

汽车 **专项维修** 技术精华丛书



汽车音响 解码大全

严安辉 欧华春 主编

- 汇粹中外车型
- 快速提高专项维修技能



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车专项维修技术精华丛书

汽车音响解码大全

主 编 严安辉 欧华春
副主编 潘伟荣 张渭沅



机械工业出版社

本书从汽车音响使用和解码技术出发,以图文并茂的方式系统地介绍了汽车音响解码技术和维修技巧。全书共分为八章,分别介绍了汽车音响的基础知识,汽车音响防盗系统,汽车音响解码仪器使用和欧洲车系音响解码技术,美洲车系音响解码技术,亚洲车系音响解码技术,国产车系音响解码技术,里程表调校技术等。

本书内容通俗易懂、图文并茂、理论联系实际,具有很强的实用性和针对性,可查阅本书相应车型,按其步骤进行操作。本书适合现代汽车维修技术人员,特别是汽车维修工使用,也适合大中专院校学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车音响解码大全/严安辉,欧华春主编. —北京:机械工业出版社, 2005.6

(汽车专项维修技术精华丛书)

ISBN 7-111-16770-8

I. 汽... II. ①严...②欧... III. 汽车—音频设备—解密译码 IV. U463.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 066368 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:齐福江 责任编辑:李建秀 版式设计:霍永明

责任校对:王欣 封面设计:王伟光 责任印制:石冉

保定市印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·10.5 印张·215 千字

0 001—4 000 册

定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

历来中、高档汽车音响解码、液晶里程表调校、车载电脑维修、SRS灯归零、车载电脑编程等都被汽车维修界公认为尖端技术。当前某些维修厂或某些技师，哪怕只了解一些有关汽车音响解码技术的皮毛，也会被尊称为高手，令行内人士刮目相看。如果把一个带有密码的音响送到他们面前，不告诉他们本机密码，他们能不能查出本机密码呢？他们只能通过损坏电路来让音响唱起来。我们认为这只能说是在破坏原车的元件。

您想成为音响解码的高手吗？本书将引导您全面学习汽车音响解码技术。从汽车音响的基本原理入手，介绍常用汽车音响技术的结构与原理。重点向您全面展示进口和国产中、高档轿车音响解码技术，所有车型所选用的防盗音响型号与防盗类型，采用芯片型号与代用芯片或芯片引脚功能和部分液晶里程表，使您能全面地了解和应用这些技术。本书以车系或车型分类，收集了大量进口和国产汽车音响解码技术，可供汽车维修技术人员参考。

本书由广东白云学院汽车专业教师严安辉和欧华春任主编，潘伟荣和张渭沅任副主编，由蒲永峰高级工程师（教授）主审。

在编写过程中得到许多汽车维修企业的大力支持，并提供了一些有关汽车音响解码技术资料。在此向这些企业表示诚挚的感谢。

本书是我们多年汽车维修实践经验的总结，由于编者水平有限，对于书中不足和疏漏之处，尚望广大读者及时批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 汽车音响	1
第一节 概述	1
一、汽车音响	1
二、汽车音响的优点	1
三、汽车音响视听环境	2
第二节 汽车音响系统的组成及类型	3
一、汽车音响系统的组成	3
二、汽车音响的类型	4
三、汽车音响设备的组成	5
四、音源的选装	6
第三节 汽车音响原理	7
一、数字调谐、数字显示汽车音响	7
二、数字显示汽车音响	7
三、单片收音集成电路汽车音响	9
四、普通汽车音响	10
五、汽车 CD 唱机	11
第四节 汽车音响控制面板	11
一、典型汽车音响前面板操作按键说明	11
二、常见汽车音响前面板操作按键英文名称	14
第二章 汽车音响防盗系统	18
第一节 概述	18
一、汽车音响防盗系统自动锁死的条件	18
二、汽车音响防盗密码的型式	18
三、汽车音响防盗解码方法	18
四、汽车音响防盗密码存储方式	19
第二节 汽车音响编程解码器	19
一、可解码音响机型	19
二、编程解码器的使用方法	20
三、破解 PUK 码的方法	22
四、解码器的升级	22
五、芯片的安装位置	22
第三节 汽车音响解码常用集成块	22
一、AT24C01A/02/04/08/16 型音响防盗芯片	22
二、AT93C46/56/57/66 型音响防盗芯片	23
第四节 汽车音响解码维修工艺	23
一、汽车音响解码片拆卸焊接要点	23
二、更换防盗 IC 芯片的操作工艺	24
三、更换集成块焊接工艺	25
第三章 汽车音响专用编程器	27
第一节 概述	27
一、按键及各功能操作步骤介绍	27
二、系统出错提示	30
三、产品注册和升级	30
第二节 汽车音响解码模块	31
一、音响解码模块主要按键介绍	31
二、解码操作步骤	32
三、解码过程出现错误的原因分析	33
第三节 里程表调校模块	34
一、里程表调校模块主要按键介绍	34
二、读取并保存数据	35
三、调表操作步骤	36
四、里程表数据丢失或新码片调校里程表操作	36
五、调表过程出现错误的原因分析	37
六、加电测试操作	37
七、免拆校表示意图	38
第四节 防盗读码器	38
一、防盗读码器按键介绍	38
二、读码操作步骤	39
三、读取密码过程中出现错误的原因	

分析	39	解码技术	75
第五节 信号发生器	40	第五章 美洲车系音响解码技术	76
第六节 数码大师适配器使用说明	41	一、陆虎汽车音响解码技术	76
一、各系列码片区使用说明	41	二、美洲豹轿车音响解码技术	76
二、车速信号说明	41	三、美国通用轿车音响解码技术	77
第四章 欧洲车系音响解码技术	43	四、美国福特轿车音响解码技术	87
第一节 奔驰车系音响解码技术	43	五、克莱斯勒轿车防盗系统解码技术	89
一、概述	43	第六章 亚洲车系音响解码技术	91
二、奔驰轿车音响面板识别	46	第一节 丰田轿车音响解码技术	91
三、奔驰轿车音响解码技术	47	一、丰田轿车音响面板简介	91
第二节 宝马车系音响解码技术	51	二、丰田轿车音响解码技术	96
一、概述	51	三、丰田凌志 LS400 轿车防盗系统设定 与解除	108
二、宝马轿车音响面板识别	52	四、丰田大霸王轿车音响解码技术	108
三、宝马轿车音响解码技术	53	第二节 本田轿车音响解码技术	109
第三节 奥迪车系音响解码技术	59	一、本田轿车音响解码技术	110
一、奥迪 100 2.6E 型轿车音响防盗 解码技术	59	二、本田阿库拉轿车音响解码技术	111
二、奥迪轿车 BOSE gamma 音响解码 技术	63	三、本田雅阁轿车音响解码技术	112
三、新款奥迪轿车 BOSE gamma 音响 解码技术	63	四、本田、丰田轿车音响解码技术	120
四、奥迪 A6 轿车音响解码技术 (一)	64	五、本田阿库拉 1.8L 轿车防盗系统 解除方法	120
五、奥迪 A6 轿车音响解码技术 (二)	64	六、阿库拉、本田轿车防盗遥控系统 检测	121
六、奥迪 A6 轿车 CONCERT 音响解码 技术	65	第三节 亚洲其他车系音响解码技术	127
七、奥迪轿车乐声牌音响解码技术	65	一、日产风度轿车音响解码技术	127
八、奥迪轿车长面板型音响解码技术	65	二、马自达轿车音响解码技术	127
第四节 欧洲其他车系音响解码技术	66	三、三菱轿车音响解码技术	131
一、富豪轿车音响解码技术	66	四、现代轿车音响解码技术	135
二、富豪轿车音响解码技术	67	第七章 国产轿车音响解码技术	138
三、绅宝轿车音响解码技术	69	第一节 国产通用轿车音响解码技术	138
四、欧宝轿车音响解码技术	70	一、上海别克轿车音响防盗	138
五、雪铁龙轿车音响解码技术	73	二、上海别克轿车音响解码技术	139
六、英国捷豹轿车音响解码技术	74	第二节 国产大众、奥迪轿车音响解码 技术	140
七、阿尔法轿车音响解码技术	75	一、奥迪 A6 轿车音响锁止的解码操作 程序	140
八、法拉利轿车音响解码技术	75	二、奥迪 100 2.6E 轿车音响的解码操作 程序	141
九、英国罗孚轿车音响解码技术	75		
十、英国本特利与劳斯莱斯轿车音响			

VI 汽车音响解码大全

三、帕萨特轿车音响解码技术	142	二、调表方法	148
四、帕萨特 B4 轿车音响防盗解码技术 ..	143	三、具有两片存储器的仪表的处理	152
五、帕萨特 B5 轿车音响解码技术	144	四、使用 YH—3000 汽车音响、里程综合 处理仪调表方法	156
第八章 汽车里程表调校技术	148		
一、调表原理	148		

第一章 汽车音响

第一节 概 述

一、汽车音响

汽车音响早在五十多年前就初现端倪。发展至今，它已由最初的汽车收音机演变为集视听娱乐、通信导航、辅助驾驶等多种功能于一身的综合性多媒体车载电子系统，并成为现代汽车上不可缺少的组成部分，而且将是未来轿车的标准配置。

汽车音响的生产及销售主要分为两大体系：一是为汽车生产厂配套定制（即OEM）的产品，俗称“原装音响”，这类产品是各大汽车制造商根据不同车型的特点而要求音响制造商为其量身定制。其特点是外观和汽车内装饰融为一体，且安装稳固，但其功能多数较为简单，所选用的音响器材大多属于中档类，这主要受汽车制造成本所限制。另一类则是市场所供应的、用于后改装的各大品牌汽车音响产品，其特点是个性化极强，产品档次繁多，能适应不同层次消费的需要，但同时也受汽车预留安装尺寸的影响。

因此，许多车主都喜欢更换原车所配的音响，不外乎有以下几点理由：欣赏更多的音源（大多数中档轿车原车只配卡带和收音机）；获得更好的音质；扩展音响的功能等。

然而，在售后改装、加装的汽车音响往往带来被人们所忽视而却十分重要的问题，就是汽车音响安装技术，因为从接口线路的连接 to 音响器材的固定，不但会影响到汽车音响的表现能力及使用寿命等，而且还会影响到汽车本身的其他线路、外观及功能。

二、汽车音响的优点

汽车音响与家用音响在同样功能的条件下，为什么比家用音响价格昂贵呢？这是因为汽车音响比家用音响更具独特之处。

1. 外形体积小

汽车音响受到汽车仪表板面积的限制，所以体积较小。在有限的空间里，汽车音响在技术设计方面要求很高，成本也随之加大。

2. 使用环境恶劣

汽车在不同等级的路面上行驶，致使汽车音响经常受到振动和冲击，同时，高温、

2 汽车音响解码大全

严寒、废气、灰尘、潮湿等，更对汽车音响的耐久性等提出了更高的要求。

3. 采用低电压直流供电

大型客车、载货汽车音响多为 24V 供电，小客车多采用 12V 供电，电压变化将直接影响音响的输出功率，这就要求供电用线的材质阻抗非常小。

4. 抗干扰能力强

汽车发动机点火装置以及各种电器都共用一个蓄电池，这就会通过电源线和其他线路对音响产生噪声干扰。

5. 收音部分灵敏度高，动态范围大

汽车在道路上行驶，既有方向变化又有外界环境影响（如高楼、桥梁、电线网等），要保证收音正常，就要求收音部分灵敏度、选择性、信噪比都具有较高的性能，对 AGC（自动增益控制）和 AFC（自动频率控制）要求也很高。

三、汽车音响视听环境

由于汽车的自身特点，汽车视听环境对听音效果具有以下一些不利影响。

1. 小空间

与一般的房间相比，汽车室内容积只有其几十分之一。例如日本产 2L 级汽车的容积约为 10m² 房间的 1/10 左右。另外，由于在车内有各种形状的障碍物，所以声音不能很好地传播，这样在听觉上就会产生压迫感。

2. 低混响

一般房间或音乐厅的混响时间为 300 ~ 1 000ms，而在车厢内的混响时间在 100ms 以下，非常短暂，造成混响不足。所以，在听觉上不易产生临场感，而且长时间会产生疲劳。

3. 听取位置

家用音响系统的扬声器位置，对于聆听者的位置是对称的，而汽车音响系统扬声器的位置对于聆听者的位置是非常不对称的。所以，在听觉上声场会偏向离听音者位置较近的扬声器的方向。

4. 吸音特性

吸音是指声音在传播过程中遇到物体后，一部分能量被吸收的现象。当然，各种材质对声音的吸收力是不同的，而且同一种材质对各个频率的吸收力也有差异。也正因为如此，即使是车种相同，也会由于内部装饰品材料和人数的不同，而影响声音效果。一般车内的装饰、车座椅、车顶和地板等表面材料为布或地毯，内侧则使用合成革，加上听音者和玻璃等，在中、高频会形成较为复杂的吸音特性。车内皮革装饰物对声音的吸收比布要小，因此，利用皮革装饰的汽车，在听觉上中、高频的听音效果较佳。

5. 噪声

汽车特有的噪声，如行驶的振动噪声、发动机噪声、轮胎行驶噪声等，对于音响

的听音效果都会产生不良影响。在听感上特别对低频音域有影响，从而破坏了音质和音乐的力度感。随着行驶速度的增加，噪声逐渐向高频部分扩展，行驶噪声会遮住低频域的声音，从而使音质劣化。汽车音响受汽车行驶噪声的影响非常大，平常能感受到的现象有：汽车在行驶时比在停止状态低频域显得不足，另外，随着行驶速度的增加，高频也将显得不足。

针对以上各种不利影响，在汽车音响系统中采取了以下一些最新技术加以弥补。

(1) BBE：相位补偿技术。其主要作用是减小信号失真，提升中、高频音质，使声音更自然地还原。

(2) DSP：数字声场处理器。通过数字信号处理对声场进行模拟，如模拟礼堂、体育场、教堂、舞厅等，以克服汽车车内声场的压迫感。

(3) LPS：听音位置选择功能。通过内部对前、后、左、右声道信号的处理，将声场定位在车内的不同位置，以克服车厢内声场的不对称性。

(4) DHE：数字泛音增强技术。其作用是提高低音，使低音更加雄厚（主要作用于 MD）。

第二节 汽车音响系统的组成及类型

一、汽车音响系统的组成

汽车音响系统由天线、接收装置、声场修正、可听频率增幅、扬声器等五个部分组成，如图 1-1 所示，音响安装位置如图 1-2 所示。

1. 天线

接收广播电台的发射电波，通过高频电缆，向无线电调频装置传送。

2. 接收装置

有无线电调频装置及录音再生机（盒式磁带或激光唱片 CD 等）。广播电台发射电波通过盒式录音机，密纹激光唱片的录音数据通过 CD 转变为可听频率。

3. 声场修正

按照车厢内声场特性及听者爱好，增强或减弱频率带，具有修正声场的功能。设有只允许通过特定频率域的滤波器和增幅控制电路，以提高车内音质。

4. 可听频率增幅

增强可听频率的模拟电压，加大扬声器音量。

5. 扬声器

最终决定车厢内音响性能的重要部件。扬声器口径大小和在车上安装方法、位置是决定音响性能的重要因素。为了欣赏立体声音响，车上最少要装两个扬声器。

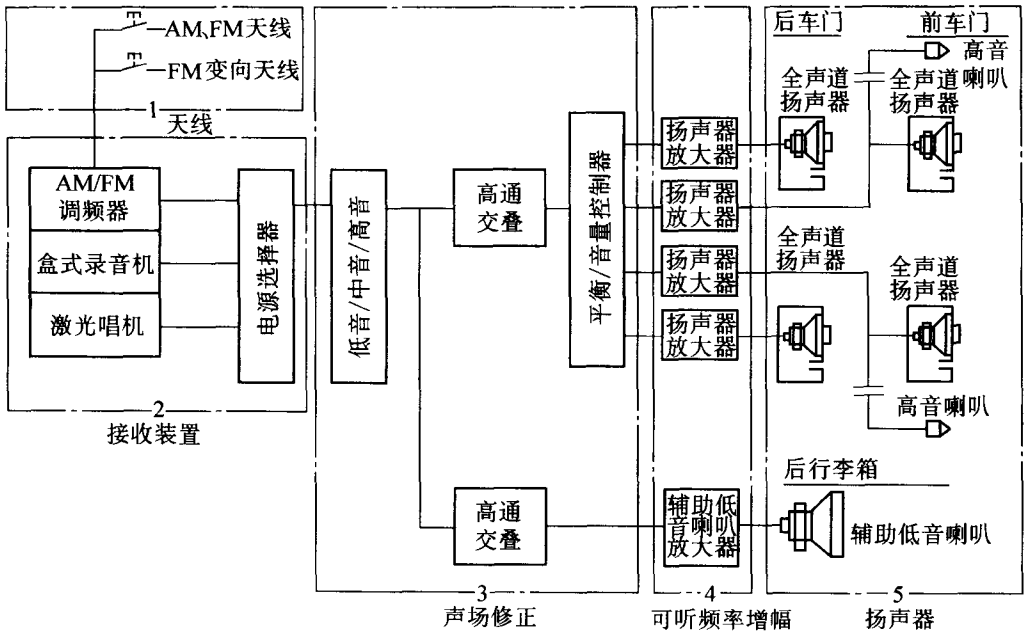


图 1-1 汽车音响系统示意图

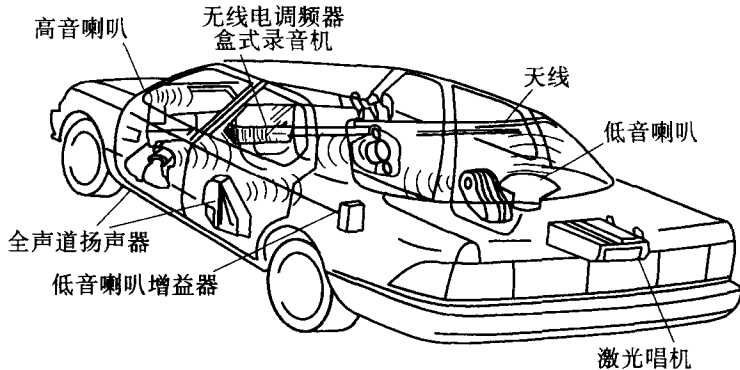


图 1-2 音响安装位置

二、汽车音响的类型

汽车音响基本有四种类型（分四个档次），即普通型、中级型、高级型、超高级型。具体划分可从机器的一些特征来进行。

1. 普通型汽车音响

普通型汽车音响来源于一些普通型车辆，原车安装和市场零售较多，这种机型一般机体较轻，机内线路布局比较单一，突出特点有如下几个方面。

- (1) 采用电位器开关启动电源。
- (2) 采用单片功放电路设计。
- (3) 采用微型压动开关完成收、放音转换。

- (4) 采用微型压动开关完成 AM、FM 频段的转换。
- (5) 采用刻盘指针移动指示选台位置，通过调谐器电感量的变化进行具体选台。
- (6) 采用基础型放音机械。

2. 中级型汽车音响

中级型汽车音响多数系原车安装，少量机器有市场零售产品。这种机型一般机体较重，机内线路布局相对合理，突出特点表现有如下几个方面。

- (1) 采用电位器开关启动电源。
- (2) 采用双片功放电路设计。
- (3) 显示屏显示由“数码”电路控制。
- (4) 采用微型压动开关完成收、放音电路的转换。
- (5) 采用电子电路控制 AM、FM 等频段的转换。
- (6) 采用“电脑”自动完成选台任务。
- (7) 采用基础型音响机械。

3. 高级型汽车音响

高级型汽车音响基本上原车安装。这种机型一般机体较重，机内线路及放音机械整体结构复杂程度较高，突出特点表现在如下几个方面。

- (1) 采用电子电路控制机器电源开关。
- (2) 功放电路设有单片、双片、四片、八片（根据机型不同功放电路实际应用也不同）。
- (3) 显示屏显示由“数码”电路控制。
- (4) 采用电子电路控制收、放音转换。
- (5) 采用电子电路控制 AM、FM 等频段的转换。
- (6) 收音机选台是通过“电脑”自动搜索完成的。
- (7) 放音机械采用与原机设计相配套的结构。

4. 超高级型汽车音响

超高级型汽车音响是指 CD 激光唱机与收放机共用功放电路的机型，在汽车音响中凡与 CD 相关的机型均可列为超高级类型，其中包括单碟、六碟、十碟等。CD 激光唱机有下面几个特点。

- (1) 单碟机：单碟机一般直接受到收放机主机的控制。
- (2) 多碟机：多碟机一般存在两种控制方式，一种为有脉冲电路控制（受主机直接控制）；一种为无脉冲电路控制（受遥控器控制）。

三、汽车音响设备的组成

汽车音响设备的组成如图 1-3 所示。

1. 音源

模拟音源，如 FM/AM 收音机、卡带等；数字音源，如 CD、VCD、DVD、MP3、

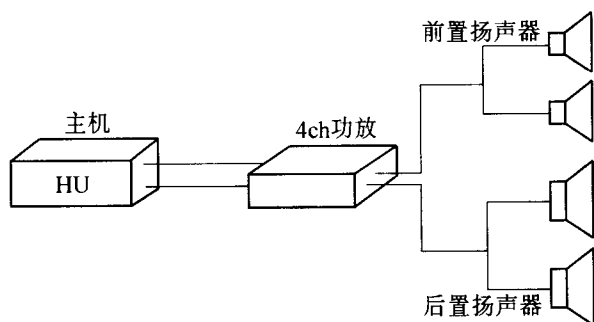


图 1-3 汽车音响设备配置

MD等。

2. 功率放大器

信号放大是整套汽车音响中至关重要的部分。虽然大多数主机都内置功率放大器，但其功率和效果却无法与外置功放相提并论。功放的基本作用是将经过前级放大的音频信号进行功率放大（电流放大），用来驱动扬声器。

3. 扬声器

在汽车音响中，扬声器作为还原设备进行声音的还原，而音质的好坏直接由扬声器表现。

全频扬声器：负责重放全频段的声音。

高音扬声器：负责重放高频段的声音。

中音扬声器：负责重放中频段的声音。

低音扬声器：负责重放低频段的声音。

超低音扬声 5S：对超低音进行重放。

普通的全频扬声器虽然可以表现各个音域的声音，但每个音域的表现都不是很好。而多组分频扬声器中每只扬声器只表现某一个频率范围的声音，其效果更是非同凡响。

4. 其他设备及附件

声音处理设备：均衡器、声音处理器、电子分频器等。

附件：电源分配器、保险器、线材、接头等。

四、音源的选装

一套汽车音响系统基本上应具备三大件：音源、功放和扬声器。三个部分缺一不可，在最简单的汽车音响系统中，音源和功放合为主机。

汽车音响可以选择的音源很多。低档的有磁带和无线电广播，高档的有 CD、MD 和 DVD，近年来，卫星广播和网络音乐开始应用在汽车音响系统中。

从目前情况看，磁带机频响窄、噪声大，使用的人逐渐减少，CD 机或 MD 机应是选用的对象。车载 CD 机是性能价格比较高的一种设备。它不但音质好、价格适中，节目来源也非常广泛。

汽车 CD 激光唱机从原理和性能上与民用的无异样，所以任何 CD 唱片都可以通用，但其构造方面却有独到之处，特别是防振性，对于汽车 CD 唱机是至关重要的，一般车用 CD 唱机采用弹簧、气囊双重避振方式缓冲行车中的振动，更先进的则采用电子避振系统（ESP）。

第三节 汽车音响原理

目前，我国市场上使用的汽车音响型号各异、品种繁多，但从其电路结构上看，收音电路基本相同，区别多在收音电路上。从收音电路的组成和所使用的元器件类型来看，主要可归纳为下面介绍的几种形式。

一、数字调谐、数字显示汽车音响

这类汽车音响的收音电路都是以一块数字调谐式微处理器为主构成的。该集成电路既包括了数字调谐选台用的各种电路，又包含了数字显示驱动电路，可以直接驱动 LCD 显示屏显示所接收电台的频率。采用电调谐式收音头，可接收 AM、FM 波段的节目。收音电路以一块双声道均衡放大集成电路为主组成，其电路结构可用图 1-4 所示的方框图来表示（以 SS—40 型数字式汽车音响为例）。

二、数字显示汽车音响

这类汽车音响的收音电路以 AM 及 FM 收音高放电路、中放电路、AM 及 FM 立体声解码盘电路为主构成。这三部分电路有的机型采用一块集成电路（例如 TA8132 等）来构成；也有将 FM 高放电路作为一个组件（称为 FM 收音头），而另用两块集成电路来完成其他两种功能（例如 TA7640AP 等）；还有的将 AM、FM 收音电路分开。其中 AM、FM 收音电路分开的，其信号流程如下所述。

FM 收音电路：FM 收音头组件—FM 中放电路（用一只预中放晶体管和一块集成电路或仅一块集成电路来完成）—立体声解码电路（用一块集成电路来完成）—音频放大电路。

AM 收音电路：AM 高放、中放、检波（有的用分立元件，有的采用一块集成电路）—电路音频放大电路。

收音频率显示电路通常由频率计数及显示驱动集成电路（例如 LC7265、LC7267 等）、数字分频集成电路（例如 LB3500 等）、发光二极管（LED）显示屏等组成，可直接显示所接收电台的频率。

收音电路一般也以一块双声道均衡放大集成电路为主构成。这类汽车音响的电路结构可用图 1-5 所示的方框图来表示（以群星 SP—918D 型汽车音响为例）。

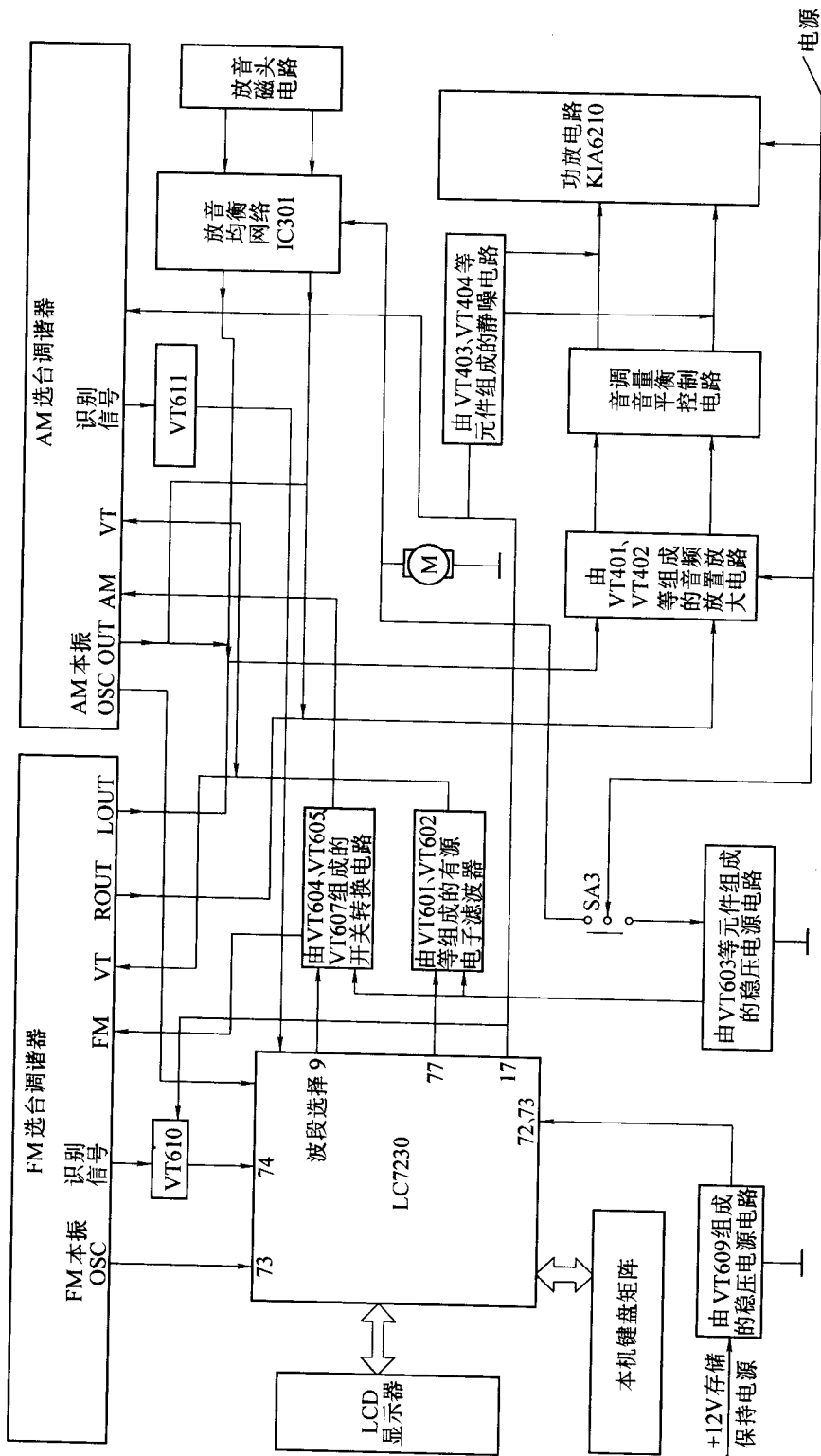


图 1-4 数字调谐、数字显示汽车音响原理方框图

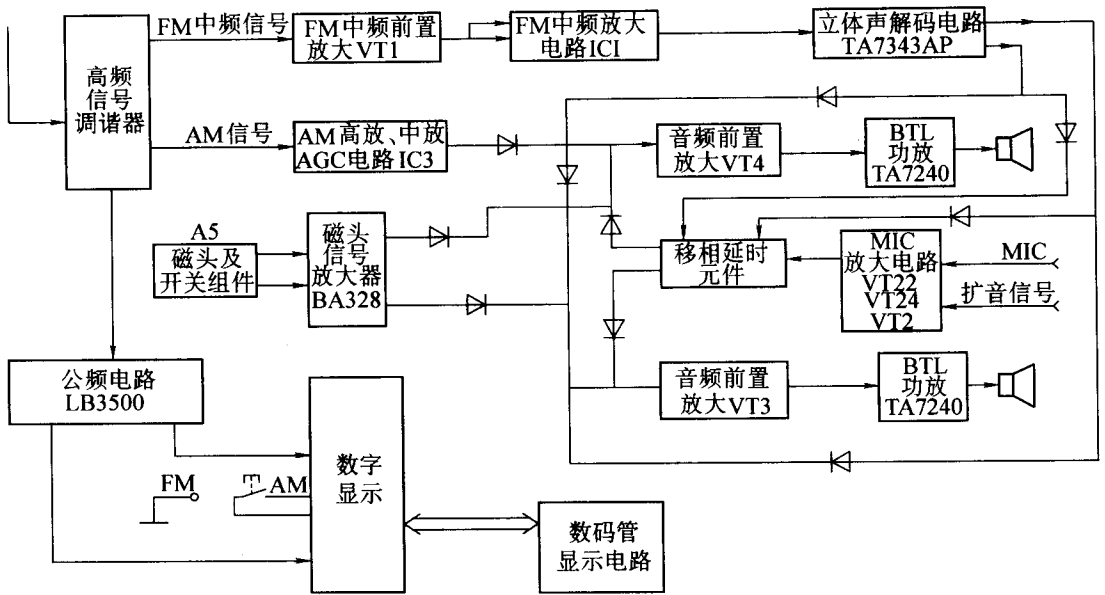


图 1-5 数字显示汽车音响原理方框图

三、单片收音集成电路汽车音响

这类汽车音响的收音电路采用一块单片收音集成电路（例如 TA8127, TA8122、LA1816、LA1817、M51535P、CX41238、CX20029 等型号）来完成。放音电路也是以一块双声道均衡放大集成电路为主构成。这类单片电路结构可用图 1-6 所示的方框图来表示。

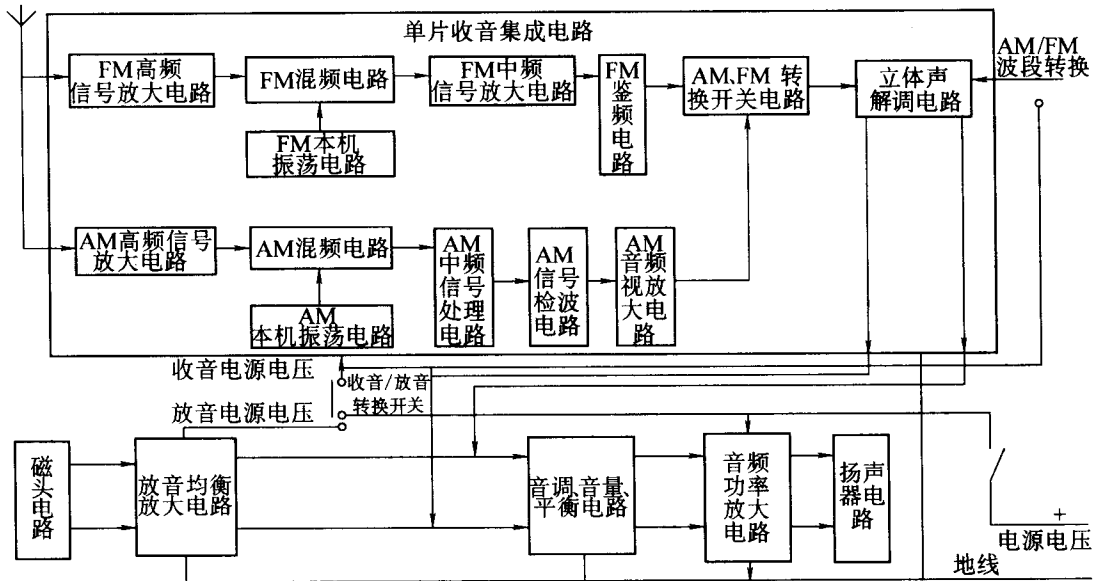


图 1-6 单片收音集成电路汽车音响原理方框图

四、普通汽车音响

这类汽车音响以 AM/FM 立体声收音电路较常见，它们的电路结构形式均可用图 1-7 所示的典型原理方框图来表示，但由于各单元电路所使用的元器件有所不同，故又有四种类型。

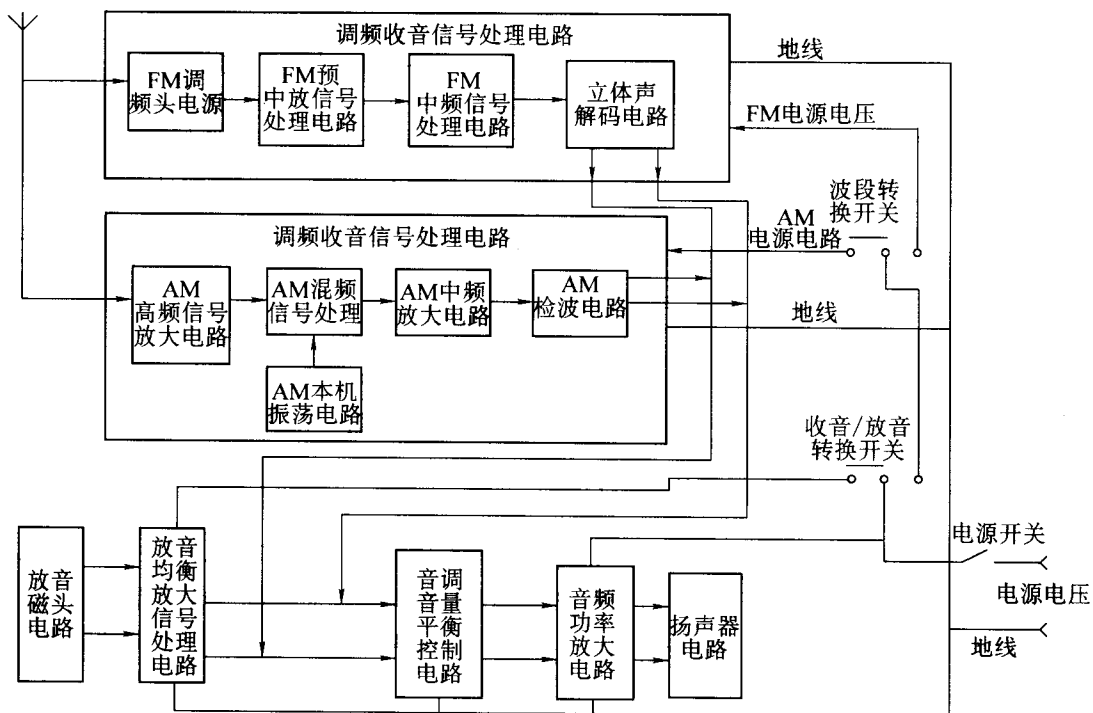


图 1-7 普通汽车音响典型原理方框图

1. AM 收音电路为分立元件

这类机型的汽车音响 AM 收音及 FM 立体声收音均为集成电路，AM 收音为分立元器件，放音电路为双声道均衡放大集成电路。

2. FM、AM 中放电路用一块集成电路

这类机型的汽车音响，FM 收音高放电路是一个组件，中放（指 AM、FM）及 AM 高频放大电路共用一块集成电路，立体声收音单用一块集成电路，磁带放音用一块集成电路。

3. AM 收音电路单用一块集成电路

这类机型的汽车音响与上述 AM 收音电路为分立元件，类型基本相同，仅是将分立元件用 AM 收音集成电路来代替。

4. AM、FM 收音电路为一组件

这类机型的汽车音响是将调频收音电路（调频高频信号放大电路、混频电路、本振电路、调频选频及预中频放大电路、调频中频信号放大电路、调频高频电路）和调