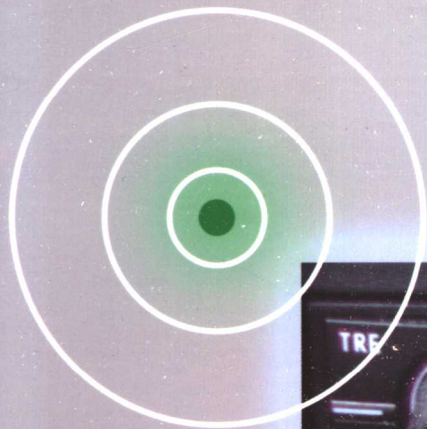


汽车电器维修图解丛书



新型汽车音响故障 维修图解

孙余凯 项绮明 等 编 著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

汽车电器维修图解丛书

新型汽车音响故障维修图解

孙余凯 项绮明 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书从维修的角度出发,以图解的方式由浅入深,由简到繁地介绍了汽车音响的正确使用,详细分析了电路原理及故障检修方法,并以市场上量大、典型的车型为例,以便读者能举一反三熟练地去检修其他各种汽车音响。

本书是一本系统、全面地介绍汽车音响的专业工具书,适用于汽车音响设计、改装和维修人员及广大汽车用户,也可作为军地两用人才、高级汽车电工培训的辅助教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新型汽车音响故障维修图解/孙余凯等编著. —北京:电子工业出版社, 2005.4
(汽车电器维修图解丛书)
ISBN 7-121-01100-X

I. 新… II. 孙… III. 汽车-音频设备-故障修复-图解 IV. U472.41-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 030210 号

责任编辑: 祁 玮

印 刷: 北京东光印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 19.75 字数: 496 千字

印 次: 2005 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 32.00 元



凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话: (010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

近年来,国外进口和国内生产的汽车越来越多,这些汽车都配置有各种车载音响设备。由于车载音响设备的工作环境比较恶劣,其损坏率较高,维修量很大。加之,许多用户及维修人员对汽车音响的电路结构还不太熟悉,这方面的书籍资料又十分奇缺,致使车载音响设备的维修矛盾十分突出。有鉴于此,我们编著了《新型汽车音响故障维修图解》一书,希望能对读者有所帮助,进而去解决一些实际问题。

本书共分九章:第1章介绍汽车音响的特点及其新技术;第2、第3章介绍汽车音响的类型和组成以及基本检修方法;第4章到第7章以市场上数量最多的四种典型机种为例,详细讲述了各自的电路结构、工作原理、电路特点、故障分析思路与检修图解;第8章为了便于读者能够顺利地解除音响系统的防盗密码,给出了市场上拥有量较大车型的防盗密码设置与解除方法;第9章给出了大量的检修实例,其目的是为了使读者能够得到实惠,进而去排除更多、更深层次的问题。

本书在解析电路时,详细分析了电路原理,以图解的方式介绍了故障的检修方法,并以典型车型为例,以便读者能够触类旁通、举一反三;在介绍故障维修时,以图解的方法,以便读者能一目了然地了解故障产生的原因,以及各种关键元件、关键点、关键部位损坏时的故障特征,从而能快速确定故障点、故障部位,直至找出故障元件。

本书在编写过程中得到了12个品牌汽车特约维修部门及5个汽车音响商家有关人员的大力支持,在此表示感谢。

参加本书编写的人员还有吴永平、陈芳、孙余明、常乃英、吴鸣山、王艳玉、陈帆、许风生、王燕芳、吕颖生、徐绍贤、项天任、王华君、刘忠德、孙余正、项宏宇、孙莹、刘忠新、刘英、吕晨、刘普玉、刘忠梅、孙余贵、陈玉兰、金宜全、谭长义、王五春、王国太、周志平、孙余平、薛广英、孙庆华、丁忠如、刘幼民、孙有熏等。

在编写本书的过程中除参阅国内外一些书刊外,主要参考了原版电路图及资料。在此感谢提供有关资料的单位和个人朋友。

由于水平所限,书中的缺点和疏漏在所难免,敬请广大读者批评指正。

作 者

目 录

第 1 章 汽车音响主要特点及其新技术	i
1.1 汽车音响的主要特点	1
1.2 汽车音响的新技术	3
1.2.1 车载液晶电视	3
1.2.2 可换屏幕动画的汽车音响	5
1.2.3 多媒体汽车音响	6
1.2.4 带硬盘的汽车音响	8
1.2.5 GPS 导航系统汽车音响	10
1.2.6 新型 MD 汽车音响	13
1.2.7 汽车新型 CD 音响	14
1.2.8 车用新型功率放大器	15
1.2.9 全新汽车电视屏幕及电视机	15
1.2.10 MP3 汽车音响	16
1.2.11 汽车用新型扬声器	17
第 2 章 汽车音响的类型和组成	21
2.1 电路方面	21
2.1.1 I ² C 总线控制红外遥控数字调谐、数字显示汽车音响	21
2.1.2 数字调谐、数字显示汽车音响	21
2.1.3 数字显示汽车音响	21
2.1.4 单片收音集成电路汽车音响	24
2.1.5 普通汽车音响	24
2.2 放音机芯方面	24
2.2.1 普通放音机芯	27
2.2.2 自动换向型机芯	27
2.3 汽车音响电路特点	27
2.3.1 音频功率放大电路	28
2.3.2 双声道功放	28
2.3.3 多声道功放	28
2.3.4 放音前置放大电路	34
2.3.5 收音电路	34
2.3.6 开关及音量调节器	35
2.3.7 电源稳压滤波电路	36
第 3 章 汽车音响故障的检修基本方法	39
3.1 检修汽车音响前的准备	39
3.2 掌握各单元电路的故障规律	39
3.3 如何根据故障现象判断出故障的大概部位	41
3.3.1 首先排除机外因素引起的故障	41
3.3.2 根据故障现象判断故障的大概部位	41
3.4 检修汽车音响故障常用的方法	42

3.4.1	询问用户法	42
3.4.2	直观检查法	43
3.4.3	清洁检查法	44
3.4.4	面板操作压缩法	44
3.4.5	直流电压检查法	44
3.4.6	电流测量法	47
3.4.7	电阻测量法	48
3.4.8	温度检测法	48
3.4.9	重焊排除故障法	49
3.4.10	整机比较测量法	49
3.4.11	元器件替换和并联法	49
3.4.12	触击检查法	50
3.4.13	敲击震动检查法	50
3.4.14	脱开检查法	50
3.4.15	信号追踪法	50
3.4.16	信号寻迹法	51
3.4.17	短路检查法	51
3.4.18	检查故障的方法说明	52
3.5	汽车音响维修时接线试机方法	52
3.6	汽车音响常见故障检修方法	52
3.6.1	整机全无故障检修方法	52
3.6.2	走带和指示灯正常, 收音音均无声故障检修方法	53
3.6.3	收音正常, 放音无声或有杂音, 但走带正常故障检修方法	53
3.6.4	收音电路故障检修方法	53
3.6.5	普通放音机芯故障检修方法	54
3.6.6	自动换向机芯故障检修方法	55
3.6.7	24V 汽车音响故障检修方法	55
第 4 章	捷达系列轿车音响图解	56
4.1	整机主要功能及特点	56
4.2	安装与接线方法	58
4.3	电路工作原理	58
4.3.1	电路组成	58
4.3.2	FM 调谐器 (调频头) 电路	59
4.3.3	调频中放电路	61
4.3.4	立体声解码电路	63
4.3.5	调幅 (AM) 收音电路	66
4.3.6	磁带放音电路	69
4.3.7	音调控制电路	71
4.3.8	等响度音量控制电路	71
4.3.9	音量控制电路	73
4.3.10	音量平衡控制电路	73
4.3.11	音频功率放大电路	74

4.3.12	LED 电平指示器电路	74
4.4	常见故障检修思路与方法	76
4.4.1	收放音均无声, 烧熔断器	76
4.4.2	收放音均无声, 不烧熔断器	77
4.4.3	AM 收音正常, FM 收音无声	77
4.4.4	FM 收音正常, AM 收音无声	78
4.4.5	收音正常, 磁带放音无声	79
4.4.6	收音和放音声音均失真	80
4.4.7	调幅收音灵敏度低	80
4.4.8	调频收音灵敏度低、音轻	82
4.4.9	调幅收音噪声大	83
4.4.10	FM 收音无立体声	84
4.4.11	磁带放音时自激	85
4.4.12	磁带放音时高音或低音明显不足	85
4.4.13	等响度功能失效	85
4.4.14	LED 电平指示器不工作	86
第 5 章	CCR 系列数字式高级汽车音响图解	87
5.1	主要功能与特点	87
5.1.1	收音部分	87
5.1.2	放音部分	88
5.1.3	音频处理部分	88
5.1.4	前面板控制部分	88
5.1.5	CDC 控制部分	88
5.1.6	其他附属功能	89
5.2	面板字母含义及按键功能	89
5.2.1	面板字母含义	89
5.2.2	按键功能说明	89
5.3	CCR 系列数字式汽车音响电路组成	95
5.4	系统控制电路原理	98
5.4.1	微处理器的供电	102
5.4.2	微处理器的复位电路	102
5.4.3	微处理器的时钟振荡电路	103
5.4.4	键盘及指令译码电路	103
5.4.5	系统控制电路接收的指令	103
5.4.6	遥控信号发射器	103
5.4.7	红外遥控信号接收器	104
5.4.8	微处理器指令处理过程	106
5.4.9	CPU 电路的组成	106
5.4.10	开机/待机控制过程	109
5.4.11	磁带放音控制电路	111
5.4.12	金属磁带选择电路	111
5.4.13	自动选曲 AMS ON/OFF 控制电路	112

5.4.14	选台控制电路	112
5.4.15	收音/CDC 放音选择控制电路	114
5.4.16	立体声/单声道控制电路	115
5.4.17	静噪控制电路	115
5.4.18	蜂鸣提示音电路	116
5.4.19	显示控制及驱动电路	117
5.4.20	I ² C 总线控制电路	118
5.4.21	频谱指示电路	119
5.5	FM 波段收音电路	120
5.5.1	调频头电路	120
5.5.2	调频中放电路	121
5.5.3	噪声抑制电路	123
5.5.4	立体声解码电路	124
5.6	AM 波段收音电路	126
5.6.1	集成电路 LM1135 简介	127
5.6.2	电路工作原理	128
5.7	磁带放音电路	129
5.7.1	集成电路 KIA6225S 简介	129
5.7.2	电路工作原理	130
5.8	放音选曲电路	130
5.8.1	集成电路 LA2000S 简介	130
5.8.2	电路工作原理	131
5.9	CDC 放音电路	132
5.9.1	集成电路 BA3121F 简介	132
5.9.2	电路工作原理	133
5.10	音频控制电路	133
5.10.1	集成电路 TDA7313D 简介	133
5.10.2	集成电路 KID4558D 简介	134
5.10.3	电路工作原理	136
5.11	音频功率放大电路	136
5.11.1	集成电路 TDA7381A 简介	136
5.11.2	电路工作原理	138
5.12	CCR-800DHR 系列数字式高级汽车音响故障检修思路与方法	139
5.12.1	死机故障	139
5.12.2	没有选曲功能	139
5.12.3	面板灯不亮, 处于待机状态	139
5.12.4	AM 与 FM 收音均无声	139
5.12.5	某一波段收不到台	139
5.12.6	自动选台时电台锁不住	139
5.12.7	无声	140
5.12.8	CDC 放音无声	140
5.12.9	磁带放音无声	140

5.12.10	失真、啸叫故障	140
5.12.11	遥控功能失效故障	140
5.12.12	遥控距离缩短	144
5.12.13	遥控器未按任何键,但却自行发射信号	145
5.12.14	遥控易产生误动作	146
第6章	PIONEER KEH-9010QR10X 型汽车音响图解	147
6.1	面板结构及功能	147
6.2	接线与拆装方法	148
6.3	电路组成	148
6.4	DTS 系统的原理	149
6.4.1	DTS 系统的组成	149
6.4.2	DTS 系统正常工作必备条件电路原理	152
6.4.3	DTS 系统正常工作必备条件电路故障分析	152
6.4.4	DTS 系统正常工作必备条件电路故障检修图解	154
6.4.5	DTS 系统选台控制电路	154
6.4.6	DTS 系统选台控制电路故障分析	157
6.4.7	DTS 系统选台控制电路故障检修图解	158
6.4.8	DTS 系统显示电路	159
6.4.9	DTS 显示电路故障分析	161
6.4.10	DTS 系统显示电路故障检修图解	162
6.4.11	DTS 系统其他控制电路	162
6.4.12	DTS 系统其他控制电路故障分析	164
6.4.13	DTS 系统其他控制电路故障检修图解	166
6.5	FM 波段收音电路原理	166
6.5.1	FM 波段信号流程	166
6.5.2	高放 AGC 电路	168
6.5.3	FM 抑噪电路	168
6.5.4	强制单声道控制电路	170
6.5.5	FM 收不到台故障分析	170
6.5.6	FM 收不到台故障检修图解	170
6.6	AM 波段收音电路	172
6.7	磁带收音电路	172
6.7.1	收音电路供电通路	172
6.7.2	磁带运行方向转换	174
6.7.3	金属/普通磁带转换电路	174
6.7.4	电路工作原理	174
6.7.5	收音电路故障分析	174
6.7.6	收音电路故障检修图解	174
6.8	CD 收音接口电路	175
6.8.1	电路工作原理	175
6.8.2	CD 收音接口电路故障分析	175
6.8.3	CD 收音接口电路故障检修图解	175

6.9 音频前置放大电路	176
6.10 音调控制电路	176
6.10.1 高音控制器电路原理	177
6.10.2 低音控制器电路原理	177
6.10.3 音调控制电路故障分析	178
6.11 音量与等响度控制电路	178
6.11.1 电路工作原理	179
6.11.2 音量与等响度控制电路故障分析	179
6.12 线路输出电路	180
6.13 音频功率放大电路	180
6.13.1 电路工作原理	180
6.13.2 功放电路故障分析思路	182
6.13.3 功放电路故障检修图解	182
第7章 SONY CDX-L470X 系列 CD 汽车音响图解	184
7.1 面板结构及功能	184
7.2 主机背面功能及正确接线方法	185
7.3 整机的正确拆卸与安装方法	186
7.4 索尼 CDX-L470X 系列 CD 汽车音响的组成	188
7.5 系统控制电路原理	189
7.5.1 IC801 正常工作必备条件电路	190
7.5.2 IC801 输入检测和输出控制电路	191
7.5.3 液晶屏显示驱动电路	194
7.5.4 其他功能电路	195
7.6 收音高频调谐器电路	195
7.6.1 收音高频调谐器电路组成	195
7.6.2 收音高频调谐器电路原理	195
7.7 CD 放音电路	197
7.7.1 CD 放音电路组成	197
7.7.2 碟片的进出仓动作过程	197
7.7.3 RF 信号处理过程	199
7.7.4 CD 机激光头电路	199
7.7.5 CD 机伺服电路	201
7.7.6 CD 机的系统控制电路	206
7.8 电子音量音源输入选择控制电路	207
7.9 音频功率放大电路	208
7.9.1 集成电路 TA8268AH 简介	209
7.9.2 功放电路信号流程	210
7.9.3 蜂鸣提示音电路	210
7.9.4 功放待机模式	210
7.9.5 静音控制电路	210
7.10 电气系统的维护与调整	211
7.10.1 测试模式的设定与解除	211

7.10.2	高频头部分	211
7.10.3	检修故障用关键点波形数据	213
7.11	CD 放音部分故障分析与检修图解	214
7.11.1	CD 放音部分故障分析	215
7.11.2	CD 放音部分故障检修图解	215
7.11.3	激光头电路检查方法	217
7.11.4	系统控制电路故障检查方法	219
第 8 章	汽车音响防盗密码解密方法	220
8.1	汽车音响防盗功能的类型	220
8.1.1	音响随身带防盗	220
8.1.2	不可拆卸式防盗	221
8.1.3	密码式防盗	221
8.2	如何判断音响是否具有防盗功能及怎样避免无意中锁住音响	222
8.2.1	如何判断音响是否具有防盗功能	222
8.2.2	怎样避免无意中锁住音响	222
8.2.3	音响锁住时的显示	222
8.3	汽车音响产生锁止的原因	222
8.4	汽车音响密码的获取方法	223
8.4.1	在原车上查找	223
8.4.2	用读码器读取法	223
8.5	汽车音响锁止后常用的解码方法	225
8.5.1	已知音响密码的解码方法	225
8.5.2	用通用码解码方法	225
8.5.3	无密码的解码方法	225
8.6	奔驰系列轿车音响解密方法	226
8.6.1	奔驰 280SE、560SE 轿车音响	226
8.6.2	奔驰 S500、S600 轿车音响	226
8.6.3	奔驰 300SE、400SE、500SE 轿车音响	227
8.6.4	奔驰 S320、S420 轿车音响	227
8.6.5	奔驰 BE143、BE149 系列轿车音响	228
8.6.6	新款奔驰单门跑车音响	228
8.6.7	奔驰 LED 系列音响	228
8.6.8	奔驰 CM2191 型爱快音响	229
8.6.9	奔驰 1490 型音响	229
8.6.10	奔驰 BE1430A、BE1431A、BE1432A、BE1468、BE0876、 BE2340、BE2140、BE1319 轿车音响	229
8.6.11	奔驰 W140 系列、E 系列、C 系列和 S 系列轿车音响	229
8.7	宝马系列轿车音响解密方法	230
8.7.1	已知密码的解码方法	230
8.7.2	不知密码的解码方法	231
8.8	奥迪系列轿车音响解密方法	231
8.8.1	Audi gamma (100V6) 轿车音响	232

8.8.2 奥迪 1997、1998 款轿车音响	232
8.9 上海别克系列轿车音响解密方法	233
8.10 丰田凌志系列轿车音响解密方法	234
8.10.1 防盗密码的设置方法	234
8.10.2 防盗密码的解除方法	234
8.10.3 两点提示	234
8.10.4 凌志 LS400 型汽车音响	234
8.11 日产系列汽车音响解密方法	235
8.12 本田系列轿车音响解密方法	236
8.12.1 消除音响记忆的方法	237
8.12.2 已知密码解码方法	237
8.12.3 不知密码的解码方法	237
8.13 92 款美洲豹汽车音响解密方法	238
8.14 帕萨特系列轿车音响解密方法	239
8.15 现代索纳塔系列轿车音响解密方法	240
8.15.1 判断音响是否具有防盗功能	240
8.15.2 音响密码的解密方法	240
8.16 欧宝系列汽车音响解密方法	240
8.16.1 防盗密码的设定方法	241
8.16.2 防盗系统密码解密方法	241
8.16.3 欧宝轿车飞利浦音响解码方法	242
8.17 通用系列轿车德尔柯音响解密方法	242
8.18 三菱系列轿车音响解密方法	243
8.18.1 已知密码的解码方法	243
8.18.2 不知密码的解码方法	243
8.18.3 三菱吉普单层 10 碟 CD 机的音响解码方法	244
8.18.4 三菱吉普连体单碟 CD 机音响解码方法	244
8.18.5 三菱吉普 V6 欧美款越野车音响解码方法	244
8.19 波许 BLAUNKT ESSEN CR43 型汽车音响解密方法	244
8.19.1 音响密码解码方法	244
8.19.2 取消防盗系统的方法	245
8.19.3 重新打开防盗系统的方法	245
8.19.4 防盗密码的存放处	245
8.20 富豪系列轿车音响解密方法	245
第 9 章 汽车音响故障检修实例	247
9.1 放音无声或异常故障检修	247
9.2 CD 放音无声或异常故障检修	260
9.3 FM 收音无声或异常故障检修	270
9.4 AM 收音无声或异常故障检修	276
9.5 AM 与 FM 收音均无声或异常故障检修	280
9.6 收音与放音均无声或异常故障检修	282
9.7 功能升级及音调控制、显示方面故障检修	296

第 1 章 汽车音响主要特点及其新技术

汽车音响系统作为音响领域中不可缺少的一部分,已经从最早的单 AM(调幅)收音机,发展至具有 AM/FM(调幅/调频)收音、磁带放音及 CD 放音,并兼容 DCC、DAT 数码音响,形成了多功能、数字化、高技术、高性能、大功率输出的 Hi-Fi 立体声音响系统。

1.1 汽车音响的主要特点

汽车音响与家用音响虽同属音响范畴,但它与家用音响之间既有共同点,又有很多独具的特殊点,归纳起来主要有以下几方面。

1. 外形体积受到限制

汽车音响的体积,按 DIN 标准规定为 183mm(长)×50mm(高)×153mm(深)。在这有限的安装空间中,汽车音响一般使用高密度贴装元件,采用多层立体装配结构方式。相比之下,家用音响的体积不受此限制,体积大点似乎还挺有气派。

2. 在恶劣的环境下使用

汽车在不同等级的路面上行驶,致使汽车音响常受到震动及冲击;同时,汽车音响的安装部位又离发动机不远,故经常在温度较高的条件下(温度有时高达 60℃)工作,这就要求汽车音响中的元件焊接装配绝对牢固,很多元件引脚均采用折弯焊接,个别元件还要用强力胶加以固定。

3. 采用 DIN 标准

汽车音响在设计上采用的是高密度型,在很小的体积内包括多种功能部件,可称得上是麻雀虽小五脏俱全,很多时候都比同样功能的家用音响复杂好几倍,除特殊车型外,一般都比较统一,均以德国 DIN(Deutch Industrial Norm)为标准,DIN 指汽车中控台预留给汽车电器用品的标准安装空间,DIN 有两种方式,其含义如下。

- 1DIN: 指一个标准空间(宽、高固定而深度不限)。
- 2DIN: 指是 1DIN 的 2 倍空间。

这里一般用于对音响主机、调谐器、LCD 显示屏的安装。DIN 标准的尺寸如下。

- 欧洲车型: 通常按 1DIN 标准规定,其长 183mm、高 50mm、深 153mm。
- 日本车型: 多用 2DIN 双层形式,其尺寸长 180mm、高 100mm、深 153mm。

● 国产车型: 国产轿车音响面板多为 1DIN 尺寸,2DIN 机主要安装在一些日本和欧美车上。

4. 对元器件的性能要求较高

在不同的路面上行驶时,汽车音响受到震动和冲击的机会要比家用音响多。由于汽车有室外工作的特点,尤其是在炎热的夏天,汽车在太阳光下照射,且还受到发动机工作温度的影响,故汽车音响往往在温度高达 60℃ 以上的环境下工作,所以对元器件的耐热性和焊接要求都比较高。对于单碟或多碟 CD、VCD、DVD 影碟机来说,除了对元器件有上述要求外,还必须具有很强的抗震动和抗冲击功能。

5. 采用低压 12V (或 24V) 蓄电池作直流供电

汽车中使用的音响,除了大型载重车以外,一般均为负极接地方式,且用 12V (或 24V) 直流供电。若要求输出功率大,一般只有降低扬声器阻抗和将功率放大级连接成 BTL 方式。一般扬声器阻抗多为 4Ω ,故在 BTL 工作方式时,可获得 $2 \times 20\text{W RMS}$ 功率。少数机器选用的扬声器阻抗只有 2Ω ,或用 1.6Ω 的特制规格以获得更大的功率。由此就要求汽车音响的功放级应具有大电流线性良好、饱和压降小、效率高,并且具有过热、短路等保护措施,这与家用音响有较大的区别。

6. 抗干扰能力强

在整个汽车电器中,汽车发动机的点火装置以及各种用电器都共用一个蓄电池,这就会通过电源给汽车音响的 AM/FM 接收带来很大的干扰;汽缸高压点火也会通过空间进行干扰。因此,汽车音响中都装有一个滤除上述干扰的 CHOCK (扼流圈) 元件,来对电源进行滤波;而空间干扰则采用全密封的冷轧铁皮壳进行隔离。个别高级汽车音响还装有专用抗干扰的集成电路,用以降低外来噪声的干扰。

7. AM/FM 接收灵敏度高,动态范围大

汽车音响对 AM 波段的接收灵敏度一般要求小于 $50\mu\text{V}$,FM 波段的接收灵敏度要求小于 $3\mu\text{V}$ 。AM 波段的自动增益控制 (AGC) 范围一般要求大于 40dB,且能承受 1000mV 大信号输入而不产生阻塞失真。否则,当汽车在高速公路上飞速行驶时,就无法保证正常的收听。对 FM 波段的调谐,则要求捕捉稳定可靠,更要求 FM 的接收灵敏度、S/N (信号/噪声比) 等都具有较高的性能。

8. 具有夜间灯光照明

为了方便夜间操作,汽车音响都设有透光照明显键,以照亮 (内照明) 各按键的操作字符、旋钮位置等。具有 LCD (液晶) 数字显示功能的,其 LCD 的内照明还要求从各个角度观看无反射光,某些高档机中还设有灯光照明亮度选择键。外壳要求亚光、无极光。

9. 配用功率大、阻抗小、体积小的扬声器

与汽车音响相配套的扬声器阻抗多为 4Ω ,口径一般在 $4 \sim 6\text{in}$ ($1\text{in} = 25.4\text{mm}$),因受安装空间的限制,故不可能取得很大。扬声器的结构方式分为全频带,同二分频或三分频,功率约在 $30 \sim 100\text{W}$ 之间。扬声器引线很粗,接线柱采用镀银 (镍) 铜排,以降低接触电阻,减小线损。

10. 其他特殊功能

部分高档汽车音响中还具有多功能大屏幕 LCD 以及线路输出 (LINE OUT) 端口。其中,LINE OUT 端口可驳接大功率专用汽车音响功放。

还有一些高档汽车音响具有遥控及 I^2C 总线控制功能,使汽车音响的音量调节、高低音调节、音量平衡调节等实现了数字化。在这类高档汽车音响中,多具有激光唱机输入 (CD IN) 接续端子和 CD 控制功能 (微型数字盒式录音机 DCC、数字磁带录音机 DAT 信号也从 CD IN 端口进入),有 FADER (音量渐弱控制器) 接口,遥控电源端等。

某些进口和国产高级汽车音响还具有机械或电子式防盗功能,对于机械式防盗系统,它是在电源切断后 30s 内可抽出主机带走,30s 后电磁铁锁扣释放,主机被牢牢地锁住在汽车车身上,从而使偷盗者无法拿走。

汽车音响的技术发展,始终与汽车设计水平齐头并进,随着我国进口轿车数量、品种、档次的增多与提高,高级汽车音响也会越来越多地被人们认识,为用户所选用。如今的汽车

音响已不满足于音响范畴, 视频 (Vedio) 设备也是汽车内的新添成员, 国内外有的高档轿车的仪表板上有 DVD 影碟机、彩色电视机 (小屏幕) 等。因此, 更确切地说应该是“汽车音视 (AV) 系统”。

1.2 汽车音响的新技术

1.2.1 车载液晶电视

汽车音响发展到现在, 已经不只注重音响效果了, 而是逐渐向影音方面发展, 特别是国内 VCD 的流行, 更加为汽车影视娱乐提供了广阔的市场。现在汽车用电视机以液晶电视居多, 只有部分大巴车上还在用普通 CRT 电视。汽车液晶电视按安装方式主要分为以下几种。

1. 便携式

便携式即采用在家用的便携式“随身看”机型, 加上专用的汽车电源转换器、音频接线和汽车音响的主机一起组成影音系统。这种方式在没有专门的汽车液晶电视产品之前比较流行。

2. 头戴式

这种车载液晶电视不用安装, 直接戴在乘客的头上, 使用较方便, 但仅能供一人观看。

3. 仪表台式

仪表台式车载液晶电视安装在汽车仪表台上, 目前这种方式比较流行。其主要特点是安装方便, 价格便宜。

4. 遮阳板式

遮阳板式车载液晶电视是直接把原来的遮阳板拆掉换上去就行了, 是比较节省位置的方法, 价格也便宜, 所以在国内也比较流行。

5. 头枕式

头枕式车载液晶电视一般安装在前排乘客的头枕上, 安装时要把原来的头枕拆下, 这种形式在国外飞机上比较流行, 国内一般车主都不喜欢破坏车子本身的东西, 所以国内不太喜欢这种安装方式。

6. 吸顶式

吸顶式车载液晶电视安装在车子里边的车顶上, 一般是给后排的乘客看的, 这种安装方式在液晶电视不使用时可以将其折叠上去。

7. 1DIN 伸缩式

1DIN 伸缩式车载液晶电视比较符合汽车行业标准, 一般采用标准的 1DIN 尺寸 (即 $183\text{mm} \times 50\text{mm} \times 153\text{mm}$), 直接在汽车音响原来的位置上安装。这种液晶电视产品的设计已较成熟, 像我国台湾 RHOSON 公司生产的具有上下、左右、前后、伸缩等动作的液晶屏很好地解决了视角不宽的缺点, 是现代汽车液晶电视中的最佳设计。再高级一点的把 DVD 影碟机也集成在一起, 从而成了真正的汽车 DVD 影院系统。

8. 2DIN 方式

2DIN 方式车载液晶电视的安装只适合具有 2DIN 双层安装尺寸的汽车 (2DIN 双层形式尺寸长 $180\text{mm} \times$ 高 $100\text{mm} \times$ 深 153mm), 一般以日本车型比较多, 少量的欧美汽车也采用

这种方式,这主要是想给汽车音响更多的发展空间,不再局限在原来的 1DIN 位置。

具有 2DIN 方式车载液晶电视的日本产品较多,我国台湾的 NECVOX 公司也有产品投入市场,它将 CD 或 DVD 等集成在这种电视里面。

9. “隐藏”式

“隐藏”式车载液晶电视的最大特点是能够解决汽车音响安装体积的问题,适合各种汽车的 1DIN 尺寸空间,并且把液晶显示屏也嵌入到机器的内部,不用的时候能够缩进机器里边,和一般的汽车音响所占的空间是一样的,在使用的时候能够自动伸出来,并且还能在面板的位置上直接播放 DVD 碟片。不像碟箱那样,要停车到车尾去更换碟片。

生产这种“隐藏”式车载液晶电视的厂家较多,如日本的建伍、先锋、歌乐、松下以及我国台湾省等。它们的主要性能特点如下。

(1) 日本建伍 (Kenwood) 的 KVT-960DVD: 用的是 6.5in 宽屏幕液晶显示屏,具有 DVD/VCD/CD 播放、电视接收、FM (RDS) /MW/LW 收音 24 个电台预置功能,以及具有互动轻触式仪表板控制新型 GUI 图示用户接口,水平显示角度可调整 (25°),输出功率 $4 \times 45W$, 3 组音频/视频输入 (RCA, PAL/NTSC 自动选择), 光纤数码输出供 DTS/杜比数码 5.1 声道解码。

(2) 松下 (Panasonic) 的 VMD9000U: 采用 7in 液晶屏, 导航系统输入, 可手动旋转角度, 位置记忆, 自动调光, 收音/DVD/CD 播放/多媒体中心, 2 路 AV 输入和 1 路 AV 输出, 光纤数码输出, 96kHz/24bit DAC, 电子避震, 4 位密码安全功能, 输出功率 $4 \times 45W$ 和 6 声道线路输出。

(3) 歌乐 (Clarion) 的 VRX925VD: 采用 7in 高清晰全功能通用触摸控制液晶屏, 显示器锁定功能, 收音/DVD/VCD/CD 播放/多媒体中心, 内藏有 MP3 解码器, 配备了频段参量均衡器, 可根据车内环境设定最佳音响效果, 光纤输出, 大功率 $4 \times 50W$ 和 6 声道线路输出, 可选键照明颜色, CCD 摄录机输入, AV 输入, 电话自动静音, 采用摘取式功能控制面板 (DCP) 设计, 附保存匣。

(4) 先锋 (Pioneer) 的 AVX-P7300DVD: 采用 7in 宽屏幕 TFT 主动式点阵 LCD 液晶彩色屏幕, 全自动化装置可调整观看角度, RGB 输入, 内置 MPEG2/1 解码器, 超薄 DVD/VCD/CD 播放机, IP 母线输入/输出, 96kHz/24bit DAC, 由 IP 母线主机控制后座有 DVD 视频输出, 光纤数码输出 (DTS/杜比数码/杜比定向逻辑/线性 PCM), 主机明暗调节, AGLR (防耀眼、防反光) 镀膜 LCD 液晶彩色屏幕, 遥控器感应窗, 附遥控器, 采用装卸式面板安全装置, 配有 LED 防盗闪烁信号灯。

(5) 我国台湾 RHOSON 公司的 DVM-9000: 采用 7in 液晶屏, RGB 导航系统输入, 全自动遥控伸缩, 前后、上下和惟一具有可遥控左右旋转调整显示角度功能, 并且能够记忆最后的位置; DVD/VCD/CD/MP3 播放, 电视、音频接收, 光纤、同轴数码信号双路输出, 输出功率 $4 \times 45W$, 2 路 AV 输入, 单独控制另外一路 AV 信号输出, 多碟碟箱控制, DTS/AC-3 解码。

(6) 索尼 (SONY) 的 XAV-7W: 这是一款具备控制主机功能的电动内藏式 LCD 电视机。该机为 1 个 DIN 标准尺寸, LCD 显示屏可以自动收入机箱内和自动伸出来。LCD 显示屏为 7in 16:9 宽屏幕显示器。可以直接连接车用影碟机或多碟转换播放器, 进行控制和播放。具备两组 AV 输入接口和一组视频输出接口 (可供连接后座的显示器), 机内还具有 7 种音频均衡模式可供选择。此机若要接收电视广播节目, 可以配一台 XT-P50VT 型调谐器。

此机还配有 RM-X118 型无线遥控器,可以方便地对电视机和主机播放进行控制操作。

10. 松下 CY-TV7000W、CY-TV7200W 车用液晶电视功能特点

松下 CY-TV7000W、CY-TV7200W 型车用液晶电视机具有高亮度、高精细的超薄形 7in 宽屏幕。在 1DIN 体积内同时装电视选台器、喇叭。可以较方便地与汽车卫星导航、1DIN 音响主机进行搭配。

(1) 全电动启闭、可手动左右摆头。只需轻轻按一下按键,就可以全电动操控显示板的开启、关闭动作。仰角分 5 级,可预先设定自己喜好的位置。左右摆头,也可以手动调整各 15°。为进一步配合车辆安装,配置有前后两段之电动调整功能,以提供轻松自在的观赏角度。显示板之前后调整若设在“后”的位置时,左右摆头调整角度将会受到限制。仰角的角度也会从 5 段变成 4 段可调。

(2) 采用高画质液晶板,轻松体验影像之美。33 万像素之高画质液晶板,加以低辐射、高亮度之防炫光处理,同时搭配 Y/C 分离电路及高性能 RGB 变换 IC 电路,使像汽车导航画面的小文字等图像的细部,也能清晰鲜明地表现出来。

(3) 完备的扩充功能。可以透过前面板的影音输入插孔,实时观赏摄录像机所拍摄的成果。或者是接上电视游乐器材娱乐消遣,也可以加装倒车摄影器 (CCD),以增进行车与停车的安全性。当然,汽车卫星导航系统专用接头、激光视盘机专属输入端,也都在标准配置之列。还内装一只小喇叭,可与导航系统的语音以及电视声音系统共同使用。

(4) 单键屏幕倾斜功能,调整冷气很方便。只需轻轻按下按键,显示板即可快速倾斜至 20° 的位置。因此,即使观看电视画面的同时,也能够轻易地调整汽车空调系统。

11. 松下 CQ-AV800EWT 型车用液晶电视功能特点

松下 CQ-AV800EWT 是一款 2DIN AV 一体机,具有 5.8in TFT28 万像素显示屏,在汽车 AV 主机内含电视、FM/AM 收音、卡式收音及 4×30W 功率放大器、换片机控制器等功能。

(1) 具有汽车卫星导航操控系统接口。使用 RGB 线连接松下汽车卫星导航系统时,利用面板按键即可完全操控卫星导航系统。使用汽车卫星导航系统时,可调整语音服务的音量大小。

(2) 内藏有 TV 调谐器。搭载接收电视节目的调谐器,在车辆行进中,可以享受较稳定的音质与画质。可接收 VHF2~12ch、UHF13~69ch 无线电视节目。

(3) 丰富的系统扩充功能。具有一组 AV 输入端子,可连接其他有影像输出的装置,如汽车卫星导航或车用放影机,一个 Video 输出端子(影像),可再串接其他显示器,一个倒车影像输入端子,可外接倒车摄像机,打倒车挡时就会自动切换到倒车摄影机画面。

(4) 其他功能。含有记忆/角度调整功能的显示屏。电动式角度调整可使观赏方便,操作更顺手。

内藏自动调光机能随着车内小灯自动调整画面明暗,也可用手动调整(2 段式)。

1.2.2 可换屏幕动画的汽车音响

自从数年前 Pioneer (先锋)推出具有 3D 冷光动画显示面板的主机之后,各大品牌汽车音响制造厂家无不在产品外观上大做文章,企图博取消费者的青睐。然而,无论面板设计再怎么新颖、动画再怎么出色,总是有让人看腻的一天。有鉴于此,身为动画面板技术领导者的 Pioneer 推出了可以让使用者自行制作更换面板动画的 DEH-P7550MP 型汽车音响主机,