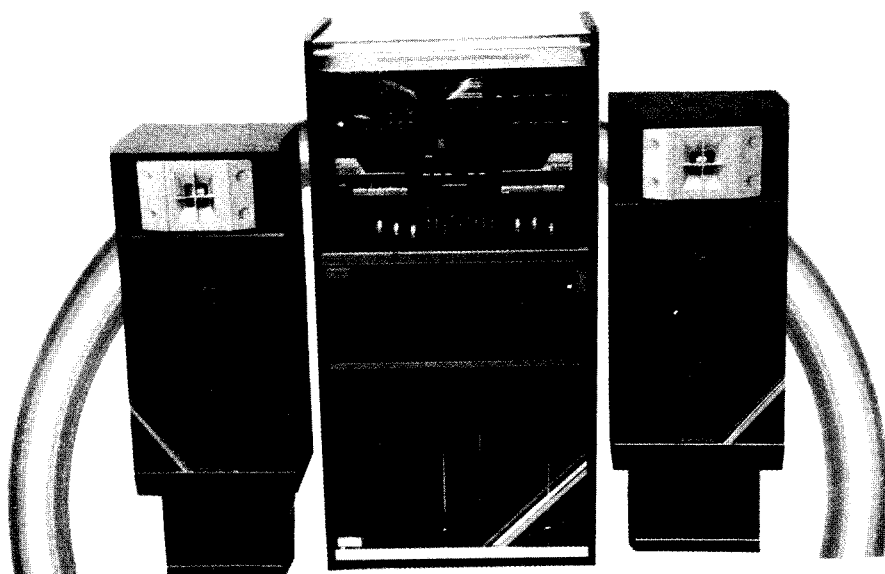


熊猫电子集团系列丛书



熊猫电子集团系列丛书 编委会

912.26

猫牌收录机维修手册

电子工业出版社

内 容 提 要

本手册是熊猫电子集团继产品之后奉献给广大用户的维修经验的结晶。

全书共六章：第一、二章介绍收录机的基本工作原理和检修的基础知识；第三、四、五章按早期的单声道收录机到单卡、双卡立体声收录机以至最新的组合音响产品，系统地介绍了产品的设计特点、可能出现的故障和检修方法。第六章具体介绍了各种元器件的拆卸和代换方法。

本手册最适用于熊猫牌收录机的维修人员和广大用户，也可供业余无线电爱好者参考。

熊猫牌收录机维修手册

《熊猫电子集团系列丛书》编委会

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

*

开本：787 × 1092 毫米 1/32 印张：7 字数：157 千字

1988 年 5 月第一版 1988 年 5 月第一次印刷

印数 1 — 30200 册 定价：2.00 元

ISBN7- 5053- 0270- 1 / TN14

出版说明

为了实现“全心全意为四化建设和人民生活服务,坚持用户至上、质量第一、竭诚服务,信誉为本”的宗旨,我集团要在继续狠抓产品质量的同时抓好技术服务。为此,集团决定编写一套“熊猫电子集团系列丛书”。该套丛书内容之一:将介绍熊猫电子集团产品的设计制造和性能特点,指导用户选购和正确调整使用,以获得最佳视听效果。内容之二:是将丰富的维修经验奉献给用户,使用户经常保持产品的完好,提高产品的使用寿命。内容之三:将以广告形式介绍集团各厂家,产品概况。

为保证丛书的编写出版质量,集团成立了“熊猫电子集团系列丛书”编委会。编委会由电子集团有关领导,长期从事产品设计、维修的技术专家及出版社同志组成。“丛书”将分期分批出版,第一批出版四种。

本丛书的编写出版,得到了电子工业出版社的积极支持,他们参予了丛书大纲的审定并承担了丛书的出版。我们希望这种配合将成为产品生产集团和出版界合作的范例。

本丛书编写水平有限,难免有错漏不当之处,敬请读者不吝指教。

熊猫电子集团

一九八八年五月

《熊猫电子集团系列丛书》

(第一批)

熊猫牌电视机用户指南

熊猫牌电视机维修手册

熊猫牌收录机用户指南

熊猫牌收录机维修手册

《熊猫电子集团系列丛书》编委会

主编 常鍾山

编委 宋家驹 马秀兰 施宁伟 卞菊芬

唐晓宝 邓又强 王玉国

前 言

熊猫牌收录机是全国优质名牌产品之一。它具有生产工艺讲究,质量可靠,造型美观精致,音质丰厚等特色。但随着用户使用时间的增长,或者由于使用不当及受到恶劣环境的影响等,个别元器件将会失效或损坏,致使收录机不能正常工作甚至不能工作。当收录机发生工作不正常现象和损坏时,就必须进行检修,否则将会产生恶性循环。

收录机的检修是一项专门技术。要能很快地,正确地修好有故障的收录机,需具有一定的基础知识以及相当的修理经验。对于不具备这方面经验的人员,切忌随便拆开拨弄,应送到专门修理部门或送到有修理经验的人员处进行检修,才能恢复和达到机器原有的性能指标和功能。

为了能使更多的检修人员和业余爱好者掌握熊猫牌收录机的修理方法和正确地进行修理,作者将自己多年在检修熊猫牌收录机过程中的点滴工作经验和方法奉献给大家。也希望收录机的检修工作者积累经验,在共同的工作岗位上使收录机的检修提高到一个新的水平。由于水平有限,不正确,不合理之处请给予批评指正。

施宁伟

1988.1.5 日

目 录

前 言

第一章 收录机的工作原理及性能指标 1

1.1 收录机的构成和典型框图 1

1.2 基本工作原理 2

一、收音原理 2

二、录放音原理 5

三、消音原理 7

1.3 主要技术性能指标及测量方法 9

一、带速误差 9

二、抖晃率 10

三、频率响应 11

四、信噪比 12

五、谐波失真 14

1.4 收录机的功能名词解释 15

一、机械机芯部分 15

二、电路部分 17

第二章 检修基础 20

2.1 检修须知 20

一、检修人员应做到的几点 20

二、检修时应禁忌的几点 21

2.2 故障分析方法 22

一、判断故障的常用方法	22
二、检修步骤与检修逻辑图	25
2.3 检修用工具和仪器	26
一、需用工具	27
二、常用仪器	29
三、常用的测试带	31
第三章 单声道收录机	33
3.1 熊猫牌 L- 04 型收录机	33
一、整机结构	33
二、主要性能指标	35
三、电路特点	35
四、常见故障及检修方法	41
3.2 熊猫牌 L- 02 型收录机	70
一、整机结构	70
二、主要性能指标	70
三、电路特点	71
四、常见故障及检修方法	72
3.3 熊猫牌 SL- 21 型台式收录机	75
一、整机结构	75
二、主要性能指标	77
三、电路特点	78
四、常见故障及检修方法	80
第四章 单卡立体声收录机	83
4.1 熊猫牌 SL- 05 型立体声收录机	83
一、整机结构	83
二、主要性能指标	85

三、电路特点	86
四、常见故障及检修方法	101
4.2 熊猫牌 SL- 08 型袖珍式收录机	106
一、整机结构	107
二、主要性能指标	108
三、电路特点	108
四、常见故障及检修方法	110
第五章 双卡立体声收录机	113
5.1 熊猫牌 SL- 06 型双卡立体声收录机	113
一、整机结构	113
二、主要性能指标	115
三、电路特点	116
四、常见故障及检修方法	120
5.2 熊猫牌 SL- 861 型双卡立体声收录机	123
一、整机结构	123
二、主要性能指标	123
三、电路特点	124
四、常见故障及检修方法	137
5.3 熊猫牌 SL- 861- 1 型双卡立体声收录机	143
一、整机结构	144
二、主要性能指标	144
三、电路特点	145
四、常见故障及检修方法	154
5.4 熊猫牌 SLC- 45 型 / SL- 43 型	
组合音响系统	157
一、整机结构	158

二、主要性能指标	160
三、电路特点	162
四、常见故障及检修方法	166
第六章 元器件的拆卸、代换和部分器件的修理	170
6.1 一些元器件的拆修方法	170
一、集成电路、功能开关等多引出脚 元器件的拆卸	170
二、中周线圈的拆卸	171
6.2 各类元器件代用需注意的问题	172
一、保险丝的代用	172
二、电阻器的代用	173
三、电容器的代用	174
四、二极管的代用	174
五、三极管的代用	175
六、集成电路的代用	176
七、磁头的代用	176
八、电机的更换	178
6.3 部分元器件的修复	179
一、机械传动机构(机械机芯)	179
二、电位器与各种功能开关的拆修	183
三、电源变压器的拆修	184
四、薄膜可变电容器的修理	184
6.4 用万用表判别部分元器件的好坏	185
一、电阻器	185
二、电容器	186
三、半导体器件的检查	188

- 附录一 盒式收录机基本参数表
 - 附录二 盒式收录机常用英文标志意义
 - 附录三 盒式录音机的磁头特性
 - 附录四 熊猫电子集团成员单位名单
-

第一章 收录机的工作原理及性能指标

为了便于广大无线电爱好者在学习修理时能够弄清收录机的一些主要组成部分的工作原理和各项主要性能指标,本章将对收音机的工作原理和录音、放音原理及性能指标作一简单介绍。

1.1 收录机的构成和典型框图

一部收录机是由收音、录音、放音、消音、电源和机械传动等部分组成,其基本结构如图 1- 1。

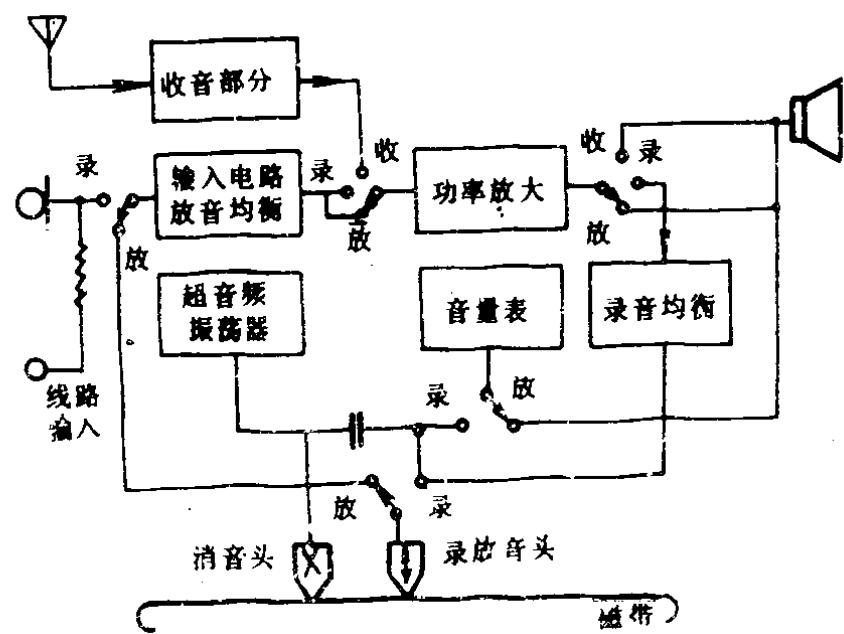


图 1- 1 双磁头式收录两用机的组成

1.2 基本工作原理

一、收音原理

人们平常收听的广播节目都是通过无线电波传送的。广播的制式目前在我国有调幅广播和调频广播两大类。调频广播又分单声道和立体声两种,最近调幅广播的立体声节目已在我国个别城市开始试播,由于调幅立体声目前还没有达到普及阶段,这里不作介绍。

(一) 调幅收音机的工作原理

所谓调幅,就是指载波信号的幅度随着调制信号波形的大小变化而变化,见图 1- 2。

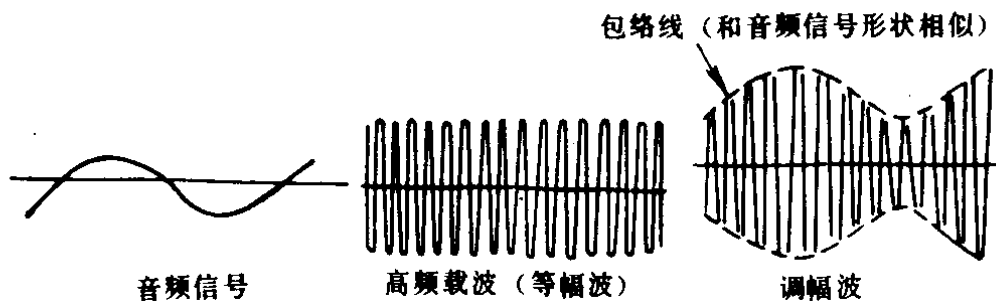


图 1- 2 调幅波波形

调幅收音机通过选择接收广播电台发送的调幅无线电波,再通过变频使外来的调幅信号变成一个频率较低的调幅信号,并加以放大、检波和低频放大推动扬声器还原出声音。它的电路框图如图 1- 3 所示。

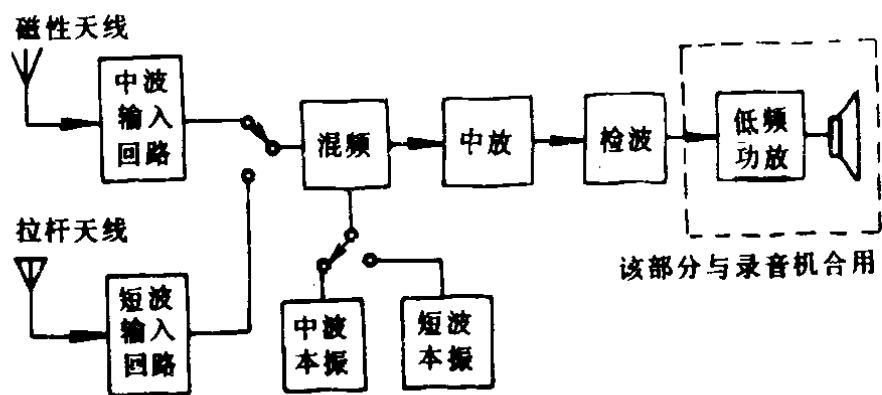


图 1-3 中短波调幅收音机框图

(二) 调频接收机的工作原理

所谓调频,就是指载波的频率随着调制信号波形的大小变化而变化,见图 1-4。

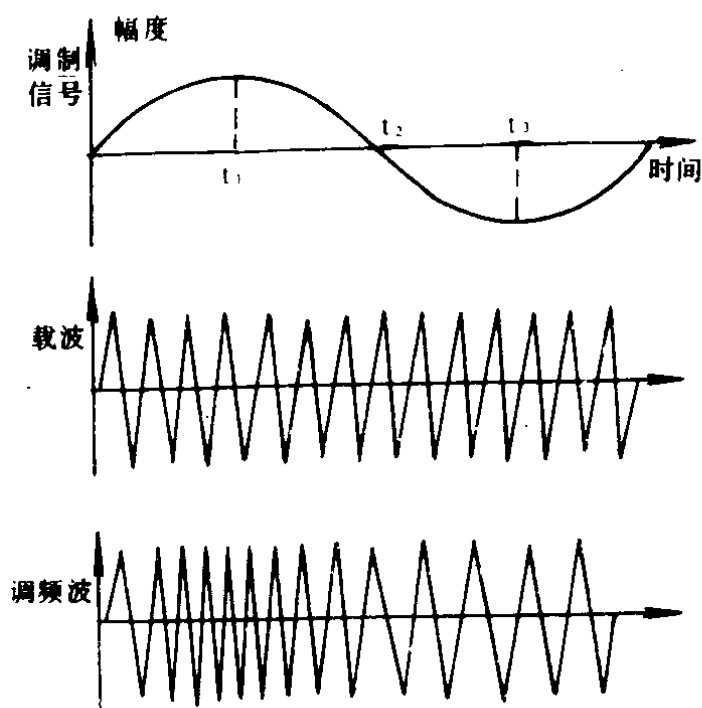


图 1-4 调频波波形

调频接收机的框图见图 1-5。由天线接收下来的调频信号,经过高放、变频、中放、限幅、鉴频和低放去推动扬声器还原出声音。

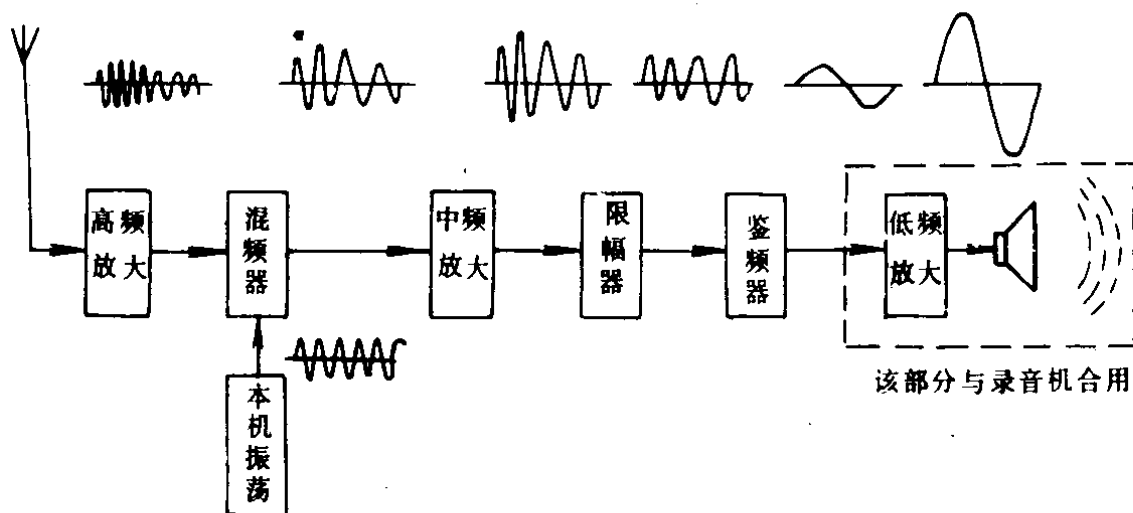


图 1- 5 调频(FM)收音机的组成

(三) 调频立体声广播接收机

所谓调频立体声广播,就是指音频立体声信号用频率调制的方式工作的广播。它是在调频广播和音频立体声技术的基础上发展起来的。它能够较真实地再现实声场中各种声源的方位和空间分布。其接收框图为图 1- 6。

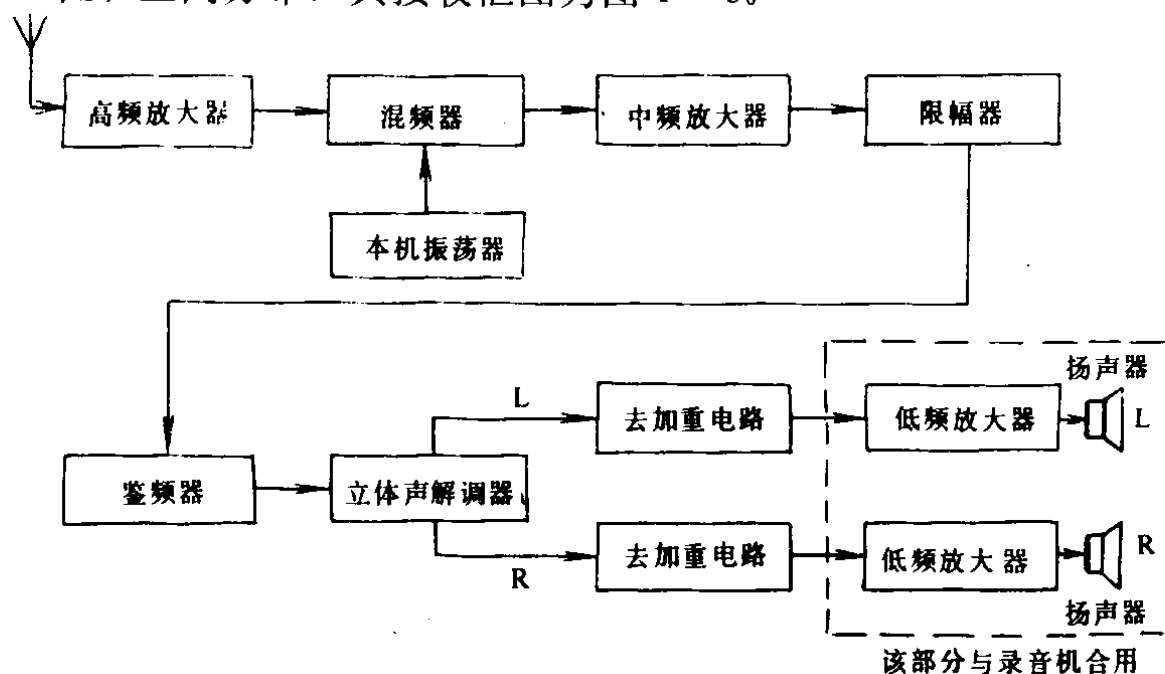


图 1- 6 调频立体声接收机方框图

图中鉴频级以前的电路均与单声道调频接收机一样,只是在鉴频级以后,增加了立体声解调电路和两路低放电路及放声系统。

二、录放音原理

收录机的磁带录放原理是根据电－磁及磁－电转换原理实现的。

(一) 放音原理

当磁带以一定的恒速从磁头前的缝隙经过时,磁带上的剩磁信号被传递给磁头内的线圈,产生感应电动势。由于磁带上的剩磁信号的强度是根据录音电流的时间、大小、方向而变化的,因此磁头感应的电势也是随着磁带上的剩磁信号的大小而变化的。这样就实现了磁－电的转换,这就是放音的原理,见图 1- 7 和图 1- 8。

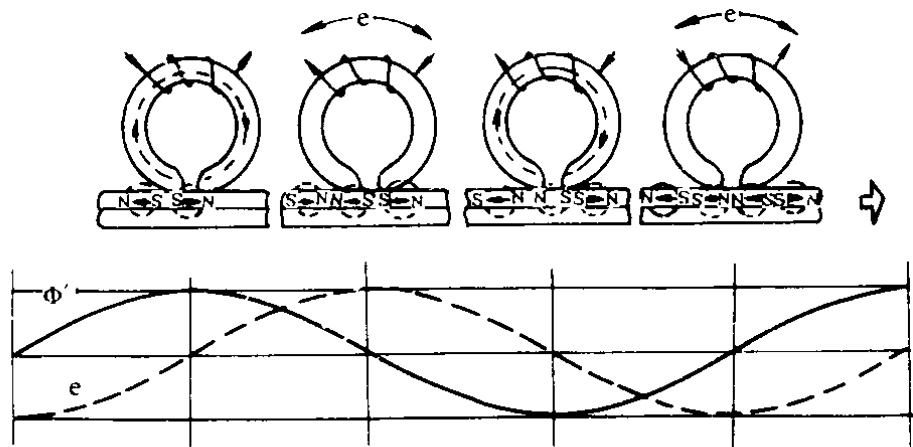


图 1- 7 放音过程

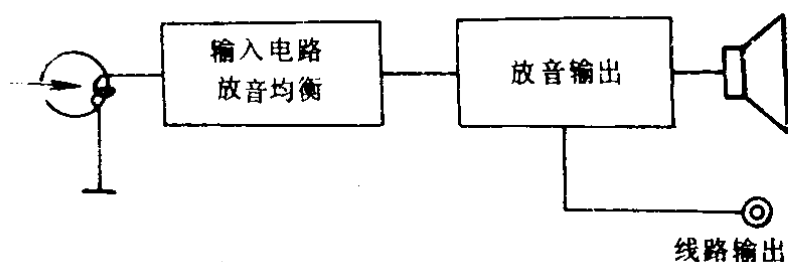


图 1-8 放音电路组成

(二) 录音原理

录音原理是电—磁的转换过程。录音时由传声器拾取的音频信号电流,经过放大后,流过录音磁头,在磁头缝隙前产生随着音频信号电流变化的磁场。当磁带以一定的速率紧贴磁头缝隙运行时,这变化的磁场便使磁带磁化,磁带上就留下了与磁头缝隙处变化的磁场相同的剩磁。这样,信号就被记录在磁带上。见图 1-9 和图 1-10。

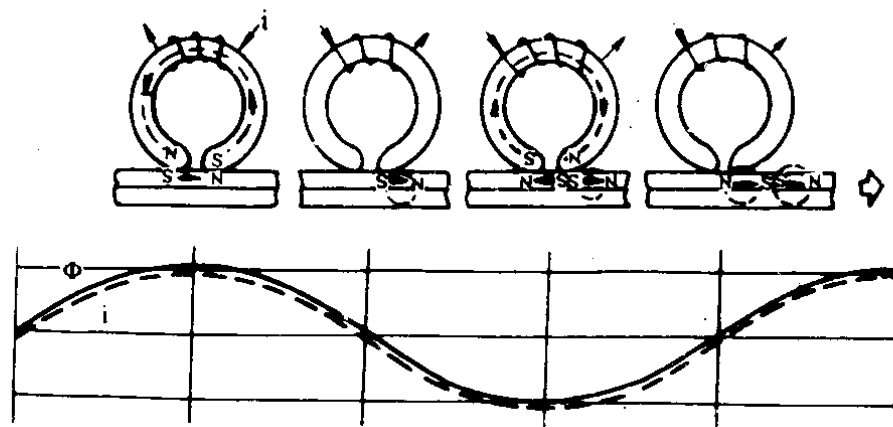


图 1-9 录音过程

由于磁带上磁体的磁滞回线的非线性关系,在录音时须加入适当的偏磁,以选取回线上的直线段,使录音的各项性能指标得以提高。所谓偏磁,就是指在录音信号之外,再给录音头线圈加上一个适当大小的直流式交流电流,使在录音头缝隙处产生一个附加磁场。这个附加磁场作用到从磁头缝隙附近通过的磁

带上,从而使磁带的磁性能从起始点(未加信号的剩磁)偏离开磁化曲线的原点,而达到磁滞回线或初始磁化曲线的线性段的中点附近。

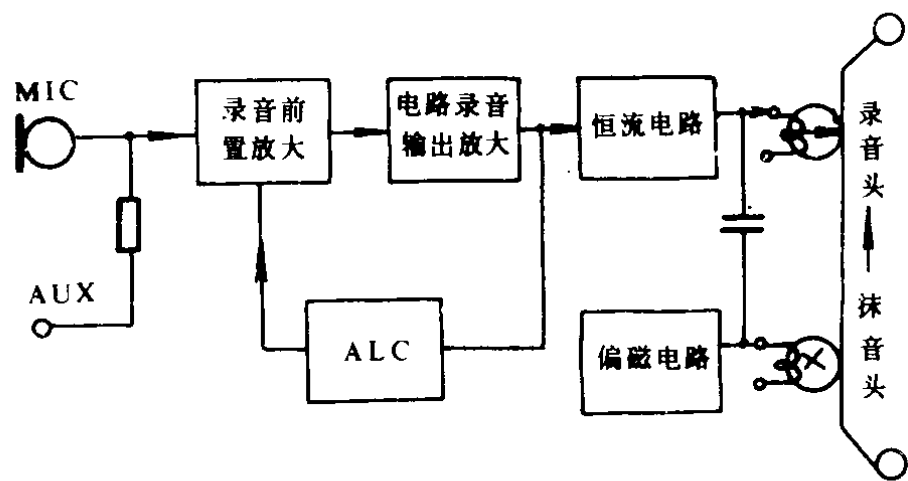


图 1- 10 录音放大电路方框图

三、消音原理

磁带在录音时,必须把磁带上原有的信号先消掉,才能进行录音。消音又称抹音,是由消音头担任的。消音头的位置排列在录放磁头的前面,磁带先通过消音头进行消音,然后再通过录音头录音。录音时,给消音头线圈加一个较强的直流或交流电流(根据不同型号的消音头,决定采用那一种消音电流)。这时在消音头缝隙处便产生一个相应的磁场,当磁带以一定的速度进行消音时,由于消音头缝隙处的磁场强度足以使磁带达到磁饱和,使磁带上的剩磁信号全被掩盖。当磁带继续向前进时,作用于磁带某一点的磁场强度逐渐减弱,直到为零。这样磁带上原有的剩磁信号随着消音磁场的强弱,全部被消掉了,这就是消音的工作原理。见图 1- 11、图 1- 12 和图 1- 13。