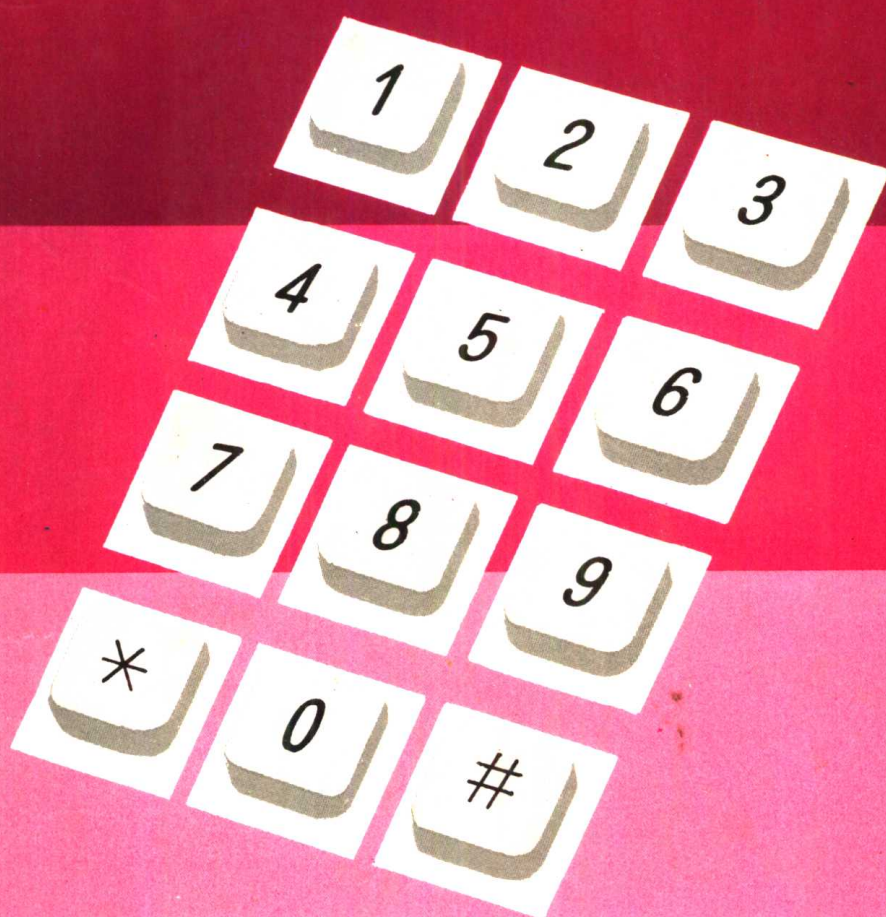


电话机应用与维修丛书

脉冲按键电话机的使用与维修

许元兴 邱明树编著



人民邮电出版社

电话机应用与维修丛书

脉冲按键电话机的使用与维修

许元兴 邱明树 编著

人 民 邮 电 出 版 社

登记证号(京)143号

内 容 提 要

本书专门介绍脉冲按键电话机的应用与故障检修,对邮电部批准入网使用较多的30种脉冲按键电话机的电路组成、工作原理、使用方法及常见故障的检修方法与步骤进行了详细的分析说明。

本书内容通俗易懂、实用性强,对电话机维修人员维修脉冲按键电话机有很大的帮助。本书也可供邮电院校有关专业的师生阅读,还可作为各种类型电话机修理培训班的教材或参考书。

电话机应用与维修丛书

脉冲按键电话机的使用与维修

许元兴 邱明树 编著

责任编辑: 王晓明

人民邮电出版社出版发行

北京东长安街27号

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

开本: 787×1092 1/16 1993年10月 第一版

印张: 9 1993年10月 北京第1次印刷

字数: 220千字 插页: 1 印数: 1—8000册

ISBN7-115-05119-4/TN. 651

定价: 7.50元

前 言

随着我国电信事业的蓬勃发展,电话的普及率日益提高,越来越多的具有新功能和新颖外观的电话机不断涌现,电话机的用量大幅度增长。为了帮助电信部门的技术人员、电话机用户和电话机维修人员全面地了解各种电话机使用与维修方法,我社组织编写了这套“电话机应用与维修丛书。”

这套丛书分册介绍了脉冲按键电话机、双音频按键电话机、脉冲/双音频兼容按键电话机、磁卡电话机、无绳电话机、录音电话机、投币电话机等多种电话机的应用与维修方面的知识,主要读者对象为电信部门的技术人员和管理人员、电话机维修人员以及电话机用户。为了出好这套丛书,进一步满足广大读者的多方面需求,我们诚恳地欢迎读者提出宝贵意见。

目 录

脉冲按键电话机的基本结构	(1)
分立原件脉冲按键电话机的使用与常见故障检修	(3)
一、HA06PD 型电话机	(3)
二、HA18PS 型电话机	(9)
三、HA18(N)P 型电话机	(14)
四、HA22P 型电话机	(18)
五、HA34(Ⅰ)PD 型电话机	(22)
六、HA34(Ⅲ)P 型电话机	(30)
七、HA088P 型电话机	(34)
八、HA088PD 型电话机	(38)
九、HA283(Ⅰ)PD 型电话机	(43)
十、HA818P 型电话机	(48)
十一、HA881P 型电话机	(52)
十二、HA881(V)PD 型电话机	(55)
十三、HA883P 型电话机	(61)
十四、HA898P 型电话机	(65)
十五、HA903P 型电话机	(69)
十六、HA903PD 型电话机	(73)
十七、HA961P 型电话机	(78)
十八、HA8322P 型电话机	(82)
集成电路脉冲按键电话机的使用与常见故障检修	(86)
一、HA18(VⅢ)P 型电话机	(86)
二、HA18(K)P 型电话机	(90)
三、HA66PS 型电话机	(93)
四、HA113P 型电话机	(98)
五、HA113(N)P 型电话机	(103)
六、HA113(V)P 型电话机	(103)
七、HA328P 型电话机	(103)
八、HA680(Ⅰ)P 型电话机	(112)
九、HA883(Ⅲ)PS 型电话机	(117)
十、HA893P 型电话机	(121)
十一、HA998(Ⅰ)P 型电话机	(125)
十二、HA8322(Ⅰ)P 型电话机	(132)

脉冲按键电话机基本结构

脉冲按键电话机,是由脉冲发号集成电路控制脉冲发送电子门断、续线路中的电流发出呼叫信号。在整个发号过程中,因没有机械接点的断开或闭合,故称这种发号方式为“无触点”拨号。脉冲按键电话机既适用于机电制自动交换机,也适用于程控交换机。

脉冲按键电话机的电路结构一般可分为两种,一种是将脉冲发送电子门串联在话机的直流主回路中,这种话机的电路结构框图见图 1。

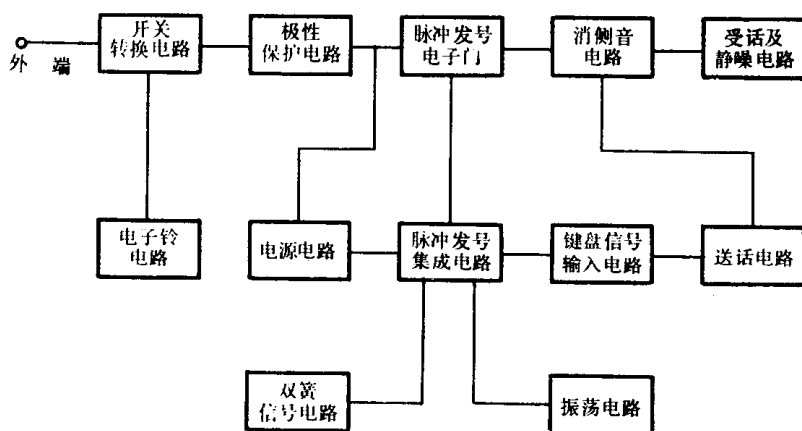


图 1 串联型脉冲按键电话机框图

开关转换电路控制着话机的工作状态,在挂机状态,开关转换电路将外线端与电子铃电路相接,并将发号和通话电路与外线断开。在摘机状态,开关转换电路将外线端与发号和通话电路相接,电子铃电路从线路上断开。开关转换电路一般采用叉簧式直接控制,在具有免提功能的电话机中,有的则采用触发式电子门进行控制。

电子铃电路担负着音乐振铃的工作,它是将由外线输入的铃流信号,变换成直流信号触发双音调振荡器,通过电/声转换发出声响。由于它可交替输出两种频率,故声音悦耳、清脆,所以人们又称它为音乐铃。

电子电话机在进行发号或通话时,其直流工作电源由自动交换机通过外线馈入,为了保证话机内部电源极性的恒定,电子电话机一般都设有极性保护电路。由于极性保护电路同时担负着交流信号的馈入和输出,故要求极性保护电路传输损耗要小,并具有承受高反压和大电流冲击的能力。

脉冲发号集成电路、电源电路、键盘信号输入电路、叉簧信号电路、振荡电路和脉冲发送电子门等组成脉冲发号电路。其中,电源电路专门向发号集成电路提供稳定的工作电流。电源电路可采用稳压源,也可采用恒流源。叉簧信号电路控制着发号集成电路的工作状态,在低电平

有效的发号集成电路中,叉簧信号电路一般采用三极管开关电路,而在高电平有效的发号集成电路中,一般采用直流高电位对发号集成电路进行控制。振荡电路用来产生时基信号,脉冲发号集成电路在这一时基信号的控制下协调动作。根据振荡器外接元件的不同,振荡电路可分为RC振荡器、石英晶体振荡器和压陶瓷谐振器三种。键盘信号输入电路,担负着将按键指令信号输入至发号集成电路的工作,发号集成电路在这一输入信号的控制下,输出定时脉冲串,控制脉冲发送电子门作断开、闭合翻转,以向交换机发出呼叫信号。由于脉冲发送电子门串联在话机的直流主回路中,在电子门闭合,即电路送续脉冲时,将由通话电路构成回路。

受话及静噪电路、送话电路和消侧音电路组成通话电路。为了消除脉冲发号时的“喀咧”音,发号时一般将受话放大器封闭,也有的将送话放大器和受话放大器同时封闭。消侧音电路则是用来消除送话时在本方受话器中的侧音效应。根据电路的不同,可采用桥式消侧音电路,也可采用相位抵消法消侧音电路。

串联型脉冲发号电路因结构简单,所以在脉冲选号电话机中得到了广泛的应用。但由于发号时的断、续电流全部通过送、受话电路构成回路,为了防止高反压和大电流冲击通话电路,一般均设有瞬态保护电路。

并联型脉冲发号电路结构框图见图 2 所示。

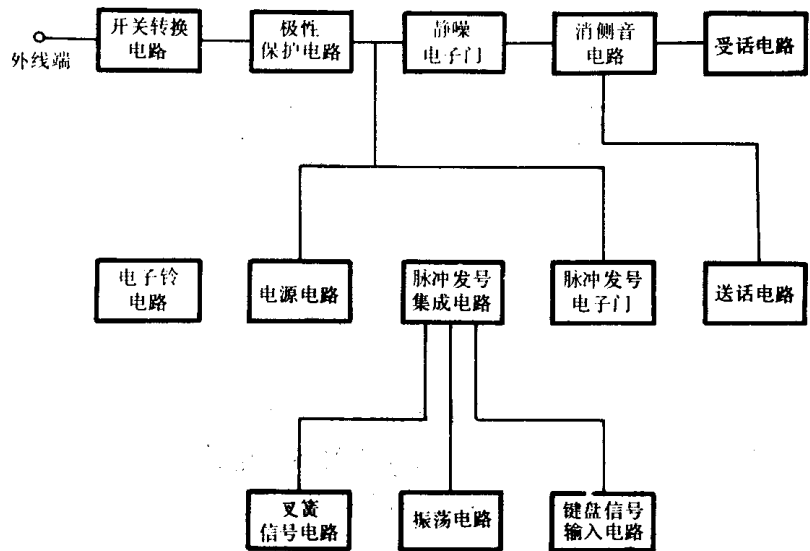


图 2 并联型脉冲按键电话机框图

并联型脉冲按键电话机与串联型脉冲按键电话机的区别是:静音电子门串联在通话电路中,并另外单设脉冲发号电子门。在通话状态,静音电子门将话路接通,脉冲发号电子门则处于断开状态。发号时,静音电子门将通话电路与外线间断开,线路电流的通、断,全部由发号电子门控制。

分立元件脉冲按键电话机的使用与常见故障检修

一、HA06PD 型电话机

HA06PD 型电话机是一种脉冲免提电子电话机,原型号为 828SP 型。

(一)主要功能和使用方法

1. 主要功能

- a. 脉冲发号。
- b. 前次号码重发。
- c. 听筒/免提两种通话方式。
- d. 摘机、发号指示。

2. 使用方法

a. 使用听筒通话时,拿起听筒即可进行拨号或通话;使用免提通话时,只要将面板上的免提键按下即可。通话音量的大小,可由电话机右侧的电位器进行调节。通话完毕,按一下免提键即挂机。

b. 若在拨号后听忙音,可挂机稍等,再次摘机听到拨号音后,按一下“#”键,前次电话号码便自动重发一遍。

(二)电路特点

1. 电路工作原理

HA06PD 型电话机电路原理见图 3。

HA06PD 型电话机元件排列见图 4。

电子铃电路由 U_2 等组成。其中, $D_9 \sim D_{12}$ 组成桥式整流电路, Q_9 组成恒流源电路, C_{18} 、 C_{19} 为交流滤波电容, D_{15} 为限压保护二极管。 R_{29} 、 C_{21} 控制着电子铃的输出频率 f_{H1} 、 f_{H2} , 切换频率 f_L 由 R_{27} 、 C_{20} 控制。由外线输入的铃流信号,经隔直流电容 C_{23} 、限流电阻 R_{24} , 加至 $D_9 \sim D_{12}$ 进行整流,经过滤波和限压后,直流电压加至 1、5 脚间, U_2 被触发进入工作状态,振铃信号由 8 脚输出。 R_{28} 为输出限流电阻, C_{22} 为输出耦合电容。 T_1 为输出阻抗变换变压器, R_{23} 为泄放电阻。

脉冲发号及控制电路由 U_1 等组成。1 脚为正电源端,恒流管 D_6 及 D_7 、 D_8 、 C_1 等组成 U_1 的电源电路,在摘机状态,外线经 $D_1 \sim D_4$ 组成的极性保护电路、恒流管 D_6 及 D_7 向 1 脚提供工作电流。 D_8 为限压保护二极管, C_1 为直流平滑电容。 R_1 为记忆电源限流电阻,在挂机状态,外线经极性保护电路和 R_1 向 1 脚提供约 $5\mu A$ 的记忆电流,此时, D_7 成为隔离二极管。

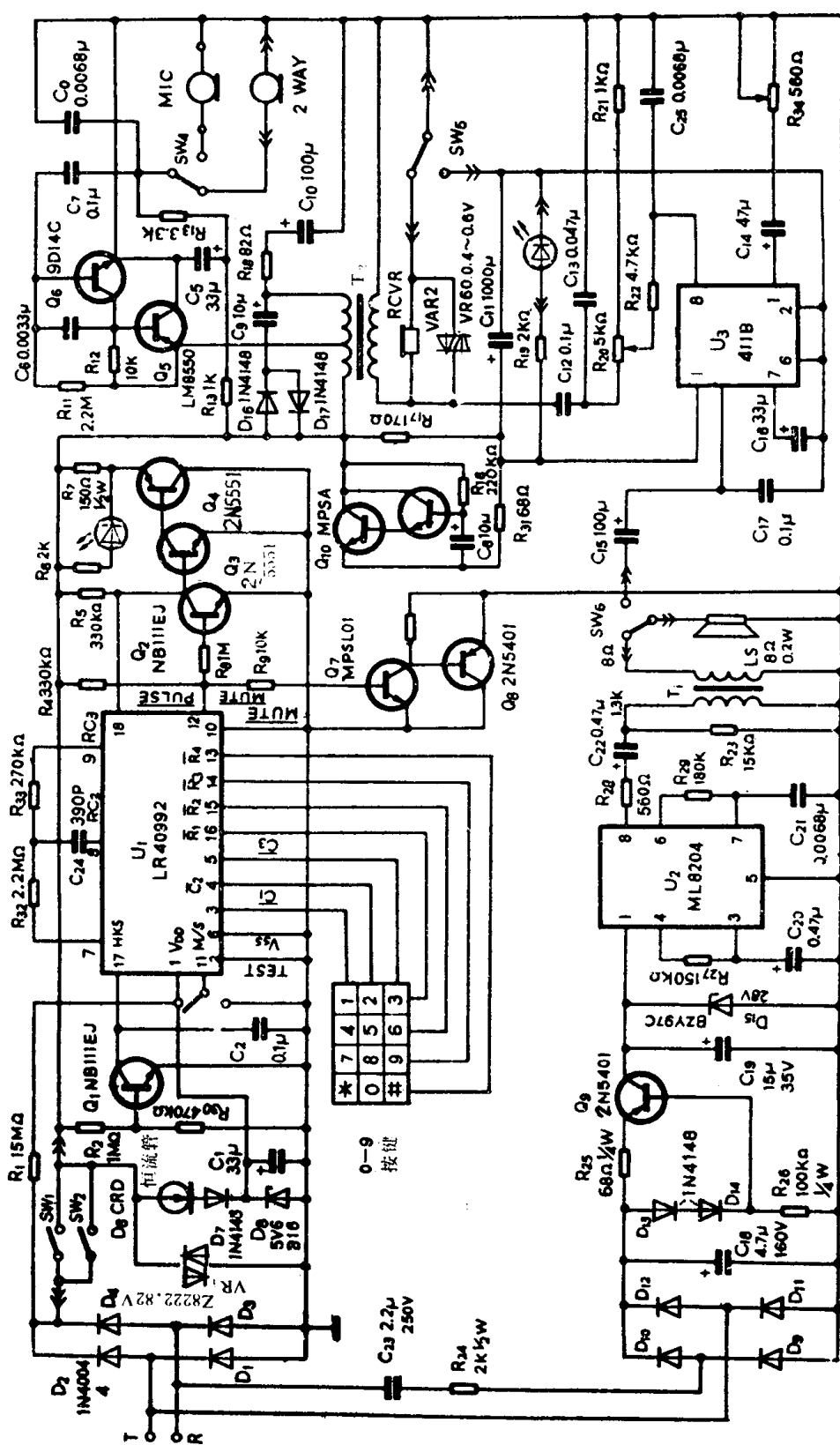
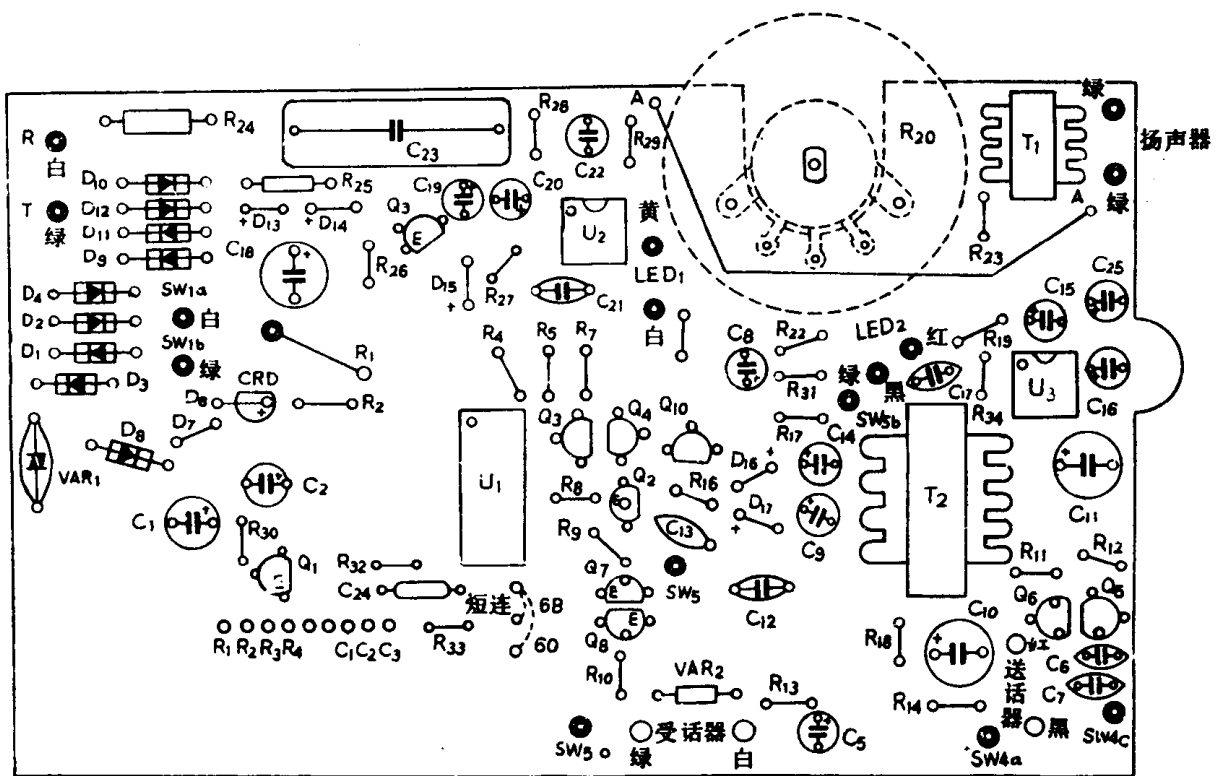


图 3 HA06PD 型电话机原理图



二极管 1N4004 白色环为负极 其它二极管黑色环为负极

图4 HA06PD型电话机元件排列图

又簧信号电路由 Q_1 等组成,这个电路控制着 U_1 的工作状态。在摘机状态, Q_1 饱和, U_1 的17脚输入为 V_{SS} , 12脚输出为 V_{DD} , 电路进入待发号或通话状态。挂机后, Q_1 截止, 12脚输出为 V_{SS} , 电路因此进入休眠状态。

键盘信号输入电路由3~5脚和13~16脚组成,其中,3~5脚为键盘纵线 $COL_1 \sim COL_3$, 13~16脚为横线 $ROW_1 \sim ROW_4$ 。振荡电路由 R_{32} 、 R_{33} 、 C_{24} 和6~8脚组成,振荡器的输出频率由 C_{24} 、 R_{33} 确定。

$Q_2 \sim Q_4$ 和 U_1 的18脚组成脉冲信号发送电路,其中, Q_3 、 Q_4 组成复合管脉冲发送电子门,其工作状态同时受 Q_2 和18脚的输出电平控制。在摘机或通话状态,18脚输出为高电平 V_{DD} ,但由于 Q_2 在12脚输出的高电平 V_{DD} 控制下饱和,故 Q_3 、 Q_4 均截止。在发号状态,12脚输出为低电平 V_{SS} , Q_2 截止, Q_3 、 Q_4 的工作状态只受18脚的控制,当18脚输出为 V_{SS} 时, Q_3 、 Q_4 均截止,电路送“断”脉冲;当18脚输出为 V_{DD} 时, Q_3 、 Q_4 饱和,电路送“续”脉冲,发号完毕,电路复原。 R_6 、 R_7 和发光二极管组成发号指示电路,并同时具有限流作用。 R_5 为复合管基极偏置电阻。

静音控制电路由 Q_7 、 Q_8 及12脚等组成, Q_7 、 Q_8 组成的复合管电路串联在通话电路的负电源和话机的公共地之间。在摘机或通话状态,复合管在12脚输出的高电平 V_{DD} 控制下饱和,通话电路与公共地之间因此构成通路。在发号状态,12脚输出的低电平 V_{SS} 使复合管截止,话路直流电源被切断,通话电路因此被封闭。

Q_5 、 Q_6 等组成复合管送话放大器,由驻极体送话器 MIC 输出的送话信号,经 C_7 耦合至复合管基极,放大后,从变量器 T_2 的中心抽头输出至外线。

U_3 等组成免提接收放大器,由外线输入的受话信号经 T_2 的次级、 C_{12} 、 R_{20} 、 R_{22} 加至 8 脚,放大后,从 3 脚输出。放大器的增益由 R_{34} 控制。 R_{20} 为人工调节电位器。 U_3 的 4 脚为正电源端,在免提通话状态,外线经由 Q_{10} 、 Q_{11} 组成的电子滤波器向 4 脚提供直流工作电源。

2. 各点电压参数

表 1 集成电路各脚电压 单位:V

编 号 引 脚	U_1	U_2	U_3
1	3.0	2.4	0.7
2	0		0
3	3.0	3.0	3.1
4	3.0	3.2	6.8
5	3.0	0	
6	0	4.0	0
7	0	4.3	3.1
8	0	8(V)	
9	3.0		
10	0		
11	0		
12	3.0		
13	0		
14	0		
15	0		
16	0		
17	0		
18	0		

表 2 三极管各脚电压 单位:V

管 脚 管 号	E	B	C
Q_1	0	0.7	0
Q_2	0	0.7	0
Q_3	0	0	0
Q_4	5.5	0	0
Q_5	4.2	2.6	0
Q_6	0	0.7	2.6
Q_7	0	0.7	0.2
Q_8	0	0.2	0
Q_9	26	25.3	24

管脚 管号	E	B	C
Q ₁₀	6.8	7.4	8.2
Q ₁₁	7.4	8.1	8.2

(三)常见故障及检修方法

1. 铃不响

造成铃不响的主要原因有:

(1)整流输入电路不正常。若在振铃状态测得整流电路输入端电压为 0V,应检查 C₂₃ 是否良好, R₂₄ 有无阻值变大或虚焊。

(2)恒流源电路不工作。可在振铃状态将 C₁₈ 正极与 U₂ 的 1 脚直接短路,若故障消失,应检查限流电阻 R₂₅、Q₉ 及 R₂₆ 是否良好。

(3)整流输出电路有短路。可在挂机状态测 C₁₈、C₁₉ 对地电阻,正常时应有明显的充放电现象,若测得电阻为几十欧姆左右,应检查 C₁₈、C₁₉ 或 D₁₅ 是否击穿。

(4)U₂ 不工作或损坏。若在振铃状态测得 Q₉ 集电极输出正常,但 U₂ 的 1 脚电压为 0V,应检查该脚有无虚焊,与 Q₉ 集电极间的印刷线是否断。若 1 脚电压基本正常,但 8 脚输出为 0V,应检查 R₂₉、C₂₁ 是否良好,5、6、7 脚有无虚焊,否则为 U₂ 损坏。若 8 脚有约 7V 交流信号输出,应检查 R₂₈、C₂₂、T₁ 是否良好,8 脚有无虚焊,转换开关 SW₆ 是否不良。

2. 铃声单调,无音乐感。

这是频率切换电路不正常所致,应检查 R₂₇、C₂₀ 是否良好,3、4 脚有无虚焊,否则为 U₂ 损坏。

3. 铃声嘶哑

造成铃声嘶哑主要有两个原因,一个是交流滤波电容失效或虚焊,另一个是 C₂₁ 容量不足,如果同时有受话音嘶哑的现象,一般为扬声器本身不良。

4. 挂机铃声不断

这种故障一般为隔直流电容器 C₂₃ 被击穿造成短路所致,此时,交换机的直流馈电源经 R₂₄、D₉~D₁₂ 和恒流源电路加至 U₂ 的 1、5 脚之间,电子铃被触发进入工作状态。由于为非铃流信号触发,故铃声无间隔。一旦挂机,外线端电压降为 8V 左右,而 U₂ 最低维持工作电压为 12V,故 U₂ 停止工作,扬声器中无声。只要将 C₂₃ 更换即可。

5. 不能发号,也无送受话

先在摘机状态测外线端电压,正常时应为 8V,若为交换机的电源电压(48V 或 60V),说明话机内部直流电路不通,主要原因有:

(1)极性保护电路或叉簧开关不良。可将外线端子调换极性,若故障消失,即为极性保护电路不正常,应检查 D₁~D₄ 有无虚焊或内部开路。若在摘机状态测得极性保护电路输出端电压为 48V 或 60V,说明 D₁~D₄ 正常,应检查叉簧和免提开关 SW₁、SW₂ 是否接触不良。

(2)叉簧信号电路不工作。由于叉簧信号电路控制着 U₁ 的工作状态,当其不工作时,17 脚无 V_{SS} 输入,12 脚输出的低电平同时使 Q₂、Q₇、Q₈ 截止, Q₃、Q₄ 在 18 脚输出的低电平控制下

也截止,故话机的直流主回路不通,可将17脚对地短路,若故障消失,即为叉簧信号电路不工作,应检查 R_2 、 Q_1 是否良好,17脚有无虚焊。

(3)静音电子门不工作。静音电子门控制着通话电路直流电源的通断,当其不工作时,通话电路直流电源被断开,故无送、受话,同时话机的直流电阻将明显升高,线路电流明显减小,摘机时交换机不能识别出摘机信号,而不送拨号音,故不能发号。可将通话电路的公共地与极性保护电路的负电源端相接,若通话恢复正常,即为静音电子门不工作,应检查 R_9 是否阻值变大或虚焊, Q_7 、 Q_8 有无不良,相关的印刷线有无断线。

6. 通话正常,但不发号

造成不发号的主要原因有:

(1)发号集成电路无直流工作电源。若在摘机状态测得1脚电压低于 $2V$,说明电源电路不正常,应检查恒流管 D_6 是否良好, D_7 有无虚焊。若1脚电压为 $0V$,应检查 D_8 、 C_1 有无击穿短路,1脚有无虚焊,相关的印刷线有无断线。

(2)键盘不良。可将某一横线与某一纵线直接短路,若发号正常,即为键盘不正常,应检查键盘是否受潮或积尘过多,导电橡胶是否老化失效。

(3)振荡电路不工作。在电源电路、叉簧信号电路和键盘电路均正常的情况下,可在按下压键时测7~9脚电压,正常时应约为 $1/2 V_{DD}$,任何一脚电压为 $0V$,说明振荡电路不工作,应检查 R_{32} 、 R_{33} 、 C_{24} 是否良好,7~9脚有无虚焊。若无异常,一般为 U_1 损坏。

(4) U_1 损坏。若振荡电路工作正常,但发号时18脚电压无变化,一般为 U_1 损坏,应予更换。

(5)脉冲发送电子门不工作。由于该机的脉冲发送电子门是单独设立的,当其不工作时,对通话电路无影响。可在按下按键发号时测 Q_3 的基极电压,若无变化,应检查18脚与 Q_3 基极间印刷线是否断。若 Q_3 基极有控制脉冲输入,说明 U_1 工作正常,应检查 Q_3 、 Q_4 是否良好,发号指示电路的连线有无断。

7. 拨号音切不断

在发号状态,受话器中有脉冲“喀喇”音,但拨号音切不断,主要原因有:

(1) Q_3 、 Q_4 工作不正常。 R_5 为 Q_3 、 Q_4 组成的复合管基极偏置电阻,当其阻值变大或虚焊时,在发送“续”脉冲时,因18脚输出电流极小不能使 Q_3 、 Q_4 进入深度饱和状态,造成脉冲信号的振幅过低;同理,当 R_7 阻值变大或虚焊时,也将造成脉冲信号的振幅降低,拨号音因此切不断。

(2)静音电子门不能进入截止状态。在发号状态时, Q_7 、 Q_8 组成的复合管电路应工作于截止状态,此时线路电流的通、断只由脉冲发送电子门控制。当 Q_7 或 Q_8 被击穿时,在电路发送“断”脉冲时,外线电流仍经 Q_7 、 Q_8 完成回路,造成发“断”脉冲时线路电流不断,脉冲信号发不出。应检查 Q_7 、 Q_8 是否击穿短路。若在发号状态12脚仍输出为高电平 V_{DD} ,说明 U_1 损坏,应予更换。

(3)脉冲断续比或脉冲速率不符合交换机的技术要求。 U_1 的11脚为断、续比控制端,当该脚接 V_{DD} 时,断续比为2.0:1,接 V_{SS} 时为1.5:1,可视情将11脚改与 V_{SS} 或 V_{DD} 相接。 U_1 的10脚为脉冲速率控制端,接 V_{DD} 时,脉冲速率为20次/秒,接 V_{SS} 时为10次/秒。当10脚虚焊或接 V_{DD} ,在机电制交换机中将有拨号音切不断的现象产生。在正常情况下, U_1 的11脚、10脚应与 V_{SS} 相接,此时,脉冲的断续比为1.5:1,脉冲的速率为10次/秒。

(4)瞬态保护二极管 VR_1 性能不良,可用开路法确定。

(5) 振荡电路的输出频率严重偏离正常值。由 R_{33} 、 C_{24} 确定的振荡器输出频率约为 2kHz, 当振荡器的输出频率过高或过低时, 18 脚输出的脉冲控制信号的速率和断续比将不符合额定值, 故不能推动交换机完或接续动作。振荡器的输出频率要用频率计才能测出, 而且比较麻烦。因此, 一般情况下, 只要检查 R_{33} 的值是否为 $270k\Omega$, C_{24} 的值是否为 $390pF$, R_{32} 的值是否为 $2M\Omega$ 便可。各元件参数符合要求, 振荡器的输出频率就不会偏离正常值过多。

8. 发号状态有无规则的连发

造成连发的主要原因有:

(1) 叉簧信号电路中的开关管饱和深度不够。可在摘机后将 17 脚对地路, 若故障消失, 即为叉簧信号电路不正常, 应检查 R_2 是否误用了大阻值的电阻(正常值为 $1M\Omega$), Q_1 是否性能不好。

(2) 键盘污垢严重。可将键盘拆开, 先用毛刷扫去印刷电路板和导电橡胶上的灰尘, 再放在清水里洗净、凉干即可。

(3) 发号集成电路损坏。在上述电路无异常的情况下, 连发一般为发号集成电路内部损坏, 应予更换。

9. 某纵线或某横线不发号

造成纵向或横向不发号的原因, 一般为该纵、横线断线或虚焊。例如, U_3 脚虚焊或 3 脚与键盘连线断, “1”、“4”、“7”便发不出; 同理, 如果 16 脚虚焊或 16 脚与键盘间的连线断, “1”、“2”、“3”便发不出。如果连线正常, 管脚也无虚焊, 应分别测键盘纵输入线和键盘横输入线电压, 正常时纵线各脚等电位, 横线各脚电位也相等, 且纵、横线互为异电平, 若测得某纵线或某横线电位不相等, 一般为集成电路内部损坏。

10. 无送话

若在 Q_6 基极用金属物(如镊子、螺丝刀等)作碰触干扰时, 受话器中有干扰声, 说明故障在送话输入电路中, 应检查 C_7 是否良好, 转换开关 SW_4 是否接触不良, 若驻极体送话器 MIC 两端电压为 0V, 应检查偏置电阻 R_{13} 是否阻值变大或虚焊。若在 Q_6 基极作碰触干扰时受话器或扬声器中无声, 说明送话放大器不正常, 应检查 Q_5 、 Q_6 是否虚焊, R_{11} 是否正常, T_2 的初级是否良好。

11. 无听筒受话

先检查听筒绳和受话器是否良好, 然后检查转换开关 SW_5 是否接触不良。

12. 听筒、免提受话音均小

这种故障一般为 R_{18} 或 C_{10} 虚焊, 造成受话输入信号衰减增大, 故受话音小, 只要将 R_{18} 、 C_{10} 重新焊接便可。

13. 免提状态无受话

先检查 U_3 各脚电压是否正常, C_{15} 、 SW_6 是否良好, 然后在 8 脚进行碰触干扰, 若扬声器中无声, 在 C_{14} 、 R_{34} 正常情况下, 一般为 U_3 损坏, 若扬声器中有很大的噪声, 说明故障在输入电路中, 应检查 C_{12} 、 R_{20} 、 R_{22} 是否良好, 8 脚有无虚焊。

14. 免提状态扬声器中有啸叫, 且杂音很大。

这是 U_3 产生自激所致、可适当调整 R_{34} 的值, 直到故障消失为止。

二、HA18PS 型电话机

(一)主要功能和使用方法

1. 主要功能

- (1)具有最后一次号码重发功能。
- (2)可储存 10 个常用电话号码,储存号码的最大字长为 18 位。
- (3)具有受话增音功能。

2. 使用方法

(1)重发功能的使用:当拨叫对方后听到忙音,可挂机稍等,再次摘机后,按一下键盘上的“#”键,前次号码便自动发出。

(2)常用电话号码的储存:储存号码时的地址即为键盘上的“1”~“0”10 个数字键,储存号码的操作顺序为:摘机,按一下“*”键,依次按下欲存入的电话号码,按一下“*”键,再按下欲存入的地址即可。例如将“2311200”存入“4”号地址,操作顺序为:

摘机→*→2311200→*→4→挂机

(3)清除某地址中的电话号码:欲将已存入某号地址中的电话号码清除,只要在摘机状态按一下“*”键,按一下“#”键,再按一下“*”键,然后按一下电话号码所存的地址键即可。例如,将存在“4”号地址中的“2311200”消除,操作顺序为:

摘机→*→#→*→4

如果需在某号地址中存入新的电话号码,只要按储存号码的顺序再操作一遍即可。

(4)自动发号:若需将某号地址中的电话号码发出,只要在摘机听到拨号音后,按一下“#”键,再按一下该号码所在的地址键即可。例如,需将存在“4”号地址中的“2311200”号码发出,操作顺序为:

摘机→#→4

(5)作用户自动交换机分机拨叫外线电话的使用方法:摘机听到拨号音后,按一下出局号(一般为“0”),听到第二次拨号音后,再按被叫的电话号码即可。若听忙音,应挂机稍等,再次摘机听到拨号音后,连续按两下“#”键,待听到二次拨号音后,再按两下“#”键,前次号码便自动发出。

(6)作为用户交换机分机储存发号的方法:

储存号码的方法参见前面所述,如果欲将存在某号地址中的电话号码发出,应在摘机听到拨号音后,按一下出局号(一般为“0”),待听到第二次拨号音后,再按一下“*”键,然后按一下该号码所在的地址键即可。

(7)若在通话状态对方音小,可将手柄上的增音键按下,以提高受话音量。

(二)电路特点

1. 电路工作原理

HA18PS 型电话机电路原理见图 5。

电子铃电路由 LS1240 等组成,由于 LS1240 是一只内部带有整流电桥的双音调电子振铃电路,故外电路中没有再设整流电路。 $1R_2$ 为限流电阻, $1C_1$ 为直流电容, $1C_3$ 为交流滤波电容。 $1R_1$ 为双音调振荡器输出频率 f_{H1} 、 f_{H2} 控制电阻, $1C_2$ 为切换频率 f_L 控制电容。由外线输入铃

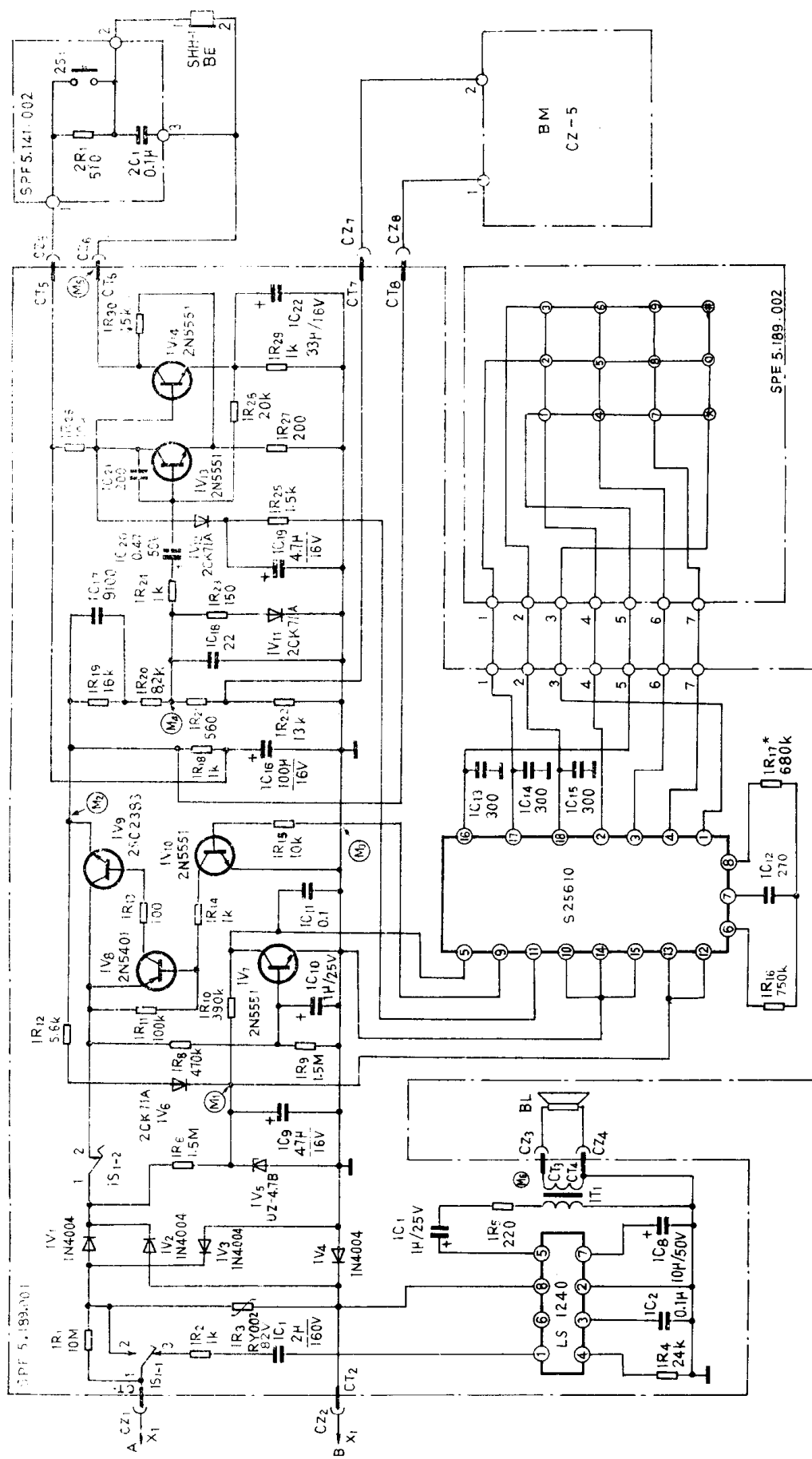


图5 HA18PS 型电话机电路原理图

流信号加在 1、8 脚间,音频振铃信号由 5 脚输出。 $1C_7$ 为输出耦合电容, $1R_5$ 为限流电阻。 $1T_1$ 为阻抗变换变压器,BL 为扬声器。

脉冲发号电路由 S25610 等组成。13 脚为正电源端, $1R_6$ 、 $1V_5$ 、 $1R_{12}$ 、 $1V_6$ 、 $1C_9$ 组成电源电路,摘机状态,外线经 $1V_1 \sim 1V_4$ 组成的极性保护电路, $1V_9$ 、 $1R_{12}$ 、 $1V_5$ 向 13 脚提供直流工作电源。 $1R_6$ 为摘机启动电阻,在摘机的瞬间, $1V_8$ 、 $1V_9$ 尚处于截止状态,外线经极性保护电路和 $1R_6$ 向 13 脚提供工作电流。 $1V_5$ 为限压保护二极管, $1C_9$ 为直流平滑电容。 $1R_1$ 为记忆电源限流电阻,在挂机状态,外线经 $1R_1$ 、极性保护电路和 $1R_6$ 为 13 脚提供记忆维持电流。

又簧信号电路由 $1V_7$ 及 S25610 的 5 脚等组成。摘机时, $1V_7$ 饱和,5 脚输入为 V_{SS} ,在这一低电平的作用下,电路进入待发号状态。挂机后, $1V_7$ 截止,由于 $1R_{10}$ 的作用,5 脚输入为 V_{DD} ,S25610 因此进入待发号状态。 $1R_8$ 、 $1R_9$ 为 $1V_7$ 基极偏置电阻, $1C_{10}$ 、 $1C_{11}$ 为抗干扰电容。

S25610 的 1~4 脚和 16~18 脚组成 3×4 键盘矩阵电路,在摘机状态,1~4 脚为低电平 V_{SS} ,16~18 脚为高电平 V_{DD} 。 $1C_{13} \sim 1C_{15}$ 为键盘抗干扰电容。

$1R_{16}$ 、 $1R_{17}$ 、 $1C_{12}$ 和 6~8 脚组成振荡电路,振荡器的输出频率由 $1C_{12}$ 、 $1R_{17}$ 控制,振荡电路的工作状态受控于键盘信号输入电路。

脉冲信号发送电路由 $1V_8 \sim 1V_{10}$ 及 S25610 的 9 脚等组成。其中, $1V_8$ 、 $1V_9$ 组成复合管电路。在摘机状态,9 脚输出为 V_{DD} , $1V_{10}$ 在这一高电平的作用下导通,复合管因此而饱和。在发号状态,当 9 脚输出为 V_{SS} 时, $1V_{10}$ 截止,复合管因基极电路被切断而截止,线路电流因此被切断,“断”脉冲被送出;当 9 脚输出为 V_{DD} 时, $1V_{10}$ 导通,复合管饱和,“续”脉冲被送出。发号完毕,电路复原。 $1R_{11}$ 、 $1R_4$ 为复合管基极偏置电阻, $1R_5$ 为 $1V_{10}$ 基极限流电阻。

受话放大器由 $1V_{13}$ 、 $1V_{14}$ 等组成,这是一个反馈对电路,放大器的直流工作点主要由 $1R_{28}$ 确定。 $1C_{22}$ 为交流旁路电容,它的作用是,消除 $1R_{29}$ 产生的交流负反馈作用。放大器的增益由 $1R_{30}$ 控制,由外线输入的受话信号,经 $1R_{19}$ 、 $1C_{17}$ 、 $1R_{20}$ 、 $1R_{24}$ 、 $1C_{20}$ 加至 $1V_{13}$ 的基极,放大后从 $1V_{14}$ 的集电极输出至受话器 BE。 $2R_1$ 、 $2S_1$ 组成受话增益电路,当 $2S_1$ 按下时, $2R_1$ 被短路,受话音量增大。受话自动音量调节电路由 $1R_{23}$ 、 $1V_{11}$ 组成。 $1C_{18}$ 为高频信号旁路电容, $1C_{16}$ 为交流退耦电容。

CZ-5 为一体化电子送话器,送话信号由其进行声电转换并放大后输出至外线。

桥式消侧音电路由 $1R_{18} \sim 1R_{22}$ 、 $1C_{17}$ 等组成。其中, $1R_{19}$ 、 $1R_{20}$ 、 $1C_{17}$ 组成消侧音平衡网络, $1R_{18}$ 与外线阻抗相并联,以减少外线阻抗变化对电桥平衡度的影响。

静音控制电路由 $1V_{12}$ 、 $1R_{25}$ 、 $1C_{19}$ 和 S25610 的 11 脚组成。通话状态,11 脚输出为 V_{DD} , $1V_{12}$ 因反偏而截止;发号时,11 输出为 V_{SS} , $1V_{12}$ 导通, $1V_{13}$ 集电极输出的交流信号经 $1C_{19}$ 短路入地,受话放大器因此被封闭。

2. 各点电压参数

S25610 各脚电压如下:

引脚:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
电压(V):	0	0	0	0	0.05	0.1	0	3.0	2.5	0	2.8	2.8	2.8	0	0	3.0	3.0	3.0

LS1240 各脚电压如下(1、8 脚为两脚间的交流电压值,5 脚为交流值):

引脚:	1	2	3	4	5	6	7	8
电压(V):	24(V)	0	3.6	1.37	1.33(V)	28	24(V)	