

国产收录机维修手册

GUOCHAN SHOLUJI (第二集)

WEI XIU SHOLUJI

● 电子工业出版社

国产收录机维修手册（第二集）

荣寿孙 严毅 白为民 编

内 容 提 要

国产收录机维修手册第二集收集了国内主要收录机生产厂生产的二十余种收录机产品。本维修手册与一般线路图集不同的是增加了晶体管 and 集成电路各脚电压或电流数据，配套元器件的选配要求，变压器和各种线圈的绕制数据，调谐机构拉线示意图和调试说明等内容。附录中还提供了常用中频变压器、偏磁振荡线圈、阻波线圈的绕制数据，常用盒式录音机芯性能和音响集成电路的应用资料等。

本维修手册适合广大收音机维修人员的工作需要，也为业余无线电爱好者和收录机生产专业人员提供了参考资料。

电子工业出版社

国产收录机维修手册（第二集）

荣寿孙 严毅 白为民 编

责任编辑：王小民

电子工业出版社出版（北京海淀区万寿路）

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

人民卫生出版社胶印厂印刷

※

开本：787×1092毫米1/8印张：15.5字数 400千字
1989年2月第一版 1989年2月第一次印刷
印数：1—20,000册 定价：8.45元
ISBN7-5053-0447-X/TN·157

TN648-62
4451:2

前言

近年来,国产收录音机的发展十分迅速,1985年的产量突破了一千万台大关,1986年的产量达到了1639万台,1987年的产量接近二千万台。据国家统计局对106个大中小城市的1.7万户居民家庭抽样调查,每百户城镇居民家庭收录机的拥有数1982年为17.99台,1987年达到了57.38台,可见收录机在城镇居民中普及速度是很快的;与收录机产量猛增的趋向一样,新产品的开发上市速度也在加快,一般产品的市场销售寿命缩短到一~二年左右;产品质量也有所提高,但在使用过程中仍难免发生故障,按我国现有经济能力和消费习惯,收录机的维修工作量很大。为了提高维修效率和维修质量,生产厂家理应提供产品维修手册,但遗憾的是大部分生产厂家只提供产品使用说明书。本维修手册的汇编出版就是为了给广大收录机维修人员和业余无线电爱好者提供方便。

本维修手册取材于各有关收录机厂和元器件厂提供的产品定型文件和设计文件等资料,在此仅向各有关工厂表示感谢!

编者

1988年8月于北京

目录

1. 牡丹牌SL-2 / SL-2 A型便携式立体声收录机.....	(1)
2. 参花牌828F N型立体声汽车收音机.....	(5)
3. 上海牌L-400A型便携式调幅三波段收录两用机.....	(8)
4. 上海牌L-400B型便携式调频调幅收录两用机.....	(10)
5. 上海牌L-2400型调频调幅三波段立体声盒式收录两用机.....	(14)
6. 红灯牌2 L 1420型二波段调频立体声便携式收录两用机.....	(19)
7. 红灯牌2 L 1410型四波段调频调幅便携式立体声收录两用机.....	(25)
8. 美多牌C T 6620 A型四波段调频调幅台式收录机.....	(34)
9. 美多牌C T 6920型调频调幅立体声台式收录机.....	(40)
10. 星球牌SL-302型便携式低频立体声收录机.....	(46)
11. 冬梅牌TSL-21型调频调幅四波段立体声台式收录机.....	(53)
12. 芦笛牌CSL-2441型调频调幅立体声便携式收录机.....	(60)
13. 孔雀牌9357型调频调幅立体声收音机.....	(64)
14. 东海牌2SL4型便携式调频调幅立体声收录机.....	(68)
15. 青竹牌DX-908型袖珍式收录机.....	(74)
16. 大连DL9AM/FM三波段组合式立体声收录机.....	(79)
17. 蓬波牌PJJ-821型调频调幅便携式收录机.....	(83)
18. 蓬波牌PJJ-822型立体声四波段双盒式收录机.....	(89)
19. 东乐牌DL-T122,DL-T122B型台式收录机.....	(95)
20. 群燕牌C-683型立体声收音机.....	(98)
21. 银荻牌HF-616型收音机.....	(100)
22. 岩灯牌SLX24型袖珍式调频调幅收录两用机.....	(101)
附录1. 常用中频变压器和振荡线圈数据表(二).....	(104)
附录2. 常用偏磁振荡线圈和阻波线圈数据表(二).....	(106)
附录3. 常用盒式录音机机芯技术性能(二).....	(107)
附录4. 音响集成电路应用资料(二).....	(108)

牡丹牌SL-2A型便携式立体声收录机

北京无线电厂

一、概述

牡丹牌SL-2A型便携式立体声收录机由五块集成电路、十二支三极管组成。可供收听中波、立体声调频广播，记录和重放语言、音乐之用。具有机内驻极体话筒、调频立体声指示灯、话筒输入/线路输出五芯插座、调频立体声/单声道开关以及外接扬声器插座等装置。采用NTP-27六位键盒式录音机芯，直流偏磁、直流消音。具有操作方便、体积小、重量轻、便于携带等特点。

本机采用交流220V 50Hz或直流9V（一号电池六节）供电。

二、功能件位置示意图

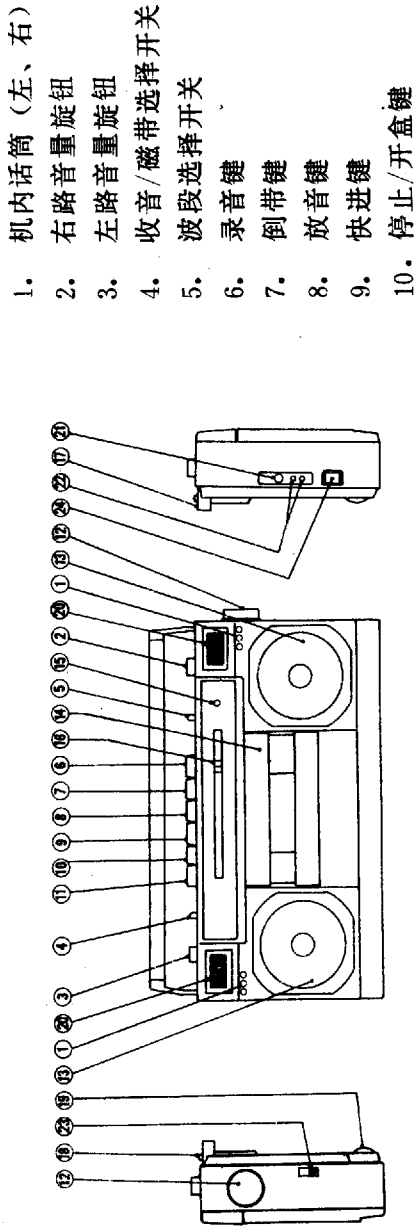


图1 牡丹牌SL-2A型立体声收录机功能件位置示意图。

11. 暂停键

12. 收音调谐旋钮

13. 扬声器

14. 带仓

15. 调频立体声指示灯

16. 指针

17. 提把

18. 拉杆天线

19. 电池盒

20. 陶瓷蜂鸣器

21. 五芯插座

22. 外接扬声器插座

23. 调频单声道/立体声选择开关

24. 交流电源插座。

三、主要技术指标

1. 收音部分
- (1) 调幅部分电参数

- a. 频率范围：不窄于525~1605kHz
- b. 中频频率：465±4kHz
- c. 灵敏度：有限噪声灵敏度不劣于1.5mV/m
- d. 选择性：单信号不小于14dB
- e. 标称有用功率：2×0.5W
- f. 整机电压频率特性：不窄于200~3500Hz
- g. 整机电压谐波失真度：不大于10%
- (2) 调频部分电参数
- a. 频率范围：不窄于87~108MHz
- b. 中频频率：10.7±0.3MHz
- c. 有限噪声灵敏度：不劣于20μV
- d. 信噪比：不低于46dB
- e. 双信号选择性：不小于10dB
- f. 调幅抑制：不小于24dB
- g. 整机电压频率特性：不窄于200~5600Hz
- h. 整机电压谐波失真度：不大于7%
2. 录音部分
- (1) 机械性能
- a. 带速额定值：4.76cm/s
- b. 抖晃率：不劣于0.5% (计权峰值)
- c. 倒带时间：不大于2分 (C-60)
- d. 允差：不劣于±3%
- (2) 电气性能
- a. 全通道频响：125~6300Hz
- b. 全通道信噪比：不小于35dB (计权)
- c. 全通道谐波失真度：不大于8%
- d. 消音效果：不小于50dB
- e. 线路输出电平：-10dBm
- f. 话筒输入电平：1mV
- g. 最大输出功率：2×2W
- h. 额定功耗：最大输出功率时不大于10VA
3. 外形尺寸 370mm (长) × 193mm (宽) × 80mm (厚)
4. 重量 约2.7kg

四、电原理图 (见图2)

五、印刷板装配图 (见图3)

六、晶体管和集成电路各极电压

1. 晶体管各极对地电压

电路代号	BG1	BG2	BG3	BG4	BG5	BG6	BG7	BG8	BG9	BG10	BG11	BG12
型 号	9018H	9018G	9018F	9018G	9014B	9014C	8050					
发射极电压 Ve (V)	1.2	1.35	1.4	1.65	0.7	1.65	2.0	0	0	0	0	7.0
基极电压 Vb (V)	1.6	1.8	1.8	2.1	1.1	2.1	2.2	0.5	0.5	0.5	0.5	7.5
集电极电压 Vc (V)	6.9	6.9	6.7	6.9	4.8	6.3	6.9	4.3	4.3	1.95	1.95	9

注：用内阻≥20kΩ/V的万用表测量

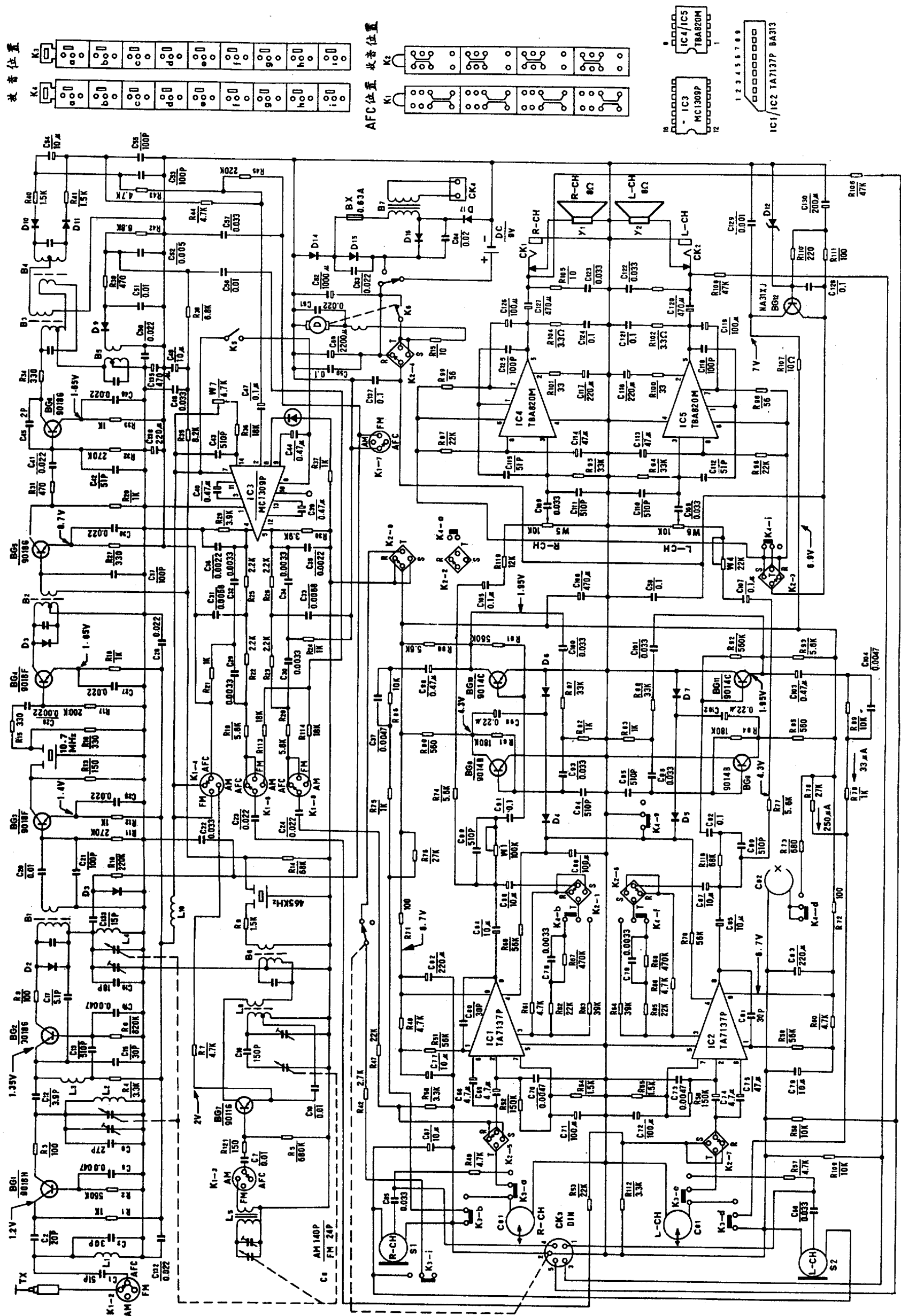


图2 牡丹牌SL-2 A型立体声收录机电原理图。

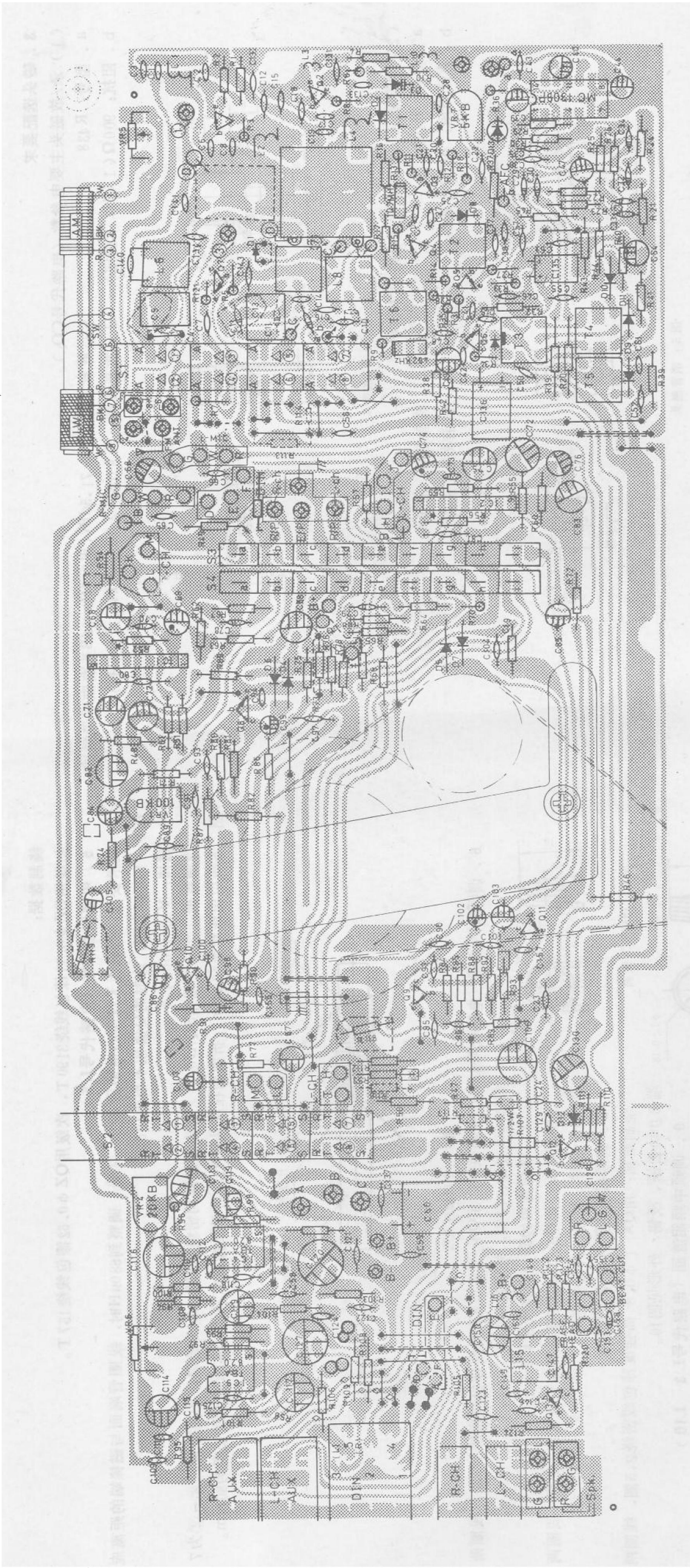


图3 牡丹牌SL-2A型立体声收录机印刷板装配图

2. 集成电路各端子对地电压 (单位: V)

IC 代号及型号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
IC ₁ TA7137P		0.64	0	0	0	0	0.75	3.5	6.7					
IC ₂ TA7137P		0.64	0	0	0	0	0.75	3.5	6.7					
IC ₃ ULN3809	6.9	2.7	3.2	3.4	3.4	5.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.0	2.2
IC ₄ TBA820M	0.68	0.6	0.02	0	4.7	9	9	5.8						
IC ₅ TBA820M	0.68	0.6	0.02	0	4.7	9	9	5.8						

七、元器件选配要求及维修数据

1. 三极管选配要求

电路代号	BG1	BG2	BG3	BG4	BG5	BG6	BG7	BG8	BG9	BG10	BG11	BG12
型号	9018H	9018G	9018F		9018G		9011G		9014B		9014C	8050

2. 二极管选用型号

电路代号	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
型号	1N60	CDG22	FV1043	1N4148	1N4148	1N4148	1N4148	1N60	CDG22
代号	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	
型号	1N60	1N60	1N5998	2EF611		1N4001			

(1) 录//放磁头主要电参数 (电路代号CO₁)

-
- Technical drawing of a mechanical part, likely a valve or plug, showing dimensions and tolerances. The drawing includes a top view and a side view. Key dimensions include a diameter of 12 ± 0.2 , a length of 23, and a radius of $R1.05$. There are also smaller dimensions like 0.7, 8, 10, 9, and 6.

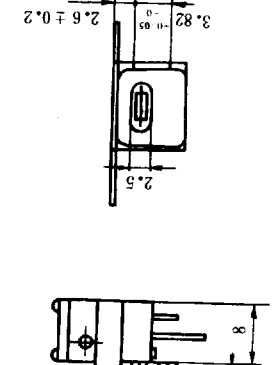


图4:录/放磁头

- (2) 消音磁头主要电参数 (电路代号CO₂)

- a. 型号: E1050
b. 直流电阻: $490\Omega \pm 20\%$
c. 消音电流: 6 mA
d. 消音效果: 55dB

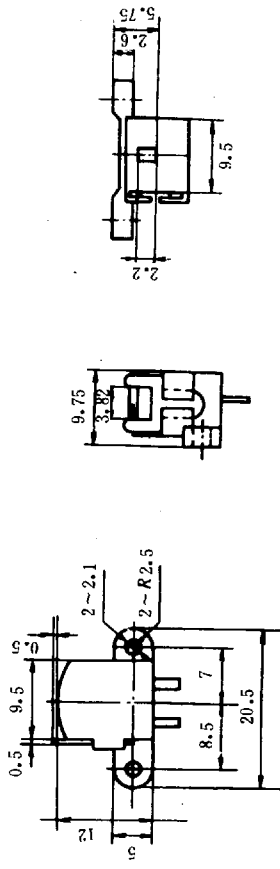


图 5: 消音磁头

- #### 4. 电源变压器 (电路代号: B7)

空载电压:初级220V;次级:10.7~11V

直流电阻: $580\Omega / 1.04\Omega \pm 15\%$

额定负载电压: $\geq 9.1\text{V}$

铁芯材料: D43-0.35 I 级硅钢片

绝缘电阻: $\geq 1000\text{M}\Omega$

次级与铁芯之间1000V

图6. 电源变压器

初级用QZ ϕ 0.11漆包线绕3190 T, 次级用QZ ϕ 0.62漆包线绕157 T。

- 技术要求:当磁性天线实心电感量(①~③端)调整到 $680\mu\text{H}$ 时,线圈管端面与磁棒端的距离应在 $0\sim 10\text{mm}$ 之间。此时的 Q 值应不小于100。

绕制数据: ③~①端用SQA10.07×3电磁线顺向密绕105圈, ③为始端, ②为抽头。③~②为7圈。各端引出线均留160mm, 折回别在压头纸上, 再双股拧成麻花状, 实际引出线长度为80mm。

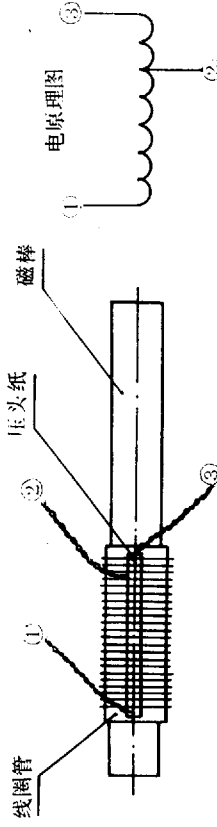


图 7. 中波磁性天线

6. 调频输入线圈 (电路代号 L1) 绕制数据: 用 QA-1 ϕ 0.8 高强度漆包线密绕 3.5 圈, 线圈两端 3 mm 去漆、浸锡, 外形见图 8。

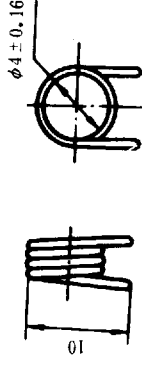


图 8. 调频输入线圈

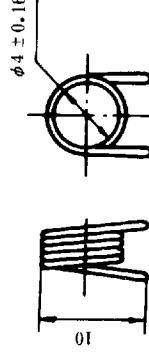


图 9. 调频高频线圈

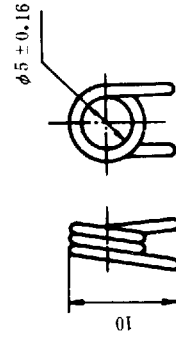


图10. 调频振荡线圈

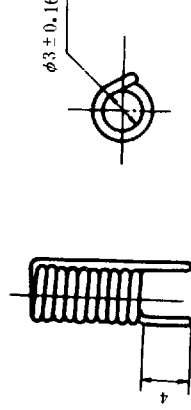


图11. 调频中频阻流圈

10. 中频变压器

电路代号	颜色	工作频率	配谐电容 (PF)	空载Q值	圈数(匝)				接线图 (底视)
					1~3	1~2	2~3	4~6	
B ₁	橙	10.7MHz	47	100±15%	14			2	
B ₂	绿	10.7MHz	56	110±15%	14	9	5	2	
B ₃	粉	10.7MHz	30	100±15%	(2~4) 12.5		5	(1~5) 4.5	
B ₄	蓝	10.7MHz	33	110±15%	16	8	8	1	
B ₅	黑	465kHz	180	140±15%		115	37	32	
B ₆	黄	465kHz	180	140±15%		104	48	5	

线径: 一律采用QZ型 $\phi 0.07\text{mm}$ 漆包线

11. 中波振荡线圈(电路代号L8)

颜色	测试频率	电感量	空载Q值	线 径	圈 数 (匝)			接线图 (底视)
					1 ~ 2	2 ~ 3	4 ~ 6	
红	795kHz	360uH	110 ± 15%	QZ 型 φ 0.08	97	2	8	

八、调谐机构拉线示意图

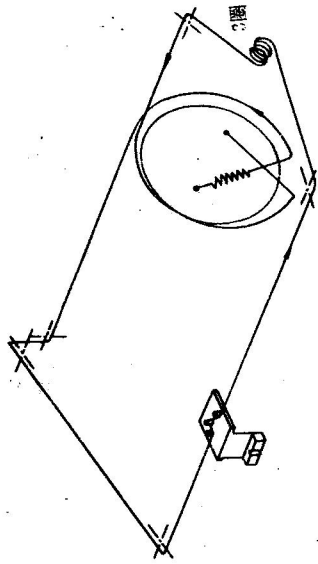


图12 调谐机构拉线示意图

九、调试说明

1. 偏磁电流的调整: 在额定电源电压(9V)下, 分别调整R76和R78, 使流经左、右声道录放磁头的直流电流为250 μA 。
2. 消音电流的调整: 在额定电源电压(9V)下, 调整R73, 使流经消音磁头的直流电流为6mA。

参花牌 828 F-N 型立体声汽车收音机

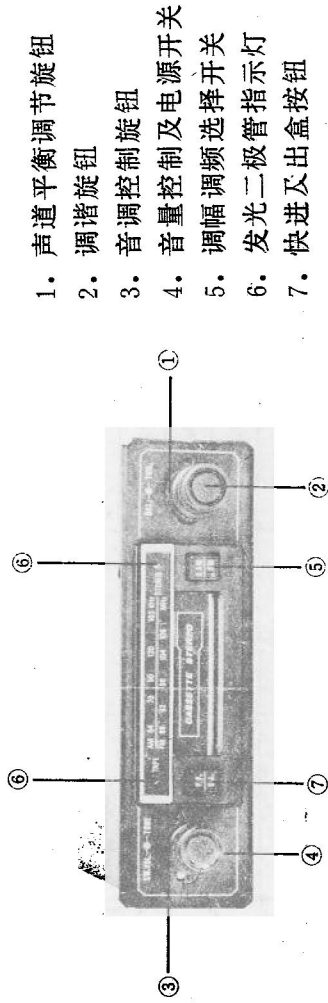
吉林市电子仪器厂

一、概述

参花牌828 F-N型立体声汽车收音机是汽车等交通工具上的专用音响设备, 具有中波收音、调频立体声收音及立体声盒式磁带收音等功能。收音部分采用MIYOSHI INDUSTRY CO LTD的MD-300N 4 H型盒式收音机芯。本机具有调幅中波和调频立体声收音, 为了适应汽车振动的条件, 收音调谐部分采用了调感式调谐器。具有一级高放, 信噪比和抗干扰性能较好。

本机采用了成熟的线性音响集成电路, 替代了大量的分立晶体管, 提高了整机的电气性能和可靠性。本机电源由12伏汽车蓄电池供电(适应范围: 11~16V)。

二、功能件位置示意图



1. 声道平衡调节旋钮
2. 调谐旋钮
3. 音调控制旋钮
4. 音量控制及电源开关
5. 调幅调频选择开关
6. 发光二极管指示灯
7. 快进及出盒按钮

图1. 参花牌828 F-N型立体声汽车收音机功能件位置示意图

三、主要技术指标

1. 收音部分

- | | |
|---|---|
| (1) 频率范围: 调幅中波525~1605kHz
调频88~108MHz | (4) 选择性: 调幅 $\geq 18\text{dB}$
调频 $\geq 16\text{dB}$ |
| (2) 中频频率: 调幅465 ± 4 kHz
调频10.7 ± 0.25 MHz | (5) 标称有用功率: $> 2\text{W}$ (每声道) |
| (3) 灵敏度: 调幅(S/N=20dB)不劣于30 μV
调频(S/N=30dB)不劣于10 μV | (6) 频率特性: 调幅200~3500Hz
调频200~5000Hz |
| | (7) 调频立体声分离度: $\geq 20\text{dB}$ |

2. 放音部分

- (1) 机械性能:

- a. 带速: 4.76cm/s b. 带速允差: 不劣于 $\pm 3\%$ c. 抖晃率: 不劣于 0.5%
 (2) 电声性能
 a. 频率响应: 不劣于 125~6300Hz b. 信噪比: $\geq 35\text{dB}$ c. 谐波失真: $< 3\%$
 d. 放音通道隔离: $\geq 35\text{dB}$ e. 电源消耗: 标称有用功率时电源消耗 $< 15\text{W}$ 。
 3. 外形尺寸: 180mm (宽) $\times$ 44mm (高) $\times$ 120mm (厚)
 4. 重量: 1.1kg

四、电原理图 (见图 2)

五、印制板装配图 (见图 3)

六、晶体管 and 集成电路各级电压

1. 晶体管各极 (对接地点) 电压 (单位: V) 及电流 (单位: mA)

电路代号	BG 4	BG 5	BG 6	BG 7	BG 8
型 号	2 SC1923-0 或 3 DG202B	2 SC1923-0 或 3 DG202B	2 SC1923 R 或 3 DG202B	2 SC1923 0 或 3 DG202B	BC 375 C
集电极电压 V_c	无信号时 7	6.8	8.6	8.6	12
基极电压 V_b	强信号时 7	7.3	8.6	8.6	12
发射极电压 V_e	无信号时 2.4	1.4	2.1	2.1	9.1
	强信号时 2.4	1.4	2.1	2.1	9.1
	无信号时 1.7	0.7	1.4	1.4	8.6
	强信号时 1.7	0.1	1.4	1	8.6
静态 I_c (mA)	1 ± 0.2	0.7 ± 0.2	1.2 ± 0.2	1.3 ± 0.2	

注: 电源电压 12V 时用 MF 7 型三用表测试。

2. 集成电路各脚 (对接地点) 电压 (单位: V)

管脚编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	备注
电路代号及型号												
JC 1 TA7130P ($\mu\text{Pc} 1028\text{H}$) LA1150	2	2	8.6	0	3.8	3.8	1.4					
JC 2 TA713P	3	6.4	8.6	7.6	0	7.7	7.7	3.8	3.8			有调频立体声信号时 6脚电压为 1.1V
JC 3 M5152L ($\mu\text{Pc} 1032\text{HA}$)	1	0.8	3.4	11.5	0	3.4	0.8	1				
JC 4 TDA2004 (TDA 2005)	0.7	0.7	7	0.7	0.7	0	11.5	6	12	6	11.5	

注: 电源电压为 12V 时用 MF 7 型三用表测试。

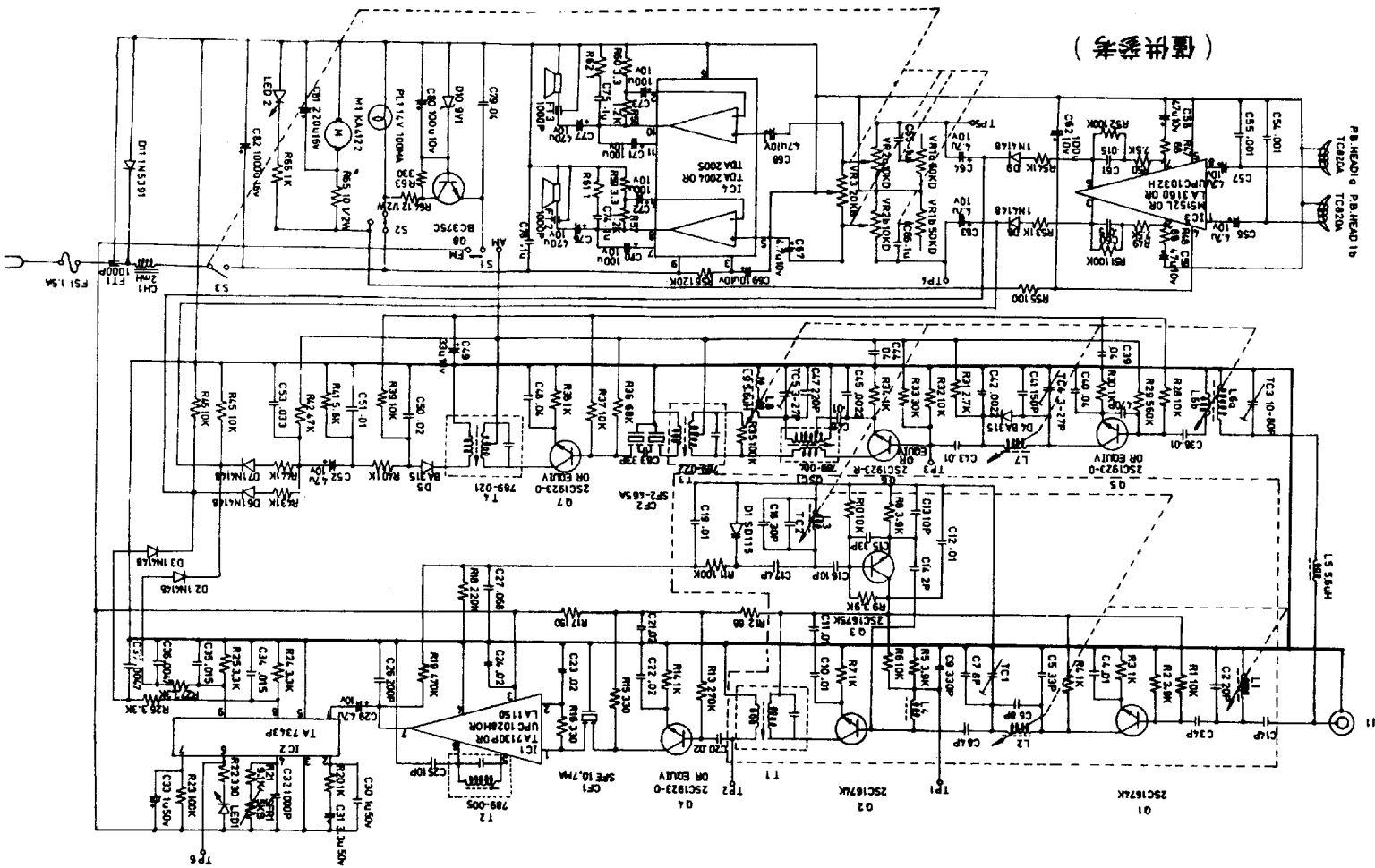
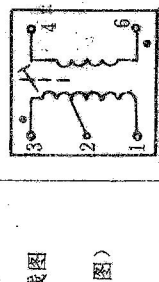


图 2. 参花牌 828F 2 型立体声汽车收音机电原理图

七、元器件选配要求及维修数据

1. 中频变压器及中波振荡线图

电路代号	B 5	B 3	B 4	B 2
型 号	789-004	789-022	789-021	789-003
作 用	中波振荡线图			
色 标	红	黄	黑	蓝
工作频率或电容量	210μH ± 8% 可调			
导线规格及绕制数据	$\phi 0.06\text{mm}$ 漆包线 6~4 10圈 3~2 5圈 2~1 83圈			
接线图				
(底视图)				

2. 晶体管

电路代号	BG 4	BG 5	BG 6	BG 7	BG 8
型 号	2SC1923-0 或 3DG202B	2SC1923-0 或 3DG202B	2SC1923-R 或 3DG202B	2SC1923-0 或 3DG202B	BC475C
β 值	70~100	40~80	70~100	70~100	

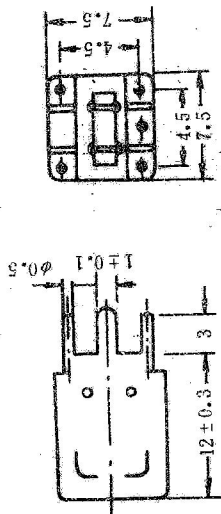


图4. 中频变压器及中波振荡线图外形图

八、调谐机构拉线示意图

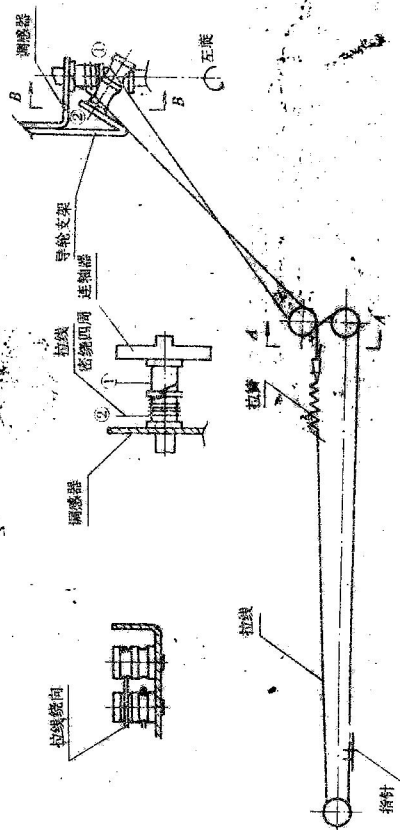
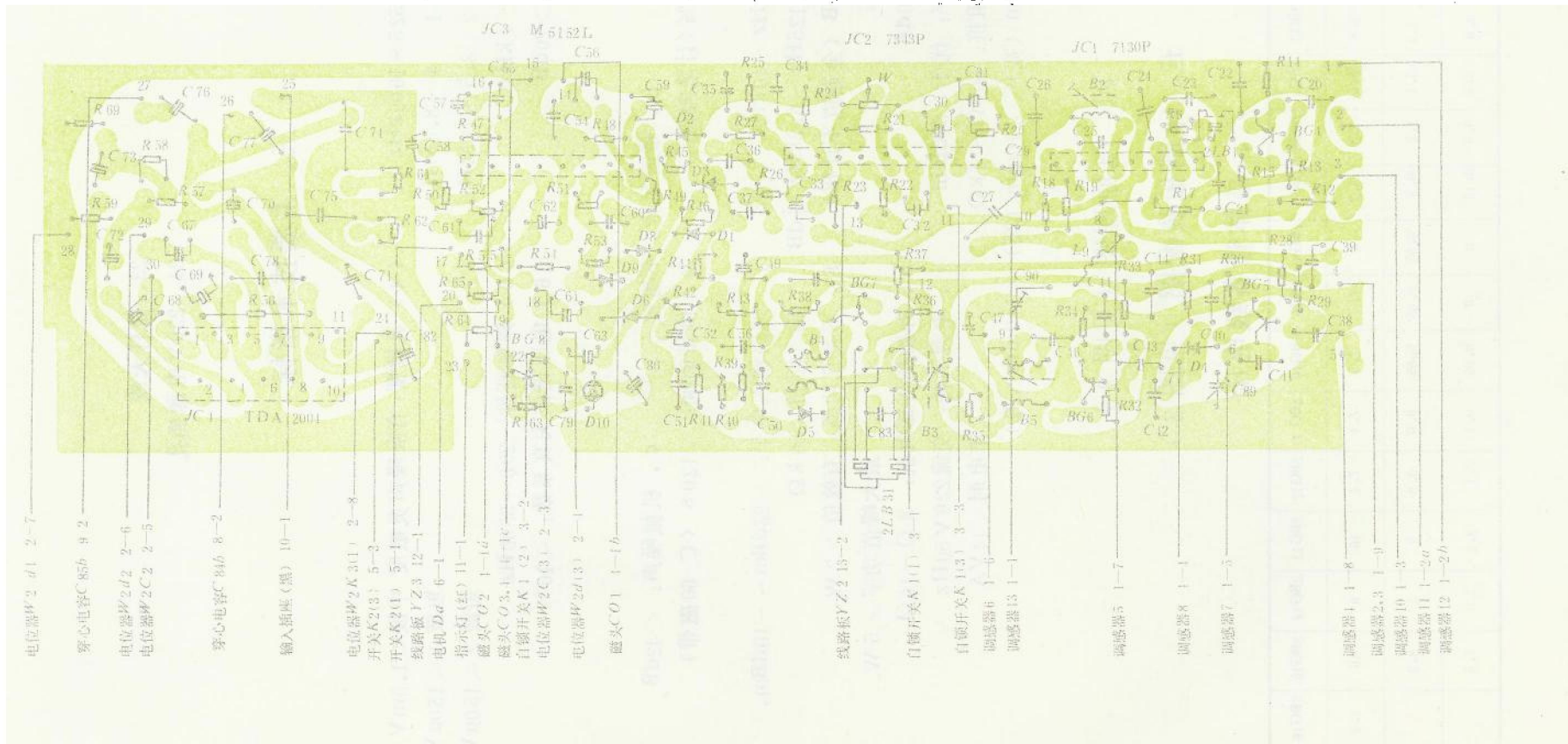


图5. 调谐机构拉线示意图



上海牌 L-400 A 型便携式调幅三波段收录两用机

上海录音器材厂

一、概述

上海牌 L-400 A 型便携式收录两用机为调幅三波段四喇叭盒式收录两用机,具有机内驻极体话筒,也可外接话筒和由线路输入进行录音,备有录音监听开关和外接扬声器插孔。录音时录音电平控制可手控或自动。进行收音录音时,设有消差拍开关,可避免差拍干扰。本机采用 NTP-23 型盒式机芯,具有录音、快倒、放音、快进、复听、选听、停止出盒和暂停等功能。并采用交流偏磁和交流消音。收音部分具有中波和二短波,并设有短波微调装置。

本机采用动圈式表头电源电压指示和录音电平指示。

本机采用分别可调的高、低音调制器,采用二分频高低音四喇叭放声系统,声音宏亮,音色美满动听。

本机交直流两用,适合 220V 50Hz 市电供电,在无电源场合可由五节壹号干电池 (7.5V) 供电。

二、功能件位置示意图

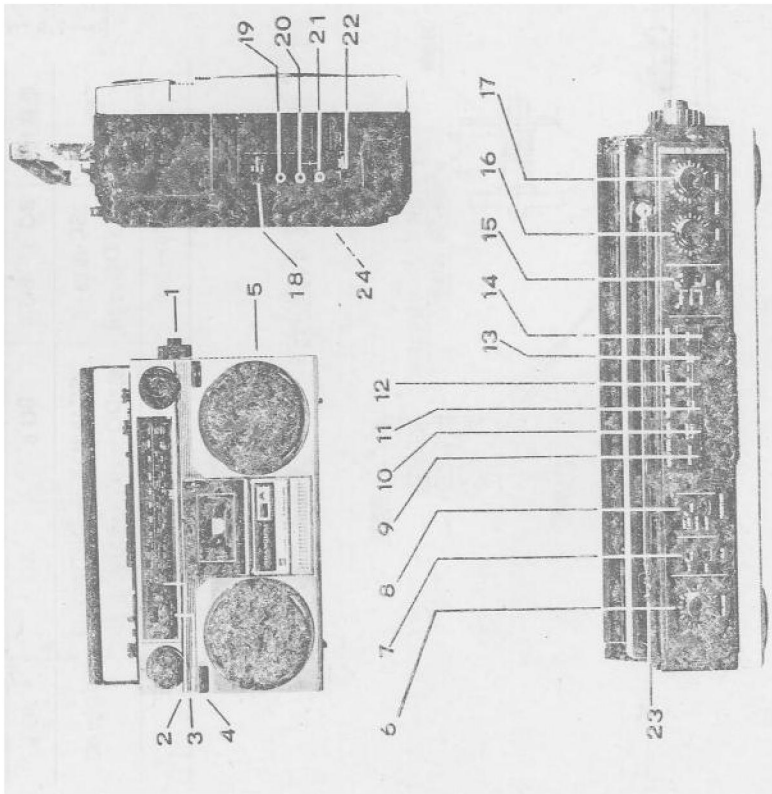


图1. 上海牌 L-400 A 型便携式调幅三波段收录两用机功能件位置示意图

1. 调谐旋钮及短波微调
2. 发光二极管指示灯
3. 电平表
4. 机内话筒
5. 计数器
6. 音量旋钮
7. 录音电平控制选择开关
8. 收录选择开关
9. 暂停按钮
10. 停止/开门键
11. 快进/选听键
12. 放音键
13. 快倒/复听键
14. 录音键
15. 波段开关
16. 低音旋钮
17. 高音旋钮
18. 监听开关
19. 外接扬声器插孔

20. 线路输入插孔
21. 外接话筒
22. 消差拍开关

23. 拉杆天线
24. 220V 电源插孔

三、主要技术指标

1. 收音部分

- (1) 频率范围: 中波 525~1605kHz
短波 1 4~8.5MHz
短波 2 3.5~18MHz
 - (2) 中频频率: 465±4kHz
 - (3) 选择性: 单信号 ≥20dB
- (4) 灵敏度: 有限噪声灵敏度 中波 ≤1.5mV/m
短波 1 ≤150μV
短波 2 ≤150μV
 - (5) 频率特性: 200~3500Hz
 - (6) 电压谐波失真系数: ≤10%

2. 录放部分

(1) 机械性能:

- a. 带速: 4.76cm/s
- b. 带速允差: 不超过 ±3%
- c. 机械噪声: <42dB
- d. 抖晃率: ≤±0.5% (计数峰值)
- e. 倒带时间: ≤120s (C-60磁带)

(2) 电声性能

- a. 频率响应: 放音 63Hz~10kHz ±3dB
全通道 125Hz~6.3kHz ±3dB
输入阻抗 ≥50kΩ
 - b. 信噪比: 优于 35dB (全通道不计权)
 - c. 谐波失真: ≤8%
 - d. 消音效果: 优于 50dB
 - e. 外接话筒输入电平: 优于 -58dBm
(即小于 1mV), 匹配阻抗: 600Ω~1kΩ
 - f. 线路输入电平: -26dBm~-10dBm, 输入阻抗 ≥50kΩ
 - g. 不失真功率: 有效值 >2W, 最大峰值功率 ≥5W
 - h. 外接扬声器阻抗: 8Ω~16Ω
 - i. 电源消耗: 交流 220V 50Hz 市电时 <14VA
3. 外形尺寸: 420mm (宽) × 240mm (高) × 110mm (厚)
 4. 重量: 约 5kg

四、电原理图 (见图 2)

五、印制板装配图 (见图 3)

六、晶体管各级电压

晶体管代号	2BG1	2BG2	2BG3	2BG4	2BG6	2BG7	2BG8	2BG9	2BG10	2BG11	2BG12	2BG13	2BG14	2BG15	2BG16	1BG2	1BG3
集电极电压 Vc (V)	7.5	1.6	3	2.8	5.5	2.8	4.2	0	7.5	7.5	7.4	16	9	16	2.3	1.4	
基极电压 Vb (V)	6	0.6	1.6	1.4	5.1	1.2	0.8	0.65	0.65	0.6	0.6	9	3	8.2			
发射极电压 Ve (V)	5.4	0	1	0.8	4.5	0.6	0.15	0	0.05	0.1	0.1	8.2	2.3	7.5			

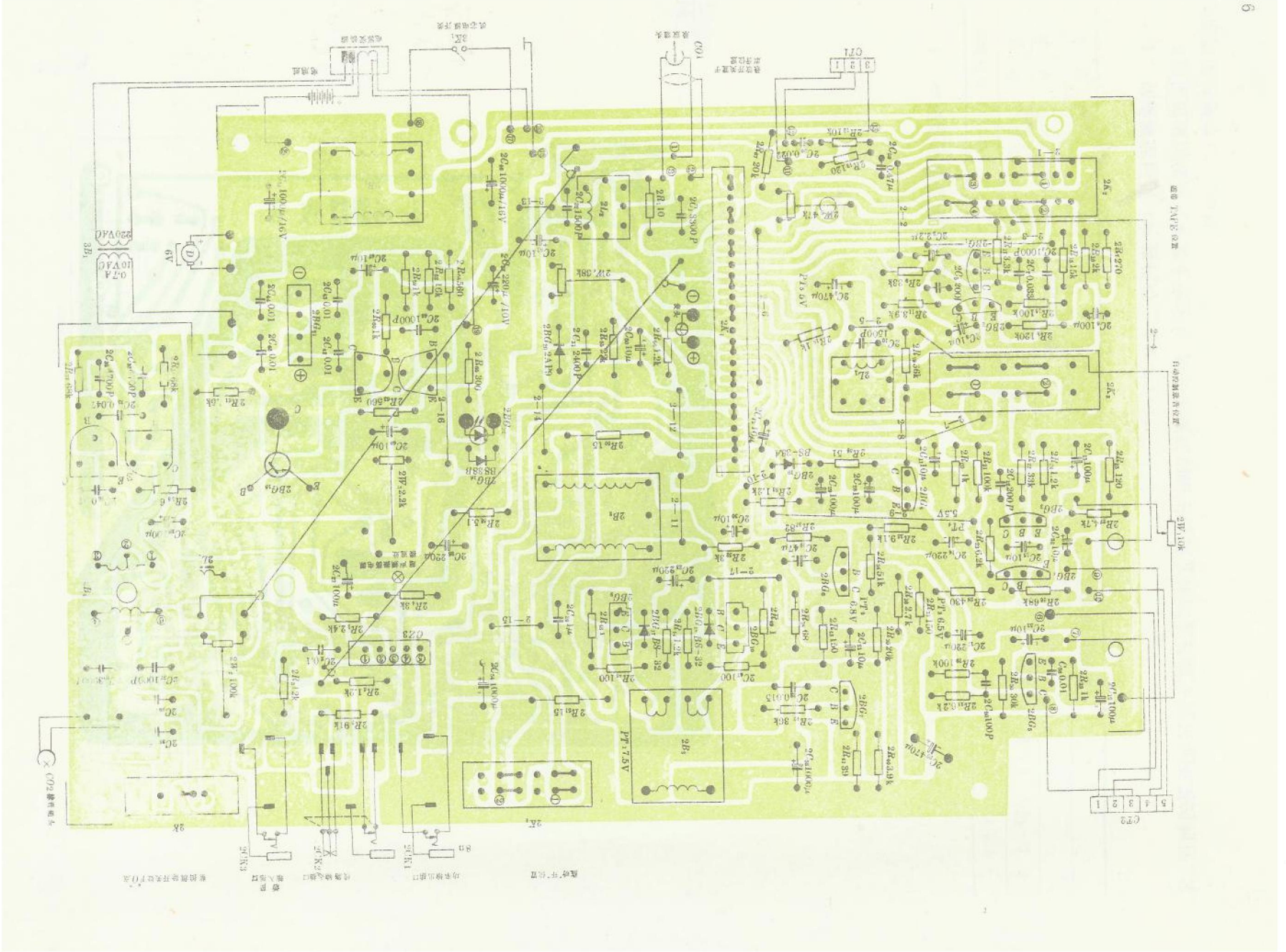
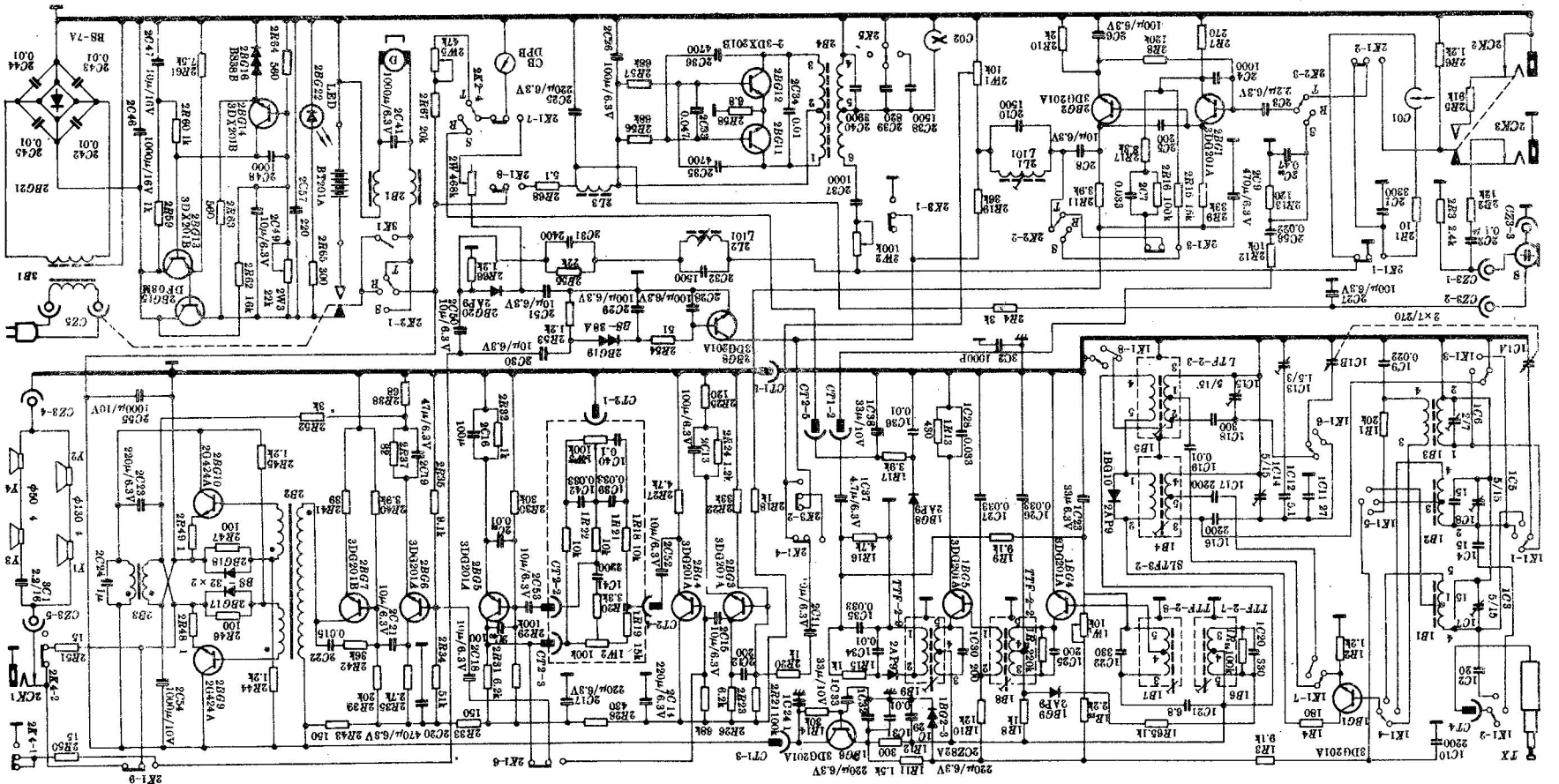


图2. 上海牌 L-400A 型便携式调幅三波段收录两用机电原理图



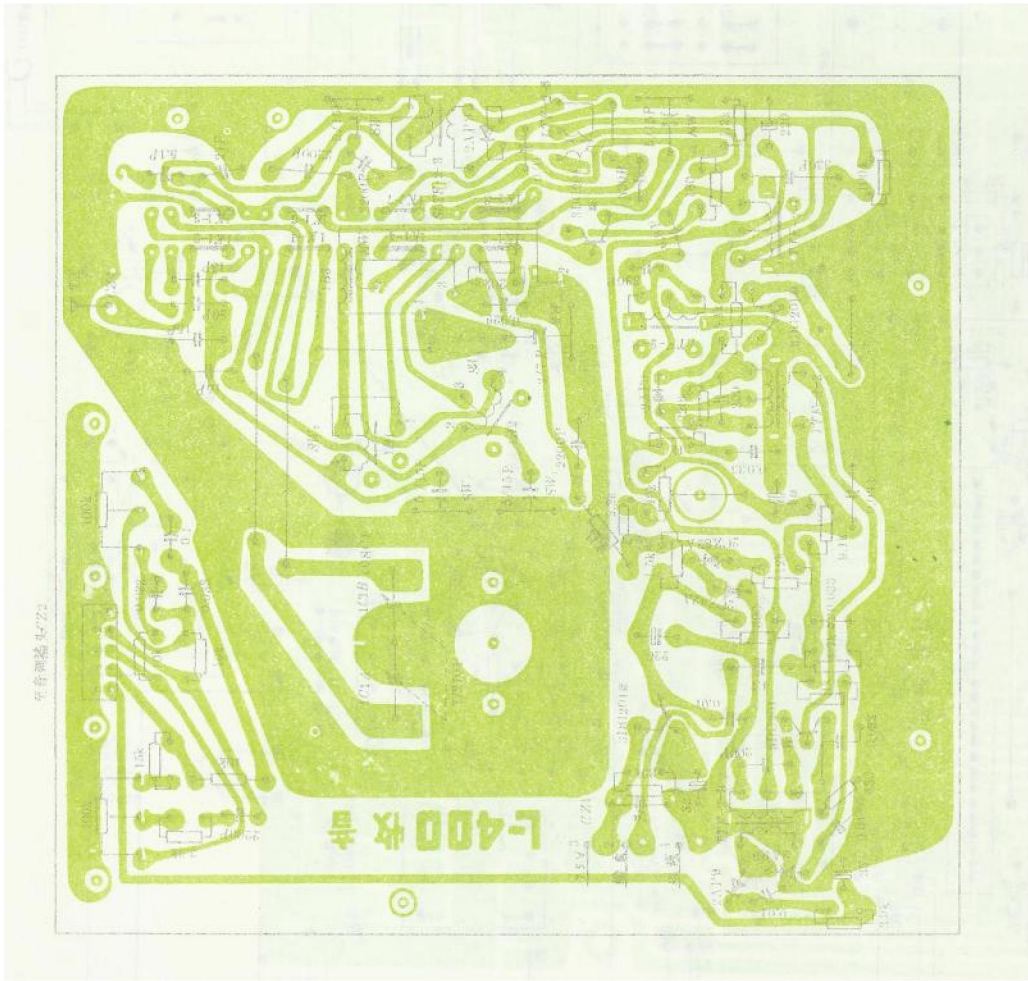


图3. 上海牌L-400A型便携式调幅三波段收录两用手机印制板装配图

七、元器件选配要求及维修数据

1. 中频变压器及本振线圈

代号	1B4	1B5	1B6	1B7	1B8	1B9
型号	SLTF-3-2	LTF-2-3	TTF-2-7	TTF-2-8	TTF-2-2	TTF-2-9
作用	短波振荡线圈	中波振荡线圈	中频变压器			
备注	参考第一集附录					

2. 中频变压器线圈 (电路代号: 2B4)

本机中频变压器线圈与本集上海牌L-2400型调幅三波段立体声盒式收录两用手机所用的相同, 其结构数据请参考L-2400机。

八、调谐机构拉线示意图

请参考本集L-2400机。

上海牌L-400 B型便携式调频调幅收录两用手机

上海录音器材厂

一、概述

上海牌L-400B型收录机为调频调幅三波段单声道四喇叭盒式收录两用手机,比本厂生产的L-400A机增加了一个调频波段。具有定时收音、录放音功能。具有机内话筒,也可外接话筒录音和线路输入录音,备有外接扬声器插口和录音监听开关。录音时录音电平可选用手控或自动电平控制。进行收音录音时为消除偏磁干扰而没有差拍消除开关。本机采用NTP-23型机芯,具有录音、快倒、复听、放音、快进、选听、停止、出盒和暂停等功能键,录、放音时具有走带终了自停功能。本机采用交流偏磁、交流抹音。还具有机械式磁带计数器。收音部分具有中波段、短波段和调频波段,调频和调幅都有较高的灵敏度和选择性,本机设有调谐指示和短波微调装置,寻找电台较方便。本机采用无锡江南无线电器材厂生产的D7335P和D7640AP线性集成电路,外围电路元器件较少,因此整个电路的可靠性较好,大信号特性也较好。

本机具有分别调整的高低音调制器及二分频的高低音四喇叭发声系统,声音宏亮悦耳,音色美满动听。

本机设有动圈式表头作机内电源电压指示、调谐指示及录音电平指示。

本机交直流两用,适合220V 50Hz市电,在户外及无电网地区可用五节1号电池(7.5V)供电。

二、功能件位置示意图

- | | | |
|---------------|------------|--------------|
| 1. 调谐旋钮及短波微调 | 9. 暂停按钮 | 17. 高音旋钮 |
| 2. 发光二极管指示灯 | 10. 停止/开门键 | 18. 监听开关 |
| 3. 电平表 | 11. 快进/选听键 | 19. 外接扬声器插孔 |
| 4. 机内话筒 | 12. 放音键 | 20. 线路输入插孔 |
| 5. 计数器 | 13. 快倒/复听键 | 21. 外接话筒 |
| 6. 音量旋钮 | 14. 录音键 | 22. 消差拍开关 |
| 7. 录音电平控制选择开关 | 15. 波段开关 | 23. 拉杆天线 |
| 8. 收录选择开关 | 16. 低音旋钮 | 24. 220V电源插孔 |

h. 不失真输出功率: $> 2\text{ W}$ (有效值), i. 电源消耗: 交流 220 V 50 Hz 市电时 $< 10\text{ VA}$ 。

最大峰值功率 $\geq 5\text{ W}$

3. 外形尺寸: 420 mm (宽) $\times 240\text{ mm}$ (高) $\times 110\text{ mm}$ (厚)

4. 重量: 约 5 kg

四、电原理图 (见图 2)

五、印制板装配图 (见图 3)

六、晶体管集成电路各极电压

1. 晶体管各极 (对接地点) 电压 (单位: V)

电路代号 电极电压	1BG2	1BG3	2BG1	2BG2	2BG3	2BG4	2BG5	2BG6	2BG7	2BG8	2BG9	2BG10	2BG11	2BG12	2BG13	2BG14	2BG15
集电极电压 V_c	4.4	7.5	1.6	3	2.8	5.5		2.8	4.2	0	7.5	7.5	7.4	7.4	16	9	16
基极电压 V_b	0.6	6.5	0.6	1.6	1.4	5.1		1.2	0.8	0.65	0.65	0.65	0.6	0.6	9	3	8.2
发射极电压 V_e	0	6	0	1	0.8	4.5		0.6	0.15	0	0	0.05	0.1	0.1	8.2	2.3	7.5

2. 集成电路各极 (对接地点) 电压 (单位: V)

管脚编号 电路代号 及型号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 IC1 D7335P	4.3	5	5	5	0	5	4.8	0.4	2.3							
1 IC2 AM	1.5	1.5	2.2	2.3	0.8	0.8		0	1.3	6.2	6.2	1.3	1.3	1.3	1.3	5.9
D7640AP FM	0	0	1.6	2.3	0.8	0.8		0	1.4	5.9	5.9	1.3	1.3	1.3	1.3	6.2

注: 电流电压为直流 7.5 V 时测量。

七、元器件选配要求及维修数据

1. 晶体管 (见 13 页表)

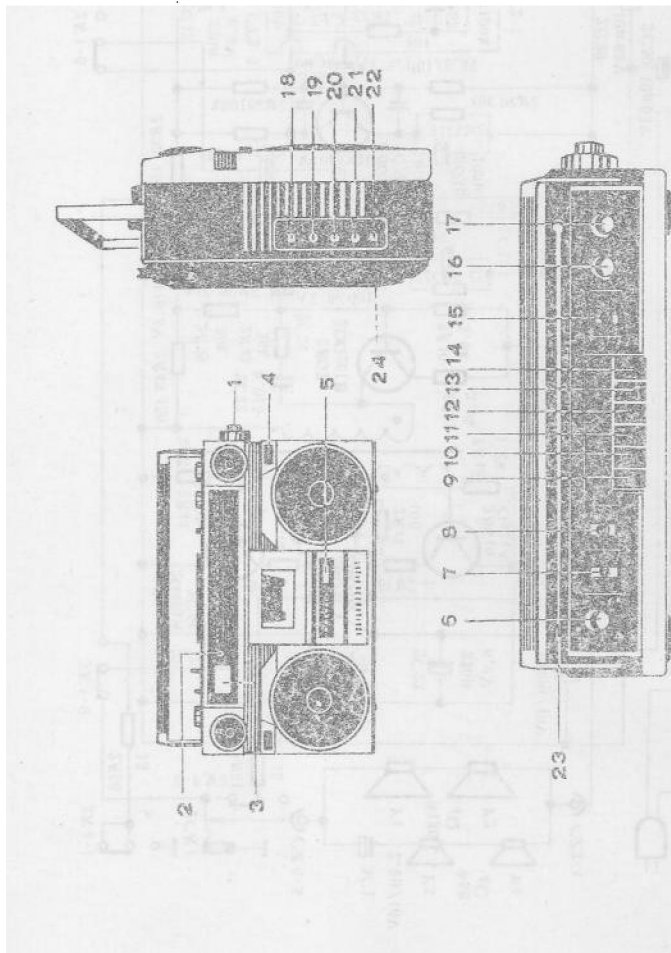


图1. 上海牌 L-400B 型便携式调频调幅收录两用机功能件位置示意图。

三、主要技术指标

1. 收音部分

- (1) 频率范围: 中波 $525 \sim 1605\text{ kHz}$ (4). 选择性: 单信号调幅 $\geq 20\text{ dB}$
短波 $6 \sim 18\text{ MHz}$ 调幅 $\geq 6\text{ dB}$
调频 $87 \sim 108\text{ MHz}$ (5). 频率特性: 调幅 $200 \sim 3500\text{ Hz}$
调频 $100 \sim 8000\text{ Hz}$
(2) 中频频率: 调幅 $465 \pm 4\text{ kHz}$ 调频 $10.7\text{ MHz} \pm 0.3\text{ MHz}$ (6) 电压谐波失真系数: 调幅: $\leq 6\%$
中波 $\leq 1\text{ mV/m}$ 调频: $\leq 5\%$
(3) 灵敏度: 有限噪声灵敏度 中波 $\leq 1\text{ mV/m}$
短波 $\leq 100\mu\text{V}$
调频 $\leq 20\mu\text{V}$

2. 录放部分

- (1) 机械性能:
a. 带速: 4.76 cm/s c. 抖晃率: $\leq 0.5\%$ (计权峰值)
b. 带速允差: 不超过 $\pm 3\%$ d. 倒带时间: 小于 2 分钟。
(2) 电声性能:
a. 频率响应: $125\text{ Hz} \sim 6.3\text{ kHz} \pm 3\text{ dB}$ (全通道) e. 线路输入电平: $-26\text{ dBm} \sim -10\text{ dBm}$
b. 信噪比: 优于 35 dB (全通道不计权) f. 线路输入阻抗: 不低于 $50\text{ k}\Omega$
c. 谐波失真: $\leq 8\%$ g. 外接话筒输入电平: 优于 -58 dBm (即小于 1 mV), 匹配阻抗: $600\Omega \sim 1\text{ k}\Omega$
d. 消音效果: 优于 50 dB

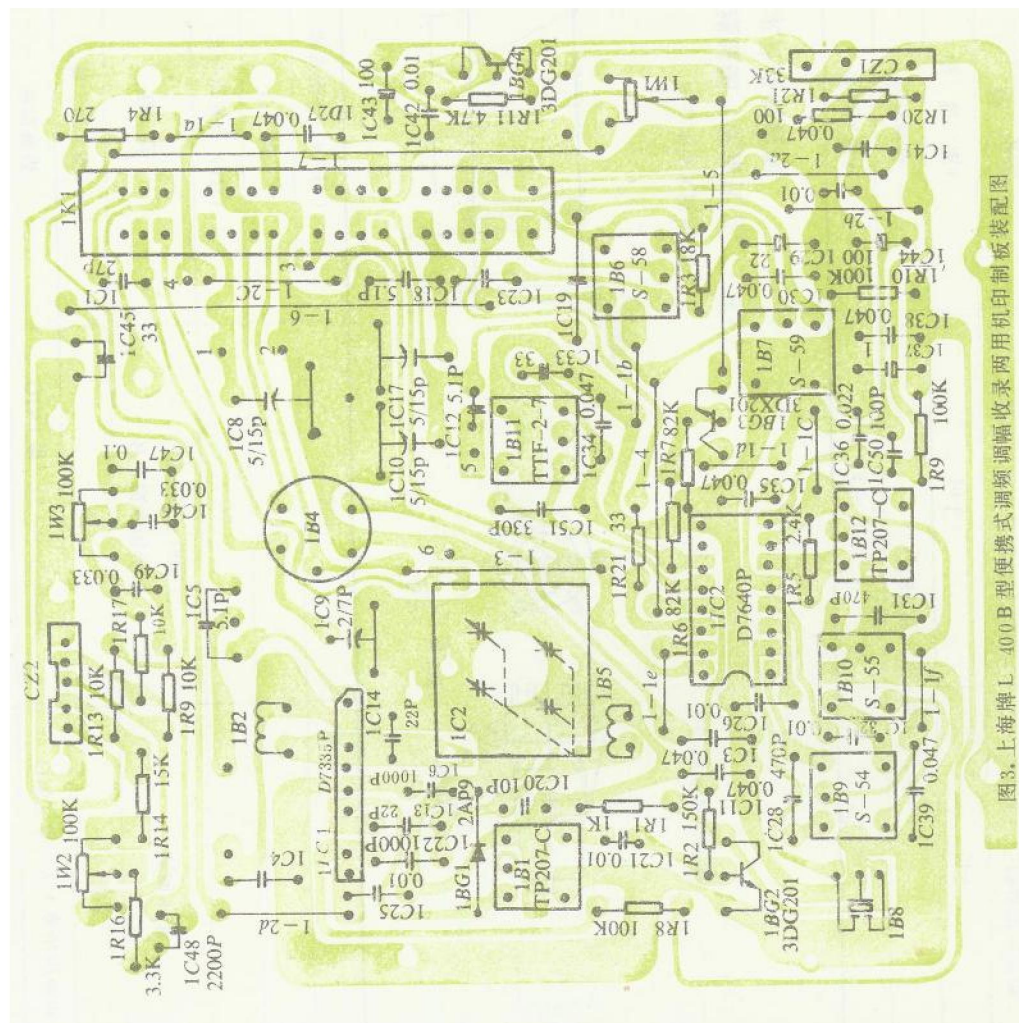
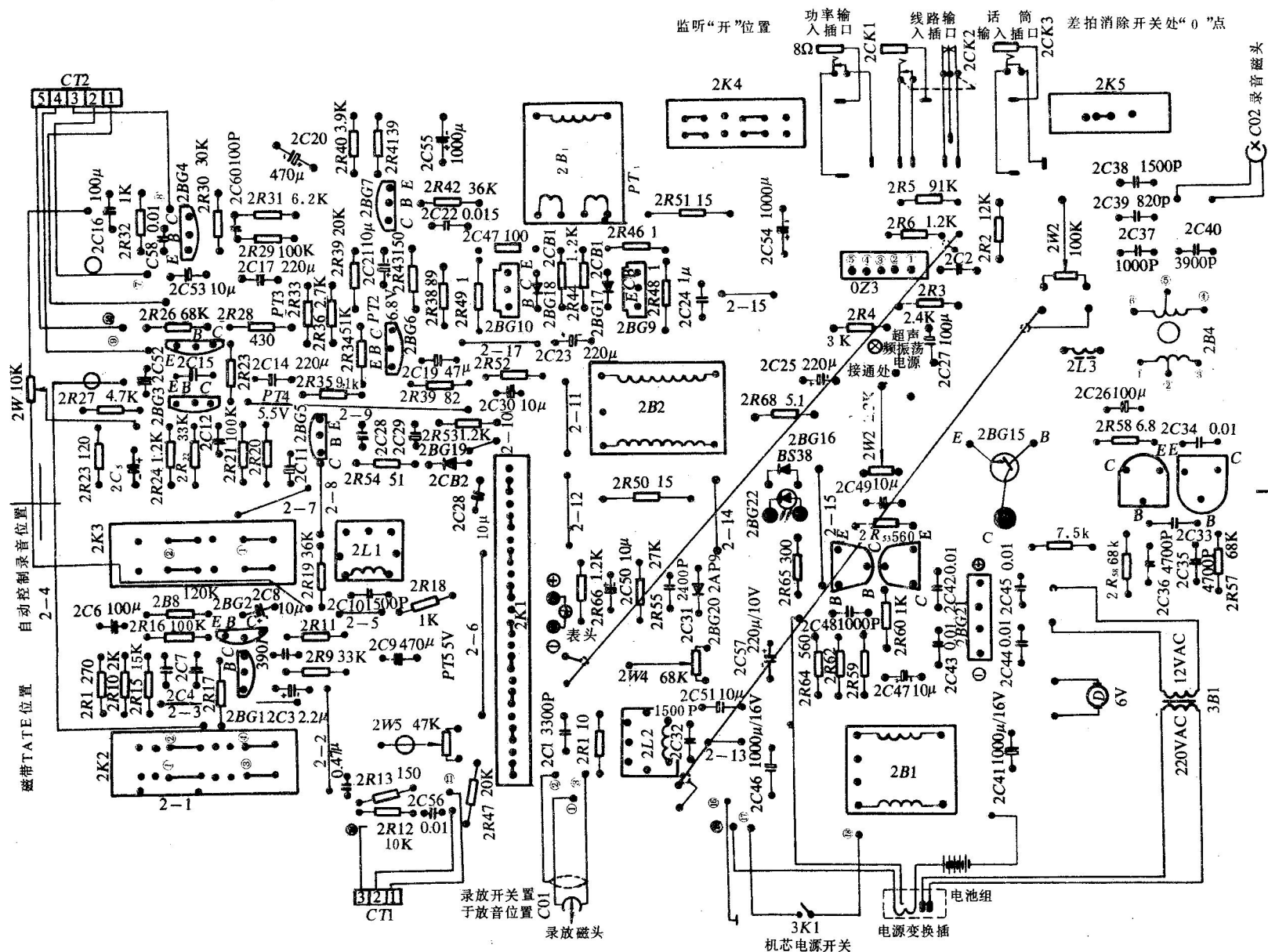


图3. 上海牌L-400B型便携式调频调幅收音两用机印制板装配图

电路代号	型号	色点	电路代号	型号	色点
1 BG 2	3 DG201A	绿	2 BG 8	3 DG201A	紫
1 BG 4			2 BG 9		
1 BG 3	3 DX201A	绿	2 BG10	2 G 424A 或 D 1162A	蓝
2 BG 1			2 BG11	3 DX201B	紫
2 BG 2			2 BG12		
2 BG 3			2 BG13		
2 BG 4			2 BG14		
2 BG 5			2 BG15		
2 BG 6					
2 BG 7	3 DG201B	紫		DF 03M	



2. 中波天线线圈 (电路代号: 1B3)
技术要求及绕制数据

引出线编号	①~②	③~④
导线规格	QJST型 15×φ0.06mm	QJST型 7×φ0.07mm
圈数(圈)	65	9 1/2
绕法	分三段顺向平绕 (30+20+15圈)	顺向平绕
空心电感量(μH)	20	
Q值	>100	
测试频率(MHz)	2.4	

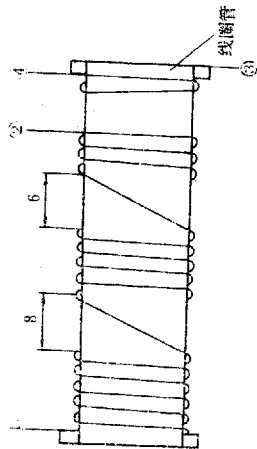


图4. 中波天线线圈

3. 短波天线线圈 (电路代号: 1B4)
技术要求及绕制数据

引出线编号	①~②	③~④
导线规格	QJST型 15×φ0.06mm	
圈数(圈)	10 1/2	4 3/4
绕法	从距底座4mm开始顺向平绕	紧靠①~②绕组顺向平绕
有磁芯时电感量(μH)	2 (磁芯平)	
Q值	>100	
测试频率(MHz)	7.6	

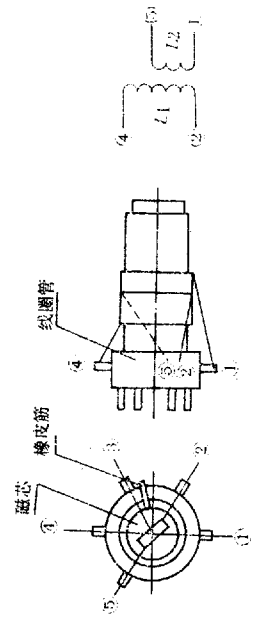


图5. 短波天线线圈

4. 偏磁振荡线圈 (电路代号: 2B4)

本机偏磁振荡线圈与本集上海牌L-2400型调频调幅三波段立体声盒式收录两用机所用的相同,其绕制数据请参考L-24100机。

八、调谐机构拉线示意图

请参考本集上海牌L-2400型调频调幅三波段立体声盒式收录两用机。

上海牌L-2400型调频调幅三波段
立体声盒式收录两用机

上海录音器材厂

一、概述

上海牌L-2400型调频调幅三波段立体声盒式收录两用机可供收听调幅中、短波广播、以及调频单声和立体声广播,收听短波时具有频率微调装置。本机内部装有左、右声道高灵敏话筒各一只,可供立体声现场录音。没有五芯插口,可与其它录音机十分方便地转接复制节目,在“线路”位置时,本机兼有扩音功能,在小型场合下作电唱机扩音用。本机采用NTP-23型机芯,具有选、复听功能,采用交流偏磁、交流消音、整机频响、失真、信噪比、消音效果较好。进行线路、收音、录音时均采用自动录音电平控制,录音与监听互相独立可调。本机还具有响度补偿控制器,在小音量时,也能获得丰富的低音。本机具有立体声展宽功能,可增强现场立体感。备有高、低音控制器,可根据不同爱好任意调整节目音色。具有立体声耳机插口和外接扬声器插口,为便于选择所需录音带节目位置,附有三位机械式磁带计数器。机内装有二分频尼龙布边扬声器,高音明亮,低音柔软。采用红色七位发光电平指示器,指示醒目,具有装饰效果。收音录音时,为避免偏磁振荡器干扰而没有差拍消除开关。本机交直流两用,适合220V 50Hz电网,在户外及无电网地区可用号干电池六节(9V)供电。

二、功能件位置示意图

- | | | |
|-----------------------------|------------------|-----------|
| 1. 暂停键 | 2. 停止/开门键 | 3. 快进/选听键 |
| 4. 放音键 | 5. 快倒/复听键 | 6. 录音键 |
| 7. 收录扩功能开关 | 8. 单声、立体声、扩展开关 | 9. 响度补偿开关 |
| 10. 音量旋钮 | 11. 中波、短波、调频波段开关 | |
| 12. 低音旋钮 | 13. 高音旋钮 | |
| 14. 右声道机内话筒 | 15. 左声道机内话筒 | |
| 16. 五芯插口(线路输入、输出插口Q4IEC130) | 17. 立体声耳机插口 | |
| 18. 左声道外接扬声器插口 | 19. 右声道外接扬声器插口 | |
| 20. AC220V插座 | 21. 差拍消除开关 | |
| 22. 左声道小高音扬声器 | 23. 立体声广播指示灯 | |
| 24. 发光二极管电平指示器 | 25. 拉杆天线 | |
| 26. 右声道小高音扬声器 | 27. 调谐旋钮、微调旋钮 | |
| 28. 左声道低音扬声器 | 29. 右声道低音扬声器 | 30. 计数器 |