

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1070—2000

接入网远端设备 Z 接口技术要求

ZInterface requirement of access network remote equipment

2000-06-27 发布

2000-09-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义和符号及缩写	1
3.1 定义	1
3.2 缩略语	1
4 接入网远端设备 Z 接口技术要求	1
4.1 电气特性及传输性能要求	1
4.1.1 阻抗特性	1
4.1.2 对地阻抗不平衡	2
4.1.3 接口点的相对电平	2
4.1.4 回声和稳定性	3
4.1.5 损耗频率失真	3
4.1.6 增益随输入电平的变化	4
4.1.7 群时延和群时延失真	4
4.1.8 衡重杂音	6
4.1.9 总失真	7
4.1.10 串音	8
4.1.11 带外信号鉴别	8
4.2 通过 Z 接口的信令信号要求	10
4.3 Z 接口用户电路功能要求	11

前 言

本标准规定了接入网远端设备 Z 接口技术要求。主要包括 Z 接口电气特性及传输性能要求、通过 Z 接口的信令信号要求及与 Z 接口相连的用户电路功能要求。本标准在考虑 Z 接口指标时考虑到用户环路的缩短，部分指标的要求与 YDN065-1997 的规定不一样。本标准可作为带有 Z 接口的接入网远端设备设计以及相应设备的引进、开发的技术依据。

本标准由信息产业部电信研究院提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部电信传输研究所

深圳华为技术有限公司

本标准主要起草人：熊四皓 牛中允 张有兰 刘 谦 丁 玮 敖 立 孙敬亮 杨 涛

中华人民共和国通信行业标准

接入网远端设备 Z 接口技术要求

Zinterface requirement of access network remote equipment

YD/T 1070—2000

1 范围

本标准规定了接入网远端设备 Z 接口的技术要求,包括 Z 接口电气特性及传输性能要求、通过 Z 接口的信令信号要求及与 Z 接口相连的用户电路功能要求。本标准中未涉及到的有关 YDN 065-1997 对 Z 接口的规定,按 YDN 065-1997 执行。

本标准适用于带有 Z 接口的接入网远端设备设计以及相应设备的引进、开发的技术依据。

2 引用标准

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

YDN 065—1997 邮电部电话交换设备总技术规范书

YDN 061—1997 接入网技术体制(暂行规定)

3 定义和符号及缩写

3.1 定义

(1) Z 接口 本标准中定义的 Z 接口是指接入网远端设备二线模拟用户的用户网络接口。

(2) Z 接口技术要求 包括 Z 接口要求、通过 Z 接口的信令信号要求及与 Z 接口相连的用户电路功能要求。

3.2 缩略语

CTX 用户电话交换机

RL 回输损耗

TBRL 终端平衡回损

4 接入网远端设备 Z 接口技术要求

4.1 电气特性及传输性能要求

4.1.1 阻抗特性

用户侧二线音频口 Z 处阻抗特性以回输损耗(RL)表示。

Z 接口点,针对图 1 的阻抗测试网络或三元件阻抗 ($200\Omega+560\Omega/0.1\mu F$),回输损耗应满足图 2 的要求。

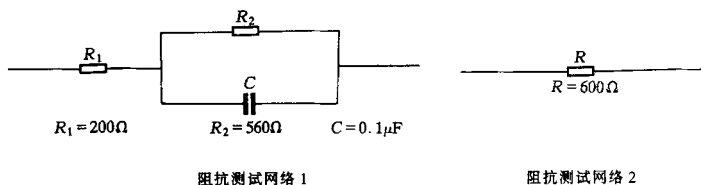


图1 阻抗测试网络

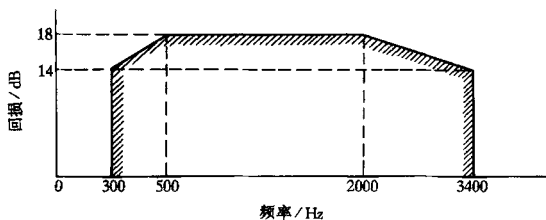


图2 针对阻抗测试网络时平衡回输损耗最小值

4.1.2 对地阻抗不平衡

由模拟二线接口点处对地阻抗不平衡产生的纵向转换损耗应大于图3所示的数值。

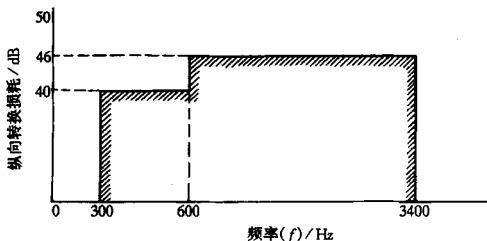


图3 模拟二线接口点的纵向转换适合最小值

4.1.3 接口点的相对电平

- a) 接口点的输入相对电平 L_i

$$L_i = 0 \text{ dB}$$

- b) 接口点的输出相对电平 L_o

$$L_o = -8.5 \text{ dB}$$

- c) Z 接口点应能承受

$$L'_i = L_i + x \text{ dB}$$

$$L'_o = L_o - x \text{ dB}$$

x 的取值可为 $\pm 1.2 \text{ dB}$ 。

d) 相对电平允差

输入: $-0.3 \sim +0.7\text{dB}$ 输出: $-0.7 \sim +0.3\text{dB}$

4.1.4 回声和稳定性

在模拟二线接口处终结回声测试网络时, 终端平衡回损(TBRL)应满足图 4 要求。测试网络同图 1 所示测试网络。

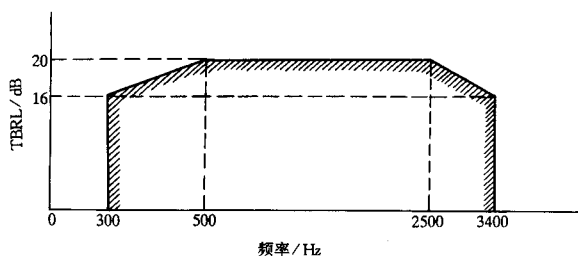
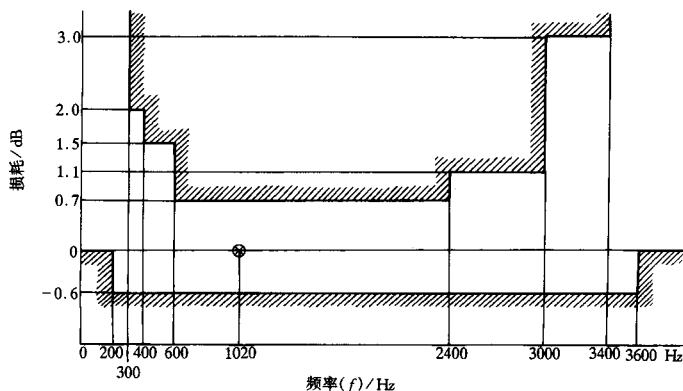


图4 TBRL的限值

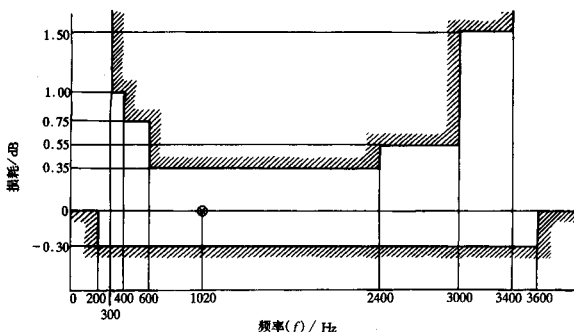
4.1.5 损耗频率失真

任何通路损耗随频率的变化应在图 5、图 6 所示的模板内。标称参考频率为 1020Hz, 测试输入电平为 -10dBm_0 。



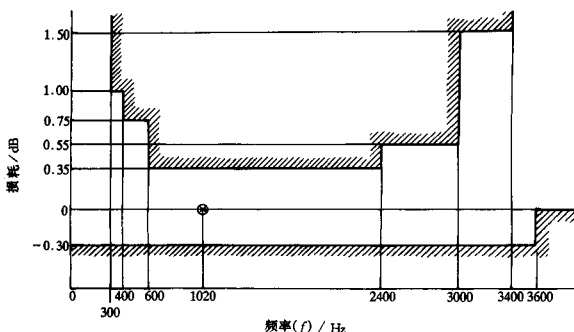
注: 某些主管部门使用 300~3000Hz 内最大 1dB 损耗的限值。

图5 二线-二线全连接损耗频率失真



注:某些主管部门使用 300~3000Hz 内最大 0.5dB 损耗的限值。

a) 二线输入半连接损耗频率失真



注:某些主管部门使用 300~3000Hz 内最大 0.5dB 损耗的限值。

b) 二线输出半连接损耗频率失真

图6 二线半连接损耗频率失真

4.1.6 增益随输入电平的变化

在任意通路的输入端口输入 -55dBm_0 至 $+3\text{dBm}_0$ 的 1020Hz 标称参考频率的正弦波测试信号,该通路相对于 -10dBm_0 输入电平的增益变化应在图7、图8所示的模板之内。

4.1.7 群时延和群时延失真

在 $500\sim 2800\text{Hz}$ 范围内,最小数值的群时延即为绝对群时延。全连接的绝对群时延要求:平均值不大于 $3000\mu\text{s}$;95%不超过 $3900\mu\text{s}$ 。半连接的绝对群时延要求:平均值不大于 $1500\mu\text{s}$;95%不超过 $1950\mu\text{s}$ 。

群时延失真的要求见图9和图10。

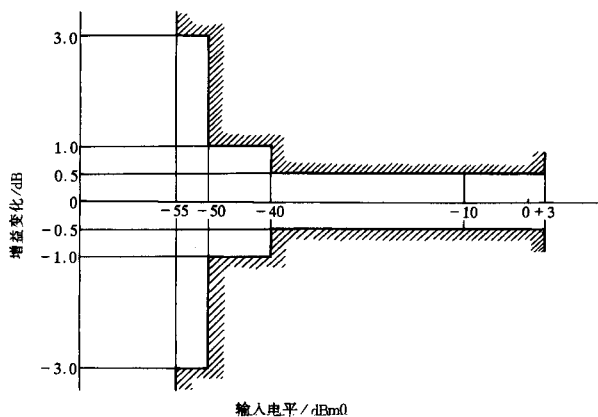


图7 二线—二线全连接增益随输入电平的变化

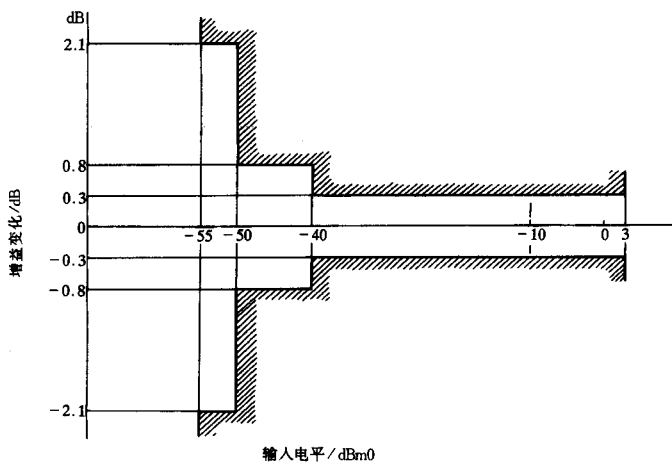


图8 二线—二线半连接增益随输入电平的变化

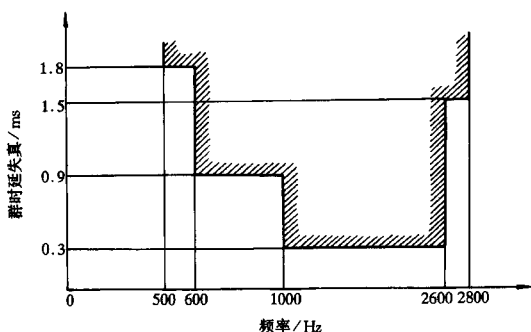


图9 全连接的群时延失真

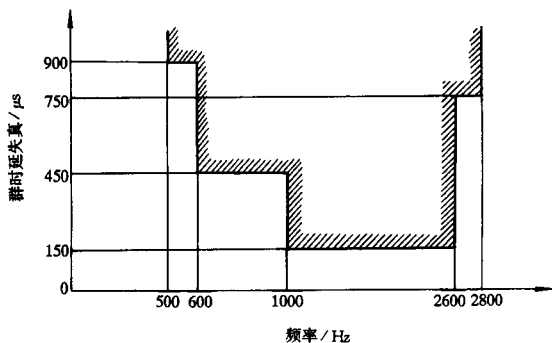


图10 输入输出连接的群时延失真

4.1.8 衡重杂音

a) 全连接的衡重杂音 L_{TN} 的计算公式如下:

$$L_{TN} = 10 \log(P_{TN}/1\text{pw}) - 90\text{dBm0p} \text{ (dBm0p)}$$

其中: $P_{TN} = P_{AN}(1 + 10^{(L_o - L_i)/10}) + 10^{(90 + L_{IN} + L_o)/10}$ (pWp)

$$P_{AN} = 200\text{pWp}$$

L_o : Z 接口输出相对电平(dBr)

L_i : Z 接口输入相对电平(dBr)

$$L_{IN} = -65\text{dBm0p}$$

b) 输出连接的衡重杂音 L_{TN_o} 的计算公式如下:

$$L_{TN_o} = 10 \log(P_{TN_o}/1\text{pw}) - 90\text{dBm0p} \text{ (dBm0p)}$$

其中: $P_{TN_o} = P_{AN} + 10^{(90 + L_{IN} + L_o)/10}$ (pWp)

$$P_{AN} = 200\text{pWp}$$

L_o : Z 接口输出相对电平(dBr)

$$L_{IN} = -65\text{dBm0p}$$

c) 输入连接的衡量杂音 L_{TNi} 的计算公式如下:

$$L_{TNi} = 10\log(P_{TNi}/1\text{pw}) - 90\text{dBmp (dBm0p)}$$

其中: $P_{TNi} = P_{AN} 10^{-Li/10} + 10^{(90+LIN)/10}$ (pWp)

$$P_{AN} = 200\text{pWp}$$

Li: Z 接口输入相对电平(dBr)

$$LIN = -67\text{dBm0p}$$

4.1.9 总失真

a) 全连接的总失真 S/N_T 的计算公式如下:

$$S/N_T = L_S - 10\log(10^{(L_{No}-Li)/10} + 10^{(L_S-S/N)/10} + 10^{(L_{No}-Lo)/10}) \text{ (dB)}$$

其中: L_S : 在连接输出端测量到的测试信号的信号电平(dBm0)

Lo Li: Z 接口输出输入相对电平(dBr)

$$L_{No}, L_{Ni}: -67\text{dBm0p}$$

S/N : PCM 通路转换设备的信号对总失真的比值, 见图 11

b) 输出连接的总失真 S/N_{To} 的计算公式如下:

$$S/N_{To} = L_S - 10\log(10^{(L_{No}-S/N)/10} + 10^{(L_{No}-Lo)/10}) \text{ (dB)}$$

其中: L_S : 在连接输出端测量到的测试信号的信号电平(dBm0)

Lo: Z 接口输出 相对电平(dBr)

$$L_{No}: \text{为}-67\text{dBm0p}$$

S/N : PCM 通路转换设备的信号对总失真的比值, 见图 12

c) 输入连接的总失真 S/N_{Ti} 的计算公式如下:

$$S/N_{Ti} = L_S - 10\log(10^{(L_{No}-Li)/10} + 10^{(L_S-S/N)/10}) \text{ (dB)}$$

其中: L_S : 在连接输出端测量到的测试信号的信号电平(dBm0)

Li: Z 接口输出输入相对电平(dBr)

$$L_{Ni}: \text{为}-67\text{dBm0p}$$

S/N : PCM 通路转换设备的信号对总失真的比值, 见图 12

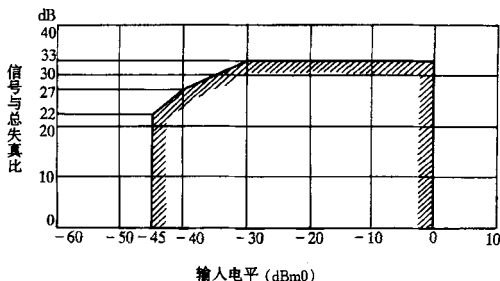


图11 PCM通路转换设备的信号对总失真的比值(全连接)

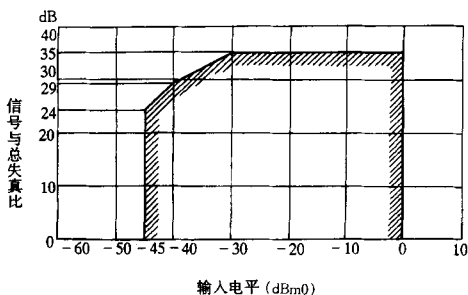


图12 PCM通路转换设备的信号对总失真的比值(半连接)

4.1.10 串音

a) 全连接串音

如图 13 所示, 以频率为 1020Hz 电平为 0dBm0 的正弦波信号加到四线或二线模拟输入端口, 在任何其它通路的四线或二线模拟输出端口收到的远端串音电平不应超过 -65dBm0, 近端串音电平也不应超过 -65dBm0。

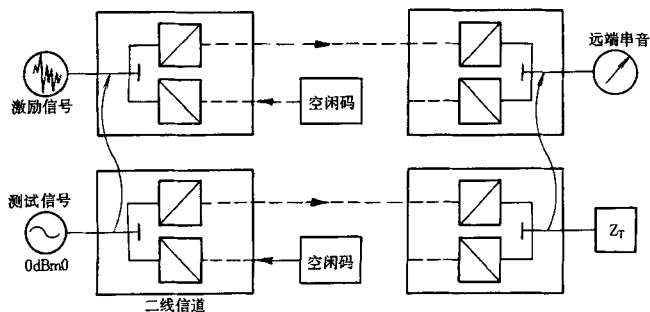


图13 全连接路际串音

b) 用模拟测试信号测得的半连接远端和近端串音

如图 14 所示, 以频率为 1020Hz 电平为 0dBm0 的正弦波信号加到音频输入端口, 在任何其它通路的数字输出端口收到的远端串音电平不应超过 -70dBm0, 近端串音电平不应超过 -73dBm0。

c) 用数字测试信号测得的半连接远端和近端串音

如图 15 所示, 以频率为 1020Hz、电平为 0dBm0 的数字方式模拟的正弦波信号加到数字输入端口, 在任何其它通路的四线或二线模拟输出端口收到的远端串音电平不应超过 -73dBm0, 近端串音电平不应超过 -70dBm0。

4.1.11 带外信号鉴别

a) 带外输入信号的鉴别

在输入端施加一个频率高于 4.6kHz 电平为 -25dBm 的正弦波信号, 在通路的输出端产生的任何镜像频率的信号电平至少应低于输入信号电平 25dB。

b) 输出端带外信号的鉴别

在频率 300~3400Hz 范围内, 将电平为 0dBm0 的任何频率的正弦信号加至通路输入端, 则在其输出端选频测量所得的带外寄生镜像频率信号电平应 <-25 dBm0。

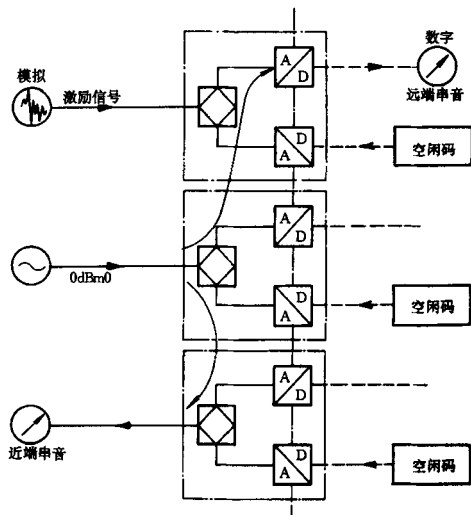


图14 用模拟测试信号测得的半连接远端和近端串音（输入半连接）

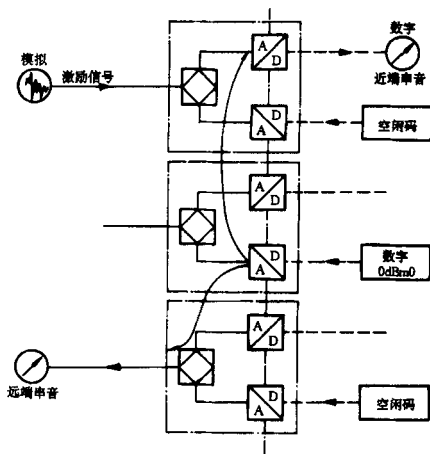


图15 用数字测试信号测得的半连接远端和近端串音（输出半连接）

4.2 通过 Z 接口的信令信号要求

1) 铃流要求:

现行标准对铃流电压及波形有如下规定:

a) 铃流源为正弦波。频率为 $25\pm 3\text{Hz}$ ，谐波失真 $\leq 5\%$ ，输出电压有效值为 $35\pm 5\text{V}$ 。

b) 振铃采用 5s 断续。即 1s 送，4s 断。断续时间各允许偏差不得超过 $\pm 10\%$ 。对集中间线电话需采用区别振铃时，另一种振铃采用 1s 送，2s 断。

2) 信号音要求

a) 信号源为 $450\pm 25\text{Hz}$ 或 $950\pm 50\text{Hz}$ 正弦波，谐波失真不大于 10%。需要时还可启用频率为 $1400\pm 50\text{Hz}$ 或 $1800\pm 50\text{Hz}$ 正弦波，信号源的谐波失真不大于 5%。

b) 送至频分或时分电路时，在零相对电平点(在实线电路时为总配线架终端 600Ω 测量)，根据信号音的种类测量连续信号的绝对功率电平为 $-15\pm 3\text{dBm}$ 或 $-25\pm 3\text{dBm}$ 。催挂音变化为 $0 \sim 25\text{dBm}$ 。具体见表 1。

c) 各种信号音断、续时间偏差分别不得超过 $\pm 10\%$ 。

d) 各种信号音含义及其结构见表 1。

4.3 Z 接口用户电路功能要求

1) 馈电

在通常情况下，Z 接口向用户馈电电压为 -24V 。若遇远距离用户，则可升压馈电。在用户环路直流电阻为 800Ω 时(包括终端内阻 300Ω)，终端工作电流应不低于 18mA 。

2) 过压保护

除在总配线架处应有一次保护措施外，在用户电路处应有二次保护措施。在遇高压或大电流等意外情况(如雷击、用户线与电力线接触、高压感应等)时，要有自动恢复功能。力求用户电路不受影响，确保接入网公用设备不受影响。

3) 振铃方式

初振铃不得小于 0.4s ，而后的间断振铃为 1s 送、4s 断。

4) 用户环路电阻允许值

在 -24V 馈电时，应允许用户环路电阻最大可达 1000Ω (包括终端)。若采用升压馈电，用户环路电阻最大为 3000Ω (包括终端)。



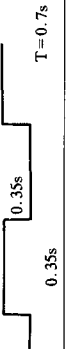
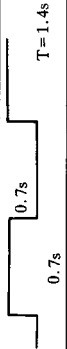
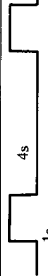
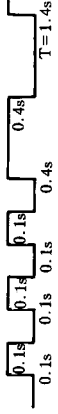
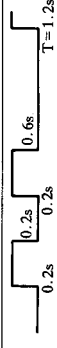
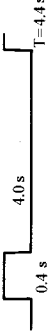
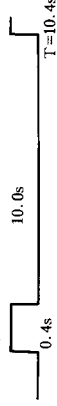

5) 占用显示

每一用户电路应具有占用显示功能。

6) 线路测试

能配合 112 台等测试系统对用户环路进行的线路测试。

表1 各种信号音含义及其结构

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	
				-15±3 dBm	-25±3 dBm
450Hz	拨号音	通知主叫用户可以开始拨号		√	
	特种拨号音	对用户起提示作用的拨号音(如提醒用户撤销原来登记的呼叫转移)		√	
	忙音	表示被叫用户忙		√	
	拥塞音	表示机线拥塞		√	
	回铃音	表示被叫用户处在被振铃状态		√	
	空号音	表示所拨叫号码为空号		√	
	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		√	
	排队等待 呼入等待音	用于有排队性能的接续、通知主叫等待应答 用于“呼叫等待”服务,表示有第三者等待呼入	可用回铃音代替或采用录音通知 	√	
950Hz	三方通话提醒音	用于三方通话的接续(仅指用户),表示接续中存在第三者			√
	证实音	由去台话务员自发自收,用以证实主叫用户号码的正确性			√
	催挂音	用于催请用户挂机	1、连续式 2、采用五级幅度逐级上升		√