

汽车专项维修技术精华丛书

高档汽车音响

故障分析与维修精华



姜文科 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车专项维修技术精华丛书

高档汽车音响故障 分析与维修精华

主 编 姜文科

副主编 李淑琴 姜 宇



机械工业出版社

本书是在收集音响日常维修记录的基础上,经过整理后编写而成的,写作从四个方面着手,即认识音响、了解音响、掌握音响、修复故障音响。书中详细地介绍了国内电子市场零售车载音响、进口原车安装音响、国内上市轿车原装音响的故障检测与维修方法。并附有典型汽车音响拆卸方法和音响故障检修步骤实物图。

本书适合广大汽车电气维修人员和汽车音响维修人员学习,也可作为有关职业技术学校讲解汽车音响的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

高档汽车音响故障分析与维修精华/姜文科主编. —北京:机械工业出版社, 2009.1

(汽车专项维修技术精华丛书)

ISBN 978-7-111-25664-9

I. 高… II. 姜… III. ①汽车-音频设备-故障-分析②汽车-音频设备-维修 IV. U463.67

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第187792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:齐福江 高金生

版式设计:霍永明 责任校对:陈延翔

封面设计:王伟光 责任印制:杨 曦

三河市国英印务有限公司印刷

2009年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·21.5印张·4插页·529千字

0001-4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-25664-9

定价:58.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379160

封面无防伪标均为盗版

前 言

近年来,随着国内汽车拥有量的逐年增多,往日里一些普通低档汽车音响现已很难看到,取而代之的是高档汽车音响。不仅如此,为满足各类车选择安装音响的需求,更加先进的车载影音系统已充实到了市场,新型车载音响是未来的发展趋势,也是现代人崇尚的新潮。

汽车安装音响前景虽然看好,但售后服务很难跟上,这是众多车辆拥有者共同的反映。出现这种现象的原因在于音响线路密集、元器件特殊、配件难买等,尤其是目前国内新生产的和一些进口原车的音响更是如此。为了解决日常维修遇到的实际问题,我们在收集汽车音响维修资料的基础上编写了《高档汽车音响故障分析与维修精华》一书。

本书共分五章:第一章介绍高档汽车音响;第二章介绍车载音响基本检修方法;第三章介绍市场销售车载音响故障检修;第四章介绍进口原车安装音响故障检修;第五章介绍国内新上市轿车原装音响故障检修。

本书由姜文科任主编,李淑琴、姜宇任副主编,参加编写的人员有高倩、李淑华、李淑艳、崔振华、藏有金、王雪婷、姜磊、姜晓云、李刚、石桂华、刘芳、高东梅。

在此向在编写过程中给予支持与帮助的相关汽车修配厂、汽车销售商等单位的人员一并表示衷心的感谢。

由于作者工作繁忙,水平有限,书中不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前 言

第一章 高档汽车音响..... 1

第一节 高档汽车音响基本概况..... 1

第二节 车载音响受限体积的设计 标准..... 2

第三节 高档汽车音响特殊电路..... 4

一、液晶显示屏电路 4

二、系统控制中央处理器电路 7

三、键盘操作电路 12

四、电源电路 13

五、功放电路 15

六、电源开关电路 18

七、卡带机加载控制电路 20

八、CD机加载控制电路 22

九、激光二极管电路 22

十、收音机电路 24

第四节 电子产品贴片器件 26

一、贴片二极管 26

二、贴片晶体管 28

三、贴片电容器 32

第五节 前面板操作按键功能及 用法 34

一、按键功能及用法 34

二、音响前面板操作范例..... 36

第二章 车载音响基本检修方法 41

第一节 检修高档汽车音响步骤 41

一、从车上拆卸音响 41

二、检修故障音响 43

三、故障音响修复后的回位安装 45

第二节 维修注意事项 45

一、维修环境和检修设备的选择 45

二、检修中遇到的问题 46

第三节 如何确定不同工作电路

位置 47

一、音响电源电路 47

二、音响功放电路 48

三、音响收音机电路 48

四、音响放音机电路 48

五、音响CD电动机驱动电路 49

六、音响连接插件的作用 49

第四节 基本检测方法 49

一、询问法 49

二、直观检查法 50

三、万用表检测法 51

第五节 自动加载机械结构与控制

电路 54

一、卡带机自动加载机械结构 54

二、卡带机加载电路控制原理 54

三、CD机减振方式 55

第六节 车载音响CD机改

VCD机 57

一、改装前的准备工作 58

二、安装解码器应注意的问题 58

三、具体改装方法 58

第七节 车载音响的改装 64

一、选择更换扬声器 64

二、选择更换音响主机 65

三、改装中的合理配线 65

第八节 解码编程器的简单制作 66

一、常见码片型号 66

二、编程器硬件的简单制作 67

三、编程器的软件支持 69

第三章 市场销售车载音响故障检修 ... 71

一、KD-SX875型车载CD单碟机 71

二、瑞昇牌车载CD单碟机 77

三、ZF-8800型车载单碟VCD

影碟机 83

四、阿尔派 DM-7835 车载 CD 单碟机	90	音响	218
五、CHAOYIN (超音) 型车载 CD 单 碟机	95	十五、北京奔驰戴-克轿车音响	222
六、PA-924C 型主机及 A25CD 型 6 碟机	101	十六、宝马 7 系 730Li 轿车音响	228
七、XR-L300 型 10 碟连续播放控制 主机	107	十七、上海通用凯越轿车音响	232
八、XR-C210 型 10 碟连续播放控制 主机	113	十八、上海通用新世纪轿车音响	236
九、XR-C620RDS 型主机及 CDX- 65 型 10 碟机	120	十九、上海通用雪佛兰新景程轿车 音响	241
第四章 早期进口车原车音响故障		二十、上海通用别克君越 3.0 轿车 音响	244
检修	126	二十一、上海通用凯迪拉克 SLS4.6 轿车 音响	251
一、日本丰田佳美轿车原车音响	126	二十二、广州本田雅阁 2.0 轿车 音响	256
二、韩国现代 1.8 型轿车原车音响	130	二十三、广州丰田凯美瑞 (CAMRY) 轿 车音响	261
三、日本雷克萨斯轿车原车音响	136	二十四、东风日产天籁轿车音响	265
四、日产系列公爵王 3.0 轿车原车 音响	143	二十五、东风日产三亚力狮 3.0 轿车 音响	269
五、美国凯迪拉克轿车原车音响	149	二十六、东风标致 407 轿车音响	273
六、日本进口马自达轿车原车音响	154	二十七、东风悦达起亚轿车音响	278
第五章 国内新上市轿车原装音响		二十八、丰田卡罗拉轿车音响	282
故障检修	160	二十九、丰田皇冠 2.5 轿车音响	286
一、中华骏捷轿车音响	160	三十、丰田雷克萨斯 IS300 轿车 音响	290
二、奇瑞轿车音响	164	三十一、丰田花冠 (Corolla1.8) 轿车 音响	294
三、吉利自由舰轿车音响	167	三十二、长安福特蒙迪欧 2.5V6 轿车 音响	300
四、三菱戈蓝轿车音响	171	三十三、长安福特铃木天语 SX4 轿车 音响	305
五、海南马自达 6 轿车音响	175	三十四、长安福特福克斯轿车音响	309
六、南京菲亚特轿车音响	180	三十五、长安福特赛拉图轿车音响	313
七、奥迪 A6 (1.8T) 轿车音响	184	三十六、保时捷 911 轿车音响	318
八、奥迪 A8 (4.2) 轿车音响	188	三十七、雷克萨斯 IS300 轿车音响	323
九、上海大众帕萨特轿车音响	193	三十八、沃尔沃 S40 轿车音响	327
十、上海大众帕萨特 2.0 轿车音响	198	三十九、沃尔沃 S80 轿车音响	331
十一、斯柯达 2.8 轿车音响	202		
十二、斯柯达 2.4 轿车音响	207		
十三、大众辉腾 4.2 轿车音响	211		
十四、北京现代索纳塔 2.0 轿车			

第一章 高档汽车音响

第一节 高档汽车音响基本概况

所谓高档汽车音响是指专门在车上使用的娱乐性电子产品，如今国内市场上零售的车载音响很少有与原车相同型号的音响，大多数音响的零售机器主要来源于一些合资企业生产的车载收音机、车载 CD 单碟机、车载 CD 多碟连续播放机，以及车载 VCD 单碟机和多碟连续播放机等。

从接触各类型号车会不难看到，一般原车安装的音响种类是比较多的，而且不同型号的车安装的音响都各自有着独特的设计方式和组装结构。即使是相同车型，由于生产日期的不同，很有可能会出现新选择安装的音响与前期生产车辆中音响不一样现象，这在平时接触汽车是能够体会到这一点的。

另外，由于汽车制造商对汽车生产要求很高，不仅将目光盯在了车体框架、外观造型、美观实用等方面，而且对车内一些配套设施是否完备也同样有着较高的要求，这其中就包括车载音响。因此，为适应汽车工业发展的需要，先进的车载音响便应运而生。目前，普遍受欢迎的音响主要有：先锋音响、建伍音响、飞利浦音响、中道和阿尔派音响等。

到目前为止，汽车音响种类之多，真的是五花八门，其结构各具特色，但总的来说，可以分成下面五大类机型：

- (1) 组合式收音音一体机型。
- (2) 收音音独立双层压合式机型。
- (3) 收音音独立一字横向安装机型。
- (4) CD 单碟机与收音音组合机型。
- (5) CD 多碟连续播放机受收音音主机控制机型。

上面列出第一种机型是将收音和放音两个部分合装在一个机盒内，由此形成一个整体。它的特点是机身小巧，功能齐全，相对占据车内空间不大，因此这种机型受到汽车生产商家的普遍欢迎。到目前为止，该机型已在相当数量的进口车和部分国产车上安装和应用。个别机型还充实了 CD 多碟连续播放控制主机，是未来汽车装机的主要产品之一。第二种机型基本属于进口原车安装音响范畴，它的特点是音响前面板键盘区设计得比较壮观，机体分量较重，内部结构复杂，整个音响是由两个独立的收音机和放音机组成。就目前来看，这种音响在国内电子零售市场基本看不到，属原装机。第三种机型基本属于日产轿车的专利产品，在其他车上很难看到。由于这类音响的安装方法独特，是两台机器分开以“一”字形横向并排固定在车前方仪表板和杂物箱之间位置，相应占据了较大的横向面积。虽然整机音响效果一流，并具有完善的录音功能，但没有被广泛关注和采用，实际安装量不太大。第四种机型主要是一些进口豪华轿车原车安装的音响，整体音响主要由收音机、卡式带、CD 单碟三种功

能组装在一起。这类音响的应用并不多,主要安装在一些进口“雷克萨斯”、“凯迪拉克”、“公爵王”等少数轿车上。目前,国内一些车辆也开始安装该机型了,像金杯面包车安装的CQ-JT2930K就属此类音响,质量特别好。第五种机型主要是指国内电子市场零售的产品,如6碟机、10碟机等。这种机型一般安装在车上的不是太多,仅有进口的“雷克萨斯”和国产“红旗”等少数轿车上看到,其他车主要是更换新产品后安装比较常见。目前,新车已开始安装车载影音系统,并呈现发展势头。

高档汽车音响名称的由来其实并非借助轿车的光,而是音响本身就具备高档机的性能和特征。虽然各种音响的组装结构和前面板的布局不同,但大致都有如下相同的设计特点:

- (1) 音响面板设有液晶显示屏装饰。
- (2) 音响进入工作状态需通过面板键盘操作完成。
- (3) 电子开关按键启动音响工作电源。
- (4) 收音、放音、CD功能通过电子开关电路完成转换控制。
- (5) 双电源为音响供电(特殊音响还需多组电源)。
- (6) 音频输出由两只集成块组成功放电路,输出功率。
- (7) 卡式带机械组件自动完成加载和卸载。

上述特征表明,高档汽车音响的千变万化都围绕收音与放音这两种功能进行的研究设计,目前已完全展现出音响精美的外观造型、简捷的操作方式和超一流的音响效果,如今的车载音响已完全达到预先设计的标准。据有关资料报道,未来汽车音响控制不需用手来操作,可以通过语言向音响发布各项工作指令。先进的声控技术有望在车载音响上使用,这样就可以解脱司机对音响的注意力,使用起来更加方便。不仅如此,将来发展前景更加可观的技术也可能是音响开发研制的新课题,今后音响完全按照人的想象运作,功能也更多。这表明,未来车载音响会有一个更加美好的飞跃。目前,车载电脑、车载通信系统也开始充实到车内,先进的音响设备将把车内装扮得更加舒适、漂亮、美观。

第二节 车载音响受限体积的设计标准

汽车音响发展至今已有许多年了,它由初始阶段的单一型AM机发展到现代的DVD影碟机,期间经历了漫长的生产研制过程。

经过多年的使用和验证,汽车音响已基本达到车内安装的设计标准,其现有的外形尺寸及造型恰到好处地将音响表现得淋漓尽致,突出了气派和豪华。

那么汽车音响为什么不能向微型和隐型化方面发展呢?其原因主要是受到录音带和CD碟片尺寸的限制。一般录音带的尺寸是 $10\text{cm} \times 6.3\text{cm}$,碟片的直径是 12cm 。这样大尺寸就要有这样大的机械组件,就要占据较大的空间。

按有关生产规定,汽车音响规格一般要求是 180mm (宽) $\times 50\text{mm}$ (高) $\times 150\text{mm}$ (深),并把这个标准称之为DIN,目前出厂的音响大都是按照这个尺寸进行生产的。除此要求之外,平日见到原车安装音响和电子市场零售音响,大体有下面三种尺寸,具体尺寸分别如图1-1、图1-2、图1-3所示。

图1-1所示是一汽大众汽车有限公司生产的“捷达王”轿车原车安装音响的外形尺寸,

音响型号为 PA-9906A, 该音响是典型的收放音一体机型, 代表着现代汽车音响产品的统一规格, 其具体尺寸是:

整机尺寸 (加前面板) 190mm (宽) $\times$ 55mm (高) $\times$ 160mm (深)

机壳尺寸 180mm (宽) $\times$ 50mm (高) $\times$ 150mm (深)

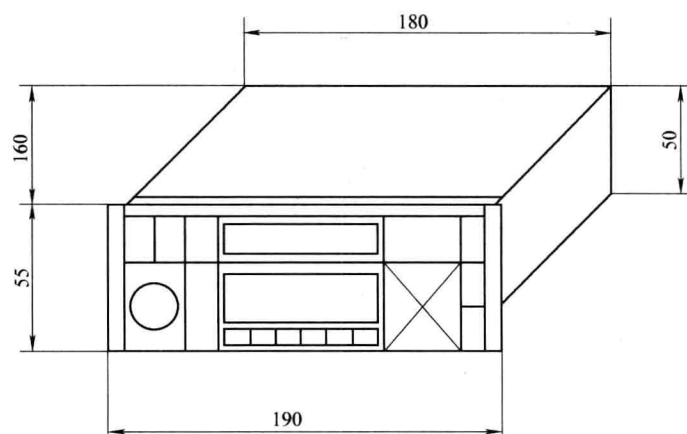


图 1-1 捷达王原车安装音响外形

图 1-2 所示是日本“日产”轿车原车安装音响的外形尺寸, 由图可知, 这是由两台独立的机器横向安装在车上的, 很有代表性, 其安装方式较特殊。具体尺寸是:

音响型号: 收音机 RN-9009B 放音机 QJ-8012B

音响尺寸: 整机 300mm (宽) $\times$ 158mm (深) $\times$ 52mm (高)

收音机 160mm (宽) $\times$ 147mm (深) $\times$ 52mm (高)

放音机 140mm (宽) $\times$ 158mm (深) $\times$ 52mm (高)

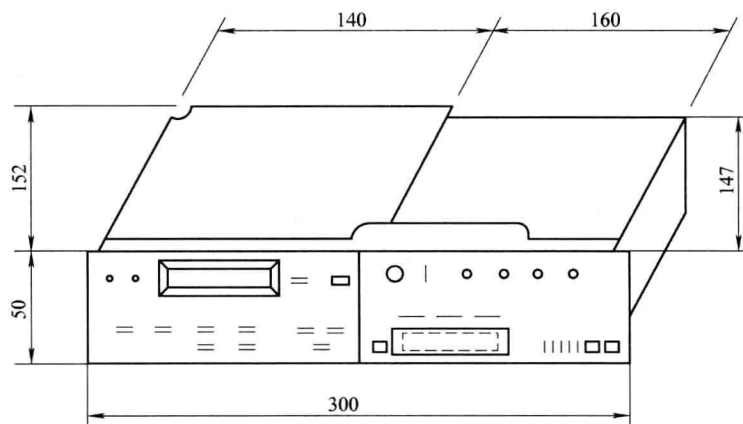


图 1-2 日产轿车安装音响外形尺寸

图 1-3 所示是北京“现代”轿车原车安装音响的外形尺寸, 音响尺寸很有代表性。目

前,国内生产车辆大多数采用与该机相同的尺寸,也有特殊音响具有超大型的,但基本没有太大变化。音响构成尺寸是:

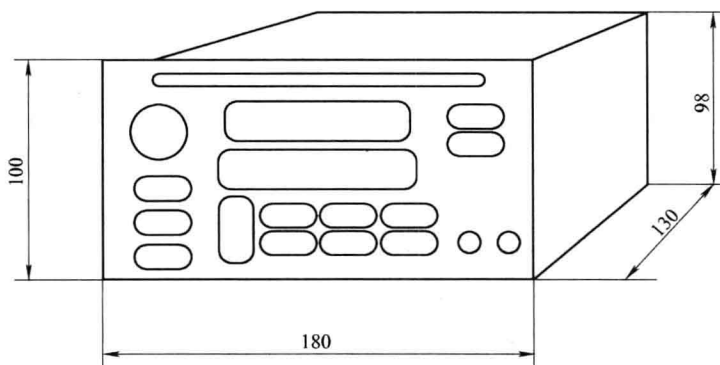


图 1-3 北京现代轿车原车音响外形尺寸

音响型号: 放音机 SP-2300A, 收音机 AP-3080A

音响尺寸: 整机 180mm(宽)×100mm(高)×130mm(深)

收音机 180mm(宽)×50mm(高)×130mm(深)

放音机 180mm(宽)×50mm(高)×130mm(深)

第三节 高档汽车音响特殊电路

一、液晶显示屏电路

液晶显示屏普遍应用在高档汽车音响中,因此体现出高档音响的特征。音响主机安装在车上显要位置,突出整洁、靓丽,富有霸气。这些都将给使用者以自豪和美感。

由于显示屏是音响主机的重要组成部分之一,它工作正常与否直接关系到音响的整个电路。如果显示屏电路出现异常,出现无显示故障,要想修复这类故障一般是比较困难的,原因是故障涉及的电路比较多,如电源电路、中央处理器电路、显示屏驱动电路等。无论上面任何一处电路有问题,都将影响到整个电路的正常工作。因此,认识、了解和掌握汽车音响显示屏电路就显得尤为重要。

(一) 液晶显示屏基础型电路

图 1-4 所示线路是液晶显示屏基础电路,整个电路是由 LCD 显示屏、中央处理器和键盘操作区组成。

该电路是以 D1708-220 为主,外设 LCD 液晶显示屏及键盘控制区电路。当音响工作在收音机时,它能够准确显示所选电台所在频率的位置,同时还能完成收音机的自动搜索、信息存储和功能转换等多项工作。

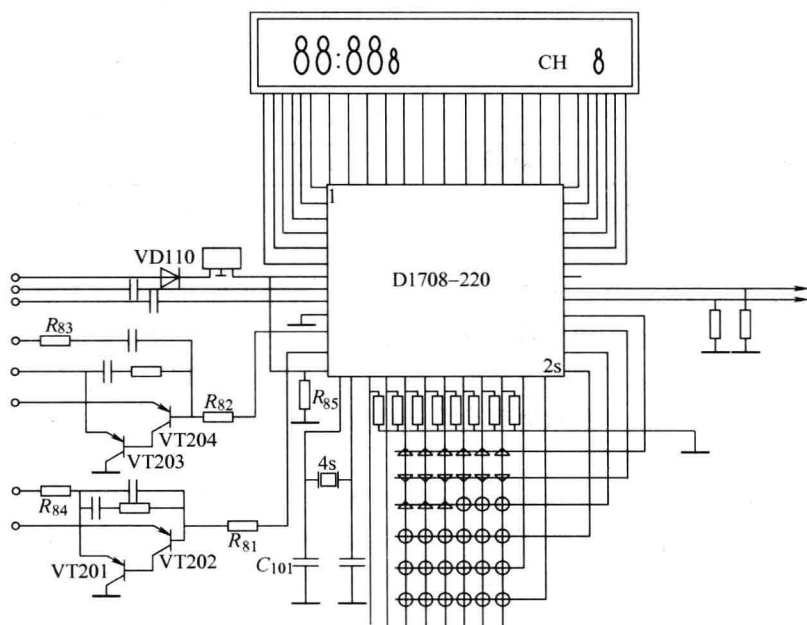


图 1-4 典型液晶显示屏基础电路

图 1-4 中 D1708-220 大规模集成电路是日本日电公司的产品,它主要用在 AM、FM、LM 收音机电路中,具备电子时钟功能。该电路采用 52 脚扁平封装,集 CPU、锁相环(PLL)前置分频器、压控振荡器于一体,可直接与液晶显示屏连接,无需加缓冲电路,内设三个波段,各自独立 6 个预置存储器,可存入 18 个电台节目。该电路可完成自动搜索选台、手动搜索选台及时钟调整等功能。

该电路的基本工作原理是:键盘矩阵 6×6 的构成主要是由数控电路的①⑨引脚~③⑩引脚组成 12 条 I/O 线,整机各项功能均从键盘通过线路由 D1708 内电路控制获得。

显示屏采用双公共极液晶屏,屏面可显示频率、时间、波段、立体声、频率单位、上下午及预置储存编号,引脚由①~⑥,③⑤~③⑩控制。

IC 第①⑪及①⑫引脚分别控制电压输出,低通滤波器用来防止高频电压干扰。①⑮引脚为振荡入,①⑯引脚为振荡出,主要作用是产生精确的频率基准供计数用。振荡频率定在 4.5MHz。

第①⑰引脚为 SD 输入,当调谐回路接收到收音机电台节目时,从主机线路输出一个停止信号,用作控制压控电压停止继续增大或减小,以锁定频率。

第①⑱引脚为静噪输出,在调谐过程中,在未选到电台时,此脚输出一个静噪信号,控制音频通路的电子开关处于关断状态,避免把调谐噪声输出到扬声器中,减小噪声。

另外,由于高档汽车音响是进口电子产品,收音机频率大都采用欧洲频段形式,具体频率见表 1-1。

表 1-1 收音机频率频段形式

地区	项目 波段	频率范围	频道间隔	基准频率	中频频率
欧洲	FM	87.5~180.0MHz	50kHz	25kHz	10.70MHz
	MW	522~1620kHz	9kHz	9kHz	450.459kHz
	LW	153~281kHz	1kHz	1kHz	

液晶显示屏基础型电路具有代表性地描绘出汽车音响中央处理器的组成、电路控制过程，这对于分析其他一些复杂的中央处理器电路是很有意义的。也就是任何机器的中央处理器电路大都具备该电路的原理，不管电路有多复杂，最基本的控制方式不变。

在本电路中，虽然外在的电路可以通过描绘来认识它，但中央处理器的内部电路在生产时，有些工艺性资料的输入是很难掌握的，这是生产厂家为保护产品不受侵害的一种手段。各高档汽车音响生产单位一般都设有各自不同的资料输入方式，无法全面了解到。

（二）液晶显示屏驱动电路

液晶显示屏驱动电路是在显示屏基础电路上增加了驱动集成，用专用 IC 集成来推动显示屏电路。这种电路设计目地是为了增加机器功能，减轻中央处理器电路的负担，使中央处理器发挥更大的作用。液晶显示屏的驱动电路如图 1-5 所示。

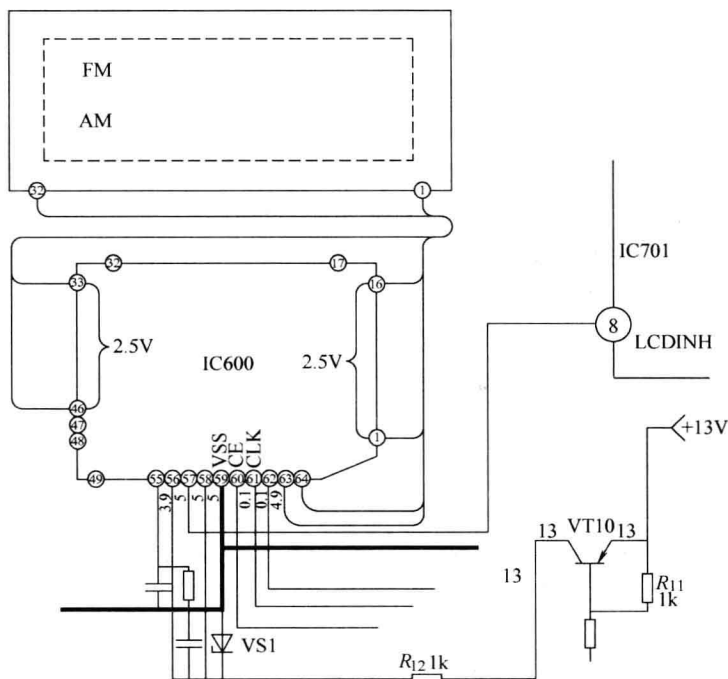


图 1-5 液晶显示屏驱动电路

由图 1-5 线路可知,显示屏电路是由 LCD 显示屏、IC600 驱动电路两个部分组成。驱动电路主要负责显示屏电路工作,控制电路是由中央处理器完成。

主要引脚作用:IC600①~⑩引脚,③~④引脚作为显示屏 I/O 线,正常工作电压是 2.5V。⑤⑥是控制引脚,VSS 是地,CE 是控制 LCD 片选信号输入。

显示屏电路工作原理是:当车上钥匙门打开以后,13V 电压直接进入音响线路,与 VT10 发射极连接。因发射极与基极间接有 R_{11} 电阻,VT10 导通,并由集电极输出 13V 电压,与 R_{12} 相接,由 VS1 稳压电路将电压降为 5.0V,为驱动电路⑤、⑥引脚供电,此时 IC600 电路处在待工作状态。

如果 IC600 电路⑤引脚振荡电路正常,这时 IC600 电路将等待由中央处理器电路提供的推动电压。当按压前面板电源开关后,中央处理器电路启动,由 IC701⑧引脚提供一个 5.0V 电压,推动 IC600⑦引脚,使显示屏驱动电路进入工作。

显然,显示屏电路能否正常工作完全取决上面几只引脚,而信号控制主要来自中央处理器电路。在这个线路上,只要中央处理器电路没有问题,一般信号线路基本没有大的故障产生,可不必过多考虑。而显示屏驱动电路能否正常启动并进入工作,主要依靠⑤、⑥、⑦、⑧四只引脚。其中⑤引脚是显示屏驱动电路振荡端,⑥、⑧引脚是电源端,⑦引脚是推动端。这几只引脚任意一只出问题,显示屏驱动电路都将无法工作。

高档汽车音响显示屏电路故障占有较大的比例,详细了解该电路很有必要。而高档汽车音响显示屏电路大都采用这种驱动方式,略有差别仅在于选用的驱动集成块型号不同,线路也略有改变,但原理不变。

二、系统控制中央处理器电路

(一) 中央处理器基础电路

中央处理器常用电路如图 1-6 所示。

图 1-6 线路是以 IC7 电路为核心,控制电路主要依靠 VT201、VT202、VT203 来完成,本机有三种工作方式供选择,即收音机、卡带机、CD 机。具体工作原理是:

将车上电子点火钥匙门开关打开后,一组 12V 电压首先经 R_{801} 限流及稳压调整,将电压降至 4.0V,这个电压提供给 IC7 电路的第⑦引脚,作为 IC7 电源。这时因音响电源开关没有打开,IC7 电路因没有电压,音响没有工作。当音响电源开关打开后,电源 12V 电压通过收放音转换开关中心点,此时音响无论处在收音和放音,或者是 CD,中央处理器电路都会启动并开始工作。

如果音响选择的是收音,收音机线路接通。收放音转换开关会将一组 12V 电压分成两路,分别提供给收音机电路和收音机推动电路。具体收音机推动电路是经 VT201 发射极输出由二极管 VD1 导通控制 IC7 内线路的 K1 引脚。K1 引脚内线路接通,中央处理器电路开始工作,线路保持在收音机状态,显示屏会显示选台频率数字。

当录音带由入带仓口推进,收放音转换开关的放音线路接通,收音机线路被切断,12V 电压分成三路,分别为电动机旋转、音频前置级、IC7 供电。而这时的推动电压与收音机推动电压形式基本相同,采用的是同样的电路,并由 VT202 线路担任。不同的是,推动 IC7 引脚是 K2 点。

由于放音液晶屏没有太多的数字通过屏面显示出来,多数机器主要显示录音带运行方向

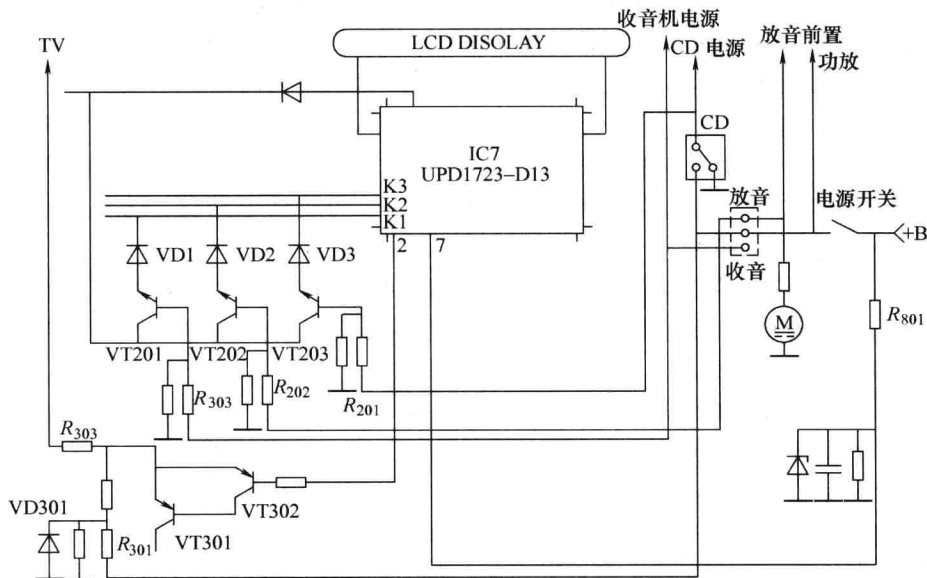


图 1-6 中央处理器常用电路

指示箭头, 以及响度、灵敏度等。因此, 实际 IC7 电路并非处于大工作量状态。

将音响选在播放 CD 时, 一组 12V 电压会通过 VT203 控制 IC7 内电路的 K3 脚, 并通过该脚内部开关切断收放音线路, 通过外接遥控器及键盘操作进行选碟。

图中由 VT301、VT302、R₃₀₁、R₃₀₃ 组成的是有源低通滤波器电路, 这个电路主要用于 IC7⑦引脚输出的调宽脉冲电压变换成直流调谐电压, 使电平移动。这个电压将加至到 FM、AM 调频头的 TV 端, 用来改变调谐电路中的变容二极管的容量, 实现选台调谐。当收音机电路选在 AM 时, VT302 集电极电压在 0.8~7.5V 间变化, AM 频率在 531~1620KHz 间变化。选在 FM 时, VT302 集电极电压在 0.8~6.6V 间变化, FM 频率在 87.5~108.0MHz 间变化。

(二) 中央处理器典型电路

图 1-7 所示电路是高档汽车音响中央处理器典型电路, 图中六只贴片晶体管在线路中起主要作用。

整个电路工作过程是: 当车上钥匙开关打开以后, 电源 12V 电压经扼流圈进到主板线路与 VT702 集电极连接, 与 VT703 发射极连接, 与 VT507 集电极连接。因 507 集电极与基极间接有 R₅₀₅ 偏置电阻, 该管导通, 由发射极输出 5.2V 电压经 VD1 二极管, 然后分三路为 IC701⑧引脚供电, 经 R₅₀₅ 电阻分二路为 OFF 和 IC701⑧引脚供电。在这个电路中, 以 R₇₁₅ 为 VT702 基极供电的一路则比较关键。由于 VT702、VT703、VT704 处于等待工作状态, 当按压前面板电源开关时, OFF 电压对地短路, VT702 基极线路 5V 电压降低, IC701⑨引脚电压跟随降低。VT702 基极电流升高, 促使 VT702 导通。同时由该管发射极输出 0.1V 电压推动 VT704, 在 VT704 导通后, 由该管基极输出 4.6V 电压推动 IC701⑮引脚, 使 IC701 电路启动。当 IC701 启动后由内电路锁住电源, 音响开始工作。

由于音响主机中央处理器电路设计引脚较多,线路复杂,启动环节比较特殊,联锁互控微妙,而且不同类型音响中央处理器电路设计差别较大,这些都将给检修工作带来诸多不便。但必须清楚一点,只要掌握了它的基本原理,无论中央处理器电路有着怎样的变化,同样是可以将故障排除的。

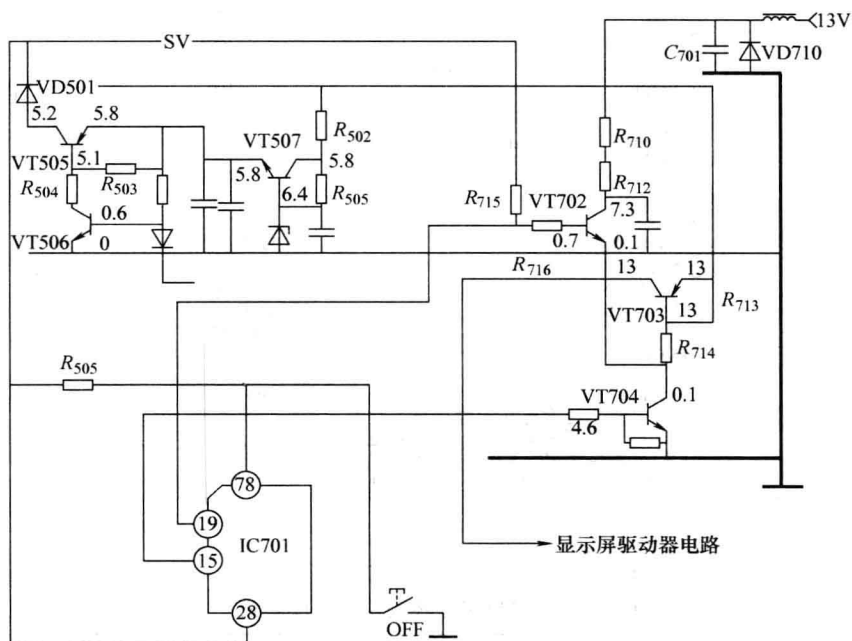


图 1-7 中央处理器典型电路

（三）中央处理器电路引脚的作用

这里列出 IC700 系统控制芯片型号是 UPD17017GF-B09-3B9, 形状为扁平封装, 80 引脚。由于这只集成块用在高档机型中, 引脚功能较全, 能够代表汽车音响整体机器系统控制电路各引脚功能, 了解它对维修很有帮助。具体引脚排列见图 1-8, 引脚功能见表 1-1。

图 1-8 和表 1-2 将 IC700 引脚直观列出来, 这样可以对系统控制电路有一个全面了解, 便于从中掌握各引脚的作用, 以及英文意义。

对于其他汽车音响线路应用的中央处理器电路来说, 无论音响具备怎样的功能, 结构多么复杂, 都与本电路有着相同或类似之处。这里主要从维修角度考虑, 将引脚功能以用表格列出来, 可供查阅。例如, 检查某台机器, 当查到中央处理器某只引脚, 在无法确定该引脚在线作用时, 可参考表格中英文, 这样就能掌握被查引脚在线路中大致起到的作用。如果不行, 必要时还必须描绘相关线路的走线图, 通过线路图来分析。另外, 高档汽车音响电路大都围绕选台搜索、预置信息存储、带仓加载、CD 控制等项功能进行设计, 虽有区别, 但原理基本相同。

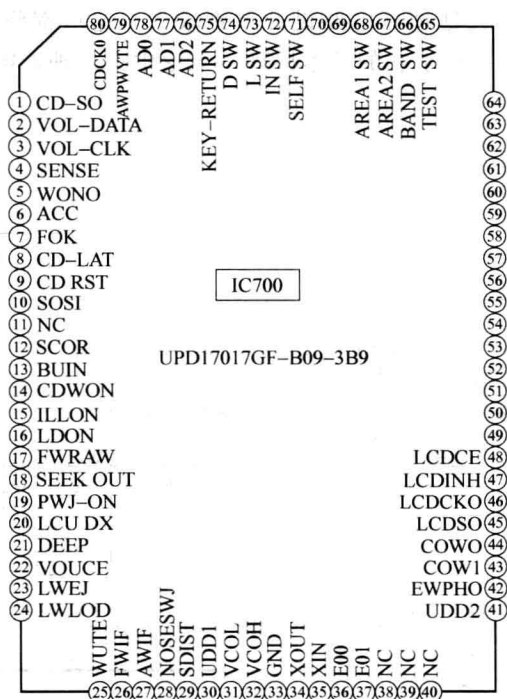


图 1-8 IC700 系统控制电路引脚作用

表 1-2 IC700 系统控制电路引脚功能

引脚号	名 称	I/O (输入/输出)	参考电压/V	引 脚 功 能
①	CDSO/VOL DATA	O	(5.5) 5	CD 串行数据和电子音量串行数据输出端
②	VOLCLK	O	(5.5) 5	电子音量串行时钟输出端
③	SENS	I	(5) 1.2	CD 传感信号输入端
④	ST/MONO	I/O	5.2	强迫单声道信号输出端和立体声检测信号输入
⑤	ACC	I	0	调节器检测信号输入端, 低电平有效
⑥	FOK	I	(5) 1.2	聚集良好信号输入端
⑦	CD LAT	O	(5.5) 0	CD 锁存信号输出
⑧	SQCKO	O	(5.4) 0	子码 Q 数据读出时钟输出端
⑨	CD RST	O	(5.4) 0	CD 复位信号输出端
⑩	SQSI	I	(0.6) 0	子码 Q 数据输入端
⑪	SCOR	I	(0.2) 3	子码同步检测信号输入端
⑫	BU IN	I	5	电池电压检测端
⑬	CD MON	O	(5.4) 0	机械机芯电源控制端
⑭	ILLON	O	5	照明灯电源控制端
⑮	LDON	O	(0.6) 5	激光管电源通/断控制端

(续)

引脚号	名 称	I/O (输入/输出)	参考电压/V	引 脚 功 能
⑩	FM/AM	O	5	FM/AM 选择端
⑪	SEEKOUT	O	5	搜索信号输出端
⑫	PW-ON	O	3	系统电源控制端
⑬	LCL/DX	O	0	本地/远地选择端
⑭	BEEP	O	0	嘟嘟声输出端
⑮	VOLCE	O	0	电子音量串行片选信号输出端
⑯	LMEJ	O	0	加载电动机控制 (出盒方位) 端
⑰	LMLOD	O	0	加载电动机控制 (加载方位) 端
⑱	MUTE	O	0	音频静噪信号输出端
⑲	FMIF	I	0.4	FM 中频计数器信号输入端
⑳	AMIF	I	0.4	AM 中频计数器信号输入端
㉑	NOSESW	I	0	前面板卸下或安上检测端
㉒	SD/ST	I	0	搜索期间电台检测信号输入
㉓	UDD1	—	5.1	电源
㉔	VCOL	I	0	AM 振荡信号输入端
㉕	VCOH	I	2	FM 振荡信号输入端
㉖	GND	—	0	地
㉗	XOUT	O	2.5	系统时钟输出端 (4.5MHz)
㉘	XIN	I	2.5	系统时钟输入端 (4.5MHz)
㉙	EOO	O	1.9	泵电源输出
㉚	UDD2	—	5.1	电源
㉛	EMPHO	O	(5.4) 0	去加重控制端
㉜	LCDSO	O	5	LCD 串行数据输出端
㉝	LCDCKO	O	0.1	LCD 串行时钟输出端
㉞	LCDINH	O	5.1	LCD 控制信号输出端
㉟	LCDCE	O	0.1	LCD 串行片选信号输出端
㊱	TEST SW	I	2.6	检测方式直接设置端
㊲	BAND SW	I	2.6	波段开关, 预置设置输入端, 高电平: 10K/级
㊳	AREA2 SW	I	2.6	范围 2 开关, 预置端
㊴	AREA1 SW	I	2.6	范围 1 开关, 预置端
㊵	SELF SW	I	2.6	自开关输入端
㊶	IN SW	I	2.6	插入开关输入端
㊷	L SW	I	2.6	限位开关输入端
㊸	D SW	I	2.6	降下开关信号输入端
㊹	KEY—RETURN	I	2.3	键扫描返回信号输入端
㊺	AD2	I	4.9	键输入端 (模/数转换输入端)