

电话机原理使用 及故障检修大全

—— 续 ——



许元兴 编著

人民邮电出版社

电话机原理使用及故障 检修大全——续一

许元兴 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书是继人民邮电出版社 1993 年出版《电话机原理使用及故障检修大全》后的又一本有关电话机原理使用和维修方面的大全书籍。全书内容分为两大部分,一部分专门介绍各种电子电话机、无绳电话机以及录音电话机的原理和检修方法,另一部分专门介绍电话机常用的集成电路。

本书所介绍的各种电子电话机,都是 1992 年以后邮电部陆续批准入网的。书中详细介绍了每种电话机的电原理、常见故障的判断与排除方法。给出了每种型号的电话机的电原理图、元件排列图和印刷电路图,参考价值较大。

本书内容新,实用性强,资料丰富,通俗易懂,可供电信部门的电话机维修人员和电话机制造厂家的设计人员参考使用。

电话机原理使用及故障检修大全——续一

许元兴 编著

责任编辑 王小明

*

人民邮电出版社出版发行

北京崇文区夕照寺街 14 号

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

*

开本:787×1092 1/16 1996 年 12 月 第 1 版

印张:63.5 1996 年 12 月 北京第 1 次印刷

字数:1610 千字 插页:3 印数:1—6000 册

ISBN 7-115-06245-5/TN·1109

定价:85.00 元

000000

前 言

随着我国邮电通信建设步伐的不断加快,我国城乡电话普及率不断提高,至 1995 年底已达 4.4%;而只就城市而言这一百分比更高,已达 17%;全国电话装机已达 4000 多万户,电话机总数已达 5300 万部。这就使得我国电话通信有了长足的进步。

在通信能力不断提高的情况下,电话机的生产量越来越大,品种也越来越多,使广大电话用户在选择电话机时有很大的挑选余地。与此同时,由于各种不同型号的电话机电路结构和设计方法不完全相同,所以给电话机维修人员的维修工作带来了一定的困难。为使广大电话维修人员在工作中有所借鉴和参考,作者特地编写了本书,可作为 1993 年人民邮电出版社出版的《电话机原理使用及故障检修大全》一书的续集。书中对 1992 年以后陆续入网的 100 余种电子电话机、无绳电话机和录音电话机的电路工作原理和常见故障检修方法作了详细的介绍。

本书在内容编排方法上基本与《电话机原理使用及故障检修大全》一致,按型号逐一介绍。不同的是本书所收入的全部都是电子电话机,而未收入磁石、共电和拨号盘电话机的内容,也未再介绍电话机的有关基础知识。凡需了解这些知识的读者,可参阅《电话机原理使用及故障检修大全》。

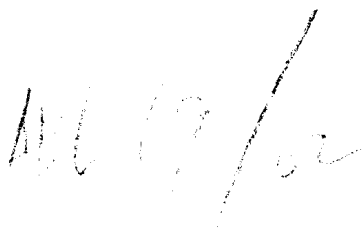
本书将全部内容分为检修与资料两大部分,检修部分介绍各种电话机的原理与检修,资料部分是电话机常用的专用集成电路的介绍。

本书在编写过程中得到了相关电话机厂家的大力支持,另外,谢志华、钱龙、陈柏、王文斌、周荣光、汪鸿龄、杨辉、彭进、谢期玖、吕磊等人在编写时也提供了真诚帮助,在此谨表谢意!

由于作者水平所限,书中错误在所难免,恳望读者批评指正。

作 者

1996 年 1 月 23 日于马鞍山市



目 录

上篇:电话机原理与检修

第一章 电子电话机	3
一、HA011(N)P/T 和 HA011(V)P/T 型电话机	3
二、HA15(Ⅲ)P/T 型电话机	12
三、HA15(N)P/TD 型电话机	19
四、HA15(V)P 型电话机	25
五、HA18(Ⅲ)P/TDL 型电话机	31
六、HA18(V)P/T 型电话机	39
七、HA18(VI)P/T 型电话机	45
八、HA18(VIII)P/TSD 型电话机	48
九、HA18(X)P/T 和 HA(X)P/T 型电话机	51
十、HA22(Ⅲ)P/TSDL 型电话机	59
十一、HA22(N)P/TD 型电话机	66
十二、HA28P/T、HA28(Ⅰ)P/T 及 HA28(N)P/T 型电话机	76
十三、HA28P/TS 和 HA28(Ⅰ)P/TS 型电话机	88
十四、HA28P/TSD 型电话机	99
十五、HA28(Ⅰ)P/TD 型电话机	103
十六、HA34(N)P/TD 型电话机	110
十七、HA66(Ⅰ)P/TSD 型电话机	117
十八、HA66(Ⅲ)P/TSDL 型电话机	124
十九、HA66(N)P/T 型电话机	135
二十、HA81(N)P/T 型电话机	141
二十一、HA088(Ⅲ)P/TD 和 HA088(N)P/TSD 型电话机	147
二十二、HA138P/TSD 型电话机	159
二十三、HA178P/T 型电话机	167
二十四、HA178P/TD、HA178P/TDL、HA178(N)P/TD 和 HA178(N)P/TDL 型电话机	167
二十五、HA178(Ⅰ)P/Td、HA178(Ⅰ)P/TdL 型电话机	178
二十六、HA178(Ⅲ)P/T 型电话机	183
二十七、HA178(V)P/T 型电话机	188
二十八、HA178(VI)P/TSDL 型电话机	192
二十九、HA238(VII)P/TSD 型电话机	192
三十、HA238(VIII)P/TSD 型电话机	201
三十一、HA588(Ⅰ)P/TSD 型电话机	209

三十二、HA668(Ⅰ)P/TSD 型电话机	217
三十三、HA668(Ⅱ)P/T 型电话机	222
三十四、HA668(Ⅲ)P/TSD 型电话机	226
三十五、HA668(Ⅳ)P/TS 型电话机	236
三十六、HA688P/TSL、HA688P/TS 型电话机	240
三十七、HA688(Ⅰ)P/TDL 型电话机	247
三十八、HA688P/TEX 型电话机	257
三十九、HA698(Ⅰ)P/TSD 型电话机	263
四十、HA698(Ⅱ)P/T 型电话机	271
四十一、HA768(Ⅲ)P/Td 型电话机	277
四十二、HA768(Ⅳ)P/TSDL 型电话机	283
四十三、HA768(Ⅴ)P/TSDL 型电话机	293
四十四、HA768(Ⅵ)P/TSDLX 型电话机	301
四十五、HA805(Ⅴ)P/Td 型电话机	309
四十六、HA808P/T 型电话机	315
四十七、HA808(Ⅲ)P/TSDL 型电话机	320
四十八、HA808(Ⅳ)P/TD 型电话机	330
四十九、HA830(Ⅳ)P/TSD 型电话机	336
五十、HA836P/TSDL 型电话机	340
五十一、HA868(Ⅲ)PD 型电话机	343
五十二、HA868(Ⅲ)P/TD 型电话机	343
五十三、HA868(Ⅲ)P/TDL 型电话机	353
五十四、HA868(Ⅲ)P/TSDL 型电话机	354
五十五、HA868(Ⅳ)P/TSD 型电话机	357
五十六、HA868(Ⅴ)P/TSD 型电话机	360
五十七、HA868(Ⅵ)P/T 型电话机	367
五十八、HA881(Ⅵ)P/TS 型电话机	374
五十九、HA881(Ⅵ)P/TSD 型电话机	376
六十、HA886P/TL 型电话机	387
六十一、HA886P/TD 型电话机	392
六十二、HA886P/TDL 型电话机	398
六十三、HA886(Ⅰ)P/T 型电话机	414
六十四、HA886(Ⅰ)P/T 型电话机(—A 型)	419
六十五、HA886(Ⅱ)P/TD 型电话机	422
六十六、HA888(Ⅲ)P/TD 型电话机	425
六十七、HA888(Ⅲ)P/TL 型电话机	431
六十八、HA888(Ⅲ)P/TDL 和 HA888(Ⅲ)P/TSDL 型电话机	435
六十九、HA888(Ⅳ)P/TSD 型电话机	438
七十、HA888(Ⅴ)P/TSD 型电话机	441
七十一、HA888(Ⅴ)P/TSDL 型电话机	445

七十二、HA888(X)P/TSD 型电话机	447
七十三、HA888(XII)P/TSD 型电话机	451
七十四、HA893(I)P/TD 型电话机	456
七十五、HA893(V)P/TSAL 型电话机	461
七十六、HA908(VII)P/TS 型电话机	471
七十七、HA938(I)P/T 型电话机	478
七十八、HA938(III)P/TSD、(IV)P/TD、(V)P/TSD、(VI)P/TSD 型电话机	484
七十九、HA998(VII)P/T 型电话机	501
八十、HA998(XV)P/TDL 型电话机	506
八十一、HA1378P/TS 型电话机	513
八十二、HA1378P/TSD 型电话机	519
八十三、HA1378P/TSLCD 型电话机	525
八十四、HA1638P/TSD 型电话机	529
八十五、HA1638(I)P/TSD 型电话机	532
八十六、HA1638(III)P/TD 型电话机	534
八十七、HA1638(III)P/T 型电话机	537
八十八、HA1638(N)P/TD 型电话机	539
八十九、HA1638(V)P/T 型电话机	541
九十、HA1688P/T 型电话机	543
九十一、HA1688(I)P/TSD 型电话机	549
九十二、HA1888(I)P/T、HA1888(III)P/T、HA1888(N)P/T、HA1888(V)P/T 型电话机	556
第二章 无绳电话机	568
一、HW628P/TS 型无绳电话机	568
二、HW668(I)P/T 型无绳电话机	580
三、HW668(III)P/T 型无绳电话机	584
四、HW1868P/TSD 型无绳电话机	591
第三章 录音电话机	619
一、HL808P/T 型录音电话机	619
二、HL836P/T 型录音电话机	627
三、HL886P/TD 型录音电话机	629

下篇：电话机常用集成电路

第四章 电子铃集成电路	637
一、S2561	637
二、KA2410	642
三、KIA6401	642
四、MC34012	642
五、MC34017	646
六、PCD3360	649

七、TA31001、TA31002	654
第五章 拨号集成电路	657
一、W91080/A	657
二、W91210 系列	662
三、W91310 系列	665
四、W91320 系列	669
五、W91330 系列	674
六、W91340 系列	681
七、W91350 系列	686
八、W91360 系列	691
九、W91410 系列	696
十、W91430 系列	700
十一、W91440 系列	704
十二、W91440A/B 系列	708
十三、W91460 系列	712
十四、W91472 系列	716
十五、W91473 系列	721
十六、W91510 系列	728
十七、W91520 系列	733
十八、W91530 系列	739
十九、W91540 系列	743
二十、W91550 系列	748
二十一、W91560 系列	757
二十二、W91570 系列	762
二十三、W91580 系列	772
二十四、W91590 系列	778
二十五、W91610 系列	786
二十六、W91620 系列	789
二十七、W91630 系列	793
二十八、W9145 系列	797
二十九、W9148 系列	803
三十、W9149 系列	807
三十一、UM91271	811
三十二、MK53731、MK53761	813
三十三、HM9102C	814
三十四、HM91510A	815
三十五、HM91510B、HM91550B	815
三十六、HM91650B	816
三十七、HM91620B	817
三十八、HM94100Q	817

第六章 送、受话集成电路	820
一、MC34014	820
二、MC34114	827
三、MC34118	836
四、MC34119	843
五、TA31023	846
六、TA31024/TA31025	848
七、TA31060/TA31061	852
八、TCA3383A/B	853
九、TCA3388	857
十、MC34010	859
十一、MC34011A	868
十二、MC34013A	876
十三、MC33219	883
十四、MC34119	885
十五、L3280AB	885
十六、KA8601	886
第七章 录音再生电路和声音合成电路	889
一、UM93510	889
二、UM93520A/B	895
三、TM300	901
四、TC4066BP	903
五、KT3170	903
六、KS5911	903
七、VTV001	905
八、PCF8200	912
九、WS9203	921
十、LA2805M	922
十一、MC145428	923
十二、MC145429	925
十三、MC145500—MC145505	929
第八章 无绳电话机常用集成电路	941
一、MC145406	941
二、MC2831A	947
三、MC2833	950
四、MC3357	953
五、MC3359	957
六、MC3361	961
七、MC3362	964
八、MC3367	969

九、UM9310	974
十、NE/SE567	985
十一、NE575	990
十二、NE612	992
十三、NE614	996
十四、NE5900	1001

上 篇

电话机原理与检修

第 一 章

电 子 电 话 机

一、HA011(IV)P/T 和 HA011(V)P/T 型电话机

(一) 电路工作原理

HA011(IV)P/T 型电话机的电原理图如图 1-1 所示,元件排列图和印刷电路图如图 1-2 和图 1-3 所示。

1. 电子铃电路

电子铃电路由 IC_1 、 B_3 等组成。 IC_1 的 1、8 脚为铃流信号输入端。由外线输入的铃流信号经叉簧开关 S_1 、隔直流电容 C_1 和限流电阻 R_1 加至 IC_1 的 1、8 脚间,经内部进行整流、 C_2 滤波后,成为双音调振荡器的直流工作电源。 IC_1 的 5 脚为双音调信号输出端。 B_3 为压电式换能器, R_2 为双音调振荡器输出频率控制电阻, C_3 为切换频率控制电容, S_3 为铃声选择开关, R_3 、 V_5 组成振铃指示电路。

2. 发号与控制电路

IC_3 、 V_6 、 V_9 、 V_{12} 、 V_{15} 等组成发号与控制电路。这个电路除了发送脉冲/双音频信号外,还控制着话机直流电源的通路。

IC_3 的 5 脚为正电源端,在摘机状态由 IC_2 的 13 脚通过 V_{11} 向 5 脚提供直流工作电源。 V_{10} 为限压保护二极管, C_4 为直流平滑电容。

IC_3 的 10 脚为启动端,该脚的输入电平由 V_{12} 及叉簧开关 S_1 控制。在摘机时,叉簧 S_1 的 1、3 间闭合, V_{12} 因正偏而导通, IC_3 的 10 脚输入为低电平。此时 11 脚输出为高电平, V_9 导通, V_6 也随之导通,电路因此进入待发号状态。挂机后, V_{12} 截止, IC_3 的 10 脚被置于高电平, IC_3 的 11 脚输出为低电平。

IC_3 的 1~4 脚及 15~18 脚组成键盘信号输入电路。振荡电路由 IC_3 的 7、8 脚及陶瓷谐振器 E 、 C_{24} 、 C_{25} 组成,振荡频率为 3.58MHz。

IC_3 的 11 脚为脉冲信号输出端, V_9 、 V_6 等组成脉冲发送电子门。在脉冲发号时, IC_3 的 11

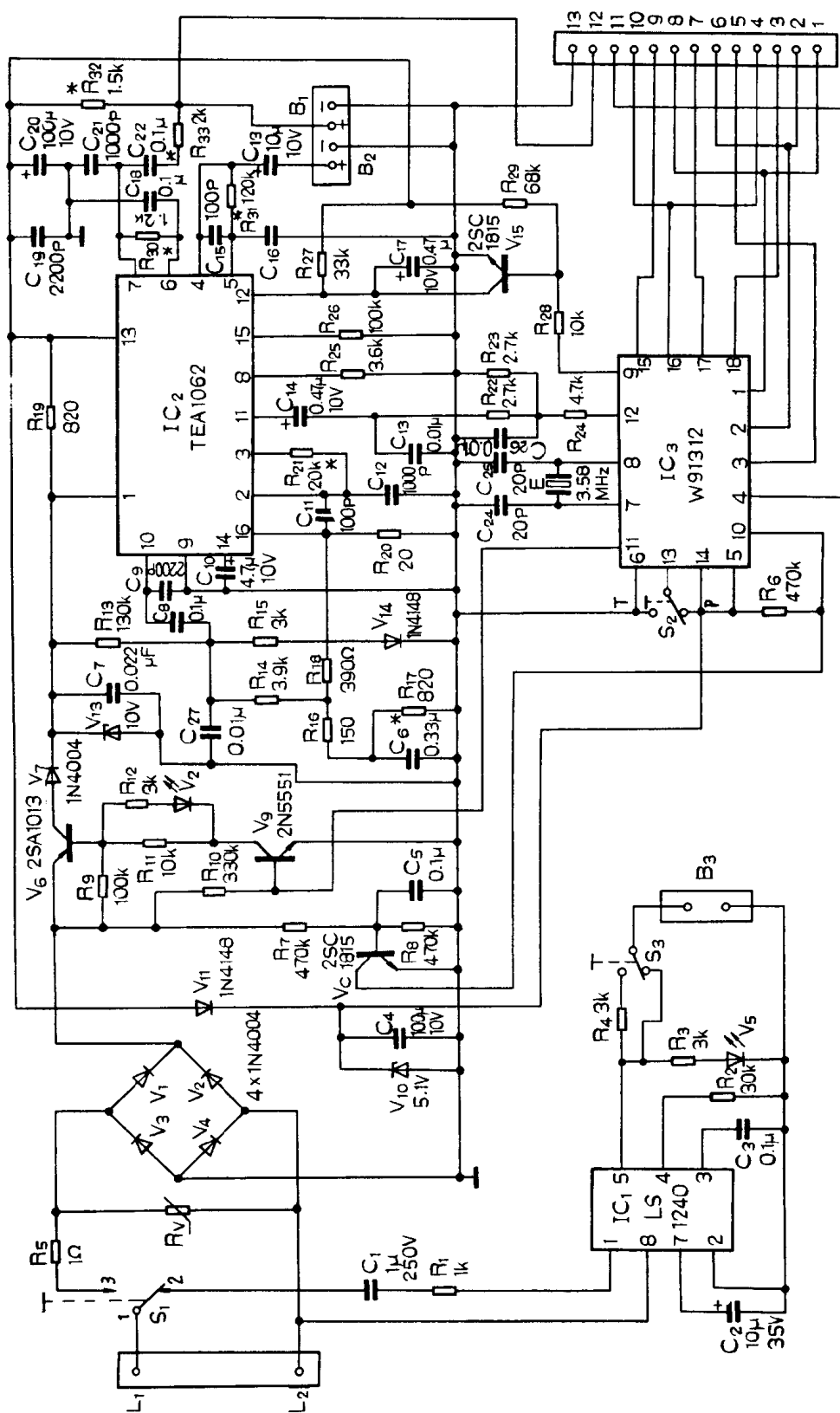


图 1-1 HA011(N)P/T 型电话机原理图

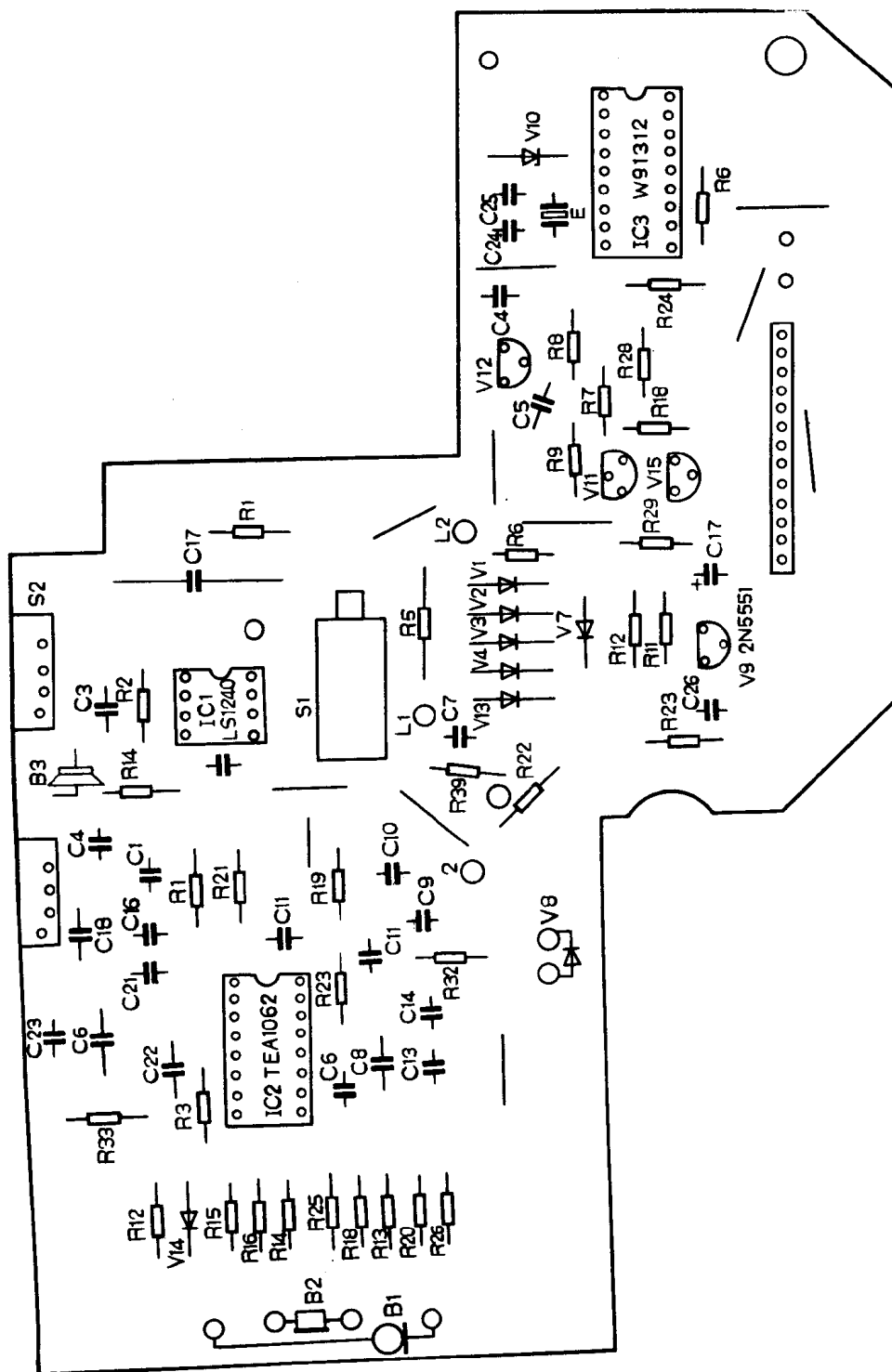


图 1-2 HA011(N)P/T 型电话机元件排列图

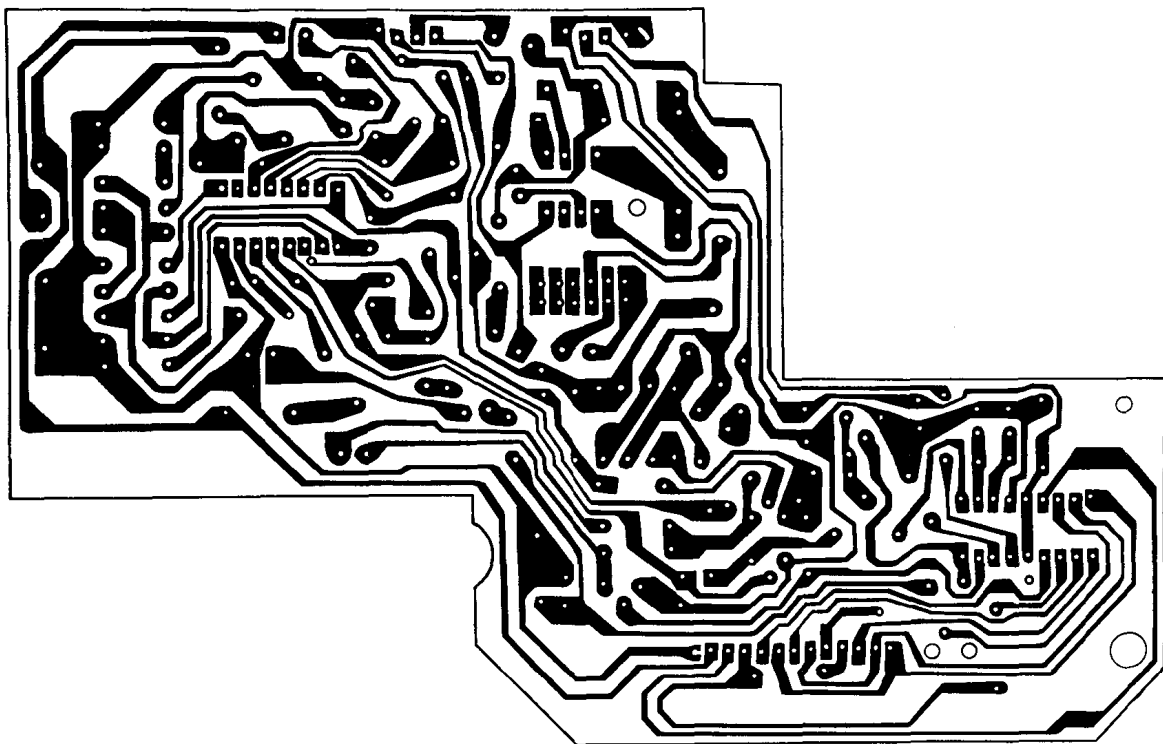


图 1-3 HA011(N)P/T 型电话机印刷电路图

脚输出的 $\overline{DP}$ 信号控制 V_9 、 V_6 向外线发送“断”、“续”脉冲。 R_{10} 为 V_9 基极偏置电阻,在摘机状态 V_9 经 R_{10} 获得基极电流。 R_{12} 、 V_2 组成摘机指示电路,在脉冲发号时, V_2 随着 V_9 的通断而闪烁。

IC_3 的12脚为双音频信号输出端,在双音频发号时, IC_3 的12脚输出的双音频信号经 R_{24} 、 R_{23} 、 C_{14} 加至 IC_2 的11脚,经放大后从 IC_2 的1脚输出至外线。

V_{15} 等组成静音控制电路。发号时 V_{15} 在 IC_3 的9脚低电平的控制下截止, IC_2 的12脚被置于高电平,内部通话电路被封闭。

S_2 为发号制式选择开关,置“P”位时, IC_3 的13脚为高电平,内部被设定为脉冲发号;置“T”位时, IC_3 的13脚为低电平,内部被设定为双音频发号。

3. 通话电路

IC_2 等组成送、受话电路。其中 IC_2 1脚为线路正端,13脚为正电源去耦端, C_{19} 、 C_{20} 为交流退耦电容, C_{10} 为内部稳压器去耦电容, R_{25} 为恒流电阻, R_{26} 为自动音量调节范围控制电阻。

IC_2 的10脚为受话信号输入端。由外线输入的受话信号经 R_{19} 、 C_8 耦合至 IC_2 的10脚,放大后从 IC_2 的4脚输出至受话器 B_2 。 IC_2 的5脚为增益控制端,受话放大器的增益与 R_{31} 的阻值成正比。 R_{15} 、 V_{14} 组成分流式自动音量控制电路。

IC_2 的7脚为送话信号输入端。由驻极体送话器 B_1 输出的送话信号经 R_{33} 、 C_{22} 耦合至 IC_2 的7脚,放大后从 IC_2 的1脚输出至外线。送话放大器的增益与 R_{21} 的阻值成正比。

R_{13} 、 R_{14} 、 $R_{16} \sim R_{18}$ 、 C_{27} 、 C_6 、 R_{19} 、 R_{20} 等组成桥式消侧音电路。

在电话机的输入电路中, R_5 为限流保护电阻, R_V 为压敏电压。 $V_1 \sim V_4$ 组成极性保护桥

路。

(二) 各点电压参数

HA011(N)P/T 型电话机三极管和集成电路各引脚电压见表 1-1 和表 1-2。其中, IC₁ 各引脚电压值是在振铃状态下测得的值, 1、8 脚电压值为两引脚间的交流电压值。

表 1—1

三极管各管脚电压

(单位:V)

管脚	编号	V ₆	V ₉	V ₁₂	V ₁₅
E		5.3	0	0	0
B		4.6	0.6	0.6	0.6
C		5.2	0.1	0.1	0.05

表 1-2

集成电路各引脚电压

(单位: V)

引脚 \ 编号	IC ₁	IC ₂	IC ₃
1	24(V) ~	4.9	2.9
2	0	2.25	2.9
3	3.2	2.25	2.9
4	1.4	1.69	2.9
5	12(V) ~	1.67	2.9
6		1.66	0
7	24	1.64	0
8	24(V) ~	0.04	2.9
9		0	2.7
10		1.52	0.01
11		1.67	0.6
12		0.05	0
13		3.36	2.9
14		2.30	2.9
15		0.87	0
16		0.84	0
17			0
18			0