

邮电部电话交换设备 总技术规范书

(试 行)

第 三 分 册

空分程控全电子和脉幅调制(PAM)
交换设备总技术规范书

GF002—9002.3

起 草 单 位:	邮电部电信传输研究所, 邮电部第十研究所
审订及归口管理单位:	邮电部科学技术司, 邮电部电信总局
批 准 部 门:	中华人民共和国邮电部

前 言

《邮电部电话交换设备总技术规范书(试行)》是在部颁技术体制、有关技术标准和历次交换设备技术规范书的基础上研究制定,经部审定的,作为一部全面的、统一的电话交换设备总技术规范书(试行),共有三个分册。其中,第一分册是数字程控交换设备技术规范书,第二分册是纵横制交换设备技术规范书,第三分册是空分程控全电子和脉幅调制(PAM)交换设备技术规范书,并另有附件一册。

本电话交换设备总技术规范书(试行)发布后,所有进入公用电话网的交换设备必须符合本规范书中有关规定。在此之前我部发布的交换设备技术规范书,凡与本总技术规范书有不一致的,均以本总技术规范书为准。它是我国交换设备研制、开发、生产、引进、工程建设和维护管理工作的技术依据。它将对统一我国公用电话网交换设备的标准,加快通信建设,加强设备进网管理,提高设备和通信的质量起到重要作用。

请各单位认真贯彻执行,并将试行中发现的问题及时告邮电部科学技术司、电信总局,并抄送部传输所、十所。

中华人民共和国邮电部
一九九一年六月

目 录

第一章 总则	(1)
第二章 主要业务性能与呼叫处理功能	(2)
2.1 主要业务性能.....	(2)
2.1.1 电话业务.....	(2)
2.1.2 非电话业务.....	(2)
2.2 呼叫处理功能.....	(2)
2.2.1 呼叫连接功能.....	(2)
2.2.2 号码存储和译码能力.....	(3)
2.2.3 释放控制方式.....	(5)
2.2.4 时间监视及通话强迫释放.....	(5)
2.2.5 路由选择功能.....	(6)
第三章 基本话务数据与服务标准	(7)
3.1 基本话务数据.....	(7)
3.1.1 用户和中继话务.....	(7)
3.1.2 各类呼叫占用时长.....	(7)
3.2 服务标准.....	(7)
3.2.1 呼损指标.....	(7)
3.2.2 接续时延及其概率.....	(7)
3.2.3 呼叫处理性能.....	(8)
3.2.4 可靠性.....	(8)
第四章 编号要求	(9)
4.1 概述.....	(9)
4.2 字冠及首位号码的分配使用.....	(9)
4.3 特种业务号码.....	(9)
4.4 本地电话网的编号.....	(9)
4.5 国内长途自动交换网的编号.....	(9)
4.5.1 编号规律.....	(9)
4.5.2 长途区号的分配.....	(9)
4.6 测试号码.....	(9)
4.7 指定业务号码.....	(10)
4.8 各类呼叫的拨号程序.....	(10)
4.8.1 本地呼叫的拨号程序.....	(10)
4.8.2 国内长途全自动呼叫的拨号程序.....	(10)
4.8.3 国际长途全自动呼叫的拨号程序.....	(10)

4.9	移动用户号码	(10)
4.10	无线电寻呼号码	(10)
第五章	信号要求	(15)
5.1	一般要求	(15)
5.2	用户信号方式	(15)
5.2.1	概述	(15)
5.2.2	用户线条件	(15)
5.2.3	用户信号技术指标	(15)
5.3	局间直流信号方式	(15)
5.3.1	概述	(16)
5.3.2	局间直流脉冲数字信号	(17)
5.3.3	局间直流信号配合标志方式	(17)
5.4	与PCM设备配合的信号要求	(17)
5.5	带内单频脉冲线路信号	(17)
5.5.1	信号的定义和作用	(17)
5.5.2	传送方式	(18)
5.5.3	信号结构	(18)
5.5.4	信号分割	(19)
5.5.5	线路信号设备技术指标	(19)
5.6	多频记发器信号方式	(21)
5.6.1	信号编码	(21)
5.6.2	信号传送方式	(22)
5.6.3	发码方式	(22)
5.6.4	信号种类和基本含义	(22)
5.6.5	局间多频记发器信号发送顺序	(27)
5.7	多频记发器信号设备技术指标	(29)
5.7.1	工作条件	(29)
5.7.2	阻抗	(30)
5.7.3	发送部分	(30)
5.7.4	接收部分	(30)
5.7.5	互控周期	(33)
5.7.6	杂音要求	(33)
5.8	铃流和信号音	(33)
5.8.1	铃流	(33)
5.8.2	信号音	(33)
第六章	计费要求	(36)
6.1	计费方式	(36)
6.1.1	本地通话的计费方式	(36)
6.1.2	国内长途通话的计费方式	(36)

6.1.3 国际长途通话的计费方式	(36)
6.1.4 特种业务计费	(36)
6.2 本地交换设备计费要求	(36)
6.3 国内长途交换设备的计费要求	(37)
6.4 与国际局不在同一城市的国际长途计费设备的要求	(38)
6.5 用户计费装置	(38)
第七章 接口的电气特性	(40)
7.1 接口种类	(40)
7.1.1 用户侧接口	(40)
7.1.2 中继侧接口	(40)
7.2 接口电气特性	(40)
7.2.1 音频实线接口	(40)
7.2.2 模拟音频四线接口	(42)
第八章 传输要求	(43)
8.1 传输损耗	(43)
8.1.1 本局损耗(用户—用户)	(43)
8.1.2 出(入)局损耗(二线口至二线口)	(43)
8.1.3 出(入)局(二线口至四线口间)的损耗配置	(43)
8.1.4 传输损耗随时间的短期变化	(43)
8.2 损耗频率特性	(43)
8.3 群时延和群时延失真	(43)
8.4 增益随输入电平变化	(43)
8.5 串音	(44)
8.6 杂音	(44)
8.7 带外信号的鉴别	(44)
8.7.1 带外输入信号的鉴别	(44)
8.7.2 输出端带外信号的鉴别	(45)
8.8 输出端带内寄生信号	(45)
8.9 互调失真	(45)
第九章 话务统计与测量	(46)
9.1 一般要求	(46)
9.2 呼叫次数测量	(46)
9.3 话务量统计	(46)
9.4 平均占用时间的测量	(47)
9.5 话务拥塞统计	(47)
9.6 服务质量的统计	(47)
9.7 网路状态的监视	(47)
9.8 定期报告	(47)
第十章 维护要求	(48)

10.1 人-机子系统	(48)
10.1.1 人-机语言(MML).....	(48)
10.1.2 人-机语言的安全检查	(48)
10.1.3 人-机操作记录	(48)
10.1.4 人-机命令的执行	(48)
10.1.5 人-机命令的显示	(48)
10.2 局数据要求.....	(48)
10.3 交换系统的维护要求.....	(48)
10.3.1 概述.....	(48)
10.3.2 交换设备的维护测试功能.....	(48)
10.3.3 设备状态显示与设备闭塞.....	(49)
10.3.4 障碍检测.....	(49)
10.3.5 其它维护功能.....	(50)
10.4 告警系统.....	(50)
10.4.1 告警分类及告警信号.....	(50)
10.4.2 告警设备.....	(50)
10.5 例行测试系统要求.....	(50)
10.6 设备状态显示与设备的闭塞.....	(51)
10.6.1 设备状态显示.....	(51)
10.6.2 设备故障显示.....	(51)
10.6.3 设备的闭塞与显示.....	(51)
10.7 障碍记录与统计设备.....	(51)
10.8 遥测、遥控要求.....	(51)
第十一章 机械结构与工艺要求	(52)
11.1 概述.....	(52)
11.2 机架要求.....	(52)
11.3 接插件、端子板.....	(52)
11.4 布线及连接电缆.....	(52)
11.5 机械加工工艺.....	(52)
11.6 表面涂复处理.....	(52)
11.7 印刷电路板.....	(52)
11.8 机架电源.....	(53)
11.9 机台.....	(53)
11.10 配线架	(53)
11.11 可闻噪声及振动	(53)
11.12 冷却、通风	(53)
第十二章 过压保护	(54)
12.1 概述.....	(54)
12.2 不加一级保护, 交换设备应经受住下述各项规定的过电压值.....	(54)

12.3	加上一级保护, 交换设备应经受住下述各项规定的过电压值.....	(54)
12.4	过压自动恢复.....	(54)
12.5	测试方法.....	(55)
第十三章	温、湿度要求	(56)
第十四章	电源与接地	(57)
14.1	直流电源电压要求.....	(57)
14.2	接地要求.....	(57)
第十五章	验收测试	(59)
15.1	出厂验收测试.....	(59)
15.2	现场验收测试.....	(60)
15.2.1	安装及系统测试.....	(60)
15.2.2	移交测试.....	(60)
15.2.3	割接开通.....	(60)
15.2.4	试运转验收测试.....	(60)
第十六章	技术文件、培训、售后服务	(62)
16.1	技术文件.....	(62)
16.2	培训.....	(64)
16.3	售后服务.....	(64)

第一章 总 则

1.1 为了保证电话网的正常运行和提供良好的服务质量,本规范书对交换设备的功能、性能、可靠性、工艺结构、可维护性等方面提出详细的要求,以保证交换设备在电话网中正常可靠地运行。

1.2 根据交换装备容量系列中有关规定,脉幅调制(PAM)和空分程控全电子交换设备主要用于农村或农村/县城地区,因此本规范书的制定是基于这些设备在网中实际应用场合,从满足网路功能、性能出发并结合PAM和空分程控全电子特点,对其提出了相应的要求。

1.3 鉴于PAM和空分程控全电子交换设备具有2线或4线交换的两种交换方式、布控或程控控制两种控制方式,为此,为便于使用,本规范书将分别提出要求。

本技术规范书还包括了端局、汇接局的内容,如果仅作端局使用的交换设备可以不具备汇接局的要求。

1.4 用于农村地区的交换设备,应充分考虑到农村地区的特点,要尽可能做到体积小、耗电省、便于维护、稳定可靠、价格低廉。

1.5 本规范书是PAM和空分程控全电子交换设备在研制、开发、生产时应遵循的技术文件。

1.6 本规范书经邮电部批准颁发后,部属各单位及各省、市、自治区邮电部门都要认真贯彻,在执行中如与以往部颁相关文件有不同之处,以本规范书为准。

第二章 主要业务性能与呼叫处理功能

2.1 主要业务性能

2.1.1 电话业务

(1) 能向用户提供本地网用户(本地网中的市话用户、农村用户、县城用户)相互间电话呼叫。

(2) 能向用户提供国内长途全自动直拨的去话业务和长途全自动来话业务。有条件时能向用户提供国际长途全自动直拨的去话业务。

(3) 能向用户提供人工挂号的迟接制或立接制挂号的国内长途和国际长途去话业务。

(4) 能向用户提供人工挂号的迟接制的郊县和农村去话业务。

(5) 能向用户提供呼叫用户交换机人工台业务。

(6) 能向用户提供特服呼叫的业务。

2.1.2 非电话业务

能向用户提供话路数据和话路传真等非电话业务,并保证不被其它呼叫插入或中断。

2.2 呼叫处理功能

2.2.1 呼叫连接功能

(1) 应具有本局呼叫、出局呼叫、入局呼叫及汇接呼叫*、特服呼叫、国内长途呼叫的功能,有条件时可提供国际长途呼叫的功能。

(2) 有条件时应能提供采用不同用户号码的同线电话,并能根据同线用户的号码提供区别振铃。

(3) 应具有与用户交换机配合工作的能力。

① 对用户交换机中继线具有连选功能。

② 应能适应用户交换机用户全自动呼入;有条件时,应能适应从中继级对用户交换机分机用户全自动呼出的要求。

(4) 有条件时应能与用户集中器配合工作

应能向集中器转发话务员应答信号、强拆信号和话务员拆线信号。使得用户集中器在收到话务员应答信号或强拆信号后,主叫用户挂机集中器应不释放而在收到话务员拆线信号后,主叫用户挂机集中器才释放。

(5) 对用户应有鉴权能力,能决定该用户是否有权呼叫国内长途,国际长途的全自动去话及是否有权进行市一郊,郊一市或郊一郊间的全自动呼叫。

用户鉴权分四级:

第一级 国际全自动、国内全自动、本地全自动**、本市全自动***均有权:

* 作为汇接局使用时具有该项功能。

** 本地全自动有权是指一个本地网内全自动呼叫有权。

*** 本市全自动有权是指市内有权,对农村用户或县城用户而言,本市全自动有权是指县内有权。

第二级 国内全自动、本地全自动、本市全自动有权；

第三级 本地全自动、本市全自动有权；

第四级 本市全自动有权。

(6) 应能在长途全自动接续、长途半自动接续时向长途局发送主叫用户类别和主叫用户号码。

(7) 应具有识别用户数据、用户传真等非话终端的能力，并能保证不被其他呼叫插入或强拆。

(8) 交换设备在接续过程中，如遇空号、改号、临时闭塞、用户使用不当或其它记录性能时，能自动接到录音通知设备，但不应送应答信号，其中遇空号时也可送空号音。

(9) 交换设备应配备录音通知设备，对于某些特种业务(例如报时、天气预报、电视节目等)可用话音通知用户。用户听各种录音通知，最好能以同步方式听一遍或两遍，如果不是同步方式，至少要听到完整的一遍。

(10) 应有时间监视装置，监视各种接续状态，当监视的时限已到时应立即强迫释放用户电路(中继电路)，并向相关用户送忙音。当作为端局的交换设备在收到被叫挂机信号后启动监视设备，本地接续60秒，长途接续90秒，国际接续120秒后主叫仍不挂机则释放连接，向主叫用户送忙音。

(11) 有条件时在收到长途区号后再收到“0”时，应具有不予进行接续的功能，以免路由选择和计费的混乱。

(12) 维护操作呼叫

这种呼叫是由测试设备或其它特殊设备产生，经特殊入口接到交换机内，用户不能也不允许产生这种呼叫。

(13) 长途全自动接续遇被叫用户忙时(包括市内忙及长途忙)，不能插入或强拆。而国内长途局或国际局话务员呼叫市话用户时，如该用户正在与另一市话用户通话长途局和国际局话务员可以自动插入用户回路同时向双方用户送通知音。被叫挂机后自动送出振铃信号或由话务员按键启动送出振铃信号。

(14) 用户拨“119”或“110”或“120”后，交换设备应延时一段时间(0—3秒)振铃，以便主叫用户发现拨错“119”、“110”或“120”后可以立即更正。如发现用户在延时期内继续拨号应将其接到录音通知。

2.2.2 号码存储和译码能力

(1) 应能接收和存储被叫用户有效号码(不包括字冠在内) 对

国际长途全自动呼叫 12位*。

国内长途全自动呼叫 10位。

用户呼叫国内半自动话务员 3位。

呼叫特种服务号码 3位。

本地呼叫 5~7位。

并能适应号码位长增加的能力。

(2) 交换设备应有如下识别和分析号码的能力，但实际呼叫中的识别位数和启动位数根据网路实际情况可少于以下要求的最大位数。

* 如果具备国际全自动呼叫性能时，有此要求。

① 对本地呼叫的路由选择

本地号码位长为7位时

可判别4位, 即: PQRA.

本地号码位长为6位时

可判别3位, 即: PQA.

本地号码位长为5位时

可判别2位, 即: PA.

② 直拨用户交换机分机的路由判别*

本地号码位长7位时

可判别5位, 即: PQRAB.

本地号码位长为6位时

可判别4位, 即: PQAB.

本地号码位长为5位时

可判别3位, 即: PAB.

③ 特服路由

可判别3位, 即: 1X'X".

④ 费率判别

a. 本地呼叫判别

本地号码7位时,

可判别4位, 即: PQRA.

本地号码6位时,

可判别3位, 即: PQA.

本地号码5位时,

可判别2位, 即: PA.

b. 长途全自动呼叫时**

长途区号1位时

可判别5位, 即: 0X₁PQR或0X₁1X'X".

长途区号2位时

可判别6位, 即: 0X₁X₂PQR或0X₁X₂1X'X".

长途区号3位时

可判别7位, 即: 0X₁X₂X₃PQR或0X₁X₂X₃1X'X".

长途区号4位时

可判别8位, 即: 0X₁X₂X₃X₄PQ或0X₁X₂X₃X₄1X'X".

c. 国际长途全自动呼叫***

国家号码1位

可判别6位, 即: 00I₁X₁X₂X₃

国家号码2位

可判别6位, 即: 00I₁I₂X₁X₂

国家号码3位

可判别7位, 即: 00I₁I₂I₃X₁X₂

其中: PQR、PQ、P分别表示七位编号, 六位编号, 五位编号的局号。

A、AB、ABC、ABCD 分别表示一位、二位、三位和四位用户号码。

X₁、X₁X₂、X₁X₂X₃、X₁X₂X₃X₄ 分别表示一位、二位、三位、四位长途区号

I₁、I₁I₂、I₁I₂I₃ 分别表示一位、二位、三位国家号码。

1X'X" 表示特服号码。

"0" 代表国内全自动字冠。

"00" 代表国际全自动字冠。

(3) 应能根据入中继业务类别的需要, 在号码分析范围内, 在任意位置增加、删除或转译若干位号码并且能方便地适应今后网路改变对号码增、删、转译的能力。

(4) 应能根据接收的号码, 入中继或电路的业务类别进行译码, 以满足路由选择或建立特种接续的需要。

(5) 应能将接收的号码全部地或部分地传送到对端局。并能根据需要采用端到端或逐

* 有直拨用户交换机分机用户性能时按此要求判别。

** 有国内长途呼叫的计费性能时, 按此要求判别。

*** 有国际长途呼叫的计费性能时, 按此要求判别。

段转发的方式。

号码的转发，可以是成组发送也可以边收边发。

2.2.3 释放控制方式

(1) 含义

①主叫控制

通话后，主叫用户先挂机，主叫自由，通话电路复原，并向被叫用户送忙音。如被叫先挂机，通话电路在一定时限内不复原，在此时限内，如被叫再取下话机仍可继续通话。逾此时限后，如主叫用户仍不挂机或被叫用户不再摘机则话路释放，由主叫端局向主叫用户送忙音。

②互不控制

通话后，主被叫用户任何一方先挂机，通话电路立即复原，挂机用户立即自由，由未挂机方的端局向未挂机用户送忙音。

③被叫控制

通话后，被叫用户挂机被叫自由，通话电路复原，向主叫用户送忙音。如主叫先挂机，通话电路不复原(不向被叫送忙音)，主叫再取下话机，仍可继续通话。

(2) 各类呼叫的释放控制方式

①普通用户之间的本地呼叫可以为主叫控制或互不控制方式，在呼叫用户交换机的人工入中继，经入中继台话务员转接的呼叫为主叫控制。

②对申请“追查恶意呼叫”功能的用户为被叫控制方式。

③国内长途或国际长途全自动去话均为主叫控制方式，主叫挂机立即释放电路。被叫先挂，主叫不挂，分别经90秒和120秒后释放全部电路。

④国内长途和国际长途的半自动去话接续，在话务员应答前为主叫控制，应答后为被叫控制，话终时如果不需话务员出来应答，则主叫挂机后电路释放。在某些半自动呼叫在话终时仍需话务员出来应答的，则由话务员控制释放。

⑤下列特种业务号码的呼叫为被叫控制方式：

“112”、“119”、“110”、“172”、“173”、“174”、“176”、“177”、“170”、“102”、“103”、“106”、“107”、“100”、“120”。

⑥对下列特种业务号码可为被叫控制方式或互不控制方式：

“113”、“114”、“115”、“116”、“117”、“118”、“121”、“125”、“126”、“128”。

2.2.4 时间监视及通话强迫释放

交换设备应有时间监视功能以保证设备不被空占，时间监视值应在以下定义范围内。

(1) 摘机不拨号时间监视

10 秒

(2) 位间不拨号时间监视

发端端局对位间不拨号的时间监视

20 秒

(3) 应答(久叫不应)时间监视

本地(含市话)呼叫60秒，长途呼叫90秒，国际呼叫120秒，

(4) 听忙音时间监视

40 秒

(5) 再应答时间监视(适用于主叫控制释放的情况)

市话呼叫: 60秒

长途呼叫: 90秒

国际呼叫: 120秒

(6) 听嘟鸣音时间监视

60 秒

(7) 占用证实时间监视*

2 秒

(8) 多频互控信号时间监视

发送前向信号后, 等后向 A_1 、 A_2 、 A_4 、 A_6 信号时间监视为15秒, 收到后向 A_1 信号后等 A_3 信号时间间隔为15秒。

前向切断, 后向切断时间监视 2秒

以上时间监视逾限时(如上述(1)、(2)、(3)、(5)、(7)、(8)项)

立即启动忙音时间监视, 向相关用户送忙音, 释放已建立的连接, 如听忙音时间监视再逾限则立即开始听嘟鸣音时间监视, 向相关用户送嘟鸣音。当听嘟鸣音时间监视逾限后, 闭塞相关的用户电路。以上三种状态(听忙音时间监视、听嘟鸣音时间监视、闭塞)一旦用户挂机立即终止, 用户电路复原。

2.2.5 路由选择功能

(1) 出局路由数量(特种业务路由除外)

终局容量为1000门和500门, 出入局电路群数各不少于5个; 终局容量2000门, 出入局电路群数各不少于10个。

中继电路数:

对2000门应为500线; 对1000门应为200线; 对500门应为50线。

(2) 对一个目标局可选择的最大路由数不得少于2个。

(3) 应具有选择直达路由和迂回路由的功能。

(4) 交换局对每一路由由电路群的选择应能全利用度选择以提高电路利用率。

(5) 局间电路的选择应使每条电路被选择的机会均匀。

(6) 局间中继应能对本地呼叫、特服呼叫、长途全自动呼叫、长途半自动呼叫、人工呼叫进行合群使用。

* 有占用证实信号时有此要求。

第三章 基本话务数据与服务标准

3.1 基本话务数据

3.1.1 用户和中继话务

根据我国用户负荷分布差异较大，用户线话务的设计负荷可分以下三档：
(暂定)

高：0.18~0.20ErL/每用户。

中：0.16~0.18ErL/每用户。

低：0.12~0.16ErL/每用户。

中继话务：0.6~0.7ErL/每中继线。

3.1.2 各类呼叫占用时长

3.1.2.1 本地通话部分

(1) 本地呼叫平均占用时长45~60秒。

(2) 听拨号音平均时长3秒，号盘脉冲每位1.5秒，按钮话机每位0.8秒。

(3) 本地通话多频互控收、发码器占用时长4秒。

3.1.2.2 长途通话部分

(1) 长途多频发码器占用时长15秒，长途接续中市话多频发码器占用时长20秒。

(2) 半自动台每一呼叫连接处理时长150秒。

(3) 国内长途自动平均占用时长70~90秒。

(4) 国内长途半自动平均占用时长140秒。

(5) 国内长途人工平均占用时长200秒。

(6) 国际呼叫(自动、半自动)180秒。

(7) 国际呼叫(人工)240秒。

3.1.2.3 特种业务30秒。

以上占用时长均为有效呼叫，无效呼叫平均占用时长。

上述3.1节数据可根据工程实际情况进行修改。

3.2 服务标准

3.2.1 呼损指标

在设计负荷情况下要求：

(1) 用户摘机后听拨号音的明显损失率不大于0.3~0.5%。

(2) 本局呼叫不大于2%，入局呼叫不大于2%，出局呼叫不大于1%，转接呼叫不大于1% (上述呼损不包括被叫忙，对发话呼叫和转接呼叫不包括由于中继不足而造成的呼损)。

(3) 超负荷10%时各种呼损率均不得超过额定呼损率300%。

3.2.2 接续时延及其概率

(1) 在不等待公用设备的情况下，用户摘机到听拨号音(或忙音)的时长不超过0.6秒。

(2) 用户摘机到听拨号音(或忙音)时长(包括等待公用设备在内)超过6秒的概率在设计负荷情况下不超过0.5%*。

(3) 在不等待公用设备和一次接续成功的正常情况下用户拨完最后一位号码或入局呼叫收完最后一位号码到听回铃音(或忙音)的时长,对本局单机用户的呼叫不超过0.8秒,对本局用户交换机中继线呼叫不超过1秒;对出局呼叫每经过一局增加接续时长1.2秒**。

(4) 用户拨完最后一位号码或入局呼叫收完最后一位号码至听回铃音(或忙音)的时长(包括等待公用设备在内)超过6秒的概率,在设计负荷情况下对本局和入局呼叫均不应超过1%。

3.2.3 呼叫处理性能

(1) 故障率 $\leq 1\%$ 。

(2) 计费差错率 $\leq 1\%$ 。

对集中计费:

$$\text{计费差错率} = \frac{\text{有错误的话单数}}{\text{总话单数}}$$

对单式或复式计次时,可以按下述方法统计计费差错率:

$$\text{计费差错率} = \frac{\text{错误脉冲次数}}{\text{总的脉冲次数}}$$

3.2.4 可靠性

(1) 平均每1000门系统中断***时间20年内不大于1小时。

(2) 平均故障修复时间不大于30分钟。

上述指标是指统计平均值不是指单局指标。

* 听拨号音时长按用户取机启动用户电路起至记发器送出拨号音止计算。

** 本局呼入接续的时长,按用户记发器收完号码启动选标起至绳路送出回铃音止计算。

*** 一个交换机总的系统中断是指在一段时间间隔里,全局不能处理任何呼叫,它是所有中断时间大于30秒的长期平均,以分钟/年为计算单位。

系统中断是从所有用户和中继或者发端或者是终端业务损失开始;对一个全分散控制交换机的系统中断是从50%的用户或50%的中继丧失发端或终端业务开始,并以满足以下三个条件作为系统中断结束。

(1) 至少90%的用户线可以重新开始发话和终端来话业务,

(2) 至少90%的中继可以重新开始来话和去话业务。

(3) 至少90%的交换系统恢复了呼叫处理能力。

第四章 编号要求

4.1 概述

自动网中的编号计划是使自动网正常运转的一个重要规程,交换设备应能适应等位或不等位电话网中的本地接续;国内和国际长途自动、半自动和人工接续;呼叫特种业务,测试呼叫以及使用新业务时的编号要求。

又在必要时,程控交换设备应能通过人机命令进行号码修改,方便地实现对电话号码作某些变动。

4.2 字冠及首位号码的分配使用

“0”为国内长途全自动电话冠号。

“00”为国际全自动电话冠号。

“1”为长途、本地特种业务号码或话务员座席群号码的首位号码。

“2~9”为本地电话号码的首位号码。

4.3 特种业务号码

见表4.1,长途、市话特种业务号码统一为1X'X"三位等位编号,其中X'X"为“1~0”十个数字中的任一个数字。

4.4 本地电话网的编号

本地电话网的编号位长一般情况下采用等位编号,但应能适应在同一本地网中号码位长差一位编号的要求。

4.5 国内长途自动交换网的编号

4.5.1 编号规律

国内长途自动交换网采用不等位编号:国内长途电话号码由长途区号和本地网号码组成。长途区号1~4位,长途区号的规律为:

第一位为“1”时区号长为1位。

第一位为“2”时区号长为2位。

第一位为“6”,分配给台湾省。

第一位为“3~5”、“7~9”,第二位为奇数时号长为3位。

第一位为“3~5”、“7~9”,第二位为偶数时号长为4位。

4.5.2 长途区号的分配

见表4.2

4.6 测试号码

测试呼叫号码的标志用T表示。

测试呼叫标志T的代码为13。

测试号码为二位T1或T2。

T1为测量电话型电路传输性能和信号功能的测试号码。

T2为测量电话型信号功能的测试号码。

4.7 指定业务号码

“指定业务号码”的编号采用等位码方案如表4.3所示。

4.8 各类呼叫的拨号程序

4.8.1 本地呼叫的拨号程序

电话用户进行本地呼叫时(假定本地电话网采用统一的六位编号)拨: PQABCD, PQ为局号。

其中P为2~9 Q为0~9, A、B、C、D均为0~9中的任一数。

4.8.2 国内长途全自动呼叫的拨号程序

电话用户进行长途呼叫时, (假定本地电话网采用统一的六位编号)拨:

“0” + $\underbrace{X_1 X_2 \dots}_{\text{长途区号}} + \underbrace{PQ}_{\text{局号}} \quad \underbrace{ABCD}_{\text{用户号码}}$
长途 长途区号 局号 用户号码
全自 最大为4
动字 位
冠 $\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{最大为10位}}$

4.8.3 国际长途全自动呼叫的拨号程序

电话用户进行国际呼叫时, 拨:

“00” + $\underbrace{I_1 I_2 \dots}_{\text{国家号码}} + \underbrace{X_1 X_2 \dots}_{\text{对方国内长途区号}} + \underbrace{PQ}_{\text{局号}} \quad \underbrace{ABCD}_{\text{用户号码}}$
国际 国家 对方国的 局号 用户号码
全自 号码 国内长途
动字 区号
冠 $\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{最大为12位}}$

4.9 移动用户号码

移动用户号码的前两位, 采用全网统一的编号90, 目前在六位制的本地网中移动用户号码为90ABCD; 在七位制的本地电话网中移动用户的号码为90QABCD; 在五位制的本地电话网中, 移动用户号码为90ABC, 此时用户最大容量为1000个。

4.10 无线电寻呼号码

人工呼叫: 采用特服号126

全国长、市话特种业务号码的分配

表4.1

号 码	名 称	说 明
111	备用	
112	市话障碍申告	只限本地用户使用
113	国内人工长途挂号	只限本地用户使用
114	市话查号	本地及其它城市用户及话务员均可使用
115	国际人工长途挂号	只限本地用户使用
116	国内人工长途查询	只限本地用户使用
117	报时	只限本地用户使用
118	郊区人工长途挂号(农话人工挂号)	只限本地用户使用
119	火警	只限本地用户使用
110	匪警	只限本地用户使用
121	天气预报	本地及其它城市用户及话务员均可使用
122	备用	
123	备用	
124	备用	
125	国际人工长途查询	只限于本地用户使用
126	寻呼	只限于本地用户使用
127	备用	
128	郊区人工长途查询(农话人工查询)	只限于本地用户使用
129	备用	
120	急救	只限于本地用户使用
131—130	备用	
141—140	备用	此两组号码仅限于程控用户在本地使用
151—150	新业务号码	
161—169	备用	

续表4.1

号 码	名 称	说 明
160	电话信息服务台	
171	备用	
172	国内长途全自动障碍申告	用户及话务员均可使用
173	国内立接制长途半自动挂号	只限于本地用户使用
174	国内长途查号	本地用户及话务员使用
175	半自动来话台群	只限话务员使用
176	国内长途半自动查询	本地用户及话务员使用
177	半自动班长台	用户及话务员使用
178	半自动去话呼叫本端或对端人工台	只限半自动话务员使用
179	备用	
170	国内长途全自动话费查询	只限用户使用
181—180	备用	
191—190	备用	
101	备用	
102	国际长途全自动障碍申告	用户及话务员使用
103	国际半自动挂号	只限用户使用
104	备用	
105	备用	
106	国际半自动查询	只限用户使用
107	国际半自动班长台	用户及话务员使用
108	直拨受话付费和直拨话务员受话 付费号码	
109	备用	
100	国际长途全自动话费查询	用户使用

长途区号编排表**

表4.2

编号区	包括的省、自治区	特大城市、大城市长途编号区*	大城市及中等城市长途编号区*	中、小城市及县长途编号区*	说 明
		城市名称	编号		
		北京 上海 天津	1 21 22		23、26 备用
03	河北 山西 河南	石家庄 太原 郑州	311 351 371	312—310,335 352—350 372—370 391	3211—3200 3411—3450 3611—3600 3811—3800 3011—3010
04	辽宁 吉林 黑龙江 内蒙	沈阳 长春 哈尔滨 呼和浩特	24 431 451 471	411—410 432—430 452—450 472—470	4211—4200 4411—4470 4611—4680 4811—4800
05	江苏 山东 安徽 浙江 福建	南京 济南 合肥 杭州 福州	25 531 551 571 591	511—510 532—530 552—550 572—570 592—590	5211—5200 5411—5400 5611—5600 5811—5800 5011—5090
06	台湾				
07	湖北 湖南 广东 广西 江西	武汉 长沙 广州 南宁 南昌	27 731 20 771 791	711—710 732—730 751—750 772—770 792—790	7211—7200 7411—7400 7611—7600 7811—7800 7011—7000
08	四川 贵州 云南 西藏 海南	成都 重庆 贵阳 昆明 拉萨 海口	28 811 851 871 891 898	812—810 831—837 852—850 872—870 892—895 899—890	8211—8200 8411—8400 8611—8690 8811—8800 8601—8600 8011—8080 8091—8000
09	陕西 甘肃 宁夏 青海 新疆	西安 兰州 银川 西宁 乌鲁木齐	29 931 951 971 991	911—910 932—930 952—954 972—970 992—990	9211—9200 9411—9400 9611—9640 9811—9850 9011—9000

* 这些城市和县的长途编号区的范围见部颁1988年600号文件。

** 长途区号编排以最后电总颁布为准。

指定业务编号方案

表4.3

类别标志: K		电 路 编 号						备 注
代 码	含 义	N1	N2	N3	N4	N5	N6	
0	(备用)							
1	国际电路	I	A	B	C	D	E	
		I	I	B	C	D	E	
		I	I	I	C	D	E	
2	国际专用 长途电路	X	A	B	C	D	E	
		X	X	B	C	D	E	
		X	X	X	C	D	E	
		X	X	X	X	D	E	
3	长途电路	X	A	B	C	D	E	
		X	X	B	C	D	E	
		X	X	X	C	D	E	
		X	X	X	X	D	E	
4	(备用)							留作长途电路备用
5	长市电路	P	A	B	C	D	E	
		P	Q	B	C	D	E	
		P	Q	R	C	D	E	
6	市话中继	P	A	B	C	D	E	
		P	Q	B	C	D	E	
		P	Q	R	C	D	E	
7	(备用)							留作用户交换机、 专用网中继备用
8	(备用)							
9	(备用)							

注：电路编号中电路序号ABCDE分别表示万、千、百、十、个位，不足位应以“0”码填充如：长途电路210234，国际电路810080等。

第五章 信号要求

5.1 一般要求

5.1.1 交换设备应能与现有市话网和长话网内各种制式的交换机以及现行的各种标准信号方式密切配合工作。

5.1.2 与现有长、市话网内各种标准信号方式配合时，原则上不应改动现有交换设备或中继电路接口。

5.1.3 交换设备不仅能够配合我国现行的标准信号方式而且应能与某些非标准的信号方式作工程配合。

5.2 用户信号方式

5.2.1 概述

用户话机和交换机之间的信号称作用户信号，包括用户状态信号及用户拨号（或按键）产生的数字信号。

5.2.2 用户线条件

在下列用户线条件下应能满意工作：

(1) 用户环路电阻

允许用户环路电阻达 1800Ω （包括话机电阻），特殊情况允许达到 3000Ω ，馈电电流应不小于 18mA 。

(2) 用户线线间绝缘电阻

用户线线间绝缘电阻 $\geq 20000\Omega$

(3) 用户线线间电容

用户线线间电容 $\leq 0.7\mu\text{F}$ 。

5.2.3 用户信号技术指标

与号盘话机，直流脉冲按键话机及多频按键话机有关的用户信号技术指标：

(1) 号盘话机和直流脉冲按键话机的接收器

① 脉冲速度 $8\sim 14$ 脉冲/秒。

② 脉冲断续比 $(1.3\sim 2.5):1$ 。

③ 脉冲串间隔 $\geq 350\text{ms}^*$ 。

(2) 与多频按键(MFPB)话机有关的用户信号技术指标

① 频率组合

多频按键话机所采用的频率组合为高频群 $H1\sim H4$ 和低频群 $L1\sim L4$ 组成16种所需双频数字信号，其中11(*)，12(#)供特种服务使用，13,14,15和16备用，具体组合如表5.1所示。

② 技术指标

多频按键话机及局内按键接收器技术指标如表5.2所示。

5.3 局间直流信号方式

* 脉冲串间隔 $\geq 350\text{ms}$ 应能可靠识别

表5.1

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

表5.2

项 目	话 机	局内接收器
标称频率	低频群: 697、770、852、941 Hz 高频群: 1209、1336、1477、1633 Hz	
频 偏	不超过 $\pm 1.5\%$	$\pm 2.0\%$ 以内可靠接收 $\pm 3.0\%$ 以上保证不接收 $\pm 2.0\% \sim \pm 3.0\%$ 之间不保证接收
电 平	低频群: $-9 \pm 3\text{dBm}$ 高频群: $-7 \pm 3\text{dBm}$ 组成一信号的高频分量电平不能小于低频分量电平, 且电平差不大于 $2 \pm 1\text{dB}$ 。	双频工作时 单频接收电平范围: $-4 \sim -23\text{dBm}$ 双频工作时单频不动作电平: -31dBm 双频电平差: $\leq 6\text{dB}$
由谐波、互调引起的总失真	比基波电平至少低 20dB	
信号极限时长	$> 40\text{ms}$ /每位	$30 \sim 40\text{ms}$ /位
信号间隔时长	$> 40\text{ms}$	$30 \sim 40\text{ms}$

5.3.1 概述

局间直流信号包括直流线路信号和局间直流数字信号, 前者表现为直流极性标志, 后者表现为直流脉冲。

当局间采用实线传输时, 可采用局间直流线路信号, 并可根据具体情况采用直流数字信号或局间多频互控信号。

直流线路信号极性标志中, 除特殊注明外, 高阻的标称值不小于 9000Ω , a、b线极性标志

电阻的标称值不大于 800Ω ，“-”为负电源电压的标称值，“+”为地，“0”为断路。

5.3.2 局间直流脉冲数字信号

5.3.2.1 发号器指标

(1) 脉冲速度： 10 ± 1 脉冲/秒

(2) 脉冲断续比： $(1.6\pm 0.2):1$

(3) 双线发送脉冲：a线送断续地，b线送断续($20\sim 40$) Ω 负电源。

(4) 脉冲串间隔： $\geq 500\text{ms}$

5.3.2.2 号盘脉冲接收器

在以下条件下号盘脉冲接收器应正常工作：

(1) 脉冲速度： $8\sim 14$ 脉冲/秒

(2) 脉冲断续比： $(1.6\pm 0.3):1$

(3) 脉冲串间隔： $\geq 350\text{ms}$

(4) 中继线环路电阻 $\leq 3000\Omega$ (三线中继时C线电阻达 700Ω)

(5) 线间绝缘电阻达 $\geq 50000\Omega$

(6) 线间电容 $\leq 2\mu\text{F}$

(7) 局间地电位差允许最大为 6V 。

5.3.3 局间直流信号配合标志方式

详见局间接口配合信号标志表，见附件三

5.4 与PCM设备配合的信号要求

(1) 采用a、b线接口中继方式，交换局中继器与PCM信号转换设备间传送的直流标志信号，要求高阻的标称值不小于 9000Ω ，极性标志电阻的标称值可根据实际设计需要选定，“-”为负电源，“+”为地，“0”为断路。

(2) 采用E、M线接口中继方式时，规定E线和M线无电流时编码为1状态，接通有电流时为0状态，交换局E、M中继器电源为负电源，PCM信号转换设备E、M中继器可根据元器件的特点采用不同的电源值，E、M线工作电流一般不大于 30mA ，最大不应超过 40mA 。

(3) E、M接口的交换局侧与PCM侧的直流标志见附件三

5.5 带内单频脉冲线路信号

带内单频脉冲线路信号方式适用于在频分或时分复用的局间中继电路上使用。

5.5.1 信号的定义和作用

5.5.1.1 占用信号

由去话局的去话中继器(或出中继器)向来话局的来话中继器(或入中继器)发送的一种前向信号，使来话中继器(或入中继器)由空闲状态变为占用状态。

5.5.1.2 拆线信号

全程接续拆线时，由去话中继器(或出中继器)向来话中继器(或入中继器)发送的前向信号。

遇到下述情况之一时，应及时发送此信号。

(1) 在长途自动接续、郊话自动接续、市话接续(主叫控制复原方式)的情况下，主叫用户挂机或等效于挂机的操作；

(2) 在长途半自动接续的情况下，发端长话局话务员进行拆线操作；

- (3) 发端局收到表示接续遇忙等内容的后向记发器信号;
- (4) 在接续进行过程中,发端局记发器自检故障释放或逾限释放;
- (5) 久叫不应或被叫用户挂机而主叫用户未挂机延时到达时(本地通话60秒、长途通话90秒、国际通话120秒)。

注:久叫不应,系指被叫振铃达90秒仍不摘机应答,或由于应答信号转发发生故障,在上述时限内发端局仍收不到应答信号,均作久叫不应处理。

5.5.1.3 重复拆线信号

去话局去话中继器(或出中继器)在发送拆线信号后3~5秒内收不到释放监护信号时发送的前向信号,若重复拆线信号发送后仍收不到释放监护信号可再发重复拆线信号,发送重复拆线信号累计三次后,仍收不到释放监护信号,应向维护人员告警。

5.5.1.4 应答信号

表示被叫用户摘机应答,由来话中继器(或入中继器)发送的后向信号,由终端局逐段向发端局传送。

在长途自动接续中,应答信号使发端局计费设备进行话始操作。

5.5.1.5 挂机信号

表示被叫用户已话终挂机,由来话中继器(或入中继器)发送的后向信号,由终端局逐段向发端局传送。

在长途自动接续中,由于采用主叫控制复原方式,故被叫挂机信号不致使全程接续释放,发端局计费设备也不进行话终操作,当延时90秒(国际120秒)主叫用户仍不挂机时,由发端局发送拆线信号。

在本地接续中,采用主叫控制复原时,收到挂机信号的交换局在规定时间内仍保持通话状态。

5.5.1.6 释放监护信号

释放监护信号是拆线信号的后向证实信号,表示来话端的交换设备已经拆线。

5.5.1.7 闭塞信号

闭塞信号是闭塞去话局去话中继器(或出中继器)时发送的后向信号。

5.5.1.8 再振铃信号

再振铃信号是一种前向发送的话务员信号。

长途局的话务员与被叫用户建立接续和被叫应答后,若被叫用户挂机而话务员仍需呼叫该用户时,发送此信号。

5.5.1.9 强拆信号

强拆信号也是一种前向话务员信号。

按照电信总局规定在允许强拆的接续中,遇被叫用户“市话忙”需强拆且征得被叫用户同意后,发送此信号。

5.5.1.10 回振铃信号

回振铃是后向发送的话务员信号,只在话务员通过接录中继线回叫主叫用户时使用。

5.5.2 传送方式

带内单频脉冲线路信号在分段转接接续中,采用逐段校正转发的传递方式。

5.5.3 信号结构

5.5.3.1 线路信号的频率采用带内单频2600Hz。

5.5.3.2 线路信号由短信号单元、长信号单元、连续信号以及长、短信号单元构成。短信号单元为短信号脉冲，标称值为150ms；长信号单元为长信号脉冲，标称值为600ms。

5.5.3.3 发送两信号之间最小的标称间隔时间为300ms。

5.5.3.4 发送的信号脉冲及间隔时长允许偏差见表5.3

5.5.3.5 接收识别信号脉冲时长范围见表5.4

表5.3

脉冲或间隔的标称值(ms)		发送端发送时允许偏差(ms)
脉 冲	间 隔	
150	150	±30
—	300	±60
600	600	±120

表5.4

信 号	标称识别时间(ms)	接收容限(ms)*
短 信 号	80	±20
长 信 号	375	±75

* 大于300ms识别为长信号,60ms至100ms的信号识别为短信号,大于100ms但小于300ms的信号也识别为短信号。

5.5.3.6 接收端在识别一个信号时，信号瞬间中断不超过30ms，信号识别电路不产生虚假信号。

5.5.3.7 线路信号分前向和后向两种，线路信号的编排见表5.5

5.5.4 信号分割

5.5.4.1 发送分割

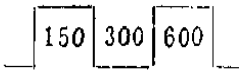
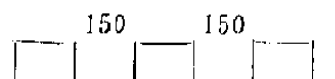
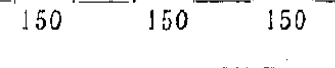
线路信号发送侧在向电路发送一个信号之前30~50ms，应将交换侧电路断开，并在信号持续期间保持。向电路侧发送脉冲信号结束后30~50ms内不应将电路复原。

5.5.4.2 接收分割

线路信号接收侧在收到一个信号的最初的30~50ms内，就应将交换侧电路断开，并在信号持续期间保持。在导致分割设备动作的直流信号终止25ms内，应停止分割。

5.5.5 线路信号设备技术指标

表5.5

序号	信号种类	传送方向		信号结构	说 明	
		前向	后向	ms		
1	占 用			单脉冲150	—	
2	拆 线			单脉冲600		
3	重复拆线	→	—			
4	应 答			单脉冲150	—	
5	挂 机	—	←	单脉冲600		
6	释放监护					
7	闭 塞			连 续		
8	话务员再振铃(或强拆信号)	→	—		每次至少三个脉冲 (向波叫馈送)	
	话务员回振铃信号	—	←		每次至少三个脉冲 (向主叫馈送)	
9	请发码信号			单脉冲600	此三个信号是在简式 对端话务员向本端长话 局发起呼叫(转接或终 端接续)时采用	
10	首位号码证实信号	—	←	单脉冲150		
11	被叫用户到达信号			单脉冲600		

5.5.5.1 工作条件

见第十三章,第十四章相关要求。

5.5.5.2 信号发生器技术指标

- (1) 输出信号频率 $2600 \pm 5\text{Hz}$
- (2) 输出至电路零相对电平点的不调制信号绝对功率电平应为 $-8 \pm 1\text{dBm}$ 。
- (3) 闭塞信号电平 -13dBm0^*

5.5.5.3 信号接收器技术指标

- (1) 线路信号接收器与电路连接点的相对功率电平应为 0dBm0 。
- (2) 信号接收器应具有隔离设备(例如缓冲放大器或不等臂混合线圈)保证在信号接收器连接点的近端干扰电流, 语音电流或杂音不引起:
 - ① 信号接收器动作,
 - ② 信号接收器的保护电路动作干扰信号的接收。

* 新的设备按此要求做, 老设备的修改问题另文通知, 留一个口子。

- (3) 通频带: $2600 \pm 15\text{Hz}$;
- (4) 在通频带范围内, 输入信号绝对功率电平 M 为:
 $-21 \leq M \leq -1\text{dBm}$ 范围内可靠接收;
 $M \leq -31\text{dBm}$ 时, 保证不接收;
 $-31 < M < -21\text{dBm}$ 范围内, 不保证可靠接收。
- (5) 截止频率: $2600 \pm 75\text{Hz}$, 信号频率超过此范围时, 在可靠接收电平极限范围 $-21 \leq M \leq -1\text{dBm}$ 内, 接收器也不工作。
- (6) 在通频带接收电平极限范围 $-21 \leq M \leq -1\text{dBm}$ 内;
 动作时长: $25 \sim 40\text{ms}$ 。
 释放时长: $25 \sim 40\text{ms}$ 。
- (7) 信号接收器的输入、输出阻抗标称值为 600Ω ; 在 $300 \sim 3400\text{Hz}$ 频带范围内, 其输入阻抗 Z_E 和输出阻抗 Z_S 应满足下列条件:
 $|Z_E - 600/Z_E + 600| \leq 0.15$ 和 $|Z_S - 600/Z_S + 600| \leq 0.15$
- (8) 信号接收器介入损耗小于 0.5dB 。
- (9) 平均每通话 10 小时, 正常话音电流导致 55ms 以上的误动作不应超过 1 次, 话音电流引起的误分割次数不应引起通话质量明显降低。
- (10) 保护电路的限制

考虑到电话电路存在着杂音和涌流干扰时, 一个太灵敏的保护电路可能使信号接收器接收信号发生困难, 因此, 规定在下列条件下收到的脉冲信号经信号接收器后的失真均不应超过 8ms 。

① 电路非平衡重杂音 -40dBm0 ,

② 在接收器输入端输入接收器最大防护灵敏度频率, 电平为 -10dBm 的干扰信号, 然后在发送一信号之前 30ms , 停送此干扰信号。

5.6 多频记发器信号方式

5.6.1 信号编码

多频记发器信号分前向和后向两种, 采用 120赫 等差级频。前向信号采用 $1380\text{赫} \sim 1980\text{赫}$ 高频群, 按六中取二编码, 最多可组成 15 种信号。后向信号采用 $780\text{赫} \sim 1140\text{赫}$ 低频群, 按

表 5.6

数码 频率(Hz)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
F0(1380)	0	0		0			0				0				
F1(1500)	0		0		0			0				0			
F2(1620)		0	0			0			0				0		
F4(1740)				0	0	0				0				0	
F7(1860)							0	0	0	0					0
F11(1980)											0	0	0	0	0

四中取二编码，最多可组成6种信号。具体编码分别如表5.6、5.7所示。

5.6.2 信号传送方式

多频记发器信号方式使用前向和后向两种信号，采取多频编码、连续互控、端到端的传送方式。但是为了提高多频记发器信号传递可靠性，也可以在必要时由转接局全部转发多频记发器信号。在某些情况下，多频记发器信号也可以采用脉冲型的信号。

表5.7

数 码 频率(Hz)	1	2	3	4	5	6
F0(1140)	0	0		0		
F1(1020)	0		0		0	
F2(900)		0	0			0
F4(780)				0	0	0

互控传送过程

- (1) 去话端发送前向信号；
- (2) 来话端识别前向信号，发送后向信号；
- (3) 去话端识别后向信号，停发前向信号；
- (4) 来话端识别前向信号停发，停发后向信号；
- (5) 去话端识别后向信号停发，根据收到的后向信号要求，发送下一位前向信号，开始第二个互控过程。以上互控过程示意于图5.1。

5.6.3 发码方式

5.6.3.1 在长话自动交换网中，不允许发端市话局记发器直接向转接长话局或终端长话局记发器发送记发器信号，必须由发端长话局转发至转接长话局或终端长话局。同样，在一般情况下，也不允许转接长话局或发端长话局直接向终端市话局记发器发送记发器信号，必须由终端长话局记发器转发至终端市话局。

5.6.3.2 在市话网中，如局间中继(包括转接局局内衰减)对800Hz的最大传输净衰减不大于14dB，且满足1360Hz至2000Hz及760Hz至1160Hz两个频段内的同一频段中任意两个频率的衰减差最大为6dB，相邻两个频率的衰减差最大为4dB的条件，记发器信号可采用端到端的发码方式。在大城市市话网中，局间中继衰减超过上述规定时，采用汇接局转发方式。汇接局的记发器应具有转发或不转发的性能。

5.6.3.3 在长途自动交换网中，在转接接续的两条长途电路中，只要有一条劣质电路，则转接局的来话记发器就应转发全部记发器信号，并陪同到全程接续完成时释放。

5.6.3.4 交换设备应具有与多频互控信号MFC及多频不互控信号MFP配合工作的能力。

5.6.4 信号种类和基本含义

各类记发器信号的基本含义由表5.8所示；

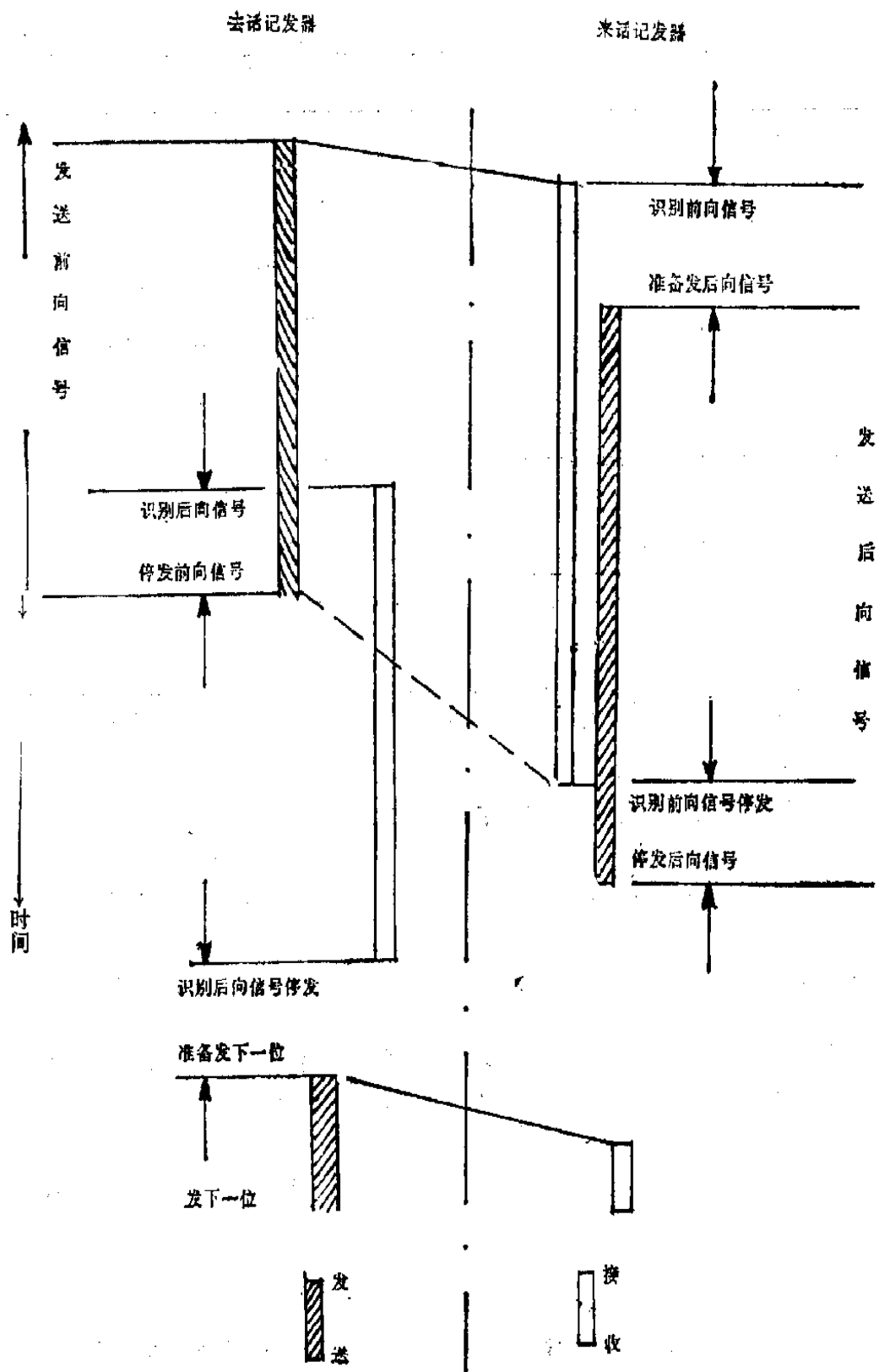


图 5.1 记发器信号互控传送过程

表5.8

前 向 信 号			
组 别	名 称	基 本 含 义	容 量
I	KA	主叫用户类别	10/15注
	KC	长途接续类别	5
	KE	长市(市内)接续类别	5
	数字信号	数字1~0	10
I	KD	发端呼叫业务类别	6
后 向 信 号			
组 别	名 称	基 本 含 义	容 量
A	A信号	收码状态和接续状态的回控证实	6
B	B信号	被叫用户状态	6

注：步进制市话局主叫用户类别为10种，纵横制、PAM、程控市话局有15种。

5.6.4.1 前向I组信号

前向I组信号由接续控制信号和数字信号组成。

(1) KA信号

KA信号是发端市话局向发端长话局或发端国际局前向发送的主叫用户类别信号，KA信号提供本次接续的计费种类(定期，立即，免费)、用户等级(普通、优先)。这两种信息的相关组合用一位KA编码表示。因此，KA为组合类别信号，KA包括国内自动用户类别和国际自动用户类别(KOA)两种含义，见表5.9。

KA信号中有关用户等级和通信业务类别信息由发端长话局译成相应的KC信号。

优先用户是指在网路拥塞或过负荷情况下保证优先呼叫的用户。

(2) KC信号*

KC信号是长话局间前向发送的接续控制信号，具有保证优先用户通话，控制卫星电路段数，完成指定呼叫及其它指定接续(如测试呼叫)的功能。

KC信号含义与编码如表5.10所示。

(3) KE信号

KE信号是终端长话局向终端市话局以及市话局间前向传送的接续控制信号。长市间KE信号目前只设置13为测试呼叫，见表5.9。

(4) 数字信号

前向I组中的“1~0”数字信号用来表示主叫用户号码、被叫区号和被叫用户号码。此外，发端市话局向发端长话局发送的“15”信号表示主叫用户号码終了。

* PAM和空分电子交换设备不需要该项信号。

前向I组信号和后向A组信号的内容和排列

表5.9

前 向 I 组 信 号											后向 A组信号	
KA 编码	KA信号内容(包括KOA)						KC 编码	KC信号内容	KE 编码	KE信号内容	数字 信号	A信号内容
	步进制市话局		纵横制, 程控市话局 (也包括PAM交换局)									
	KA		KA		KOA							
1	普 通	定 期	普 通	定 期	普 通	定 期					1	A1: 发下一位
2		用户表, 立即		用户表, 立即		用户表, 立即					2	A2: 由第一位发起
3		打印机, 立即		打印机, 立即		打印机, 立即					3	A3: 转至B信号
4	备 用		备 用		备 用						4	A4: 机键拥塞
5	普通免费		普通免费		普通免费						5	A5: 空号
6	备 用		备 用		备 用						6	A6: 发KA和主叫用 户号码
7	备 用		备 用		备 用							
8	备 用		优先, 定期		优先, 定期							
9	(郊话自动有权 长途自动无权)		备 用		备 用							
10	(长郊自动无权)		优先, 免费		优先, 免费							
11	—		备 用				11	备 用	11	备用(H)*		
12							12	“Z”指定号码呼叫	12	备用		
13			测试呼叫				13	“T”测试接续呼叫	13	“T”测试呼叫		
14			备 用				14	优 先	14	备用		
15			—				15	控制卫星电路段数	15	备用		

说明: 有括号的类别, 不向发端长话局发送

* 与老设备配合时仍需采用此信号

表5.10

KC 信号编码	含 义
11	备 用
12	指定号码呼叫
13	测试呼叫
14	优先呼叫
15	控制卫星电路段数, 表示已选用了一段卫星电路

5.6.4.2 后向A组信号

后向A组信号是前向I组信号的互控信号, 起控制和证实前向I组信号的作用。

(1) A_1 、 A_2 、 A_3 信号

这三种A信号, 统称发码位次控制信号, 控制前向数字信号的发码位次。

(2) A_3 信号

A_3 是转至B组信号的控制信号, 在终端长→市接续中的市话端的入局记发器中, 或在市话接续中的入局记发器中 A_3 信号是互控信号。

在终端长话局直接控制步进制市话局选组器和终接器时, 终端长话局发完末位被叫用户号码(D位), 就自行产生 A_3 信号。

在全程全网中传递 A_3 信号时, 除终端长→市和长→长(终端长话局为长、市合一局)之间采用多频互控 A_3 信号外, 长→长, 发端市→长之间 A_3 信号已不是互控信号, 所以采用多频脉冲形式($150 \pm 30\text{ms}$)的 A_3 信号。

A_3 信号的互控或脉冲的各种情况如表5.11所示。

表5.11

局 间 类 别		A3形式
市话局间(本地交换局间)		互 控
终端长、市话局间		
发端市、长话局间	长途自动	脉 冲
	长途半自动	互 控
发端市、国际局之间	国际自动	脉 冲
	国际半自动	互 控
长话局间		脉 冲
长话局间(终端长话局为长、市合一局)		互 控

(3) A_4 信号

这是接续尚未到达被叫用户之前遇忙致使呼叫失败的信号,有前向信号的 A_4 信号是互控信号,无前向信号的 A_4 是 $(150 \pm 30\text{ms})$ 的脉冲信号。

(4) A_5 信号

这是接续尚未达被叫之前接续遇到空号(区号空号或局号空号)的信号,有前向信号的 A_5 信号是互控信号,无前向信号的 A_5 是 $(150 \pm 30\text{ms})$ 脉冲信号。

5.6.4.3 前向I组信号(KD)

KD信号是发端业务性质信号,作用由表5.12说明。

5.6.4.4 后向B组信号(KB)

表5.12

KD 编号	发端呼叫业务类别	KD信号的作用			
		能否插入市话		能否被长途话务员插入	
		可	否	可	否
1	长途话务员半自动呼叫	✓	—	—	✓
2	长途自动呼叫、用户呼叫立 去台话务员	—	✓	—	✓
3	市内电话	—	✓	✓	—
4	市内用户传真或用户数据 通信,优先用户	—	✓	—	✓
5	半自动核对主叫号码	—	—	—	—
6	测试呼叫	—	✓	—	✓

KB信号是表示被叫用户状态信号,起证实I组信号和控制接续的作用。

5.6.4.5 信号内容及排列

(1) 前向I组信号和后向A组信号的内容和排列如表5.9所示。

(2) 前向I组信号和后向B组信号的内容和排列如表5.13所示。

5.6.5 局间多频记发器信号发送顺序

以2位国家号码、2位区号和主、被叫号码各为6位为例,说明记发器信号的发送顺序,所用文字符号如表5.14所示。

5.6.5.1 本地局间记发器信号发送顺序

(1) 为适应各种电路群合群的需要,局间记发器信号取消H信号,即除对端局的终端接续发ABCD*四位用户号码外,其余凡经汇接或至端局/汇接局的信号都采用发全号的方式。但新的设备应与原有采用H信号的交换设备配合工作。

(2) 局间记发器信号采用端到端传送方式,根据信号配合要求及实际电路条件也可采用转发的方式。

*对万门以上的交换局则发QABCD五位号码

前向I组信号和后向B组信号的内容和排列

表5.13

前向I组信号 (KD)			后向B组信号 (KB)		
KD 编码	KD信号内容		KB 编码	KB信号内容	
				长途接续时或测试接续时 (当KD=1、2或6时)	市话接续时 (当KD=3或4时)
1	长途话务员 半自动呼叫	用于 长途 接续	1	被叫用户空闲	被叫用户空闲, 互不控制复原
2	长途自动呼叫, 用户 呼叫立去台话务员		2	被叫用户“市忙”	备用
3	市内电话	用于 市内 接续	3	被叫用户“长忙”	
4	市内用户传真或 用户数据通信, 优先用户		4	机键阻塞	被叫用户忙或机 键阻塞
5	半自动核对主叫号码		5	被叫用户为空号	被叫用户为空号
6	测试呼叫		6	备用	被叫用户空闲, 主叫控制复原

表5.14

主被叫号码内容	位 长	文字符号
被叫国家号码	1—3位	1位: I_1 2位: $I_1 I_2$ 3位: $I_1 I_2 I_3$
被叫长途区号	1—4位	1位: X_1 2位: $X_1 X_2$ 3位: $X_1 X_2 X_3$ 4位: $X_1 X_2 X_3 X_4$
主叫用户号码 (包括局号)	5 位	$P' A' B' C' D'$
	6 位	$P' Q' A' B' C' D'$
	7 位	$P' Q' R' A' B' C' D'$
被叫用户号码(包括局号)	5 位	PABCD
	6 位	PQABCD
	7 位	PQRABCD
各种业务台号码	3 位	$1 X' X''$

(3) 用户交换机的信号发送要求

① 对任何呼叫, 用户交换机采用发全号的方式, 如: (本地号码以六位为例, 长途区号和国家号码以二位为例)

本地呼叫: PQABCD

国内长途全自动呼叫: "0" $\underbrace{X_1 X_2 \dots}_{\text{最大为四位}}$ PQABCD

国际长途全自动呼叫: "00" $\underbrace{I_1 I_2 \dots}_{\text{最大三位}}$ $X_1 X_2 \dots$ PQABCD

特服呼叫: 1X'X"

② 如果开通国内全自动、半自动和国际全自动和半自动时, PABX应向发端长途局或同一城市国际局发送主叫用户号码及主叫用户类别。

(4) 各种配合顺序详见附件四

5.6.5.2 国内长途全自动和半自动信号发送顺序

(1) 本地端局到发端长途局

① 端局到程控长途局电路合群采用发全号的方式

② 端局在半自动呼叫时应向长途局发送主叫用户号码和主叫用户类别

③ 国内长途全自动信号发送顺序见附件四。半自动信号发送顺序见附件四。

(2) 本地端局经汇接局到发端长途局时详细信号配合详见附件四。

(3) 用户交换机、支局至发端长途局的信号发送顺序见附件四。

5.6.5.3 与国际局在同一城市的国际长途呼叫信号发送顺序(国际局均为SPC局)

(1) 端局、端局/汇接局至国际局

① 端局至国际局的半自动或全自动呼叫采用发全号的方式包括国际全自动字冠"00"和首位数字"1"。

② 端局与国际局之间的半自动呼叫, 局间传送主叫号码和主叫用户类别。

(2) 端局可经汇接局至国际局, 信号配合应符合 5.6.5.3 中(1)项端局、端局/汇接局至国际局要求。信号发送顺序见附件四。

(3) 用户交换机、支局至国际局的信号发送顺序见附件四。

(4) 国际长途半自动信号发送顺序见附件四。

5.6.5.4 与国际局不在同一城市的国际呼叫的信号发送顺序与5.6.5.2类似, 主要区别在于: 1)字冠"0"改成"00", 因此在长途呼叫信号传送中原来传送"0"改为"00", 而在被叫有效号码前不发"0"的应发"0"; 2)被叫有效号码从国内有效号码改为国际有效号码即从 $X_1 X_2 PQABCD$ 改为 $I_1 I_2 X_1 X_2 PQABCD$; 3)后向信号 A_3^1 改为 A_3^0 , 即在收完最后一位号码后隔 4"~6"回送脉冲 A_3 信号。

5.6.5.5 长途来话(国内长途, 国际长途)详见附件四

5.7 多频记发器信号设备技术指标

多频记发器信号设备分四线、二线两种, 凡使用四线交换、四线传输的应当尽量采用四线多频设备。二线、四线多频设备均应满足下列各项技术指标:

5.7.1 工作条件

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/728070037062006113>