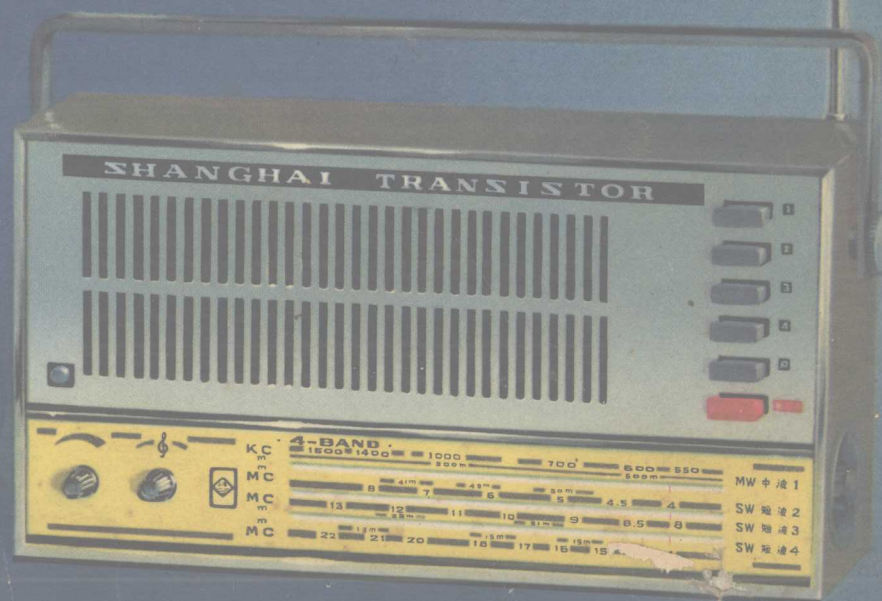


314373

晶体管收音机手册



上海科学技术出版社

晶体管收音机手册

上海交通电工器材采购供应站

上海科学技术出版社

晶体管收音机手册

上海交通电器器材采购供应站

(原上海人民版)

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 安徽新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 22.5 字数 712,000

1981 年 4 月新 1 版 1981 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—476,000

统一书号: 15119·2134 定价: 1.85 元

关于电路图的说明

1. 标有符号“.”者为需调整元件,但需调整元件未全部标出此符号。

2. 电阻、电容元件的数值和单位符号采用简化表示。例如:

电阻: “100”表示“100Ω”

“4.7 K”表示“4.7 KΩ”

“1 M”表示“1 MΩ”

电容: “200”表示“200 pF”

(凡数值大于1者)

“0.01”表示“0.01 μF”

(凡数值小于1者)

“10 μ”表示“10 μF”

(凡数值大于1,且有符号“μ”者)

3. 三至八晶体管收音机(不包括晶体管多用

机及其它),波段开关都画在中波位置。

4. 由于产品改进或改型,工厂提供的原始资料中,在电原理图与印刷电路图的对照上,有的有些差异,我们一般按照印刷电路图将电原理图略作更动,以使统一。

参数符号说明

BV_{CBO}	发射极开路,集电极-基极反向击穿电压
BV_{CEO}	基极开路,集电极-发射极反向击穿电压
BV_{EBO}	集电极开路,发射极-基极反向击穿电压
C_o	集电极电容
C_{ob}	共基极输出电容
f_a	共基极截止频率
f_β	共发射极截止频率

f_T	特征频率(共发射极电流放大系数下降至1时的频率)
h_{FE}	共发射极静态电流放大系数
h_{fe}	共发射极交流输出短路时的电流放大系数
h_{ie}	共发射极交流输出短路时的输入阻抗
h_{oe}	共发射极交流输入开路时的输出导纳

I_{CBO}	发射极开路,集电极-基极反向截止电流
I_{EBO}	集电极开路,发射极-基极反向截止电流
I_{CEO}	基极开路,集电极-发射极反向截止电流
I_{CM}	集电极最大允许电流
N_F	噪声系数
P_{CM}	集电极最大耗散功率
$r_{bb'}$	基极电阻
T_{JM}	最高结温

目 录

三 晶 体 管 收 音 机

熊猫 B303 型三晶体管收音机	1
熊猫 B302 型三晶体管收音机	4
钟山 J302 型三晶体管收音机	6
钟山 J301 型三晶体管收音机	8
“5.7”-301 型三晶体管收音机	10
红星 301 型三晶体管收音机	12
工农 S-202 型三晶体管收音机	14
丰收 JT301-C 型三晶体管收音机	15
淮海 J302 型三晶体管收音机	17
泰山 3102(3101)型三晶体管收音机	19
东方红 D302(D301)型三晶体管收音机	22
泉城 JP-305 型三晶体管收音机	24
泉城 JP-303 型三晶体管收音机	26
泉城 JP-301 型三晶体管收音机	28
新安江 J-311(J-310)型三晶体管收音机	30
工农兵 301 型三晶体管收音机	32
黄山 67-3C 型三晶体管收音机	34
珠江 SB3-3 型三晶体管收音机	36
红声 JB3-1 型三晶体管收音机	38
英雄 FI03 型三晶体管收音机	39

工农兵 2301 型三晶体管收音机	41
-------------------	----

四 晶 体 管 收 音 机

春雷 401 型四晶体管收音机	43
工农兵 403 型四晶体管收音机	45
工农兵 2P6 型四晶体管收音机	49
红旗 445 型四晶体管收音机	52
羚羊 LY-84 型四晶体管收音机	54
向阳花 4JS2(4JS1)型四晶体管收音机	55
冬梅 401 型四晶体管收音机	56
长城 B43 型四晶体管收音机	57
长城 B41 型四晶体管收音机	58
海河 BS-402 型四晶体管收音机	60
红星 403 型四晶体管收音机	62
红星 401A 型四晶体管收音机	64
羚羊 LY-24 型四晶体管收音机	66
火炬 401 型四晶体管收音机	68
前哨 J401 型四晶体管收音机	70
淮海 401 型四晶体管收音机	72
汾水 FS14-1 型四晶体管收音机	74
红卫 ZP-401 型四晶体管收音机	76
工农 401 型四晶体管收音机	79

东方红 4-I-B 型四晶体管收音机	81
长征 4BS2 型四晶体管收音机	83
旭日 CY-40I 型四晶体管收音机	85
黄山 67-4-D 型四晶体管收音机	87

五晶体管收音机

春雷 503(502) 型五晶体管收音机	88
上海 315 型五晶体管收音机	92
凯歌 4B12 型五晶体管收音机	95
上海 318 型五晶体管收音机	98
旭日 CY-50I 型五晶体管收音机	101
东风 502 型五晶体管收音机	104
湘江 502 型五晶体管收音机	107
长江 502 型五晶体管收音机	110
东风 501 型五晶体管收音机	112
东风 J-51B(J-51A) 型五晶体管收音机	114
长城 B52 型五晶体管收音机	116
海河 BS-50I 型五晶体管收音机	118
飞跃 501 型五晶体管收音机	120
红旗 5401(5402) 型五晶体管收音机	122
工农兵 2P5 型五晶体管收音机	124
群益 67-5 型五晶体管收音机	126
凯歌 4B5 型五晶体管收音机	128
黄山 65-5A 型五晶体管收音机	130
珠江 SB5-I 型五晶体管收音机	132
红灯 QD-50I 型五晶体管收音机	134

红声 JB-5I 型五晶体管收音机	136
向阳 105 型五晶体管收音机	137
红壮歌 152 型五晶体管收音机	139
黄河 5I1 型五晶体管收音机	140
黄河 J5-SI 型五晶体管收音机	142
“二·七” 50I 型五晶体管收音机	144
东风 67-5A 型五晶体管收音机	146
红蕾 53I 型五晶体管收音机	147
风雷 50I(502) 型五晶体管收音机	149
红梅 51I 型五晶体管收音机	151

六晶体管收音机

红旗 604 型六晶体管收、扩两用机	153
红旗 643 型六晶体管收音机	156
工农兵 60I 型(上海)六晶体管收、扩、对讲三用机	160
井冈山 60I(60I-A) 型六晶体管收、扩、对讲三用机	163
珠江 SB6-3 型六晶体管收、扩、对讲三用机	167
工农兵 60I 型(天津)六晶体管收、扩两用机	170
红旗 60I 型六晶体管收音机	173
红旗 602 型六晶体管收音机	176
广州 6J3-2 型六晶体管收音机	179
红灯 2J1、2J2 型六晶体管收音机	182
红旗 644 型六晶体管收音机	185
珠江 SB6-5 型六晶体管收音机	188
珠江 SB6-4 型六晶体管收音机	191
冬梅 602 型六晶体管收音机	193
军号 J62I 型六晶体管收音机	196

东风 602 型六晶体管收音机	199
向阳 612-1 型六晶体管收、扩两用机	201
泉城 JSK-611 型六晶体管收、扩两用机	203
昆仑 7015 型六晶体管收音机	205
凯歌 4B1 型六晶体管收音机	207
凯歌 4B3 型六晶体管收音机	209
工农兵 260 型六晶体管收音机	212
军号 J601A 型六晶体管收音机	214
井冈山 70-4 型六晶体管收音机	216
东风 SB66 型六晶体管收音机	218
泰山 6101 型六晶体管收音机	220
金穗 6J3-1 型六晶体管收音机	222
珠江 SB6-2 型六晶体管收音机	224
羚羊 LY-46 型六晶体管收音机	226
茶花 6J1 型六晶体管收音机	228
卫星 601A 型六晶体管收音机	230
长空 66-9A 型六晶体管收音机	232
风雷 603 型六晶体管收音机	234
梅花鹿 664 型六晶体管收音机	236

七 晶体管收音机

上海 312 型七晶体管收音机	238
军号 731 型七晶体管收音机	243
泉城 JSK-711 型七晶体管收音机	246
红旗 703 型七晶体管收音机	249
红灯 2701 型七晶体管收音机	252
红灯 2J8 型七晶体管收音机	255

红灯 2J9 型七晶体管收音机	258
红旗 27A 型七晶体管收音机	260
金穗 7J3-2(7J3-1) 型七晶体管收音机	263
羚羊 LY-37 型七晶体管收音机	266
熊猫 B702 型七晶体管收音机	268

八 晶体管收音机

熊猫 B802 型八晶体管收音机	270
红旗 804(803) 型八晶体管收音机	274
红旗 8402 型八晶体管收音机	278
红旗 28B(802) 型八晶体管收音机	281
凯歌 4B7 型八晶体管收音机	284
海河 BS-801 型八晶体管收音机	287
旭日 CY-1 型八晶体管收音机	290
汾水 FS28-1 型八晶体管收音机	293
向阳花 8JS2(8JS1) 型八晶体管收音机	295
珠江 SB8-1 型八晶体管收音机	298
红旗 28A(801) 型八晶体管收音机	301

晶体管多用机及其它

中华 109 型六晶体管收、扩、电唱三用机	306
东方红(长征) 69-1 型六晶体管收、扩、电唱三用机	308
向阳花 3SK1 型八晶体管收、扩两用机	310
黄山 66-10-B 型十晶体管调频调幅收音机	313
红旗 210A 型十晶体管收音机	315
飞乐 214-2 型九晶体管收音机	320
“5·7”-2 型八晶体管收、扩两用机	324

飞跃 JK25-C 型十六晶体管收、扩两用机	327
红旗 100 型十七晶体管交直流收、扩两用机	331

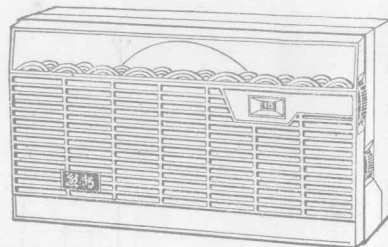
附 录

附录一 常用二极管、晶体管特性表	336
附录二 常用振荡线圈和中频变压器数据表	341

附录三 漆包铜线规格表	346
附录四 电磁线牌号表	347
附录五 国产干电池特性表	348
附录六 收音机输出功率-电压换算表	349
附录七 分贝表	350

熊猫 B303 型 三 晶 体 管 收 音 机

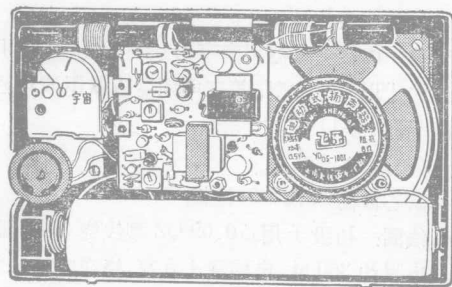
南京无线电厂出品



本机是三晶体管中波便携式超外差收音机，塑料外壳，外形尺寸为 215×127×40 毫米，重约 1.25 公斤(包括电池)。机内采用印刷电路，直拨式调谐，电路末级采用“滑动甲类”功率放大，用三节一号电池作电源，使用、维护较经济。本机是普及式面向工农兵收音机，价格较低；使用 4 吋口径扬声器，发音宏亮。适合于城市、近郊和农村工农兵收听广播之用。

一、主要性能

1. 频率范围 535~1605 千赫
2. 灵敏度 <2 毫伏/米
3. 选择性 >12 分贝



熊猫 B303 型元件排列图

4. 额定输出功率 >50 毫瓦
5. 电源消耗 零讯时 <20 毫安
额定输出时 <65 毫安
最大输出时 <85 毫安
6. 各级晶体管集电极工作电流
变频级(BG1): 0.5~0.7 毫安
中放兼来复低频级(BG2): 1.5~2 毫安
功率放大级(BG3): 零讯时 7~15 毫安
50 毫瓦输出时 45~50 毫安

二、电路说明

本机电路是全国联合设计面向工农兵三晶体管收音机典型电路，第一级变频用晶体管 3AG21(BG1)，第二级中放兼来复低频用晶体管 3AG21(BG2)，第三级“滑动甲类”功放用晶体管 3AX71B(BG3)。此外，还用了三只二极管，一只作检波(D1)，一只作滑动偏流(D3)，一只作功放管的温度补偿(D2)。

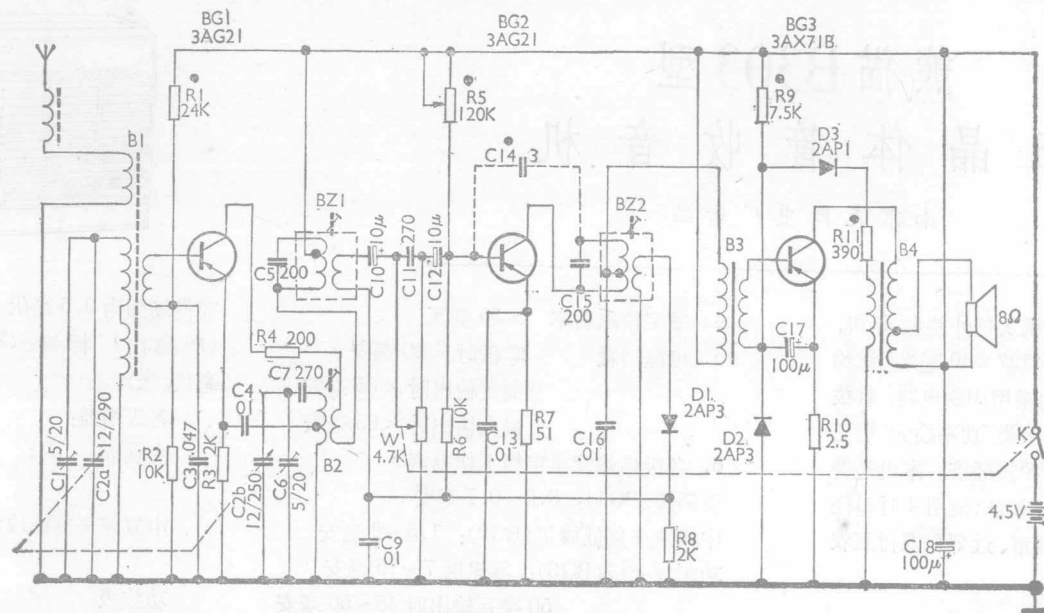
为使本机有高的灵敏度，采用了长为 200 毫米的天线磁棒，使用了变频-中放兼来复低频-“滑动甲类”功放的电路程式，并且考虑到机内大块磁性金属对磁性天线空载 Q 值的影响，在结构排列上作了合理摆布，因此本机总增益可达到 100 分贝左右。当输出功率为 5 毫瓦时，本机能

获得场强为 0.5 毫伏/米左右的实际接收灵敏度(产品出厂标准 <2 毫伏/米，生产指标 <1 毫伏/米)。

各级增益:

变频级	34 分贝
实测	32~38 分贝
中放兼来复低频级	40 分贝
实测	40~45 分贝
功放级	26 分贝
实测	25~35 分贝
总增益	100 分贝
实测	97~118 分贝

为了适应远离电台地区收听广播，本机备有外接天线插孔，外接天线经加感线圈接至天线线圈，以提高接收弱小信号的能力。为了防止强信号输入时可能产生阻塞、自激等不稳定现象，来复级晶体管发射极接有阻值为 51 欧的音频负反馈电阻 R7，中频载频则经 C13 旁路入地。来复管基极电路中 270 微微法的电容器 C11 的作用是使中频信号在音量控制电位器关小时有直接耦合至来复晶体管基极进行放大的通路，使检波二极管 D1 获得足够的信号电压，以减少检波失真。变频管 BG1 的集电极接有一 200 欧的电阻，其主要作用是防止发生寄生振荡等不稳定现象。



熊猫 B303 型电原理图

三、电感元件数据

(一)磁性天线

磁棒: MXO-400- $\phi 10 \times 200$ 毫米。

线圈: 1~2 端与 3~4 端用 $7 \times \phi 0.07$ 丝漆包线各绕 35 圈, 共 70 圈, 5~6 端用 $\phi 0.15$ 丝漆包线绕 8 圈。

电 参 数

测量端	电感量(微亨)		Q 值	测量频率
	最 小	最 大		
1~4	≤ 260	≥ 850	≥ 120	1 兆赫

(二)振荡线圈

采用南京市延安无线电元件厂生产的 LTF-2-3 型振荡线圈。

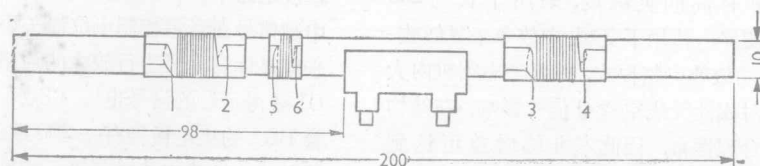
(三)中频变压器

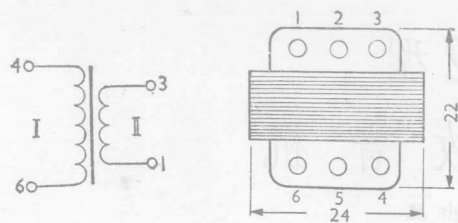
第一中频变压器用南京市延安无线电元件厂生产的 TTF-2-10 型, 第二中频变压器用该厂生产的 TTF-2-11 型。

(四)输入变压器

铁芯截面: 6.2×9 毫米。

线圈: 初级 I 用 $\phi 0.09$ QZ 型线绕 2400 圈, 直流电阻约 300 欧, 电感量 4.5 亨, 绕在内。次级 II 用同初级线号, 绕 800 圈, 直流电阻约 80 欧, 绕



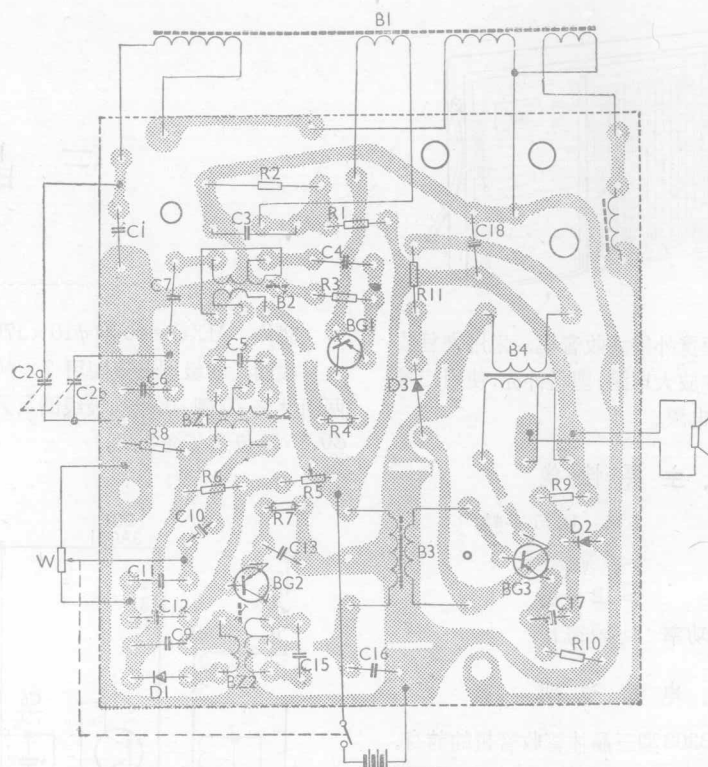
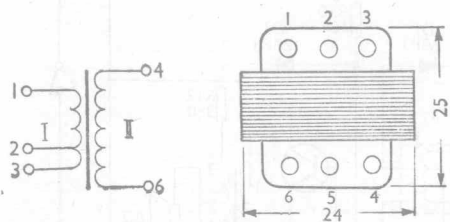


在外。

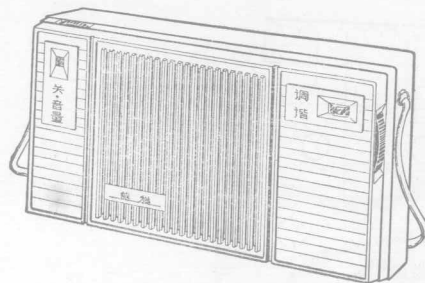
(五)输出变压器

铁芯截面: 6.2×12 毫米。

线圈: 初级 I 2~3 端用 $\phi 0.44$ QZ 型导线绕 90 圈, 直流电阻约 0.6 欧, 1~2 端用 $\phi 0.17$ QZ 型导线绕 150 圈, 直流电阻约 5.5 欧, 1~3 端电感量约 0.06 亨, 绕在内。次级 II 用 $\phi 0.1$ QZ 型导线绕 360 圈, 绕在外。



熊猫 B303 型印刷电路图



本机是三管便携外差式收音机，采用来复放大和滑动甲类功率放大电路，塑料外壳，使用二号电池四节(6伏)作电源。

一、主要性能

1. 频率范围 535~1605 千赫
2. 灵敏度 <4 毫伏/米
3. 选择性 >12 分贝
4. 额定输出功率 >30 毫瓦

二、电路说明

本机是熊猫 B303 型三晶体管收音机的前身，电路程式与 B303 相同。本机第一中频变压器用单调谐大槽路电容器 (C6, 容量 750 微微法)，使有较好的选择性和稳定性。与熊猫 B303 型机相同，本机的音量控制系同时控制音频和中频信号，为了在关小音量时不使失去中频信号，在音量控制电位器 W 下端串接一小电感线圈 L，它与熊猫 B303 型机电路中的电容 C11 (270 微微法) 有相似作用。

三、电感元件数据

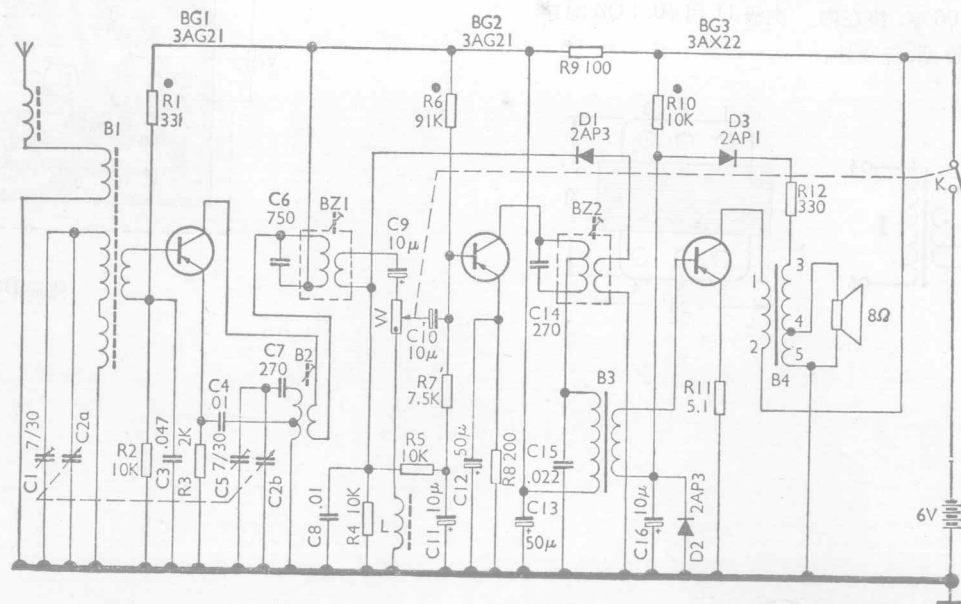
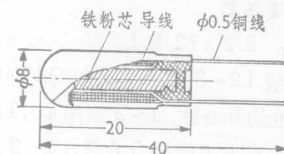
(一) 磁性天线

熊猫 B302 型 三晶体管收音机

南京无线电厂出品

磁棒: MXO-400 型 $\phi 10 \times 170$ 毫米。

线圈: 初级调谐线圈用 $7 \times \phi 0.07$ 漆包线分两组共绕 70 圈, 次级基极线圈及天线耦合线圈用 $\phi 0.15$ 漆包线各绕 8 圈。



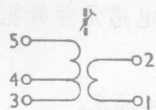
熊猫 B302 型电原理图

(二)高频阻流线圈

线圈: 用 $7 \times \phi 0.07$ 漆包线绕 70 圈, 电感量 60 微亨, Q 值 ≥ 60 。

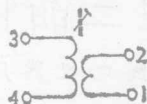
(三)振荡线圈与中频变压器

1. 振荡线圈: 用 $3 \times \phi 0.07$ 线绕制, 3~4 端绕 6 圈, 4~5 端绕 94 圈, 1~2 端用 $\phi 0.12$ 线绕 12 圈。

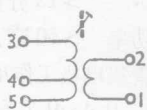


2. 第一级中频变压器: 线圈 1~2 端用

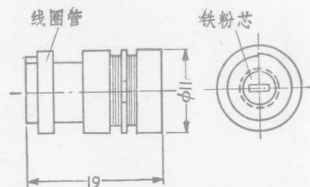
$\phi 0.12$ 线绕 12 圈, 3~4 端用 $3 \times \phi 0.07$ 线绕 96 圈。



3. 第二级中频变压器: 线圈 1~2 端用 $\phi 0.12$ 线绕 12 圈, 3~5 端用 $3 \times \phi 0.07$ 线绕 120 圈, 3~4 端为 96 圈, 4~5 端为 24 圈。



(四)输入变压器

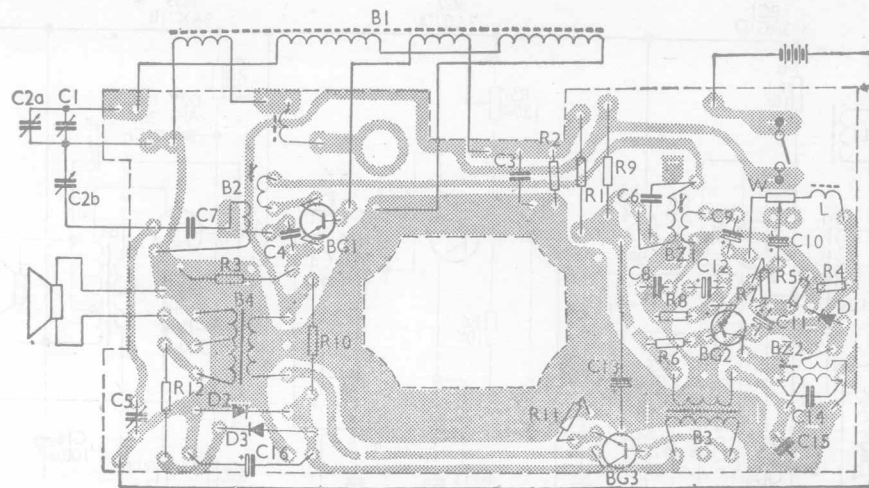


振荡线圈与中频变压器外形

线圈: 初级用 $\phi 0.08$ 线绕 3000 圈, 次级用同型号线绕 2000 圈。

(五)输出变压器

线圈: 初级 1~2 端用 $\phi 0.16$ 线绕 580 圈, 次级 3~4 端用 $\phi 0.1$ 线绕 290 圈, 4~5 端用 $\phi 0.41$ 线绕 90 圈。



熊猫 B302 型印刷电路图

钟山 J302 型三晶体管收音机

南京无线电仪器厂出品

本机系便携式三管收音机，采用外差和来复放大电路，以及滑动甲类功率输出。电源为 4.5 伏，采用一号电池三节供电。

一、主要性能

1. 频率范围 535~1605 千赫

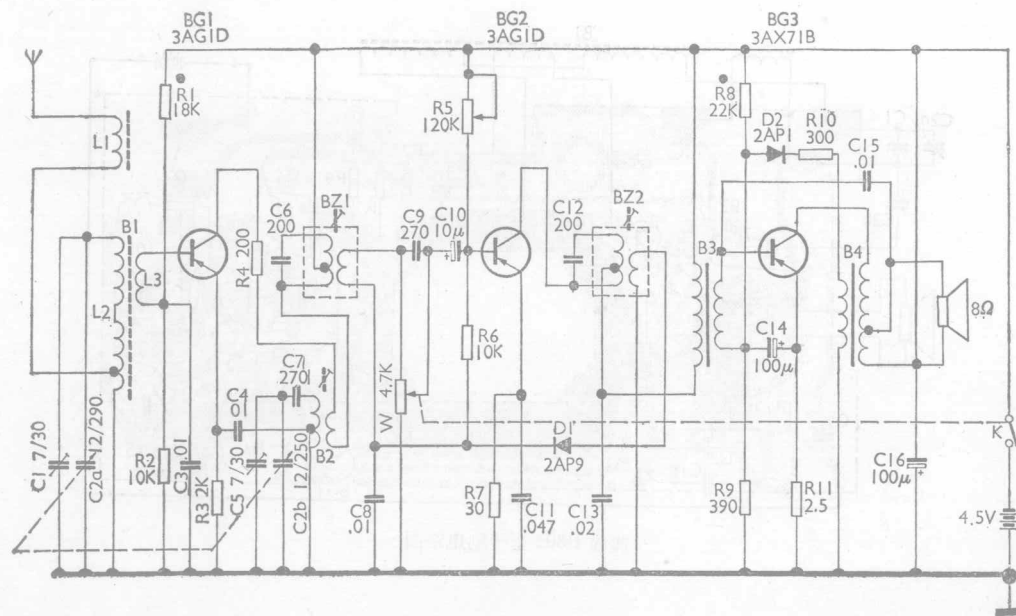
2. 灵敏度 <3 毫伏/米
(实测 <1 毫伏/米)
3. 选择性 >12 分贝
4. 额定输出功率 >50 毫瓦
5. 各级晶体管集电极工作电流
变频级(BG1): 0.4~0.7 毫安

中放兼来复低放级(BG2): 2~2.5 毫安
功率放大级(BG3): 6~8 毫安

二、电感元件数据

(一)磁性天线

磁棒: $\phi 10 \times 180$ 毫米。



钟山 J302 型电原理图

线圈：初级线圈 L2 分两段绕制，各绕 35 圈，共 70 圈，在 10 圈处抽头。基极线圈 L3 绕 7 圈。

(二) 振荡线圈

采用 LTF-2-3 型振荡线圈。

(三) 中频变压器

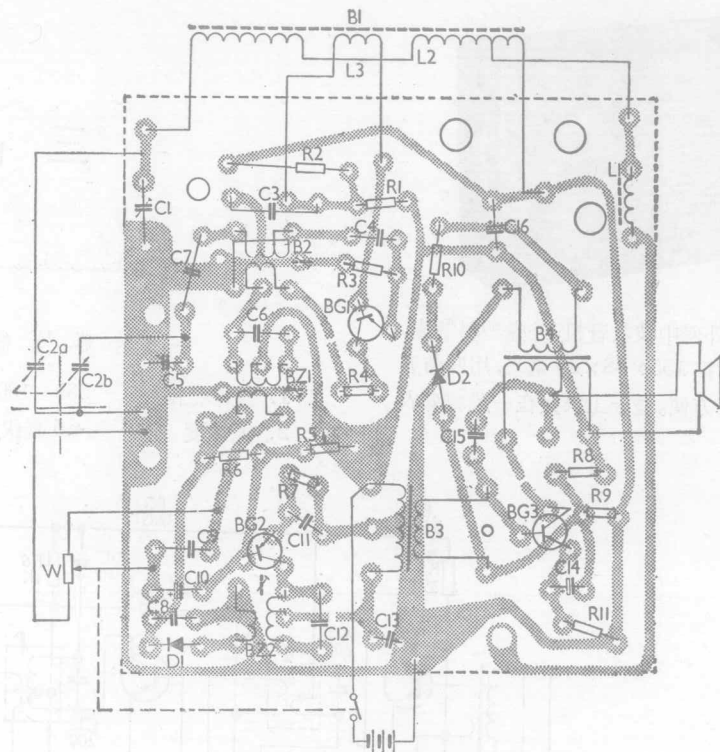
第一级 (BZ1) 采用 TTF-2-1 型，第二级 (BZ2) 采用 TTF-2-9 型。

(四) 输入变压器

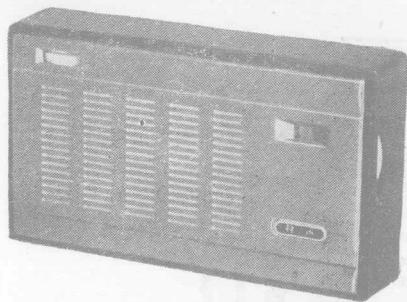
线圈：初级线圈用 $\phi 0.1$ 线绕 2400 圈，次级线圈用同型号线绕 800 圈。

(五) 输出变压器

线圈：初级线圈用 $\phi 0.1$ 线绕 200 圈，次级接集电极线圈用 $\phi 0.27$ 线绕 150 圈，接扬声器线圈用 $\phi 0.41$ 线绕 90 圈。



钟山 J302 型印刷电路图



钟山 J301 型 三 晶 体 管 收 音 机

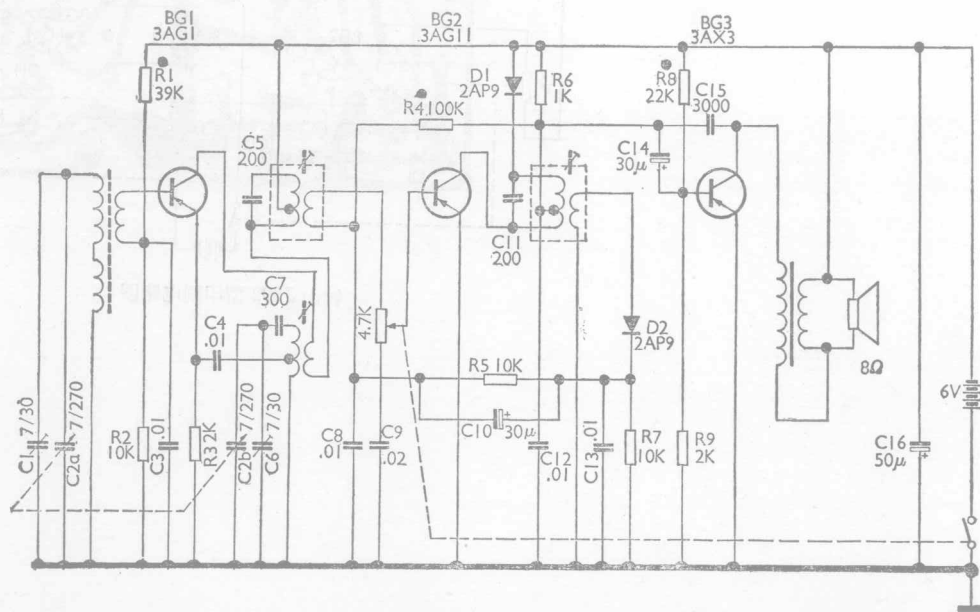
南京无线电仪器厂出品

本机系三管外差中波收音机，外壳塑料制成，体积小，外形尺寸仅 155×88×43 毫米，用四节五号电池供电，携带方便。适于工农兵在一般城郊农村收听广播之用。

一、主要性能

1. 频率范围 535~1605 千赫
2. 灵敏度 <5 毫伏/米

3. 选择性 >12 分贝
4. 额定输出功率 >10 毫瓦
5. 电源消耗 零讯时 <15 毫安
6. 各级晶体管工作电流



钟山 J301 型电原理图

变频级(BG1): 0.4~0.7 毫安

中放兼来复低放级(BG2): 2.2~2.8 毫安

功率放大级(BG3): 9~14 毫安

二、电路说明

本机电路系一般典型来复式三管超外差收音机, 特点为: 来复级低放输出以阻容方式耦合至功放管基极, 而不使用输入变压器, 在第二中频变压器的一端至地, 接有一二极管 2AP9, 中频过载时起限幅作用, 以提高对强信号承受能力。

三、电感元件数据

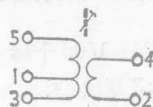
(一)磁性天线

磁棒: MX6-400 型 $\phi 10 \times 120$ 毫米。

线圈: 初级以 $7 \times \phi 0.07$ 丝漆包线分两段各绕 40 圈, 次级绕 8 圈。

(二)振荡线圈

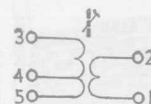
线圈: 用 $\phi 0.08$ 漆包线绕制, 5~1 端为 84 圈, 1~3 端为 4 圈, 4~2 端为 8 圈, 电感量 110~150 微亨, Q 值 ≥ 80 (测试频率 795 千赫)。



(三)中频变压器

1. 第一中频变压器: 用 $\phi 0.08$ 线绕制, 1~2 端为 $3\frac{1}{2}$ 圈, 5~4 端为 48 圈, 4~3 端为 117

圈, 电感量 450~500 微亨, Q 值 ≥ 80 (测试频率 795 千赫)。



2. 第二中频变压器: 用 $\phi 0.08$ 线绕制, 1~2 端为 13 圈, 5~4 端为 46 圈, 4~3 端为 119 圈, 电感量 450~500 微亨, Q 值 ≥ 80 (测试频率 795 千赫)。

(四)输出变压器

铁芯截面: 6.5×4.5 毫米。

线圈: 初级线圈用 $\phi 0.13$ 漆包线绕 1120 圈, 次级线圈用 $\phi 0.27$ 漆包线绕 140 圈。

