



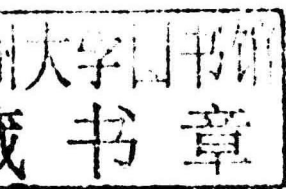
图解液晶彩电 高压板维修

景曙光 王晓东 编著

哈尔滨工程大学出版社

图解液晶彩电高压板维修

景曙光 王晓东 编著



哈尔滨工程大学出版社

内容简介

本书针对液晶彩电高压板(背光灯驱动板)故障率高、维修资料匮乏这一现状,从实际维修角度出发,图文并茂地详细阐述了液晶彩电高压板的组成、关键检测点及不同型号板之间的代换方法;剖析了 10 种不同方案的高压板电路,对其控制流程进行了具体介绍,对其常见故障进行了深入分析;对常用的 20 多种大屏幕液晶彩电高压板的维修进行了实物图解,且附有相关实测数据,以便维修时参考。

另外,为了在实际维修中举一反三,特在附录中收集了液晶彩电常用高压变压器、平板彩电中的常用场效应管和特殊二极管的主要参数,并附有液晶彩显高压板的实绘电路、高压板上插座引脚英文标注互译、部分 CCFL 控制芯片解除保护的方法等资料。

本书紧贴实际维修,结构新颖、内容详实,先从液晶彩电高压板的直观认识入手,然后再对电路及其故障进行深入分析,易读易懂,并具有较强的操作性,适合家电维修人员和相关技术人员参阅。

图书在版编目(CIP)数据

图解液晶彩电高压板维修 / 景曙光, 王晓东编著.

——哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2010.10

ISBN 978-7-81133-896-6

I. ①图… II. ①景… ②王… III. ①液晶电视: 彩

色电视-电视接收机-电视电路-维修-图解 IV.

①TN949.192-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 198205 号

出版发行: 哈尔滨工程大学出版社

社 址: 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号

邮政编码: 150001

发行电话: 0451-82519328

传 真: 0451-82519669

经 销: 新华书店

印 刷: 北京市世界知识印刷厂

开 本: 185mm × 260mm 1/16

印 张: 13(彩插 8 页)

字 数: 294 千字

版 次: 2010 年 11 月第 1 版

印 次: 2010 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1-3000 册

定 价: 28.00 元

<http://press.hrbeu.edu.cn>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

☐ 版权所有 侵权必究 ☐

凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请寄回印刷厂调换

Contents

彩页

液晶屏的拆卸及换灯管操作	I
液晶彩电高压板的检修与代换	II

第 1 章 高压板电路组成与 LED 背光源新技术

1

1.1 液晶彩电背光灯管特点及驱动电路组成	2
1.2 LED 背光技术	12

第 2 章 代表型高压板电路分析与检修

17

2.1 4H.V1448 系列液晶彩电背光灯驱动电路	18
2.2 三星 40 英寸 DMB 系列液晶彩电背光灯驱动电路	23
2.3 奇美屏 16 灯高压板	32
2.4 由 BIT3106 构成的小屏幕液晶电视高压板	38
2.5 FSP107-2PS01 型 IP 板	48
2.6 三星 46 英寸液晶屏高压板	57
2.7 三星 32 英寸液晶屏背光灯驱动电路	66
2.8 长虹 LT1957 彩电 IP 板	75
2.9 VLC82001.50 型 IP 板	83
2.10 拼装小屏幕液晶彩电 IP 板	96

第 3 章 高压板实物维修图解

107

3.1 6632L-0132B/0133B	108
3.2 HIU-813B	110

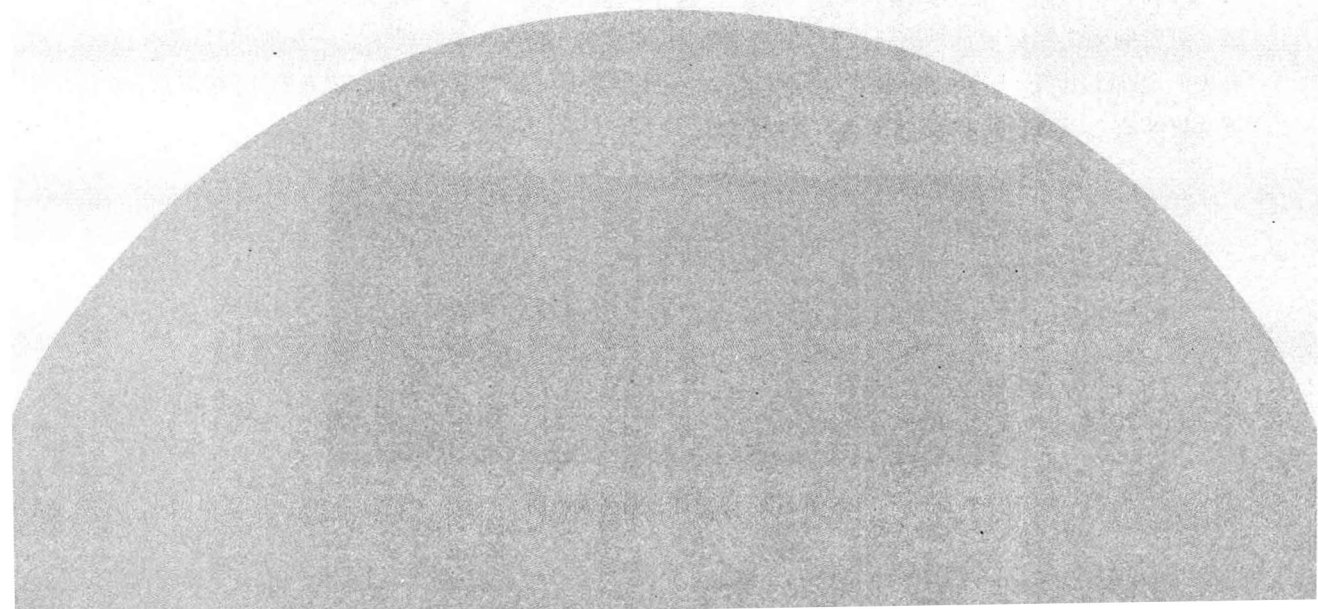
3.3 6632L-0189A/0190A	113
3.4 HIU-686	115
3.5 48.V1448.001/F(J)	117
3.6 6632L-0211E/0212E	119
3.7 6632L-0237A/0238A	122
3.8 RDENC2205TPZZ	125
3.9 VIT710104.50	127
3.10 VIT68001.94	129
3.11 SSI320WF12 REV.1GP	131
3.12 INVUT260A REV0.9	133
3.13 KLS-400W2	135
3.14 RDENC2266TPZ	137
3.15 4H.V1838.371/C2	139
3.16 4H.V0708.471/G	141
3.17 MIT68013.50/51	143
3.18 SSI260WA	145
3.19 4H.V1448.341/B2	147
3.20 CPT 320 WB02 REV01	149
3.21 RDENC2253TPZ	151
3.22 6632L-0495A	153
3.23 6632L-0054B	155

附录	157
液晶彩显高压板维修资料	158
液晶彩电背光灯驱动板型号速查表	174
液晶彩电逆变高压变压器主要参数	179
平板彩电中常用场效应管参数速查表	190
平板彩电中特殊二极管参数	194
高压板上插座引脚英文标注对译	195
部分 CCFL 控制芯片解除保护的方法	196

跨越平板维修·实战系列

第 1 章

高压板电路组成与 LED 背光源新技术



1.1 液晶彩电背光灯管特点及驱动电路组成

液晶面板自身不发光,为了看见屏上显示的图像内容,需在屏后面设有背光灯,如图 1-1 所示,让背光灯发出的光线透过液晶面板,从而让人看清屏上的图像,其发光原理与 CRT 及等离子彩电的主动发光显像不同,故称为被动发光方式。换句话说:我们从液晶电视上所看见的图像实为“透”出来的图像。

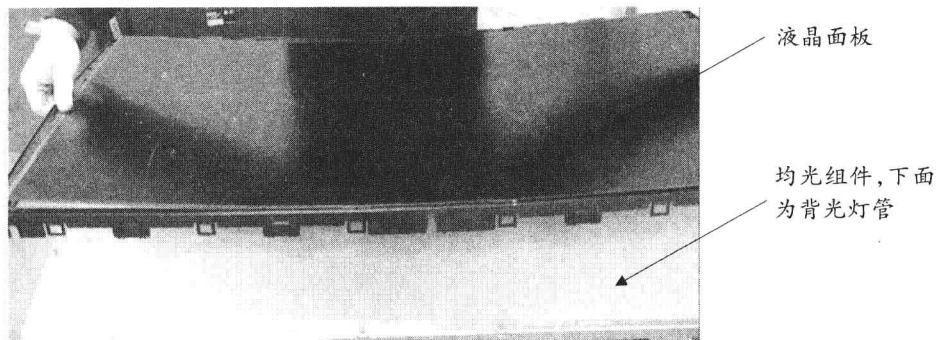


图 1-1 液晶屏背光灯系统结构图

为了能在液晶屏上看到色彩丰富且不失真的图像,这就要求背光灯的光谱范围宽,且最大限度地接近自然白光,同时要求亮度非常稳定。在液晶屏中使用的背光源按透射方式可分为透射型和半透射两种,透射型是在液晶屏后面安装一个高亮度光源;半透射型除在液晶屏后面安装一个高亮度光源外,还安装有一个液晶屏的偏光片,通过偏光片的反光作用来反射外界光从而形成光源,即在外界光线的照射下也能看清屏上显示的内容。液晶电视多采用透射型光源,而笔记本电脑、手机屏等小尺寸液晶屏通常采用半透射型光源。

在液晶屏中,为了保证背光亮度足够,且亮度均匀,同时还要考虑屏的厚度尽可能薄,因此常见的光源组件多由背光灯管及均光组件构成,且采用多只灯管水平均匀等距安装方式,如图 1-2 所示。灯管的构造类似于常见的日光灯,但直径更细,通常为 1.8~8mm,功率约为 6~10W(与灯管长度有关)。通常情况下,19 英寸屏装有 4 根灯管,22 英寸屏装有 6 根灯管,32 英寸屏装有 16 根灯管,42 英寸屏装有 20 根灯管,47 英寸屏装有 24 根灯管。

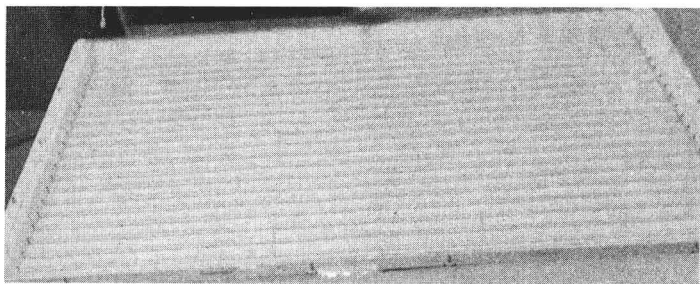


图 1-2 背光灯管排列实物图

1.1.1 背光灯的分类与特点介绍

背光灯管按发光原理可分为 CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamps, 即冷阴极荧光灯)、EEFL (External Electrode Fluorescent Lamp, 即无极冷阴极荧光灯)、LED (Light Emitting Diode, 即发光二极管) 三类, 前两者使用较多, 而 LED 为白色发光二极管矩阵排列的光源, 虽然它的发光效率高、寿命长, 是当前最节能的绿色光源, 但成本较高, 目前仅在少数机型中使用。

1. CCFL 灯管

CCFL 灯管是一个气体放电器件, 灯管两端采用镍、钼、钨等金属做成的无需加热即可发射电子的电极, 如图 1-3 所示。相对常见的钨丝加热阴极才能发射电子的方式(热阴极)而言, 这种无需加热阴极即可发射电子的方式称为冷阴极。

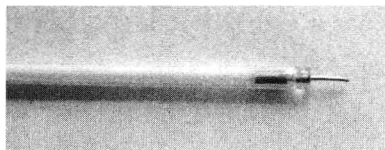


图 1-3 CCFL 灯管电极实物图

CCFL 灯管内充有大量的惰性气体氙气, 少量的氖气和氩气作为放电的触媒, 并充有低气压汞气。当给灯管两端加上一定高压时, 在强电场的作用下, 冷阴极发射电子, 激发并电离灯管内的汞原子, 产生灯管电流并辐射出 253.7nm 的紫外线, 紫外线激发灯管内壁上的白色荧光粉而发光, 其工作示意图如图 1-4 所示。

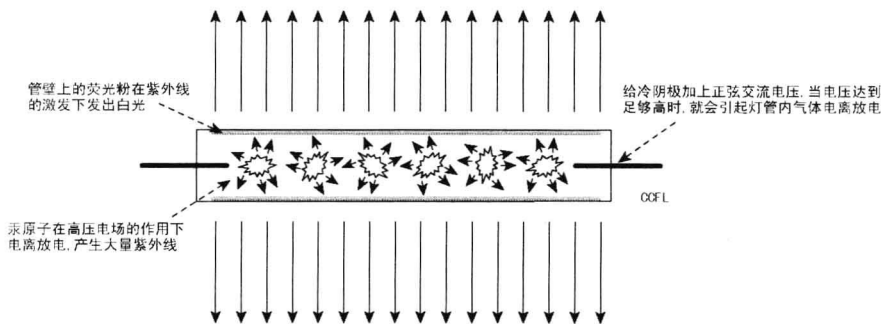


图 1-4 CCFL 灯管工作示意图

CCFL 灯管需要较高的电压才能将其触发电点亮, 这个较高的电压常称作启动电压或触发电压。一旦点亮后, 由于灯管内部的气体已被电离, 这时只需较低的电压(常称作维持电压或工作电压)就可维持点亮状态, 且亮度也不会降低。启动电压值与灯管的长度和直径有关, 通常为 1200~1600V, 约是维持电压的 2~3 倍。

当加到灯管两端的电压还未达到触发电压时, 流过灯管的电流很小, 一旦电压达到触发值, 灯管内部气体电离产生电流, 此时流过灯管的电流大幅增加, 灯管两端的电压急剧下降, 其电压电流特性曲线如图 1-5 所示。

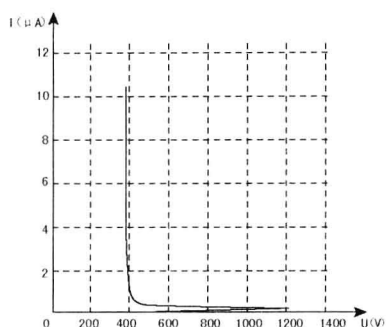


图 1-5 CCFL 灯管电压电流特性曲线

提示:当灯管点亮后,加在灯管两端电压的小幅变化会引起灯管电流的较大幅度变化,这不仅会引起背光亮度的变化,还极有可能因电流过大而损坏灯管。因此,在灯管点亮后,维持灯管两端电压的稳定非常重要,并且应在灯管的驱动电路中设有灯管电流检测电路,对灯管电流进行限制。

2. EEFL 灯管

EEFL 灯管的工作原理与 CCFL 灯管相似,只不过 EEFL 灯管两端无针状的金属电极,而是用一种金属粉末涂在灯管两端,作为外电极,如图 1-6 所示,而灯管的内电极则为与外电极相对应的灯管内壁表面。

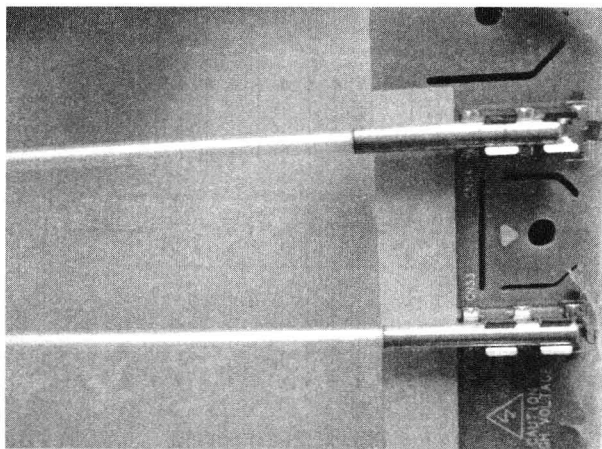


图 1-6 EEFL 灯管电极实物图

EEFL 灯管的发光效率高于 CCFL 灯管,且灯管的一致性好,可以并联驱动,则对应的驱动板电路较简单,高压输出口通常只有一组,如图 1-7 所示;而 CCFL 灯管的电压、电流特性存在较大差异,若并联驱动,则会出现背光亮度不均的现象,故采用单独驱动方式,即每根灯管用一个小高压绕组单独驱动,因此其驱动板电路复杂,高压输出口为多组,如图 1-8 所示。

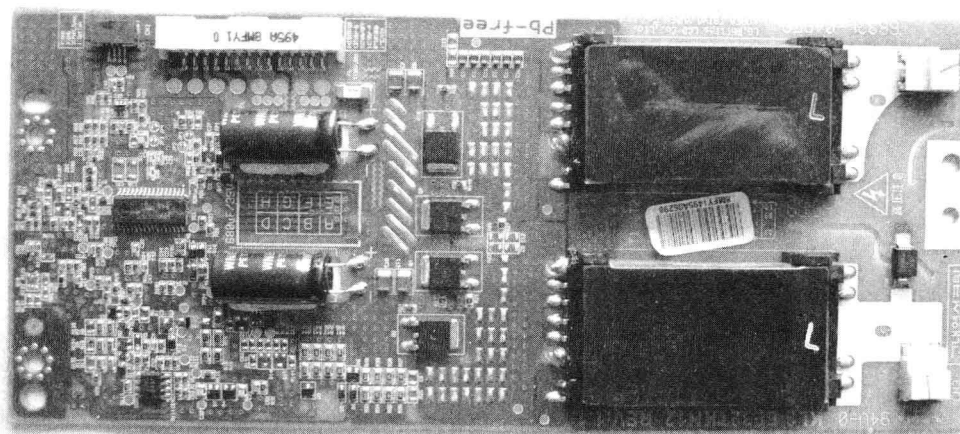


图 1-7 EEFL 灯管驱动板实物图

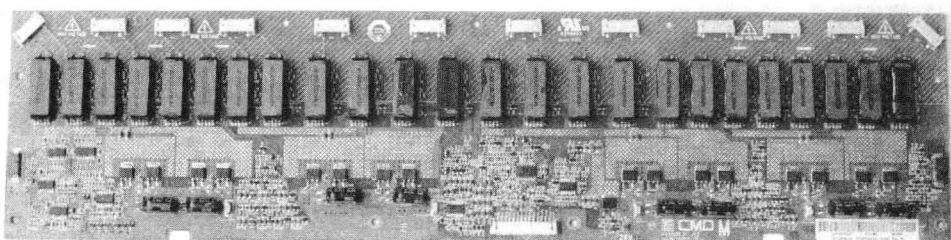


图 1-8 CCFL 灯管驱动板实物图

1.1.2 背光灯驱动电路的组成

为了让冷阴极灯管安全、高效稳定地工作,其供电与激励必须符合灯管的特性。具体而言,灯管的供电必须是频率为 30~100kHz 的正弦交流电。如果给灯管两端加上直流电压,会使部分气体聚集在灯管的一端,则灯管就会一端亮一端暗。

在液晶彩电中,电源板输出的电压为+24V 或+12V 直流电压,显然不能直接驱动背光灯管,因此需要一个升压电路把电源板输出较低的直流电转换为背光灯管启动及正常工作所需的高频正弦交流电。这个升压电路组件就是常说的背光灯驱动板(Inverter),又称逆变器、升压板或高压板。

在液晶电视机中,背光灯驱动板是一个单独工作且受控于 CPU 的电路组件,其主要作用是点亮液晶屏内的背光灯管,并在 CPU 的控制下进行启动、停止(ON/OFF)及亮度调节。

背光灯驱动板主要由振荡器、调制器、功率输出电路及保护检测电路组成,如图 1-9 所示。在实际电路中,除功率输出部和检测保护部分外,振荡器、调制器及控制部分通常由一块单片集成电路完成,这类集成电路常用的主要有 BD(ROHM 公司生产,如 BD9884FV、BD9766 等)及 OZ 系列(凹凸微电子有限公司生产,如 OZ960、OZ964 等)。功率输出管多采用互补的功率型场效应管,有的采用 3 脚和 8 脚(①~③脚为 S 极,④脚为 G 极,⑤~⑧脚为 D 极)贴片封装型,常见型号有 D454、D413、TPC8110、RSS085、FDD6635、FDD6637 等,如图 1-10 所示;还有的采用由 N 沟道和 P 沟道组合的 5 脚或 8 脚 MOSFET 功率块(①脚为 S1 极,②脚为 G1 极,③脚为 S2 极,④脚为 G2 极,⑤~

⑧脚为D1、D2极),如 SP8M3、TPC8406、4614、APM40520、P2804ND5G 等,如图 1-11 所示;保护检测多由集成电路 10393、358、393 或 LM324 及其外围元件来完成。输出电路由高压变压器、谐振电容及背光灯管完成,并设有输出电压、输出电流取样电路。

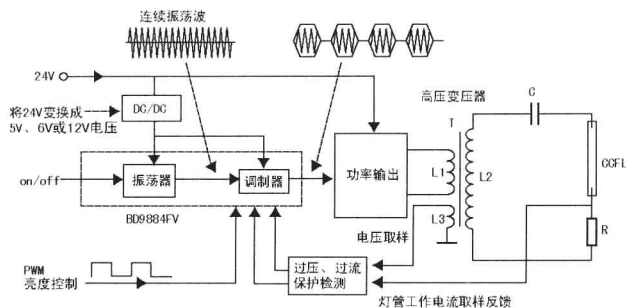


图 1-9 背光灯驱动电路组成示意图

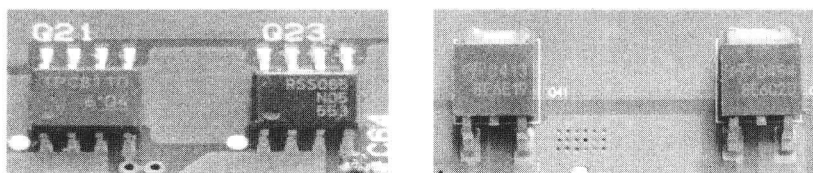


图 1-10 单沟道功率型场效应管实物图

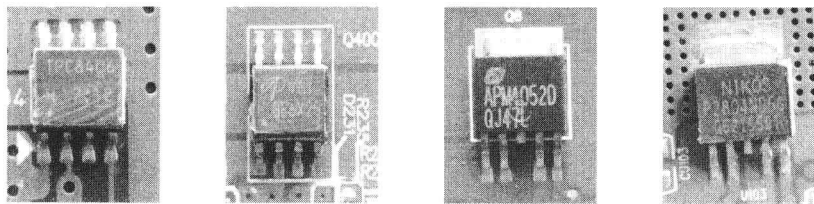


图 1-11 N+P 沟道功率型场效应管实物图

加电后,当背光灯驱动板收到 CPU 送来的“ON”信号(常见为高电平启动,多为 3~5V)后,控制振荡器开始工作,产生频率为 30~100kHz 的振荡信号送入调制器内部,对 CPU 送来的 PWM 亮度调节信号进行调制,调制后输出断续的 30~100kHz 激励信号驱动功率输出电路,经高压变压器升压后输出高压并点亮背光灯管。

PWM 调制信号改变输出高压脉冲的宽度,从而达到改变亮度的目的。在背光灯管点亮后, L2、C 及灯管组合使高压交流电正弦化(低 Q 值串联谐振),电容 C 的容抗及 L2 的感抗对背光灯管又起到限流的作用。

串联在背光灯管上的取样电阻 R 上的压降作为背光灯管的工作状态检测信号,送到保护检测电路中。L3 的输出电压作为输出电压取样信号,也送到保护检测电路中。当输出电压及背光灯管工作电流出现异常时,保护检测电路控制调制器使之停止输出,从而达到保护的目的。

1. 背光亮度调节原理

一些液晶彩电通过调节背光灯亮度的方法来调节图像亮度,尤其是早期产品。同时,背光灯驱动板自身也设有亮度调节电路。由于冷阴极灯管是一个非线性负载,若用改变加在灯管两端的电压来改变灯管亮度,此法虽有一定效果,但弊端也显而易见:一是这种方法对亮度的调节范围非常有限;二是电压的改变会导致灯管的电流的大幅变化,过流时极易导致灯管损坏,电流减小会使灯管内部的放电难以维持,同样对灯管的寿命不利。

鉴于上述原因,目前冷阴极灯管的亮度调节均采用脉冲调光方式,具体方法是:用 30~200Hz 的低频脉冲波(PWM 脉冲波的宽度受控于 CPU)对加在灯管上的连续振荡正弦波进行调制,将连续振荡波变成断续振荡波。在脉冲中断期间停止对灯管供电,由于时间极短,灯管内的电离状态尚不能完全消失,但辐射的紫外线强度会下降,则管壁上的荧光粉激发量减小,亮度下降,这样就达到了控制亮度的目的,其波形参见图 1-9。只要控制 PWM 脉冲的占空比,就可以改变灯管在一个周期内的加电时间,从而达到控制灯管平均亮度的目的。

脉冲调光方式实质是反复启动、停止灯管工作,在此过程中,灯管两端电压及流过的电流会频繁突然变化,这样反复冲击必然会大大缩短灯管寿命。为克服这一缺点,目前广泛采用一种“柔性”启动技术,即对调光脉冲包络的前沿和后沿分别进行连续递增和递减处理,其波形如图 1-12 所示,这样在灯管的开/关瞬间,大幅降低了高压脉冲对灯管的冲击,从而不会影响灯管的使用寿命。

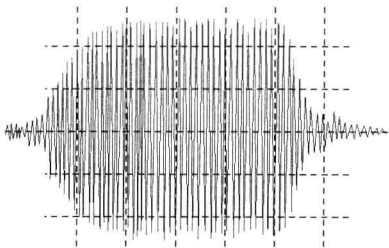


图 1-12 调光脉冲波形图

在多灯管的液晶屏中,在进行背光灯亮度控制时,若同时关断或接通所有灯管的供电,屏上易出现闪烁或滚道干扰现象,为防止此现象产生,加在每根灯管两端断续脉冲相位应有所差异,即交替轮流断电、供电。一般情况下,多灯管系统一般将灯管分为 4 组,每组灯管的 PWM 调制脉冲依次移相 90° ,如图 1-13 所示。

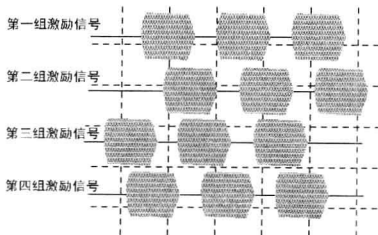


图 1-13 四组 PWM 脉冲波形图

提示:亮度调节可分为模式调节和 PWM 数字调节两种方式,部分液晶彩电可在菜单中进行选择。另外,也有不少液晶彩电对图像亮度的调节并不是通过调节背光灯亮度来实现的,而是对屏信号进行调节。

2. 功率放大电路

功率放大器的作用是把调制器调制的高频断续脉冲放大,且功率达到足够点亮灯管的功率。输出电路是利用变压器对功率放大后的激励信号进一步的升压,以达到激励并点亮灯管的目的。另外,该电路还有一个重要的作用,就是把功率放大输出的方波转化为冷阴极荧光灯管工作所必需的正弦波。

在功率放大器中,目前各厂家生产的背光灯驱动电路均采用 MOSFET 组成的功率输出电路,虽然电路形式有所不同,但主要有以下四种基本形式。

(1) 全桥架构

全桥架构功率放大电路如图 1-14 所示,放大元件由 4 只 MOSFET (两只 N 沟道及两只 P 沟道)组成,工作效率高,供电电压范围宽(6~24V),特别适合在低电压的场合应用,在笔记本电脑、液晶显示器及液晶彩电中得到了广泛应用。

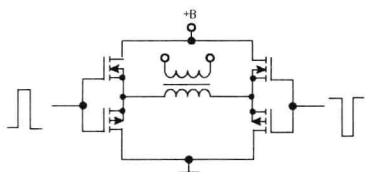


图 1-14 全桥架构功率放大电路

(2) 半桥架构

半桥架构功率放大电路如图 1-15 所示,和全桥架构相比,用两只电容取代了两只功率放大管(一只 N 沟道和一只 P 沟道的 MOSFET)。在相同的输出功率和负载阻抗情况下,供电电压比全桥架构要提高一倍(电流为全桥架构的一半),多用在供电电压较高的设备上(电压高于 12V)。

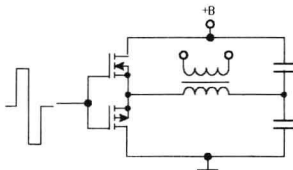


图 1-15 半桥架构功率放大电路

以上两种架构的功率输出电路中,每一个桥臂实质是由 N 沟道和 P 沟道 MOSFET 组成的串联推挽功率输出电路。

(3) 推挽架构

这种架构的功率放大电路如图 1-16 所示,采用两只廉价低导通电阻的 N 沟道 MOSFET,使电路的效率更高(P 沟道的 MOSFET 价格高,且由于导通电阻大,电路的效率较低),同时对于 MOS-

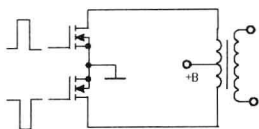


图 1-16 推挽架构功率放大电路

FET管的筛选要求也低,电路所用元件也少,有利于最大限度地降低成本,但是该推挽架构对电源的稳定性要求较高。

(4) Royer 架构(自激振荡)

自激振荡器方式如图 1-17 所示,不需要激励控制电路,主要由两只功率管和变压器加反馈电路组成最简单的应用方式,主要用在不需要严格控制灯的频率和亮度的电路中。

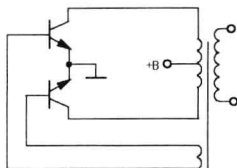


图 1-17 Royer 架构功率放大电路

由于 Royer 架构是自激式设计,受元件参数偏差的影响,很难保证振荡频率和输出电压的稳定,而这两者均会直接影响到灯管的亮度和使用寿命,加之无法进行亮度控制,虽然它是上述四种架构中最简单、廉价的,但是一般不用于液晶显示屏中,而是多用在廉价的节能灯上。

3. 输出电路及正弦波的形成

在背光板驱动电路中,前级(振荡器和调制器)和功率输出部分基本上是在工作在开关状态(因开关状态工作效率高,输出功率大),输出信号基本也是开关信号。灯管的最佳供电电压波形应是正弦波,为了保证背光灯管工作在最佳状态(对于发光亮度及寿命是非常重要的),因此必须把功率输出级输出的信号变换为正弦波,这一过程简称正弦化过程,其具体处理方式有两种:一是在高压变压器高压输出端进行处理,二是在高压变压器低压输入端进行处理。目前,大多采用后一方式,而前一种方式多用于早期的背光灯驱动板中,下面分别进行介绍。

(1) 输出电路正弦化处理方式

整个背光灯驱动电路可以看作是一个他激振荡器。一个振荡器输出什么波形完全取决于振荡器的输出电路特性,输出电路如果是谐振电路,输出必然是正弦波。因此,只要把高压驱动输出电路做成一个谐振电路,就可以输出正弦波。如果谐振电路的谐振频率就是振荡器的振荡频率,那么该电路就能最大限度地、高效地把能量传输给灯管。

在高压变压器的输出端和灯管连接处串联一只电容 C (常称作输出电容),如图 1-18 所示。电容 C 和输出高压变压器输出绕组 L 及负载构成的等效电路如图 1-19 所示,电感 L 和电容 C 串联成谐振电路,谐振时电流达到最大值,此最大电流即是流过灯管的电流,也意味着功率输出的能量最大限度地输送给了灯管。由于灯管也是串联在电路中的一部分,便形成了串联谐振电路的电阻分量,所以该谐振电路是低 Q 值电路,即使振荡频率略有偏差,也能保证能量的有效传输。

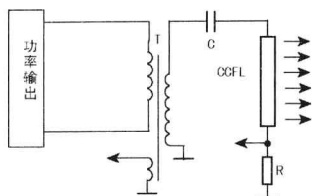


图 1-18 LC 串联输出电路

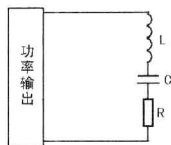


图 1-19 LC 串联输出等效电路

提示:电感 L(即高压变压器的高压绕组)易损坏。损坏后,一定要换用参数接近的变压器,否则其性能会大幅下降,甚至不能使用。

(2)输入电路正弦化处理方式

在低压输入端正弦化处理的功率驱动电路简图如图 1-20 所示,V1、V4 为 P 沟道 MOSFET 管,V2、V3 为 N 沟道 MOSFET 管,电容 C1 与高压变压器 T1 的初级绕组 L1 串联。该功率驱动电路的 4 路激励脉冲如图 1-21 所示。

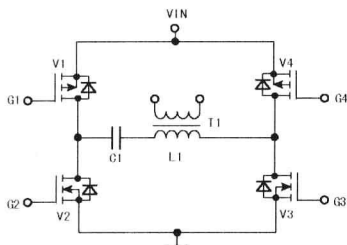


图 1-20 功率驱动电路简图

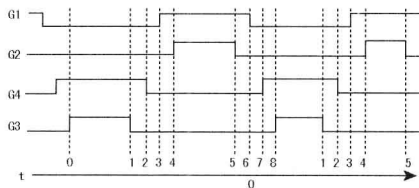


图 1-21 4路激励脉冲波形图

在 $t_0 \sim t_1$ 期间,V1、V3 导通,V2、V4 截止,电源经 V1、C1、L1、V3 形成电流回路,如图 1-22 所示。在此期间,流过 L1 的电流逐渐增大,L1 储能,其感应电动势为左正右负。

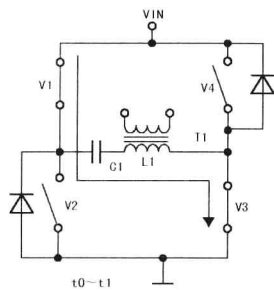


图 1-22 $t_0 \sim t_1$ 期间

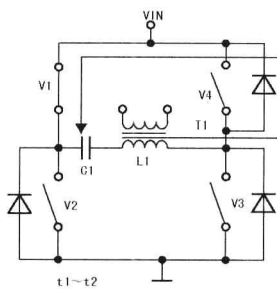
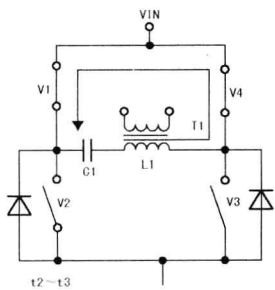
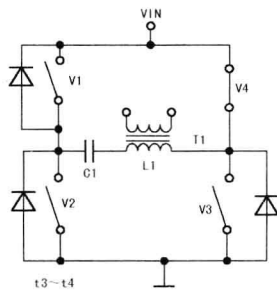


图 1-23 $t_1 \sim t_2$ 期间

在 $t_1 \sim t_2$ 期间,V1 导通,V2~V4 截止,流过 L1 中的电流突然减小,其感应电动势极性反转,即左负右正,该电动势经 V3 中的阻尼二极管、V1 及 C1 形成电流回路,如图 1-23 所示。

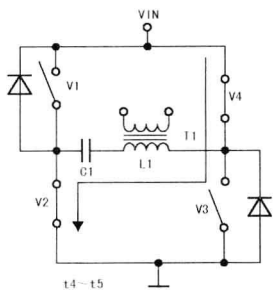
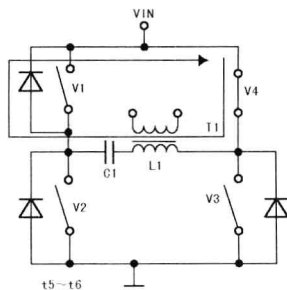
在 $t_2 \sim t_3$ 期间,V1、V4 导通,V2、V3 截止,L1 与 C1 谐振,L1 中储存的电能通过 V1、V4 给 C1 充电,流过 L1 的电流逐渐减小,其电流回路如图 1-24 所示。

在 $t_3 \sim t_4$ 期间, $V_1 \sim V_3$ 截止, V_4 导通, L_1 中无电流流过, 如图 1-25 所示。

图 1-24 $t_2 \sim t_3$ 期间图 1-25 $t_3 \sim t_4$ 期间

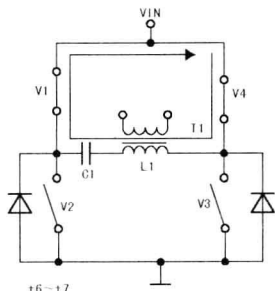
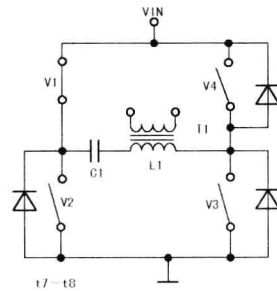
在 $t_4 \sim t_5$ 期间, V_2 、 V_4 导通, V_1 、 V_3 截止, 电源经 V_4 、 L_1 、 C_1 、 V_2 形成电流回路, 如图 1-26 所示, 在此期间, 流过 L_1 的电流反向, 但电流值逐渐增大, L_1 储能, 其感应电动势为左负右正。

在 $t_5 \sim t_6$ 期间, V_4 导通, $V_1 \sim V_3$ 截止, 流过 L_1 中的电流突然减小, 其感应电动势极性反转, 即为左正右负, 该电动势经 V_1 中的阻尼二极管、 V_4 及 C_1 形成电流回路, 如图 1-27 所示。

图 1-26 $t_4 \sim t_5$ 期间图 1-27 $t_5 \sim t_6$ 期间

在 $t_6 \sim t_7$ 期间, V_1 、 V_4 导通, V_2 、 V_3 截止, L_1 与 C_1 谐振, L_1 中储存的电能通过 V_1 、 V_4 给 C_1 充电, 流过 L_1 的电流逐渐减小, 其电流回路如图 1-28 所示。

在 $t_7 \sim t_8$ 期间, V_1 导通, $V_2 \sim V_4$ 截止, L_1 中无电流流过, 如图 1-29 所示。

图 1-28 $t_6 \sim t_7$ 期间图 1-29 $t_7 \sim t_8$ 期间

1.2 LED 背光技术

目前,市面上出现了 LED 液晶电视与 LED 电视两类平板彩电,其外观差异不大。由于 LED 电视是一种能耗更低、机身更薄,图像效果更好的新一代电视,所以有不少电视厂商把 LED 液晶电视以 LED 电视的名义来进行宣传,以混淆是非。事实上,LED 液晶电视是“LED 背光源液晶电视”的简称,顾名思义,该类电视还是属于液晶电视的一个分支,它只不过把普通液晶电视中的 CCFL 背光源换成 LED 背光源而已。

1.2.1 LED 电视特点简述

LED 电视是用 LED 直接成像的,采用主动发光原理。彩色的 LED 显示屏用 R/G/B 三个 LED 管组成一个像素点,通过控制每一个像素点的亮/灭来实现图像的显示,其成像的原理和同样是主动发光的等离子非常相似。LED 电视内部无背光灯电路,整机很薄(约 2cm),如图 1-30 所示。目前,虽然 LED 电视图像效果及能效均优于液晶电视,但价格较高,所以目前销量比液晶电视小得多,其取代液晶电视还有一段时间。

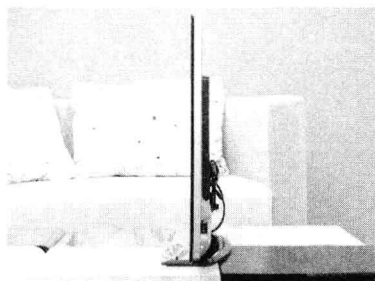


图 1-30 LED 电视侧面图

1.2.2 何为 LED 背光源

从原理上看,液晶显示有些像是街头广告灯箱,背后的光源经过一定扩散,均匀地照射在绘有画面的透明胶片上,从而透射出亮丽的画面。液晶板就像是那层胶片,只不过它的画面是变化的,如图 1-31 所示。

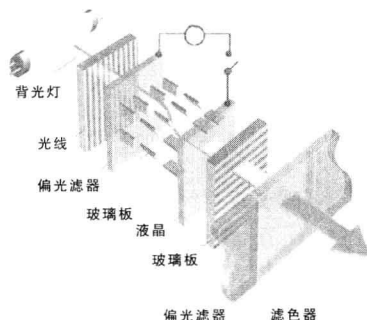


图 1-31 液晶电视显像示意图