发后向信号	A ₁	A ₂							
受端局发后向信号			A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₃	KB

适用于：XB——XB——SPC(端局/汇接局)
 XB——SPC——SPC(端局/汇接局)
 SPC——XB——SPC(端局/汇接局)
 SPC——SPC——SPC(端局/汇接局)

1.2.3 特服业务：

用户交换机发前向信号	1	X'	X''	KD=3
端局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₂	KB

除呼叫“17x”“10x”国内长途和国际长途半自动业务时，发KD=2，其余特服业务呼叫时，发话用户的业务类别KD信号均发KD=3。

1.3 呼入接续：

1.3.1 端局——用户交换机

接口端局发前向信号	B	C	D	KD=3
用户交换机发后向信号	A ₁	A ₁	A ₃	KB

适合各种制式的组合。

1.3.2 端局——端局(端局/汇接局)——用户交换机

发端局发前向信号	A	B	C	D	KD=3
接口端局发后向信号	A ₁	A ₁			
用户交换机发后向信号			A ₁	A ₃	KB

适用于连接用户交换机的局为非程控端局/汇接局。

1.3.3 端局——端局(端局/汇接局)——用户交换机

发端局发前向信号	P	Q	A	B	C	D	KD=3
接口端局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁			
用户交换机发后向信号					A ₁	A ₃	KB

适用于连接用户交换机的局为程控端局/汇接局及前一端局为SPC的情况。

考虑到(支局或)用户交换机在本地通话的连接中可能出现以下连接，

(支局)PABX——端局——汇接局——汇接局——端局——(支局)PABX；

或PABX——端局——汇接局——汇接局——端局。

为保证信号传送的可靠性，以上情况PABX至端局和端局至PABX的信号应转发。

而以下两种情况信号可以不转发：

(1) PABX——端局——端局(端局/汇接局)——PABX 即连有支局或PABX的端局

对终端至端局或汇接局(包括至端局或汇接局以下的支局或 PABX) 的接续, 信号可以不转发。

(2) 凡连接数字PABX的数字端局在进行汇接接续时, 只要汇接局为数字局时, 信号可以不转发。

2. 国内长途全自动信号发送顺序

2.1 用户交换机——端局——发端长途局

用户交换机发前向信号	0	X ₁	X ₂	0	X ₁	X ₂	P	KA	P'	...	D'	15	Q	A	B	C	D	—	KD=2	
按口端局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₂																	
发端长途局发后向信号				A ₁	A ₁	A ₁	A ₆	A ₁	A ₁	...	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A' ₃	KB

适用于SPC——SPC——SPC
XB ——SPC——SPC

注: A'₃表示脉冲信号传送。

2.2 用户交换机——端局——发端长途局

用户交换机发前向信号	0	X ₁	X ₂	P	KA	P'	...	D'	15	Q	A	B	C	D	—	KD=2				
按口端局发后向信号	A ₁																			
发端长途局发后向信号				A ₁	A ₁	A ₆	A ₁	A ₁	...	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A' ₃	KB

适用于SPC——SPC——XB
SPC——XB ——XB
XB ——SPC——XB
XB ——XB ——XB
SPC——XB ——SPC
XB ——XB ——SPC

2.3 用户交换机——端局——汇接局——发端长途局

用户交换机发前向信号	0	X ₁	X ₂	0	X ₁	X ₂	0	X ₁	X ₂	P	KA	P'	...	D'	15	Q	A	B	C	D	—	KD=2
接口端局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₂																			
汇接局发后向信号				A ₁	A ₁	A ₂																
发端长途局发后向信号				A ₁	A ₁	A ₁	A ₆	A ₁	A ₁	...	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A' ₃	KB	

用户交换机发前向信号	0	0	I ₁	I ₂	X ₁	X ₂	P	KA	P'	...	D'	15	Q	A	B	C	D	—	KD=2	
接口端局发后向信号	A ₁																			
国际局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₆	A ₁	A ₁	...	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁ ⁰	KB

适用于SPC——XB——SPC XB ——XB——SPC

3.2 用户交换机——端局——汇接局——国际局

用户交换机发前向信号	0	0	I ₁	0	0	I ₁	0	0	I ₂	I ₂	X ₁	X ₂	P	KA	P'	...	D'	15	Q	A	B	C	D	—	KD=2	
接口端局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₂																							
汇接局发后向信号	A ₁		A ₁	A ₂																						
国际局发后向信号				A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₆	A ₁	A ₁	...	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁ ⁰	KB

适用于SPC——SPC——SPC——SPC
XB ——SPC——SPC——SPC

3.3 用户交换机——端局——汇接局——国际局

用户交换机发前向信号	0	0	I ₁	I ₂	X ₁	X ₂	P	KA	P'	...	D'	16	Q	A	B	C	D	—	KD=2		
接口端局发后向信号	A ₁																				
汇接局	*(同2.4)																				
国际局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₆	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁ ⁰	KB

适用于SPC——XB——XB——SPC XB——XB——XB——SPC

3.4 与国际局不在同一城市的国际呼叫的信号发送顺序与国内长途全自动信号发送类似；主要区别在字冠“0”改为“00”。同时被叫有效号码由国内有效号码改为国际有效号码。多频信号发送从X₁X₂P...改为I₁I₂X₁X₂P...D。同时后向信号A₃改为A₃⁰。（即收完最后一位号码后隔4—6秒回送脉冲A₃信号）。

4. 国内、国际、长途半自动接续信号发送顺序(即“17X”、“10X”)

4.1 用户交换机——端局——长途局(国际局)

用户交换机发前向信号	1	X'	1	X'	X'	KA	P'	...	D'	15	KD=2
接口端局发后向信号	A ₁	A ₂									
长途局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₆	A ₁	A ₁	...	A ₁	A ₃	KB		

适用于SPC—SPC—SPC

XB—SPC—SPC

其中X'、X''表示长途或国际半自动呼叫时,特服台“17X”或“10X”三位号码中的第二、三位号码。

4.2 用户交换机—端局—长途局(国际局)

用户交换机发前向信号	1	X'	X''	KD=2
接口端局发后向信号	A ₁			
长途局发后向信号		A ₁	A ₃	KB

适用于: SPC—SPC—XB; SPC—XB—XB

SPC—XB—SPC; XB—SPC—XB

XB—XB—SPC; XB—XB—XB

*代表接口端局收到X'前向信号后,不回送A₁信号,而将该前向信号引伸到长途局,由长途局回送证实的A₁信号。

4.3 用户交换机—端局—汇接局—长途局(国际局)

用户交换机发前向信号	1	X'	1	X'	1	X'	X''	KA	P'	...	D'	15	KD=2
接口端局发后向信号	A ₁	A ₂											
汇接局发后向信号			A ₁	A ₂									
长途局发后向信号					A ₁	A ₁	A ₃	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₃	KB

适用于SPC—SPC—SPC—SPC

XB—SPC—SPC—SPC

4.4 用户交换机—端局—汇接局—长途局(国际局)

用户交换机发前向信号	1	X'	X''	KD=2
接口端局发后向信号	A ₁			
汇接局	*(同4.2)			
长途局发后向信号		A ₁	A ₃	KB

适用于SPC——XB——XB——SPC

XB ——XB——XB——SPC

XB ——XB——XB——XB

SPC——XB——XB——XB

4.5 用户交换机——端局——汇接局——长途局(国际局)

用户交换机发前向信号	1	X'	1	X'	X''	KD=2
接口端局发后向信号	A ₁	A ₂				
汇接局发后向信号			A ₁			
长途局发后向信号				A ₁	A ₂	KB

适用于: XB ——SPC——SPC——XB

SPC——SPC——SPC——XB

5. 长途来话信号发送顺序

5.1 长途终端局——端局/汇接局——用户交换机

长途终端局发前向信号	A	B	C	D	KD=2
端局/汇接局发后向信号	A ₁	A ₁			
用户交换机发后向信号			A ₁	A ₂	KB

适用于端局/汇接局是非SPC局的任何组合。

5.2 长途终端局——端局/汇接局——用户交换机

长途终端局发前向信号	P	Q	A	B	C	D	KD=2
端局/汇接局发后向信号	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁			
用户交换机发后向信号					A ₁	A ₂	KB

适用于端局/汇接局是SPC局的各种组合。

附录E：铃流及信号音

信号音频率	信号音名称	含 义	时 间 结 构 ("重复周期"或"连续")	电 平	
				-10±3 dBm	-20±3 dBm 0→25 dBm
400Hz 或450Hz	拨号音	通知主叫用户可以开始拨号	连续	0	
	特种拨号音	对用户起提示作用的拨号音(例如,提醒用户取消原来登记的转移呼叫)	400 40 ←440毫秒→	0	
	忙音	表示被叫用户忙	0.35 0.35 ←0.7秒→	0	
	拥塞音	表示机线拥塞	0.7 0.7 ←1.4秒→	0	
	回铃音	表示被叫用户处在振铃状态	1.0 4.0 ←5.0秒→	0	
	空号音	表示所拨叫号码为空号	0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.4 0.4 ←1.4秒→	0	
450Hz	长途通知音	用于话务员长途呼叫市忙的被叫用户时的自动插入通知音	0.2 0.2 0.2 0.6 ←1.2秒→	0	
	排队等待音	用于具有排队性能的接续,以通知主叫用户等待应答	可用回铃音代替或采用录音通知	0	
	呼入等待音	用于"呼叫等待"服务,表示有第三者等待呼入	0.4 4.0 ←4.4秒→	0	
1400Hz*	提醒音 (三方通话提醒音)	用于三方通话的接续状态(仅指用户)表示接续中存储在第三者	0.4 10.0 ←10.4秒→	0	

注: *1400Hz提醒音为优选频率。