

DIANZIDIANLUSHITU  
DIANZIDIANLUSHITU  
JISHUGONGRENSHITUXILIECONGSHU

# 电子电路 识图

04 DIANZIDIANLU  
SHITU  
JISHUGONGRENSHITUXILIECONGSHU

主 编◎钱 瑜 吴 亮

CS | K 湖南科学技术出版社



04

技术工人识图系列丛书  
JISHUGONGRENSHITUXILIECONGSHU

DIANZIDIANLU SHITU  
DIANZIDIANLU SHITU  
JISHUGONGREN SHITU XILIE CONGSHU  
YUJIE CONGSHU



04

技术工人识图系列丛书  
JISHUGONGREN SHITU XILIE CONGSHU

# 电子电路 识图

04 DIANZIDIANLU  
SHITU  
JISHUGONGREN SHITU XILIE CONGSHU

主 编◎钱 瑜 吴 亮

CS | 湖南科学技术出版社



编 委: 张能武 郭大龙 钱 瑜 吴 亮 王 荣 蒋 勇  
刘文花 余玉芳 李 桥 杨小荣 张茂龙  
刘 瑞 刘玉妍 张 洁 周小渔 王春林  
李 桥 陈 伟 邓 杨 陈利军 夏卫国  
张 洁

## 图书在版编目 (C I P) 数据

电子电路识图 / 钱瑜, 吴亮主编. -- 长沙: 湖南科学技术出版社, 2013. 8

(技术工人识图系列丛书)

ISBN 978-7-5357-7716-4

I. ①电… II. ①钱… ②吴… III. ①电子电路—识别 IV. ①TN710

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 135859 号

技术工人识图系列丛书

### 电子电路识图

主 编: 钱 瑜 吴 亮

责任编辑: 杨 林 龚绍石

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

印 刷: 湖南凌华印务有限责任公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市长沙县黄花镇黄花印刷工业园

邮 编: 410013

出版日期: 2013 年 8 月第 1 版第 1 次

开 本: 710mm×1000mm 1/16

印 张: 20.5

字 数: 390000

书 号: ISBN 978-7-5357-7716-4

定 价: 40.00 元

(版权所有·翻印必究)

## 丛书前言

随着我国工业化和城乡一体化进程的加速，各行各业对于技术工人的需求迫切，特别是大批农村劳动力的涌入城市，开始了择业，就业，开创美好生活的步伐。学什么，做什么，怎样才能快速掌握一门技术，并快速应用生产实践，成为当务之急。

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，落实国家人才发展战略目标，促进农村劳动力转移培训，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，我们精心策划组织编写了这套《技术工人识图系列丛书》，该套丛书包括：《建筑电气施工识图》、《建筑装饰施工识图》、《电工识图》、《电子电路识图》、《机械识图》、《液压识图》，通过识图了解和掌握相关基本技能，以满足相关从业人员的工作需要。

本丛书内容以“技能速成”和“全图解”为特色，根据相关操作的特点，结合实际工作对识图的要求，详细介绍了6种工作识图所需要的知识与相关技能，本套丛书的编写以企业对人才需要为导向，以岗位职业技能要求为标准，本套丛书主要有以下特点：

(1) 丛书内容全面、充实、实用，以“易学、易懂、易掌握”为指导，以通俗易懂的文字、图表为主的表现形式，有条理、有重点、有指导性地阐述了工程图绘制与识读的相关专业知识，具有很强的实用价值。

(2) 丛书采用了最新国家标准、法定计算单位和最新名词术语。

(3) 丛书在内容组织和编排上特别强调实践，书中的大量实例来自生产实际和教学实践。实用性强，除了必需的基础知识和专业理论以外，还包括许多典型的设计、施工及机械图形实例、操作技能及最新技术的应用，兼顾先进性与实用性，尽可能地反映现代各领域内的实用技术和应用经验。

本套丛书便于广大技术工人、初学者、技工学校、职业技术学院广大师生实习自学、掌握基础理论知识和实际识图技能；同时，也可用于职业院校、培训中心、企业内部的技能培训教材。我们真诚地希望本套丛书的出版对我国高技能人才的培养起到积极的推动作用，能成为广大读者的“就业指导、创业帮手、立业之本”，丛书编写过程中参考或引用了部分单位和个人的相关资料，在此表示衷心感谢。尽管丛书编写人员已尽最大努力，但丛书中错误及不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

丛书编写委员会

# 前 言

电子技术在各个领域的应用越来越广泛，各部门、各行业从事电子工作与研究的人员越来越多，识读电子电路图是学习电子技术的一项重要内容，也是电子爱好者从事电器维修和电子制作的基本技能。为此，我们编写了这本实用性、启发性、资料性于一体的通俗读物。

本书共分七章，主要内容包括：识读电子电路图的基本知识、振荡电路图的识读、放大电路图的识读、直流稳压电源电路图的识读、数字电路图的识读、常用转换电路图的识读、实用电子电路图的识读实例等知识。本书以介绍电子电路的基础知识为切入点，以讲解电路识图 as 支撑点，教给读者快速读懂典型应用电路原理图的方法，了解电路各部分的组成及工作原理；并通过对基础单元电路的工作性能进行定性和定量的分析与估测，由此引导读者由表及里、由浅入深、循序渐进地获得读图技能。

本书由钱瑜、吴亮共同主编，参加编写人员有：张能武、郭大龙、吴亮、王荣、蒋勇、刘文花、余玉芳、李桥、杨小荣、张茂龙、刘瑞、刘玉妍、张洁、周小渔、王春林、李桥、陈伟、邓杨、陈利军、夏卫国、张洁同志。本书在编写过程中，参考了大量的书刊杂志和有关资料，并引用了其中的一些资料。在此，编者谨向有关书刊和资料的作者表示诚挚的谢意！并得到江南大学物联网工程学院的领导和部分老师的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

本书信息量大，知识点多，深入浅出，图文并茂，便于自学。本书适合具有初中以上文化水平的电工、电子爱好者阅读；可作为电子技校、职业学校、中等专业学校的电子技术基础教材，也可作为中小企业电子产品开发人员参考用书。

由于时间仓促，编者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

# 目 录

## 第一章 识读电子电路图的基本知识

第一节 电子电路图的识读基础	1
一、电路的组成与作用	1
二、识读电子电路图的类型	2
三、电路图的基本识读方法	7
四、常用元器件的特点及其在电路中的作用	20
五、常见单元电路及其特点	20
六、电路图的画法规则	22
七、电子电路图的识读要点	23
第二节 电子控制电路中的文字符号	24
一、基本文字与符号	24
二、辅助文字符号	32
第三节 电子电路中常用的图形符号	34
一、电子电路中常见的一般图形符号	34
二、集成电路图形符号	46
三、固定电阻和可调电位器	50
四、电容器	52
五、电感器	57
六、变压器	60
七、半导体二极管	61
八、半导体三极管	64
九、光敏三极管	72
十、光电耦合器	73
十一、单结晶体管	76
十二、闸流晶体管	76
十三、场效应晶体管	79

## 第二章 振荡电路图的识读

第一节 振荡电路的识读方法 .....	88
一、振荡电路的组成框图与类型 .....	88
二、振荡电路的振荡条件与判断振荡电路能否产生振荡的方法 .....	89
第二节 振荡电路图的识读 .....	90
一、LC 振荡电路的识读 .....	90
二、RC 正弦波振荡电路 .....	93
三、石英晶体振荡电路 .....	95
四、非正弦波振荡电路 .....	97
五、振荡电路的识读示例 .....	104

## 第三章 放大电路图的识读

第一节 晶体管放大电路和场效应晶体管放大电路图的识读 .....	109
一、晶体管放大电路识图方法 .....	109
二、晶体放大电路识读示例 .....	121
三、场效应晶体管放大电路图的识读方法 .....	125
四、场效应晶体放大电路识读示例 .....	131
第二节 多级放大电路图的识读 .....	132
一、多级放大电路的组成 .....	132
二、多级放大电路的耦合方式 .....	133
三、多级放大电路的识读示例 .....	136
第三节 负反馈放大电路图的识读 .....	137
一、负反馈放大电路的结构组成 .....	137
二、负反馈放大电路的识图方法 .....	139
三、负反馈放大电路识图示例 .....	142
第四节 功率和集成功率放大电路图的识读 .....	144
一、识读功率放大电路 .....	144
二、识读集成功率放大电路 .....	148
第五节 集成运算放大电路图的识读 .....	150
一、集成运算放大器结构 .....	150
二、集成运算放大器基本应用电路 .....	153
第六节 差动放大电路图的识读 .....	158
一、差动放大电路的特点和工作流程 .....	159
二、差动放大基本电路 .....	159
三、实用型差动放大电路 .....	161

四、具有恒流源的差动放大电路·····	162
五、差动放大电路的连接方式·····	162
六、典型差动放大电路图的识读方法·····	162
<b>第四章 直流稳压电源电路图的识读</b>	
第一节 识读电源电路图的方法与直流稳压电源的组成·····	166
一、识读电源电路图的方法·····	166
二、直流稳压电源的组成·····	166
第二节 整流和滤波电路的识读·····	167
一、整流电路·····	167
二、滤波电路·····	169
第三节 常见直流稳压电源电路图的识读·····	172
一、识读单相直流稳压电路·····	172
二、识读线性稳压电源电路·····	174
三、识读三端固定集成和双极性三端固定集成稳压电源电路·····	177
四、识读三端可调集成稳压电源电路和多端可调稳压电源电路·····	181
五、识读带有放大环节的串联型直流稳压电路·····	185
六、识读稳压二极管构成的并联型直流稳压电路·····	188
七、晶体三极管构成的串联型直流稳压电路·····	191
八、识读集成电路开关稳压电源电路·····	192
<b>第五章 实用数字电路图的识读</b>	
第一节 识读数字电路图的特点、分析方法及符号·····	202
一、数字电路图的特点·····	202
二、数字电路图的分析方法·····	203
三、数字电路图的符号·····	203
第二节 识读逻辑门电路和集成门电路·····	209
一、识读逻辑门电路·····	209
二、识读集成门电路·····	219
第三节 识读逻辑代数·····	224
一、逻辑代数的基本定律和定理·····	224
二、用逻辑代数化简逻辑电路的方法·····	225
第四节 识读计数器电路·····	227
一、同步清零同步置数十进制计数器·····	227
二、十进制计数器（异步清零，同步置数）·····	229
三、异步计数器·····	231



四、可逆计数器·····	235
第五节 识读寄存器电路·····	237
一、数码寄存器的基本功能和逻辑电路·····	237
二、移位寄存器的基本功能和逻辑电路·····	238
第六节 识读触发器电路·····	244
一、RS 触发器电路的类型与方法·····	244
二、集成 JK 型触发器·····	247
三、主从 JK 触发器·····	250
四、D 型触发器·····	252
五、T 型触发器·····	253
第七节 识读编码器和译码器电路·····	254
一、编码器电路·····	255
二、译码器·····	256
第八节 识读加法器和数据比较器电路·····	260
一、加法器电路·····	260
二、数据比较器电路·····	261
<b>第六章 常用转换电路图的识读</b>	
第一节 A/D 转换和 D/A 转换电路图的识读·····	263
一、A/D 转换和 D/A 转换电路图的识读方法·····	263
二、A/D 转换和 D/A 转换电路图识读示例·····	270
第二节 电流/电压和频率/电压转换电路图的识读·····	276
一、电流/电压转换电路的识图方法·····	276
二、频率/电压转换电路的识图方法·····	278
三、电流/电压和频率/电压转换电路图的识读示例·····	281
<b>第七章 综合实用电子电路图的识读实例 (52 例)</b>	

## 参考文献

# 第一章 识读电子电路图的基本知识

电子控制电路图是由若干个电子元器件符号按一定规律组合而成的。它反映的是电子电气设备中各元器件的电气连接情况，掌握各种元器件的性能特点和绘图规则，是看懂电路图的基础。

## 第一节 电子电路图的识读基础

### 一、电路的组成与作用

#### 1. 电路的组成

电路是由电气元器件（如一些用电设备、控制电器等实际电路部件）相互连接而成的。在电路中，随着电流的流动，它要完成把其他形式的能量转换成电能、电能的传输和分配，以及把电能转换成所需其他形式能量的过程。例如，在供电系统中，发电厂的发电机组把热能、水能或电子能等转换成电能，通过变压器、输电线等输送到各用电单位，通过用电设备把电能转换成机械能、光能、热能等。一般把供给电能的设备称为电源，把用电设备称为负载，把连接电源与负载的输送线路、控制设备称为中间环节。因此，不论电路结构的复杂程度如何，都可视为由电源、负载及连接电源与负载的中间环节构成。

#### 2. 电路的作用

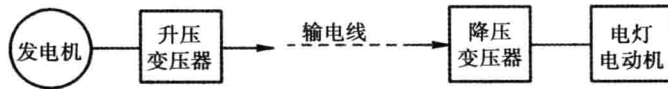
电路的作用根据其工作领域的不同分为以下两个方面。

(1) 电能的输送和转换。通常指的是电力工程，如图 1-1 (a) 所示，包括发电、输电、配电，把电能转换成机械能、光能、热能等，以及交直流之间的整流、逆变过程等。在这一过程中，能量输送交换的规模较大，人们关注的是尽可能地减少损耗，以提高效率。

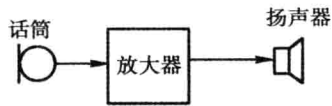
(2) 信号的传递和处理。这是以传递和处理信号为目的的电路，如在生产过程中各种物理量的自动调节，将语音、文字、音乐、图像等转换成电信号的接收和处理等。在信号的传递和处理过程中，虽然也进行能量的输送和转换，但其数量极少，所关注的是如何准确地传递和处理信号，保证信号不失真，如图 1-1 (b) 所示。

以上提到的两类电路，即人们常说的强电电路和弱电电路。前者是电工技

术要研究的问题，后者是电子技术要研究的问题。



(a) 电力系统



(b) 扩音机系统

图 1-1 电路示意图

## 二、识读电子电路图的类型

电路图用来表示电路的组成和电路中各元器件之间相互连接的关系，它可以帮助我们了解电路的结构及工作原理，是电路分析、实验与装配的重要依据。看不懂电路图就是“电子盲”，就难以深入学习和掌握电子技术。

电路图用于表示电路的工作原理。电路图又分为电路原理图、电路框图和电路安装图等几种形式。

### 1. 电路原理图

电路原理图是用各种符号和线段表示电路中各个元器件的连接情况（符号代表各种电子元器件，线段代表连接关系，如图 1-2 所示）的一种专业图形。电路原理图主要用于分析电路的工作原理。在数字电路中，电路原理图是用逻辑符号表示各信号之间逻辑关系的逻辑图，应注意的是，在逻辑符号上没有画出电源和接地线，当逻辑符号出现在逻辑图上时，应理解为数字集成电路内部已经接通了电源。

电路图中使用的各种图形符号，按照一定的规则，表示元器件之间的连接及电路各部分的功能。它不表达电路中每个元器件的形状和尺寸，也不反映这些元器件的安装和固定情况，因而一些辅助组件，如紧固件、接插件、焊片、支架等组成实际仪器不可缺少的组件在电路图中都不画出。在电路图中特别值得注意的是联机的画法和省略画法。

### 2. 电路框图

电路框图是将完整的电子系统分成若干个基本组成部分，每一部分均用文字或规定的符号表示，并根据信号流程用箭头连接起来的图形（如图 1-3 所示）。各方框之间用线条连接起来，表明各部分的相互关系。所以，方框图是用来表示某一设备的电气线路是由哪几部分组成的，以及它们之间的关系。每

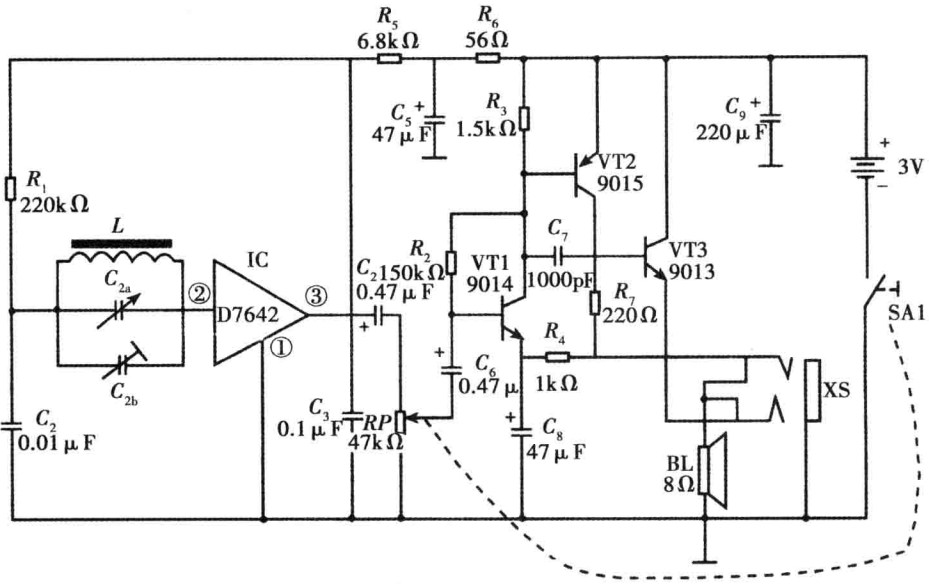


图 1-2 集成电路调幅收音机电路图

一部分可以用一个方框表示它的功能，不必画出元器件和它们之间的具体连接情况。

框图是为说明电路的工作原理服务的，一个电路划分成几个部分，各部分的关系清清楚楚，就可以掌握全局。如图 1-3 所示是上述集成电路调幅收音机的方框图，它有输入调谐回路、高频放大、检波、音频放大等功能。方框图常用来说明集成电路的功能，因为集成电路非常复杂，对于集成电路我们只需了解其中的功能情况，把集成电路看成是具有某一功能的器件，只需掌握集成电路各个管脚（或称为引脚）的功能，以及输入、输出关系就可以了。

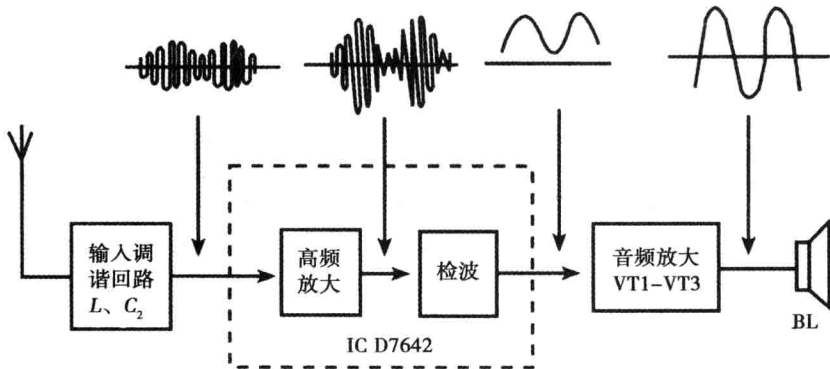


图 1-3 集成电路收音机电路框图

从电路框图中可以了解到整个电子电路的组成和各单元电路之间的相互关系。框图是将电子电路图“化整为零”的主要手段，根据框图可以较快地对系统的总体结构和重要组成部分有所了解。

(1) 框图的组成。框图主要表示各单元电路之间的连接关系，各单元电路用正方形框、矩形框及框中的注释与说明组成，各框之间用带箭头的符号进行连接，以表示信号流向，进而反映信号在整机各单元电路之间的传输途径等。框图符号可以代表一个独立的功能单元，一张框图既可以将同层次的电路绘制在一起，也可以将不同层次的电路绘制在一起。

(2) 框图的绘制。

①符号的使用。框图一般采用矩形框符号表示，或带注释的框表示。框内可采用符号、文字注释，也可同时采用符号和文字注释。

采用符号注释时，其主要优点为符号所代表的意义不受语言、文字的障碍，只需正确选用各种标准化的符号，即可得到一致的理解；其缺点是只有对有关标准符号了解的专业技术人员才能理解。

采用文字注释时，只需在框中注释文字，其文字的注释可以只简单地写出框的名称，也可以详细地表示该框的功能或工作原理，还可以概略标注各处的工作状态和电参数等。其主要优点是有助于维修人员及不熟悉有关标准符号的专业技术人员对电子电路故障进行快速诊断和检修。

文字及符号同时注释的框图具有文字和符号两种注释的优点，即具有直观和简洁的特点。

②布局与信号流。框图的布局应清晰、明了，易于识别信号的流向；信号流向一般按从左至右、自上而下的原则顺序排列。对于流向相反的信号应用箭头表示清楚，以免发生误读。

③各种说明和标注的加注方法。在框图中可根据实际需要加注各种形式的内容、说明或注释。说明与注释既可加注在框内，也可以加注在框外。注释与说明不但可采用文字和符号，而且还可以根据需要在箭头上标注信号、名称、电平、频率、波形和去向等内容。若图样的加注与说明太拥挤时，可引出注释标记，其详细内容可表示在图上的空白处。

如图 1-4 所示是某双通道单指针式晶体管毫伏表的系统框图。它由输入信号衰减器、输入保护电路、阻抗变换前置放大电路、表头前置放大电路、表头放大及表头电路组成。该框图有以下特点：一是框图所代表的内容都是以文字符号注解的；二是信号流向为自左向右，而回馈信号流向自右向左；虚线表示两组成部分之间的联动关系。

### 3. 集成电路内电路框图

集成电路内电路框图是一种十分常见的框图。集成电路内电路的组成情况可以用内电路或内电路框图来表示，由于集成电路内电路十分复杂，因此在

许多情况下，用内电路框图来表示集成电路的内电路组成情况更有利于识图。

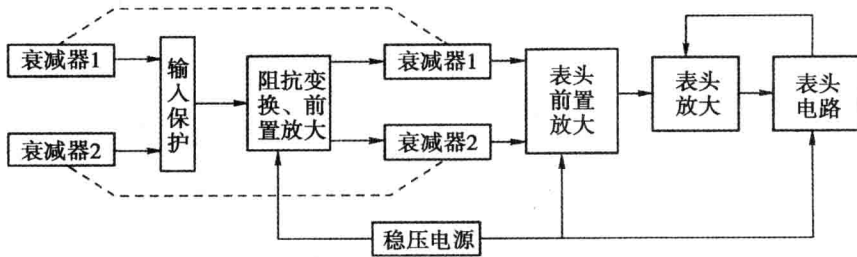


图 1-4 某双通道单指针式晶体管毫伏表的系统框图

如图 1-5 所示为收音中放集成电路内电路框图。从中可看出，该集成电路的内电路由本机振荡器电路，第一、第二、第三级中频放大器电路和检波器电路组成。

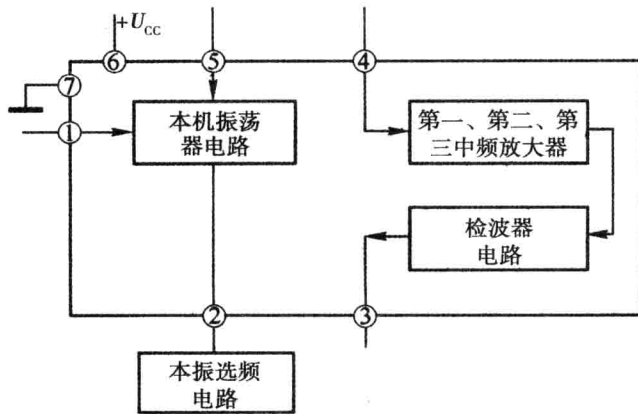


图 1-5 收音中放集成电路内电路框图

集成电路一般引脚比较多，内电路功能比较复杂，所以在进行电路分析时，集成电路框图是很有用的。

#### 4. 电路安装图

安装图也称布线图（如图 1-6、图 1-7 所示）。原理图仅说明电路的工作原理，看不出各元器件的实际形状，在设备中是怎样连接的，位置在什么地方，安装图可以说明这些问题。由于实际的安装图比较复杂，目前电路中元器件的安装一般采用印制线路板，所以安装图就是在线路板图上用实物图或符号画出每个元器件的位置及焊在哪些焊接孔上。对于一些较简单的电路，一般还可以画出对应的实体图。

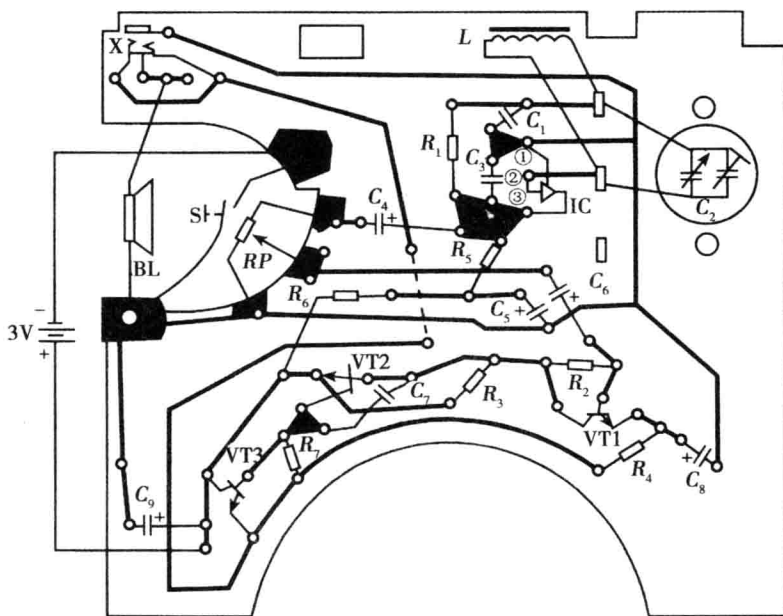


图 1-6 集成电路收音机安装图

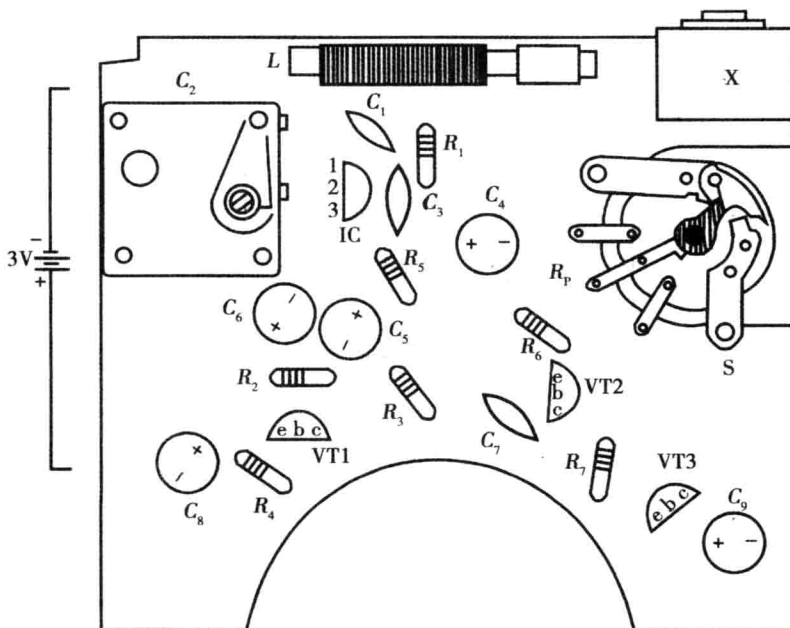


图 1-7 集成电路收音机各元器件在安装图上的位置

### 三、电路图的基本识读方法

识图是指在认识图形符号、文字符号和掌握电子技术基础知识的前提下，利用看图的一般方法，按“逐级分解、抓住关键、细致分析、全面综合”的原则进行，剖析电路的组成、功能和工作原理等。例如，对于一般的放大电路可按输入、输出逐级分解，然后逐级抓住重点进行分析，必要时可进行静态和动态分析，甚至画出直流和交流通路，以弄清工作原理，最后将各级电路综合起来，从整体掌握其相互关系。

电子电气设备需要实现的功能和达到的目的不同，其电路图的繁简程度也不同。简单的电路图只有一个单元电路、几个元器件，复杂的电路图往往包含许多单元电路、成千上万个元器件，但以下一些基本的看图方法则是通用的。

#### (一) 识读电子控制电路图的一般方法

##### 1. 明确系统的功能和用途，画出方框图

看电路图时，必须先了解该电路的使用场合、所起的作用及具有的功能，以从总体上了解其工作原理。可通过看主标题栏、元器件目录等，了解电路的大致情况，为进一步识读电路图打下基础。只有清楚地了解电路的用途和功能，才能明白电路的设计思想、总体结构，才能画出概略图即方框图，才能把要阅读的电路与已经学过的基本电路联系起来，才能运用已经掌握的理论知识去分析和理解要阅读的电路。

由于概略图是概略地表示系统或分系统的基本组成、相互关系及主要特性的一种简图，因此识读电路图时，可利用概略图（系统图或框图）作为参考。在建立整机方框图过程中，可一面识图，一面画出每个功能方框。对电路比较熟悉，只要在脑子里形成整机方框图概念即可。

##### 2. 查清各主要元器件尤其是集成电路器件的功能

对电子设备中的某些功能部件和逻辑部件，尤其是中规模集成电路器件，有必要从有关集成电路手册或资料中查出它们的逻辑功能及引脚功能，以便作进一步分析。

##### 3. 判断出电路的信号处理流程方向

根据电路的总体功能，找出整个电路的总输入端和总输出端，即可判断出电路的信号处理流程方向。例如，直流稳压电源电路中，接入交流 220V 处为电路的总输入端，输出直流电源处为总输出端。从总输入端到总输出端即为信号处理流程方向。通常电路图的画法是将信号处理流程按照从左到右或从上到下的方向依次画出。

##### 4. 逐级分解，化整为零，把系统划分为若干个功能模块

不管多么复杂的电路，都是由简单的基本电路组成的。化整为零，就是根



据信号的传输方向,结合已掌握的电子电路知识,将整个电路划分为若干个具有单一功能的单元电路即功能块。一般以晶体管或集成电路为核心进行划分。

将原电路按功能分成若干基本部分,画出它们之间的联系,弄清每一部分有哪些基本单元电路,这些基本单元电路的作用是什么,单元内有哪些元器件,各元器件的作用如何,如此展开分析就可以了解整个电路,这就是逐级分解的分析方法。有些细节一时不能了解,可留待后面仔细研究。

对于数字电路,根据所学知识,按信号流向把系统分成若干个功能模块,每个模块完成相对独立的功能,并且列出各模块的输入与输出逻辑关系。

#### 5. 从静态到动态,逐级分析单元电路

在各单元电路中,通常都把晶体管和集成电路作为电路的核心。根据晶体管和集成电路的工作原理可知,直流(静态工作点)是放大的基础,交流(信号)是放大的对象,交直流相辅相成,两者共存于同一电路中才能实现放大功能。分析单元电路时,往往要考虑它们的静态和动态工作情况,因此有必要找到单元电路的直流通路和交流通路。直流通路是指静态时的工作通路,通常是指无信号输入时的偏置电流和电压,即不考虑动态输入情况;交流通路是指有交流动态信号输入时的工作通路。

通过识图应看出,无论是晶体管电路还是集成电路,它们对电源(或对地)都必须存在直流通路,否则就不能进行正常放大。在模拟电路中先要善于分析清楚各级电路的静态工作点,其次要善于区分高、中、低频信号的通路和流向,顺着不同频率信号的流程,逐级弄清各自的来龙去脉。

要分析单元电路的性能,必须对元器件的作用有所了解。不同频率的信号,对电感和电容而言,有的可畅通无阻,有的却难于通过。这是由于它们的电抗与频率有关。

电子电路中的反馈网络对电路的性能有较大影响。正反馈是振荡器起振的必要条件;不同类型负反馈可对电路的输入电阻、输出电阻、稳定性、频带等多方面性能起改善作用。因此要找出反馈通路以分析反馈的极性和类型,更深入地理解电路工作原理。

在分析单元电路时,还要注意区分主要元器件和辅助元器件,主要元器件直接影响电路的功能,而辅助元器件对电路的性能起改善作用,如偏置电路中的温度补偿元件,多级放大器中的电源去耦元件、防止自激振荡的防振元件等。分析时,应首先分析电路中的主要元件,当基本了解了电路的功能后,再分析辅助元件所起的作用。

6. 全面综合,将各单元电路联系起来进行整体分析,归纳总结全电路的工作原理和特性

在基本了解各单元电路的工作情况后,再顺着信号流程,将各单元电路联系起来,综合考虑。从电路图的输入端起逐步与输出端贯穿起来,理清信号的