

平板显示器与数字电视维修技术丛书

# 等离子彩电

## 维修代换技法揭秘

○ 刘建清 主编

武汉工业学院图书馆



01221266

12



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

平板显示器与数字电视维修技术丛书

# 等离子彩电维修代换技法揭秘

刘建清 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书专门揭秘等离子彩电（本书中简称 PDP 彩电）维修代换技法，采用新颖的讲解形式，深入浅出地介绍了 PDP 彩电电源板、主板、PDP 面板等各部分电路的组成、原理与维修代换技巧，归纳总结了 PDP 彩电软件故障机理及编程方法，并给出了大量极具参考价值的维修实例，可供日常维修时参考查阅。

全书语言通俗，重点突出，图文结合，简单明了，具有较强的针对性和实用性，适合 PDP 彩电初学者、家电维修人员、无线电爱好者阅读，也可作为中等职业学校、中等技术学校及相关培训班的教材。

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

等离子彩电维修代换技法揭秘/刘建清主编. —北京：电子工业出版社，2009.7  
(平板显示器与数字电视维修技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 121 - 09069 - 1

I. 等… II. 刘… III. 等离子体 - 彩色电视 - 电视接收机 - 维修 IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 100278 号

责任编辑：苏颖杰 (suyj@phei.com.cn)

印 刷：北京市顺义兴华印刷厂

装 订：三河市双峰印刷装订有限公司

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

开 本：787×1092 1/16 印张：21.75 字数：560 千字 插页：1

印 次：2009 年 7 月第 1 次印刷

印 数：4000 册 定价：39.80 元

凡所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，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

# 前 言

近几年来，PDP 彩电发展速度很快，在平板电视市场中，已成为液晶彩电最强有力的竞争对手。但是，目前图书市场上有关 PDP 彩电维修的书籍还很少，而且大都只是停留在原理的介绍上，维修方面的知识涉及很少，PDP 彩电维修难的问题日渐突出。为此，我们组织 PDP 彩电一线维修人员和工作在相关教学岗位上的教师，共同编写了本书。本书通过图文讲解，将 PDP 彩电基础知识与维修代换技法有机地结合起来，为读者献上一道经典、专业、准确的知识大餐。

PDP 彩电与传统的 CRT 彩电相比，虽然有一些共同点，但也存在着许多的不同，因此，具备传统 CRT 彩电维修知识的人员学习 PDP 彩电维修，并无太多的帮助，这就要求广大维修人员，一定要与时俱进，善于学习，以适应新的维修形势，跟上时代发展的步伐。

本书的主要内容如下：

第 1 章：主要介绍 PDP 彩电的基础知识，主要包括：PDP 显示屏的结构与工作原理、PDP 面板的组成、PDP 彩电的主要技术指标等。

第 2 章：主要介绍 PDP 彩电的构成方案。作为维修人员，掌握 PDP 彩电的电路组成与工作过程，不但可以帮助分析 PDP 彩电各电路工作原理，而且对日常维修具有重要的指导意义。

第 3 章：主要介绍 PDP 彩电电源板电路的结构、原理及维修代换技法。

第 4 章：主要介绍 PDP 彩电 DC-DC 变换器的结构、原理及维修代换技法。

第 5 章：主要介绍 PDP 彩电主板各部分电路（接口电路、高中频处理电路、视频处理电路、微控制器电路、伴音电路）的构成、电路分析与维修技法。

第 6 章：主要介绍 PDP 面板常用接口信号，以及 PDP 面板常见故障的维修、代换方法与技巧。

第 7 章：主要介绍 PDP 彩电软件故障的维修机理与维修技法，并对常用编程器的使用进行了详细的说明。

第 8 章：主要介绍了 PDP 彩电的基本维修技法、特殊维修技法以及用示波器维修 PDP 彩电的技法等内容，这些维修技法是 PDP 彩电维修人员必备的基本技能。

本书编写过程中，参阅了《家电维修》、《无线电》、《电子报》等杂志，并从互联网上搜索了一些有价值的维修资料，由于这些资料经过多次转载，已经很难查到原始出处，仅在此向资料提供者表示感谢！

参与本书编写的人员有刘建清、王春生、李凤伟、陈素侠、孙保书、刘为国等，最后由中国电子学会高级会员刘建清先生组织定稿。由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请各位专家和读者不吝赐教。

如果在使用本书的过程中有任何问题或意见、建议，可以通过 E-mail: [jxldj@sina.com](mailto:jxldj@sina.com) 向我们提出，我们将为您提供超值延伸服务。

编 者

# 目 录

<b>第 1 章 PDP 彩电的基础知识</b> .....	1
1.1 PDP 显示屏的结构与工作原理 .....	2
1.1.1 什么是 PDP 显示屏 .....	2
1.1.2 PDP 显示屏的结构 .....	2
1.1.3 PDP 显示屏的基本工作原理 .....	4
1.1.4 PDP 显示屏灰度和彩色显示的原理 .....	6
1.1.5 PDP 显示屏的驱动过程 .....	7
1.2 PDP 面板的组成 .....	8
1.2.1 PDP 面板的基本组成 .....	8
1.2.2 PDP 面板的主要电路 .....	9
1.2.3 驱动电路与 PDP 显示屏的连接方式 .....	11
1.3 PDP 彩电的主要技术指标 .....	12
1.3.1 屏幕尺寸 .....	12
1.3.2 屏幕比例 .....	12
1.3.3 分辨率 .....	13
1.3.4 像素和子像素 .....	13
1.3.5 对比度 .....	13
1.3.6 亮度 .....	14
1.3.7 最大显示色彩数 .....	14
1.3.8 可视角度 .....	14
<b>第 2 章 PDP 彩电的内部构成大揭秘</b> .....	15
2.1 PDP 彩电的基本组成与工作过程 .....	16
2.1.1 PDP 彩电内部剖析 .....	16
2.1.2 PDP 彩电基本组成 .....	19
2.1.3 PDP 彩电基本工作过程 .....	21
2.2 PDP 彩电与液晶彩电、CRT 彩电的比较 .....	22
2.2.1 PDP 彩电与液晶彩电的比较 .....	22
2.2.2 PDP 彩电与 CRT 模拟彩电的比较 .....	24
2.2.3 PDP 彩电与 CRT 数字高清彩电比较 .....	26
2.3 PDP 彩电构成方案解析 .....	28
2.3.1 “模拟解码芯片 + 视频控制芯片 + 主控芯片”构成方案 .....	28
2.3.2 “数字解码芯片 + 主控芯片”构成方案 .....	30
2.3.3 “数字解码芯片 + 视频控制芯片 + 主控芯片”构成方案 .....	32
2.3.4 “数字解码芯片 + 视频控制芯片 + 主控芯片 + MCU”构成方案 .....	39



2.3.5	“视频解码与控制芯片 + MCU”构成方案	41
2.3.6	“多功能超级芯片”构成方案	44
<b>第3章</b>	<b>PDP 彩电电源板电路维修技法</b>	<b>47</b>
3.1	PDP 彩电电源板电路概述	48
3.1.1	PDP 彩电电源板电路的基本组成	48
3.1.2	开关电源的分类	50
3.1.3	PDP 彩电并联式开关电源基本原理	53
3.1.4	PDP 彩电开关电源组成电路介绍	53
3.2	PDP 彩电电源板电路大揭秘	58
3.2.1	康佳 PDP4218 彩电电源板电路分析	58
3.2.2	长虹 PT4209 PDP 彩电电源板电路介绍	75
3.2.3	TCL PDP42U2 彩电电源板电路分析	76
3.2.4	LG 60PZ10 PDP 彩电电源板电路分析	95
3.2.5	飞利浦 FM24AB 机芯 PDP 彩电电源板电路分析	112
3.3	PDP 彩电电源板电路维修技法	134
3.3.1	电源板的启动方法	135
3.3.2	电源板维修技法	135
3.3.3	电源板电路常见故障维修	137
3.3.4	屡损开关管(或厚膜电路)故障的维修	138
3.3.5	电源板电路维修注意事项	139
3.4	PDP 彩电电源板维修实例	139
<b>第4章</b>	<b>PDP 彩电 DC-DC 变换器维修代换技法</b>	<b>154</b>
4.1	PDP 彩电 DC-DC 变换器揭秘	155
4.1.1	线性稳压器	155
4.1.2	开关型 DC-DC 变换器	159
4.2	PDP 彩电 DC-DC 变换器维修技法	166
4.3	PDP 彩电 DC-DC 变换器维修实例	166
<b>第5章</b>	<b>PDP 彩电主板电路维修技法</b>	<b>168</b>
5.1	PDP 彩电主板概述	169
5.1.1	接口电路	169
5.1.2	高频头和中频处理电路	169
5.1.3	视频处理电路	169
5.1.4	微控制器电路	171
5.1.5	伴音电路	171
5.1.6	DC-DC 变换器	171
5.2	PDP 彩电接口电路揭秘与维修技法	171
5.2.1	PDP 彩电常见接口介绍	172
5.2.2	康佳 PDP4218 彩电接口电路解析	182
5.2.3	长虹 PS08 机芯 PDP 彩电接口电路解析	186

5.2.4	PDP 彩电接口电路维修技法	190
5.3	PDP 彩电高中频处理电路揭秘与维修技法	191
5.3.1	PDP 彩电高中频处理电路概述	191
5.3.2	康佳 PDP4218 彩电高中频处理电路解析	193
5.3.3	长虹 PS08 机芯 PDP 彩电高中频处理电路解析	198
5.3.4	PDP 彩电高中频处理电路维修技法	203
5.4	PDP 彩电视频处理电路揭秘与维修技法	206
5.4.1	PDP 彩电视频处理电路概述	206
5.4.2	康佳 PDP4218 彩电视频处理电路解析	209
5.4.3	长虹 PS08 机芯 PDP 彩电视频处理电路解析	223
5.4.4	PDP 彩电视频处理电路维修技法	241
5.5	PDP 彩电微控制器电路揭秘与维修技法	243
5.5.1	PDP 彩电微控制器电路概述	243
5.5.2	康佳 PDP4218 彩电微控制器电路解析	246
5.5.3	长虹 PS08 机芯 PDP 彩电微控制器电路解析	250
5.5.4	PDP 彩电微控制器电路维修技法	252
5.6	PDP 彩电伴音电路揭秘与维修技法	252
5.6.1	PDP 彩电伴音电路的组成	252
5.6.2	PDP 彩电功放电路揭秘	253
5.6.4	康佳 PDP4218 彩电伴音电路解析	257
5.6.5	长虹 PS08 机芯 PDP 彩电伴音电路解析	264
5.6.6	PDP 彩电伴音电路维修技法	267
5.7	PDP 彩电主板电路维修实例	268
第 6 章	PDP 面板维修代换技法	271
6.1	PDP 面板常见接口介绍	272
6.1.1	TTL 接口电路	272
6.1.2	LVDS 接口	273
6.2	PDP 面板接口信号解析	274
6.2.1	TTL 和 LVDS 接口 PDP 面板 RGB 信号解析	274
6.2.2	TTL 和 LVDS 接口 PDP 面板 DCLK 和 HS/V <sub>S</sub> /DE 信号解析	280
6.3	PDP 面板典型故障维修技法	285
6.3.1	屏幕上有竖直黑条,黑条内无图像内容	286
6.3.2	屏幕上有一条彩色垂直线	288
6.3.3	图像呈油画、雾状效果,且有严重的放电现象	288
6.3.4	屏幕中央有一条水平线或水平条	288
6.3.5	屏幕亮度很低,有放电现象	290
6.4	PDP 面板维修实例	290
第 7 章	PDP 彩电软件故障维修技法	294
7.1	PDP 彩电存储器介绍	295



7.1.1	PDP 彩电存储器的种类及作用	295
7.1.2	PDP 彩电串行 EEPROM 存储器介绍	296
7.1.3	PDP 彩电 Flash ROM 存储器介绍	298
7.2	PDP 彩电软件故障维修技法	299
7.2.1	EEPROM 存储器数据出错、丢失的原因及处理方法	299
7.2.2	PDP 彩电的维修模式(工厂模式)	299
7.2.3	更换存储器后的初始化操作	307
7.2.4	用编程器重写存储器	308
7.3	PDP 彩电程序升级技法	315
7.4	PDP 彩电软件故障维修实例	318
<b>第 8 章</b>	<b>PDP 彩电维修技法深入揭秘</b>	<b>319</b>
8.1	PDP 维修技法概述	320
8.1.1	PDP 彩电的维修步骤	320
8.1.2	PDP 彩电常用维修方法	321
8.1.3	PDP 彩电维修注意事项	325
8.2	PDP 彩电特殊维修技法揭秘	325
8.2.1	利用自检模式维修彩电	325
8.2.2	利用电源指示灯判断故障	326
8.2.3	利用故障代码判断故障	327
8.2.4	利用屏自检图案判断故障	327
8.3	用示波器维修 PDP 彩电	330
8.3.1	为什么用示波器维修 PDP 彩电	330
8.3.2	维修 PDP 彩电需要什么样的示波器	331
8.3.3	用示波器维修 PDP 彩电的方法	331
8.3.4	用示波器维修 PDP 彩电的技巧	332
8.3.5	用示波器维修 PDP 彩电电源电路需要注意的问题	334
<b>参考文献</b>		<b>336</b>

# 第 1 章

## PDP 彩电的基础知识

本章要点：

- PDP 显示屏的结构与工作原理
- PDP 面板的组成
- PDP 彩电的主要技术指标

PDP 彩电也叫做等离子彩电,是目前流行的平板电视的重要产品类型,是液晶彩电最强有力的竞争对手。为便于读者对 PDP 彩电显示技术有一个基本的认识,本章主要介绍 PDP 显示屏的结构、工作原理、技术指标等基础知识,并对 PDP 面板的组成进行简要介绍。

## 1.1 PDP 显示屏的结构与工作原理

### 1.1.1 什么是 PDP 显示屏

PDP 的全称是 Plasma Display Panel,即等离子显示屏,它是利用加在阴极和阳极之间的电压,使气体发生辉光放电,产生的紫外光激发 RGB 三基色荧光粉,使荧光粉发光来产生彩色画面的。放电气体一般选择氖氙混合气体(Ne-Xe)、氦氙混合气体(He-Xe)或氦氖氙混合气体(He-Ne-Xe)。

PDP 显示屏按工作方式的不同,可以分为电极与气体直接接触的直流型(DC-PDP)和电极用覆盖介质层与气体相隔离的交流型(AC-PDP)两大类。AC-PDP 又可根据电极结构的不同,分为对向放电型和表面放电型两种,其结构如图 1-1 所示。目前 PDP 彩电中多采用表面放电型 AC-PDP 显示屏。

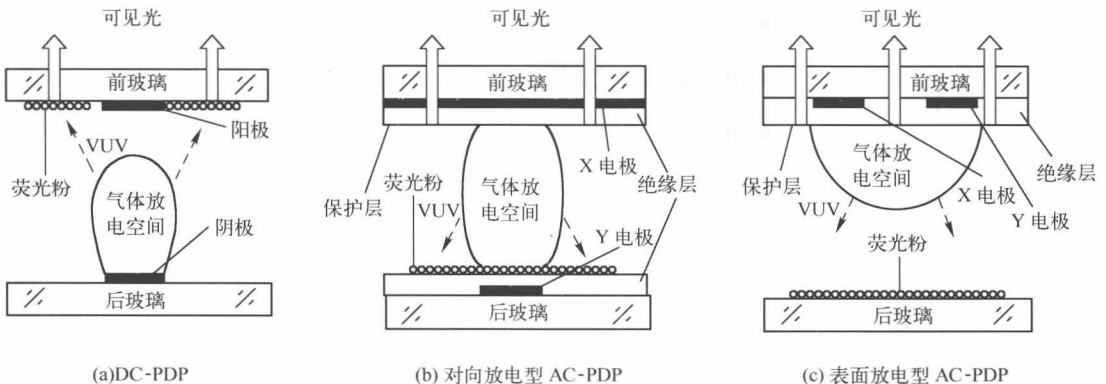


图 1-1 PDP 显示屏结构的分类

### 1.1.2 PDP 显示屏的结构

PDP 彩电采用的显示屏一般为表面放电型 AC-PDP,其结构示意图如图 1-2 所示。从图中可以看出,PDP 显示屏由前、后两层(前、后两基板)构成:

前层(前基板)包括:① 前玻璃,起保护和透光作用;② 扫描电极和维持电极,用以形成水平扫描;③ 绝缘层,起绝缘作用。

后层(后基板)包括:① 障壁,起分隔放电区和防止串光的作用;② 荧光粉,RGB 三基色荧光粉依次相间,能吸收紫外光而发出 R、G、B 三基色光;③ 反射层,增加正面的光亮度;④ 寻址电极,即数据电极,选择发光单元的地址;⑤ 后玻璃,起保护作用。

PDP 显示屏在制作时,先在后玻璃上形成预制的垂直间隔,然后在间隔内敷设 R、G、B 三色荧光粉条结构,在显示屏的垂直方向,每列彩条下面都有相应的寻址电极(A 电极)引出。

在前玻璃板上,则根据各行的均布距离,在水平方向上间隔交错地敷设维持电极(X 电极)和扫描电极(Y 电极)。这两种电极是透明材料制成的,从而在水平方向上,把每一行的像素进行等间隔的定位。把后面涂有彩条的后玻璃板和前面敷有透明电极的前玻璃板拼合后,在完全封闭之前充入低压的氖氙气体,烧合之后就制成了 PDP 显示屏。

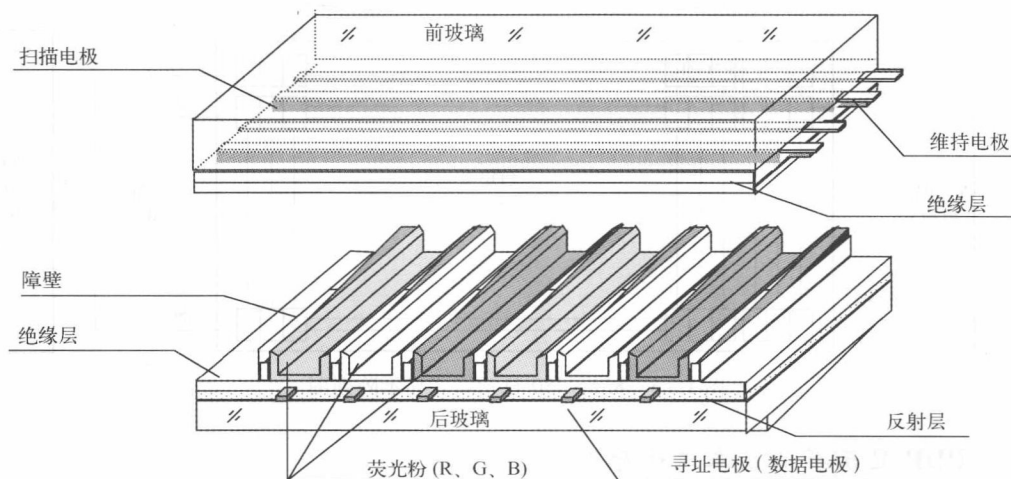


图 1-2 PDP 显示屏的结构示意图

假若每帧图像由  $n$  行组成,每行有  $m$  个像素,则需要  $n$  个扫描电极(Y 电极)和  $n$  个 X 维持电极。Y 电极和 X 电极均水平方向平行均匀排列,其中, $n$  个 Y 电极分别引出,而  $n$  个 X 电极则连接在一起,以一个端子引出;垂直排列 A 寻址电极(数据电极),共有  $m$  组,每组含有 R、G、B 三基色,总共有  $3m$  个 A 寻址电极。这样,正交布置的 Y 扫描电极、X 维持电极和 A 寻址电极形成了  $n \times 3m$  个小放电管阵列,需要由  $n + 3m + 1$  个端口信号来控制。以  $852 \times 480$  显示格式为例,其  $n = 480, m = 852$ ,则需要  $480 + 3 \times 852 + 1 = 3037$  个端口控制。

图 1-3 所示为  $852 \times 480$  显示格式显示阵列图,它包括 480 个 Y 扫描电极(480 个引出端)和 480 个 X 维持电极(1 个引出端),以及与之垂直的  $852 \times 3 = 2556$  个 A 寻址电极(2556 个引出端)。

图 1-3 中的 R1、G1、B1 为一个像素单元;其中,R1、G1 或 B1 为 1 个子像素单元;同理,R2、G2、B2、...、R852、G852、B852 等构成第 2、...、852 个像素,水平方向共 852 个像素,在垂直方向,共 480 行。这样,在整个 PDP 显示屏上,共可显示  $852 \times 480 = 408960$  个像素,也就是可显示  $852 \times 3 \times 480 = 1226880$  个子像素。

如果显示格式是  $1024 \times 768$  的 PDP 显示屏,则 Y 扫描电极为 768 个(768 个引出端),X 维持电极为 768 个(1 个引出端),A 寻址电极  $1024 \times 3$  个(3072 个引出端)。

如果显示格式是  $1366 \times 768$  的 PDP 显示屏,则 Y 扫描电极为 768 个(768 个引出端),X 维持电极为 768 个(1 个引出端),A 寻址电极  $1366 \times 3$  个(4098 个引出端)。

如果显示格式是  $1920 \times 1080$  的 PDP 显示屏,则 Y 扫描电极为 1080 个(1080 个引出端),X 维持电极为 1080 个(1 个引出端),A 寻址电极  $1920 \times 3$  个(5760 个引出端)。

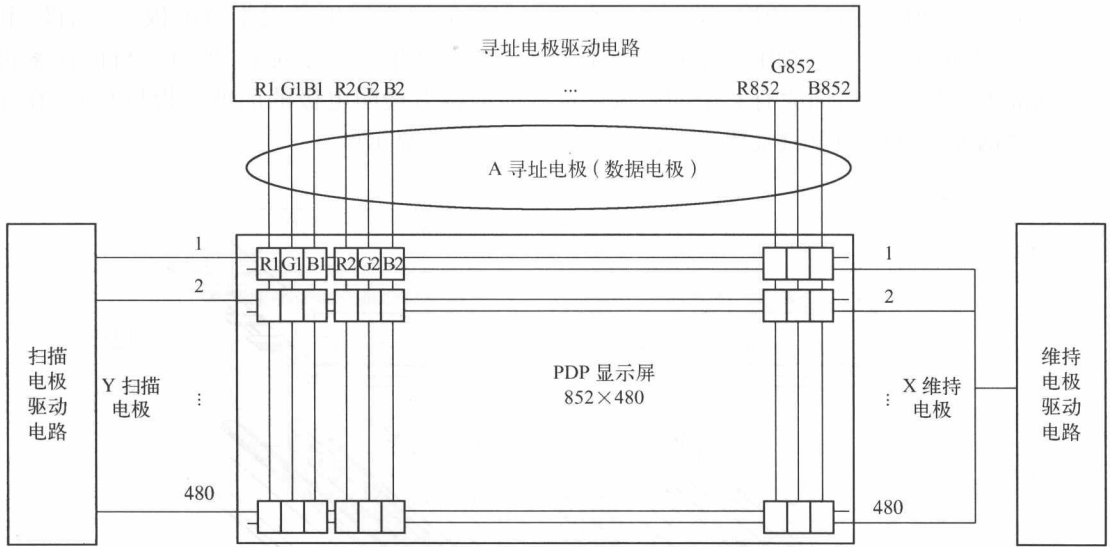


图 1-3 852 × 480 显示格式显示阵列图

### 1.1.3 PDP 显示屏的基本工作原理

PDP 显示器件的基本工作原理大体与荧光灯相似。显示屏上排列有上千个密封的小低压气体室(等离子管)。图 1-4 所示为一个像素(R、G、B 三个等离子管)的结构示意图,从图中可以看出,每个等离子管上层有两个电极,即扫描电极和维持电极,下层有寻址电极。在寻址电极上方敷有 R、G、B 三色荧光粉,等离子管内部充满惰性气体(一般是氖氙 Ne-Xe 混合气体),扫描电极和寻址电极轮流给每一个像素单元写入由图像内容决定的高、低电位以后,维持电极给整个显示屏的等离子管输入高压,点亮带有高电位的 R、G、B 等离子管;等离子管内部的惰性气体放电,产生的紫外线激发荧光粉,发出由 R、G、B 三原色混合的可见光,R、G、B 三个等离子管作为一个像素,由这些像素的明暗和颜色变化组合,便可以产生各种灰度和彩色的图像。

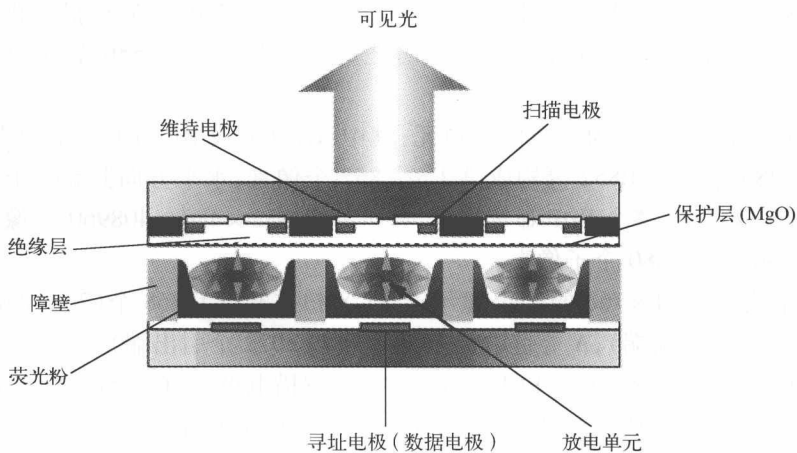


图 1-4 一个像素的结构示意图

图 1-5 演示了一个 9 列 8 行 PDP 显示屏各子像素点亮的过程及效果。

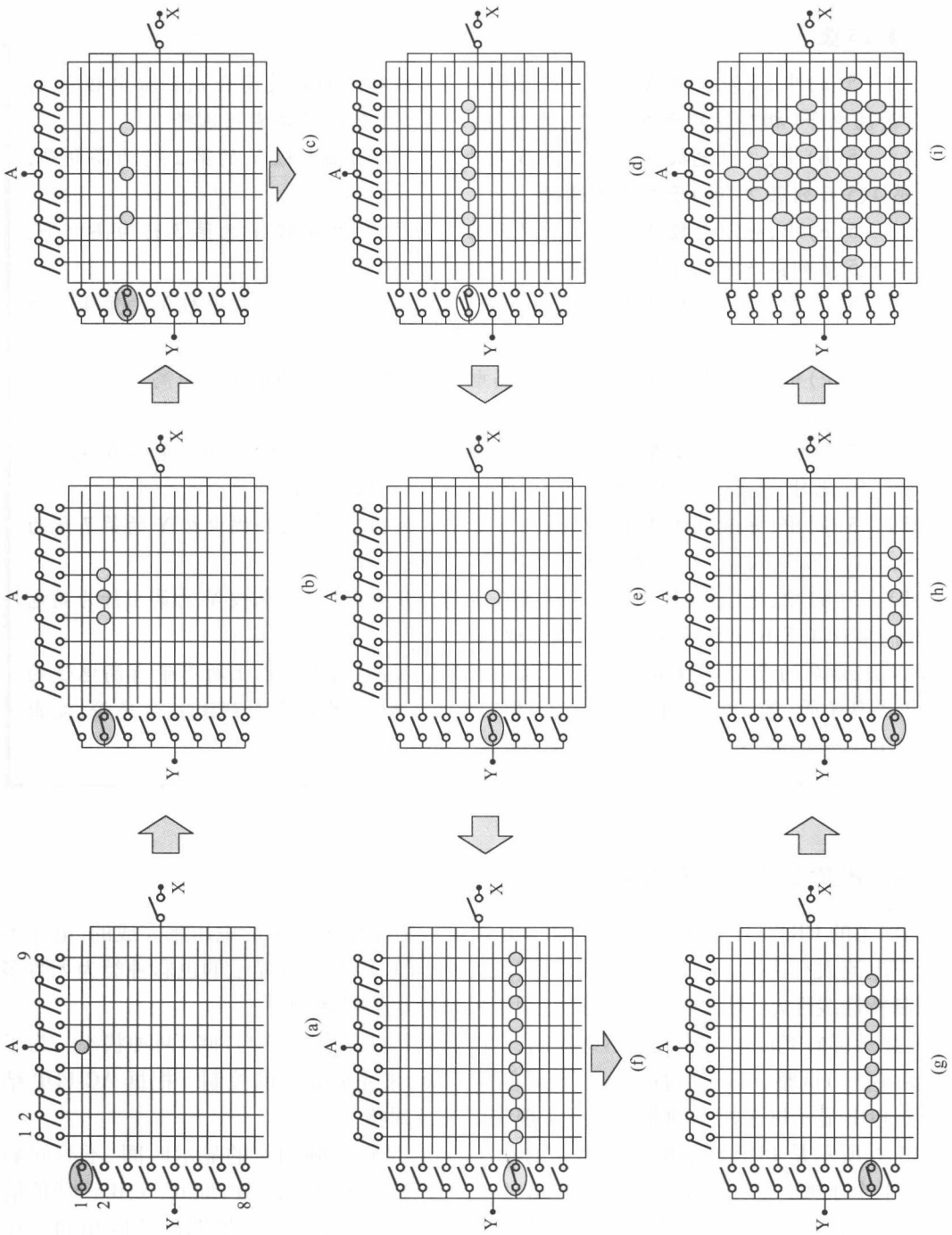


图 1-5 PDP 显示屏各子像素点亮的过程及效果





### 专家点拨

图 1-5(a) 中,寻址电极 A 的第 5 列为高电平(相对应的开关闭合),扫描电极 Y 的第 1 行为高电平(相对应的开关闭合),此时,第 5 列第 1 行的子像素被选择。

图 1-5(b) 中,寻址电极 A 的第 4、5、6 列为高电平,扫描电极 Y 的第 2 行为高电平,此时,第 4、5、6 列第 2 行的子像素被选择。

图 1-5(c) 中,寻址电极 A 的第 3、5、7 列为高电平,扫描电极 Y 的第 3 行为高电平,此时,第 3、5、7 列第 3 行的子像素被选择。

图 1-5(d) 中,寻址电极 A 的第 2、3、4、5、6、7、8 列为高电平,扫描电极 Y 的第 4 行为高电平,此时,第 2、3、4、5、6、7、8 列第 4 行的子像素被选择。

图 1-5(e) 中,寻址电极 A 的第 5 列为高电平,扫描电极 Y 的第 5 行为高电平,此时,第 5 列第 5 行的子像素被选择。

图 1-5(f) 中,寻址电极 A 的第 1、2、3、4、5、6、7、8、9 列为高电平,扫描电极 Y 的第 6 行为高电平,此时,第 1、2、3、4、5、6、7、8、9 列第 6 行的子像素被选择;

图 1-5(g) 中,寻址电极 A 的第 2、3、4、5、6、7、8 列为高电平,扫描电极 Y 的第 7 行为高电平,此时,第 2、3、4、5、6、7、8 列第 7 行的子像素被选择。

图 1-5(h) 中,寻址电极 A 的第 3、4、5、6、7 列为高电平,扫描电极 Y 的第 8 行为高电平,此时,第 3、4、5、6、7 列第 8 行的子像素被选择。

PDP 显示屏的各行被扫描一遍后,X 维持电极输入高压,点亮以上所有带有高电位的 R、G、B 等离子管,等离子管内部空间里的惰性气体放电,产生的紫外线激发荧光粉,发出由 R、G、B 三原色混合的可见光,最后的显示效果如图 1-5(i) 所示。

#### 1.1.4 PDP 显示屏灰度和彩色显示的原理

我们熟悉的 CRT 彩色显像管亮度的调节是通过控制加在 Y 极上的电压来完成的,电压不同,电子束电流大小不同,全屏亮度不同,可实现无级调整,因此它可显示的色彩种类为无穷多种,其调制特性线性好,调制方式简单,最适用于模拟电视信号激励。

PDP 显示屏辉光放电电流大小不好控制,它的调制特性只有“亮”与“暗”两种状态。为了实现亮度(灰度)调整,可以通过改变亮、暗时间的长短,来完成亮度的控制。根据 AC-PDP 结构的特点,PDP 显示屏采用子帧驱动方式实现灰度等级调整。

图 1-6 所示是 PDP 显示屏子帧驱动的示意图,它是将一帧图像的显示时间,不等间隔地分为若干个子帧,子帧的数目决定于 R、G、B 三基色信号的亮度级数,即 R、G、B 三基色信号量化精度的比特数。每个子帧又可以分为寻址和维持两个阶段,寻址期的长度相同。在寻址期,全屏不发光,寻址期的任务是确定那些应该发光的子像素单元,以使它们在本子帧的维持期到来时开始持续发光。不同子帧的维持期长度不同,并依次加倍。以 8 bit 的量化精度为例,维持期的长度为  $2^0$ 、 $2^1$ 、 $2^2$ 、 $2^3$ 、 $2^4$ 、 $2^5$ 、 $2^6$ 、 $2^7$ ,即 1、2、4、8、16、32、64、128。在维持期,全屏应该激活的子像素单元将同时点亮,而不应激活的像素单元则不发光,“点亮”相当于“1”,“不点亮”相当于“0”。因此,子帧驱动方式只有“亮”(“1”)和“暗”(“0”)两种状

态,并以不同的“点亮”时间长短完成图像的灰度控制,这种驱动方式特别适用于数字电视信号的驱动。

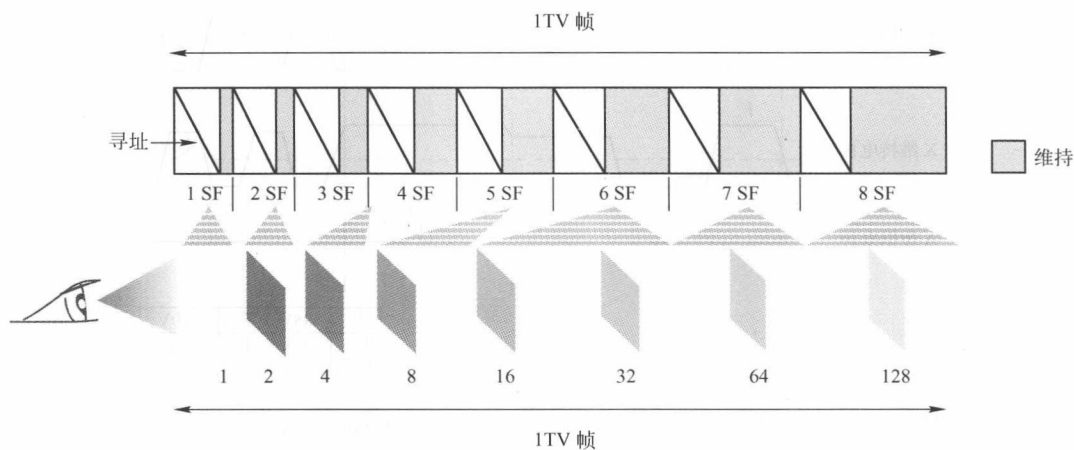


图 1-6 PDP 显示屏子帧驱动示意图

如果某时刻全屏都不点亮,就是暗场;如果某时刻全屏都点亮,就是亮场。以 8 bit 量化精度为例,它最多可重现的亮度级数为  $2^8 = 255$ ,任何其他中间灰度,都可以由 8 个不同的子帧点亮时间来组合。例如,数据为 00000000 时,则所有子帧都不点亮,显示为最暗的 0 级灰度;数据为 00001001 时,只有第一子帧和第四子帧点亮,对应灰度级为 9 的亮度;数据为 11111111 时,所有子帧都点亮,图像最亮,对应灰度级为 255 的亮度。对于彩色 AC-PDP 的 R、G、B 三种基本颜色,每种基本颜色可以显示  $256 = 2^8$  级灰度,这样就可以组合出  $16777216 = 2^{24}$  种颜色,从而实现全色显示。

### 1.1.5 PDP 显示屏的驱动过程

PDP 显示屏要完成图像显示,主要分为复位、寻址和维持三个过程,下面简要进行介绍。

- ① 复位的作用:使显示屏所有都停止放电,起清零的作用,排除前一显示期的影响。
- ② 寻址的作用:选择 PDP 显示屏上需要点亮和不点亮的子像素单元。
- ③ 维持的作用:在维持期,积累了壁电荷的子像素单元产生维持放电,实现图像显示。

要完成以上过程,需要为 PDP 显示屏的 Y 扫描电极、X 维持电极和 A 数据电极(寻址电极)提供不同的驱动电压。不同的 PDP 显示屏,由于其构成和驱动电路有所不同,所需要的驱动电压是不同的,图 1-7 所示是三星 PDP 显示屏电极施加电压的波形图。

在实际的驱动电路中,X 维持电极的所有电极由一个公共端连接在一起,它无需驱动芯片,但需在不同的时间施加脉冲电压;Y 扫描电极与 X 维持电极之间相互独立;A 寻址电极(数据电极)输出显示数据,不同子帧,输出不同的数据信号。

工作时,PDP 彩电电源电路产生的电压加到 PDP 显示屏的驱动电路上,再由驱动电路产生 PDP 显示屏不同电极所需要的脉冲电压。

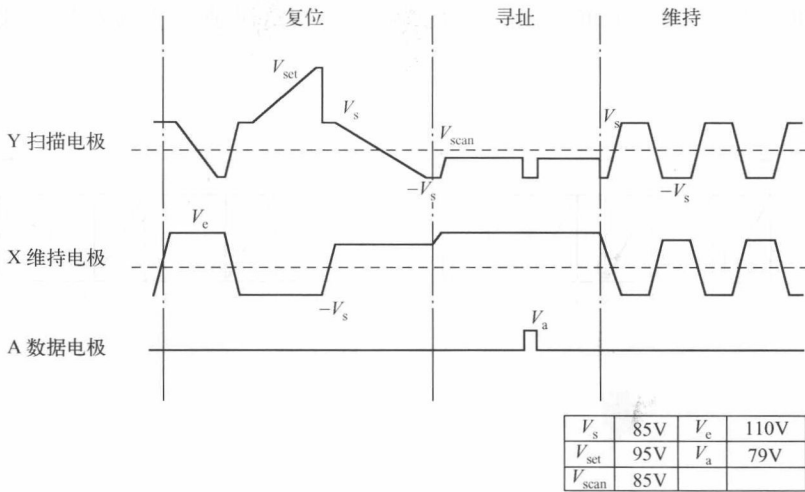


图 1-7 三星 PDP 显示屏电极施加电压的波形图

## 1.2 PDP 面板的组成

### 1.2.1 PDP 面板的基本组成

为了降低 PDP 彩电整机生产成本, PDP 显示屏生产厂家大都采用了新技术, 将 PDP 显示屏与驱动电路制作成一个整体, 一般称其为 PDP 显示板或 PDP 面板, 其外形结构如图 1-8 所示。

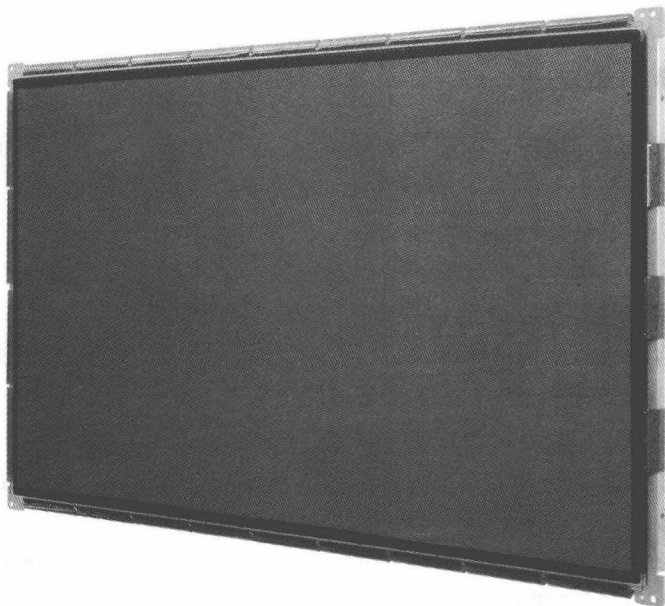


图 1-8 PDP 面板的外形结构