

/新/型/家/用/电/器/用/户/丛/书/

电话机·无绳电话机



福建科学技术出版社

新/型/家/用/电/器/用/户/丛/书/

电话机·无绳电话机



陈东进 唐闽杰

福建科学技术出版社

(闽) 新登字 03 号

内容简介

本书以通俗的语言,用数十个典型的问题,分别介绍了电话机、无绳电话机(子母机)的结构原理、类型性能、选购原则、安装使用、维护保养等方面的知识、方法与技巧,以帮助家庭用户满意地选购、合理地安装、正确地使用、科学地保养好电话机、无绳电话机。

新型家用电器用户丛书

电话机·无绳电话机

陈东进 唐闽杰

福建科学技术出版社出版、发行

(福州市东水路 76 号)

福建省科发电脑排版服务公司排版

福州市屏山印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 3.75 印张 2 插页 76 千字

1998 年 6 月第 1 版

1998 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—8 000

ISBN 7-5335-1311-8 /TN·186

定价: 5.20 元

书中如有印装质量问题,可直接向承印厂调换

前 言

随着现代通信事业的蓬勃发展，人民生活水平的普遍提高，电话已成为人们社会活动和日常生活不可缺少的通信工具，并陆续进入了广大寻常百姓家庭。

面对市场上千姿百态、琳琅满目、功能各异的家用电话机、无绳电话机（子母机），如何正确地选购、合理地安装、科学地使用、妥善地维护，是每个电话机用户都要认真对待的。为了帮助用户解决这些现实的问题，本书以通俗的语言，分别介绍了电话机、无绳电话机的类型特点，结构原理，选购原则，安装使用，维护保养等方面的知识，以及在家庭条件下排除简单故障的方法。

本书由陈东进、唐闽杰编写，林敏、陈锋参与资料收集及绘图工作。由于通信技术发展极为迅速，电话机、无绳电话机更新换代的步伐日益加快，加上编者水平所限，书中或有疏漏、错误，敬请批评指正。

编 者

1998年3月

目 录

电话机

一、电话机类型.....	(1)
1. 电话机有哪些类型	(1)
2. 电话机型号应如何识别	(4)
二、电话机结构与工作原理.....	(5)
1. 脉冲按键式电话机基本组成及工作原理如何 ...	(5)
2. 双音频按键式电话机基本组成及工作原理如何	(7)
3. 按键盘结构与工作原理如何	(8)
4. 送话器有哪些类型？其结构与工作原理各有什么 特点	(11)
5. 受话器有哪些类型？其结构与工作原理各有什么 特色	(15)
6. 振铃器有哪些类型？它们的结构和工作原理有何 特点	(16)
7. 电话机整机电路是如何工作的	(18)
8. 普通磁带式录音电话机结构与工作原理如何	(20)

9. 磁带式自动应答录音电话机结构与工作原理如何	(21)
10. 语言存储式自动应答录音电话机工作原理如何	(24)
三、电话机选购与安装	(26)
1. 电话机应如何选购	(26)
2. 电话机安装位置应如何选择	(27)
3. 录音电话机应如何安装	(28)
四、电话机使用	(30)
1. 使用电话机应注意哪些事项	(30)
2. 怎样可以节省电话费	(33)
3. 电话机上的操作键各有什么作用	(34)
4. 电话有哪些信号音	(35)
5. 电话机上的“#”、“*”键应如何使用	(37)
6. 电话机上的保持键(HOLD)应如何使用	(38)
7. 电话机上的计时键(TIMER)应如何使用	(39)
8. 电话机上的闪跳键(FLASH)应如何使用	(39)
9. 电话机上的电子密码锁有什么功用	(40)
10. 怎样存储电话号码	(41)
11. 全国统一的特种电话号码有哪些	(41)
12. 如何挂国内及国际长途电话	(42)
13. 什么是“200”电话业务?“200”电话应如何 操作	(44)
14. 如何挂国际受话人付费电话	(45)
15. 程控电话有哪些新服务项目? 应如何申请这些 新服务项目	(46)

16. 什么是“缩位拨号”? “缩位拨号” 应如何使用
..... (47)
 17. 什么是“热线服务”? “热线服务” 应如何使用
..... (47)
 18. 什么是“呼叫转移”? 应如何使用“呼叫转移”
..... (48)
 19. 什么是“闹钟” 服务? 应如何使用“闹钟” 服
务 (49)
 20. 什么是“呼叫等待”? 应如何使用“呼叫等待”
..... (50)
 21. 什么是“追查恶意呼叫”? “追查恶意呼叫” 应
如何操作 (51)
 22. 什么是“遇忙回叫”? “遇忙回呼” 应如何操作
..... (51)
 23. 什么是“遇忙寄存呼叫”? “遇忙寄存呼叫” 应
如何使用 (52)
 24. 什么是“三方通话” 服务? “三方通话” 应如
何使用 (52)
 25. 何为“语音信箱”? 应如何使用“语音信箱”
..... (53)
 26. 录音电话机应如何使用 (55)
 27. 如何用电话线进行传真通信 (59)
 28. 计算机如何利用电话线与 Internet 连接 (61)
- 五、电话机常见故障及其排除 (62)**
1. 电话机常见故障有哪些? 应如何排除 (62)
 2. 磁带式自动应答录音电话机自动应答部分常见

故障有哪些？应如何排除	(64)
-------------------	------

无绳电话机

一、无绳电话机类型	(66)
1. 无绳电话机有哪些类型	(66)
2. 无绳电话机有何特点	(67)
3. 我国无绳电话机的频道如何安排	(69)
二、无绳电话机结构与工作原理	(71)
1. 无绳电话机的电源有哪些	(71)
2. 无绳电话机中使用的天线有几种	(72)
3. 无绳电话机基本电路由哪些部分组成	(73)
4. 无绳电话机答录系统组成及工作原理如何	(76)
5. 无绳电话机是如何进行工作的	(76)
三、无绳电话机选购与安装	(79)
1. 无绳电话机应如何选购	(79)
2. 无绳电话机安装应注意什么	(80)
四、无绳电话机使用	(81)
1. 无绳电话机使用应注意哪些事项	(81)
2. 无绳电话机电池使用应注意什么	(83)
3. 无绳电话机上有哪些常见英文代号	(84)
4. 无绳电话机接电话、挂电话应如何操作	(86)
5. 无绳电话机主机与手机之间如何进行对讲操作	(87)
6. 答录系统预留言记录应如何操作	(88)
7. 答录系统语音信箱应如何设置与使用	(89)

8. 如何在答录系统留言录音时与来话者通话	(89)
9. 如何删除答录系统中的留言	(90)
10. 答录系统的遥控密码应如何使用	(90)
11. 什么是答录系统下的语音菜单	(91)
五、无绳电话机常见故障及其排除	(92)
1. 无绳电话机常见故障有哪些? 应如何排除	(92)
2. 无绳电话机答录系统常见故障有哪些? 应如何排除	(95)
附 录	(97)
1. 我国主要城市长途直拨电话区号	(97)
2. 世界各国及部分地区直拨电话代码	(107)

电话机

自 1876 年 3 月 10 日贝尔和沃森试制成功世界上第一部电话机以来，电话机经历了漫长的发展历程。本世纪 70 年代开始的大规模集成电路的产业化，加快了电话机电子化的步伐；90 年代超大规模集成电路的发展，使电话机实现了微处理器控制；到了 21 世纪，电话机将朝着语音拨号、数字化的方向迈进。

一、电话机类型

1. 电话机有哪些类型？

(1) 按照交换制式分类，电话机可分为磁石电话机、共电式电话机、自动式电话机三大类，而自动式电话机又可分为拨号式和按键式两种，如图 1、图 2 所示。

磁石电话机利用机内的手摇发电机向电话交换机发出呼叫信号，而通话时受话器所需电源则由机中的干电池提供。共电式电话机电源则由电话交换机提供，它不用手摇发电机，而用叉簧的作用发出呼叫信号，使之接通电话交换机的电源电路与通话电路。这两种早期生产的电话机，只能通过人工电



图1 拨号式电话机

话交换机才能向外拨出电话，现在已极少看到。

拨号式电话机与共电式电话机的主要区别在于它增设了发号装置，通过自动电话交换机就能向外发送拨号信号。它利用旋转式机械拨号盘，向外发出拨号脉冲信号。这种电话机的主要缺点是拨号速度慢，呼叫时与自动交换机的交换时间长，效率低且拨号费劲，因此，拨号式电话机已属淘汰产品，市面已不多见。

按键式电话机与拨号式电话机的最大区别，是用按键盘与电子线路代替旋转式机械拨号盘向外发送拨号信号。按键式电话机还可分为脉冲式、双音频式、脉冲/双音频兼容式。脉冲按键式电话机拨号时发出的是脉冲信号，而音频按键式电话拨号时发出的是音频信号。因此，后者比前者发号速度快，拨号和收号的准确率高。而脉冲/双音频兼容式按键电话机可通过转换开关，实现脉冲、音频两种不同的拨号发送方式，以适应不同的电话交换机。

(2) 按功能分类，电话机可分为普通功能电话机、多功

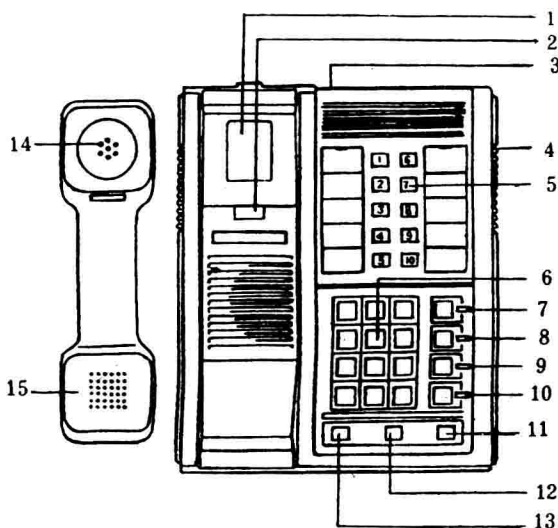


图2 按键式电话机

1. 叉簧 2. 话筒钩 3. 铃响选择开关 4. 音量调节器 5. 记忆拨号键 6. 按键盘 7. 重拨键 (R) 8. 存储键 (S) 9. 暂停键 (P) 10. 保持键 (HOLD) 11. 开/关键 12. 闭音键 (MUTE) 13. 音频、脉冲转换键 (TONE/PULSE) 14. 受话器 15. 送话器

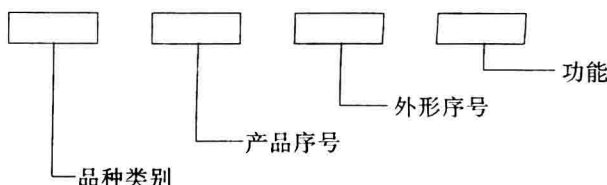
能电话机、可视电话机等。普通功能电话机是最常用的电话机，它一般都具有拨号、通话、闭音、重拨、T/P 制式转换等功能。

多功能电话机除了具有普通功能电话机的功能外，一般还有电话号码存储、重拨、免提、记时等功能。把电话机与录音机组合，就形成了具有自动答录功能的录音电话机。

可视电话机把电话通信技术与闭路电视技术结合起来，不仅可以进行语言信息交流，通话双方还可以在电话机屏幕上实现远距离会面，更富有趣味。

2. 电话机型号应如何识别？

正确识别电话机的型号，在选购电话机时可避免因错购而带来不必要的烦恼。邮电部门对电话机的型号进行了标准化规范，所以，用户可以根据电话机上标明的型号来识别该电话机的类型、功能等。电话机的型号由如下 4 个部分组成：



品种类别由两位汉语拼音组成，产品序号由 2~4 位数字组成，外形序号用罗马数字表示，功能则用英文单词的第一个字母表示，详见表 1。

表 1 电话机类别及功能代号

类别代号	含 义	功能代号	含 义
HC	磁石式电话机	HL	录音电话机
HG	共电式电话机	HW	无绳电话机
HB	拨号盘电话机	HT	投币电话机
HA	按键电话机	HK	磁卡电话机

续表

T	双音频	S	带存储功能
D	免提	L	可加锁
P/T	脉冲/双音频兼容	L	带主副机开关
d	半免提（扬声）	P/TS	脉冲/双音频、存储
HE	光电电话机	P/TSD	脉冲/双音频、存储、免提
HS	可视电话机	P/TD	脉冲/双音频、免提
HZ	特种电话机	PS	脉冲、存储
P	脉冲	PD	脉冲、免提

例如，某电话机型号为 HA918（Ⅲ）P/TSD，说明该电话机为按键式脉冲/双音频兼容电话机，具有存储、免提功能，其产品序号为 918，外形为第三种。

二、电话机结构与工作原理

1. 脉冲按键式电话机基本组成及工作原理如何？

脉冲按键式电话机利用按键盘上的按键控制电子元器件的导通与截止，使用户直流环路断续发送直流脉冲信号。按键盘上一般设有 $3 \times 4 = 12$ 个键，其中 10 个键为 0~9 数字号码键，另外两个为特殊功能键，“*”键为暂停键或备用键，“#”键为重拨键。每按一个数字号码键，电话机上的电路便发出直流脉冲串信号，而脉冲串信号的个数与数字号码相同。例如，按“5”键则发出由 5 个直流脉冲组成的脉冲串，按

“0”键则发出由10个直流脉冲组成的脉冲串，以控制自动电话交换机的动作，实现向对方电话机呼叫。

脉冲式按键电话机电路有串联型与并联型两种基本形式，如图3所示，它们都由振铃电路、极性保护（极性转换）电路、直流脉冲形成电路、消侧音电路、拨号（按键

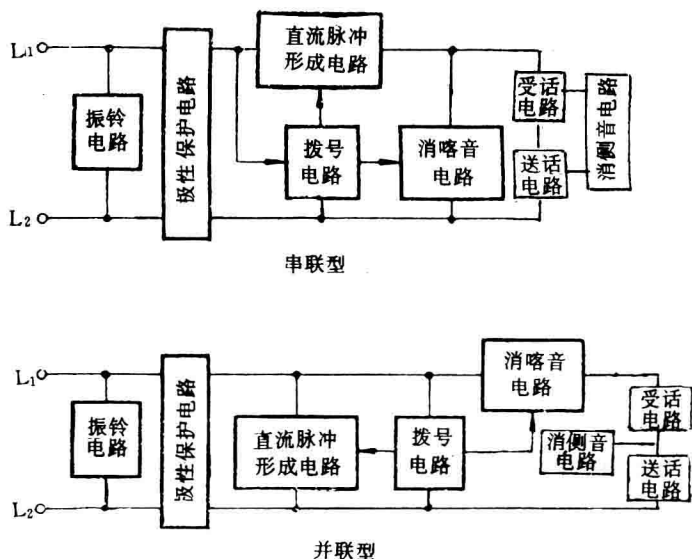


图3 脉冲按键式电话机电路形式

盘)电路、通话电路、消侧音电路等组成。振铃电路用来接收呼叫信号，拨号盘电路用以向外发送呼叫脉冲串信号，通话电路起着通话与受话的作用。直流脉冲形成电路与消侧音电路均为电子电路构成的开关管。在按键盘电路发出的脉冲串

信号控制下,直流脉冲形成电路中的电子开关管不断导通、截止,向自动电话交换机发出选号信号。同时,按键盘电路也送出一个电压信号控制消喀音电路,使消喀音电路中的开关管导通或截止,实现话筒提起或放下“喀”音的消除。极性保护电路用以确保电话机中各元器件的供电有正确的极性,使电子电路正常、可靠地工作。消侧音电路用以消除送话放大器转回受话放大器上的“侧音”,使送话、受话清晰。

2. 双音频按键式电话机基本组成及工作原理如何?

双音频按键式电话机的外形、键盘与脉冲按键式电话机完全相同,区别主要在电子电路上。双音频按键式电话机按电路发出的不是断续的脉冲串信号,而是由两个不同频率的正弦音频信号组合成的选号信号。所以,双音频按键式电话机一按下按键,就能发送双音多频选号信号给程控电话交换机,程控电话交换机的解码器能立即辨认,完成通话线路的接续。而脉冲式选号信号则必须先存储,再将脉冲串信号一个一个送出去,然后由自动电话交换机辨认。因此,双音频按键式电话机的接续速度快、效率高。由于它发出的是两个正弦音频信号复合的波形,故自动电话交换机只有同时收到两个规定频率才有效,否则无效,因此它的可靠性很高。

双音频按键式电话机一般采用分为两组的8个音频,一组由4个高频信号组成,一组由4个低频信号组成,这些频率可得到表2所示的组合。这种组合由国际电报电话咨询委员会(CCITT)推荐,称为 4×4 (8中取2)或 3×4 (7中取2)矩阵编码方式。 3×4 矩阵编码方式中高频群用了3个频

率,最高频率 1633 赫备用。低频群仍用 4 个频率,故只有 12 种组合。因此,这种编码方式的键盘设置了 0~9 个数字键及“*”、“#”功能键。4×4 编码方式有 16 种组合,因此其键盘中多了 A、B、C、D 键。从表 2 中可知,每按下一个数字键,按键盘电路就发出由一个高频信号与一个低频信号组成的信号,例如,按下 6 键,则同时输出低频组 770 赫与高频组 1477 赫两音频信号。

表 2 双音多频电话机频率组合

按 键 号 码 低 频 组	高 频 组	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄
		1209 赫	1336 赫	1477 赫	1633 赫
L ₁	697 赫	1	2	3	A
L ₂	770 赫	4	5	6	B
L ₃	852 赫	7	8	9	C
L ₄	941 赫	*	0	*	D

双音频按键式电话机在程控电话交换机上可直接使用,但用于机电制式(步进制、纵横)自动电话交换机时,则要设置音频信号接收器,并进行音频→脉冲变换,故出现了脉冲/双音频兼容按键式电话机。它通过脉冲/双音频转换开关的切换,使之处于脉冲或双音频工作状态,以适应不同自动电话交换机的需要。

3. 按键盘结构与工作原理如何?

按键盘主要由按键开关及按键印刷电路板组成。按键开