



# 新型数码、高清、平板彩电

XINXINGSHUMA GAOQING PINGBAN CAIDIAN

## 保护电路速修图解

BAOHU DIANLU SUXIU TUJIE



孔刘合○主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

# 新型数码、高清、平板彩电 保护电路速修图解

孔刘合 主编



机械工业出版社

本书以图文并茂的方式介绍了海信、长虹、康佳、TCL、创维、海尔新型数码、高清和平板彩电近 90 多种机心、机型的保护电路原理图解和维修提示。本书图中对各种保护电路的工作原理做出通俗易懂的分析和标注, 绘出了保护电路和开关机控制电路信号走向和控制与保护电压的高低变化。书中还提供了切实可行的维修方法和维修步骤, 在复杂的保护电路中, 指出判断保护电路是否启动的测试点和解除保护的切入点, 同时介绍了 240 多个保护电路的维修实例, 为读者快速理解新型数码、高清和平板彩电保护电路的工作原理提供方便, 为快速排除新型数码、高清和平板彩电保护故障提供帮助。

本书除了适合家电维修人员、无线电爱好者维修新型彩电参考外, 还可供中等职业学校学生阅读和学习。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

新型数码、高清、平板彩电保护电路速修图解/孔刘合  
主编. —北京: 机械工业出版社, 2014. 4  
ISBN 978 - 7 - 111 - 45882 - 1

I. ①新… II. ①孔… III. ①数字电视 - 彩色电视机 - 保护电路 - 维修 - 图解②高清晰度电视 - 彩色电视机 - 保护电路 - 维修 - 图解③平板电视机 - 彩色电视机 - 保护电路 - 维修 - 图解 IV. ①TN949.1 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 030277 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: 刘星宁 责任编辑: 江婧婧

版式设计: 常天培 责任校对: 李锦莉

封面设计: 陈沛 责任印制: 刘岚

北京京丰印刷厂印刷

2014 年 5 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·22.25 印张·1 插页·562 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 45882 - 1

定价: 59.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

# 前言

保护电路的检修，是彩电维修中比较复杂的维修技术，一是发生故障时，保护电路启动，进入关机或黑屏状态，无法看到故障的真实现象；二是保护检测电路延伸到电视机的电源、行输出、场输出、主板、背光灯板电路，有的电视机保护电路的电路图绘制不衔接，造成保护电路的绘制分析困难；三是保护电路形式千差万别，不同的电路和厂家，设计的保护电路不同，检测电路不同，保护控制原理不同，保护后的故障现象也不同，给分析和维修造成困难；四是即使得到待修彩电的电路图，由于维修人员的技术水平有限，对保护电路原理不清楚，也不知从何处下手；五是保护电路的关键点电压变化较快，有的电压瞬间即逝，马上进入保护状态，给电压测量判断故障部位造成困难，只有在解除保护后，方能测量到真实电压；六是要慎重采用解除保护的方法，必须在确定开关电源输出电压不高、负载电路无严重短路、开路故障后，方能采用解除保护的方法。保护电路就像一座彩电维修的大门，将维修人员挡在门外，往往造成无法修复和放弃修复。

要快速准确地修好保护电路的故障，要求维修人员掌握保护电路的原理，对所修机型保护电路进行全面的分析，找到判断保护启动的测试点和解除保护的切入点，熟悉关键点的电压变化规律和解除保护的方法，方能熟练、快捷、准确地排除保护电路的故障。为了适应维修彩电保护电路的需求，我们编写了这本《新型数码、高清、平板彩电保护电路速修图解》。

本书共分两大部分 13 章，第 1 章从保护电路的基础知识讲起，逐步深入，介绍保护电路识图与维修技巧；第 2~7 章为本书的第一部分——数码、高清彩电保护电路速修图解，介绍了海信、长虹、康佳、TCL、创维、海尔新型数码、高清彩电常见机心、机型保护电路原理图解、维修提示和维修实例；第 8~13 章为本书的第二部分——平板彩电保护电路速修图解，介绍了海信、长虹、康佳、TCL、创维、海尔新型平板彩电常见机心、机型保护电路原理图解、维修提示和维修实例。

本书以图文并茂的方式介绍了海信、长虹、康佳、TCL、创维、海尔新型数码、高清和平板彩电 90 多种机心、机型的保护电路原理图解和维修提示。本书图中对各种保护电路的工作原理做出通俗易懂的分析和标注，绘出了保护电路和开关机控制电路信号走向和控制与保护电压的高低变化，为读者快速识别和理解新型数码、高清和平板彩电保护电路工作原理提供方便。书中提供了切实可行的维修方法和维修步骤，在复杂的保护电路中，指出判断保护电路是否启动的测试点和解除保护的切入点，同时介绍了 240 多个保护电路维修实例，为快速排除新型数码、高清和平板彩电保护故障提供帮助。

本书由孔刘合主编。参加本书编写的人员还有孙玉莲、张锐锋、孙铁瑞、陈飞英、于秀娟、张伟、郭天璞、刘玉珍、孙铁刚、孙玉华、王萍、孙玉净、孙世英、孙德福、孙铁强、孙铁骑、韩沅汛、许洪广、孙德印等。本书的编写参考了大量家电维修网站、家电维修软件、家电维修期刊和彩电维修书籍中与彩电保护电路有关的内容，由于参考内容较多，在此不一一列举，一并向有关作者和提供大量资料及热情帮助的同仁表示衷心的感谢！由于作者水平有限，错误之处在所难免，衷心希望家电维修同行和广大读者提出宝贵意见，共同探讨彩电保护电路维修技巧。

作 者

# 目 录

## 前言

## 第1章 新型彩电保护电路识图与

### 维修技巧 ..... 1

#### 1.1 保护检测电路识图 ..... 1

##### 1.1.1 过电流检测电路 ..... 2

##### 1.1.2 过电压检测电路 ..... 4

##### 1.1.3 失电压检测电路 ..... 5

#### 1.2 保护电压翻转电路识图 ..... 7

##### 1.2.1 由晶体管组成的电压翻转 电路 ..... 7

##### 1.2.2 由晶闸管组成的电压翻转 电路 ..... 8

##### 1.2.3 由模拟晶闸管组成的电压

##### 翻转电路 ..... 9

#### 1.3 保护执行电路识图 ..... 10

##### 1.3.1 由待机电路执行保护 ..... 10

##### 1.3.2 由小信号处理电路执行保护 ..... 13

##### 1.3.3 由稳压电路执行保护 ..... 14

#### 1.4 保护电路维修技巧 ..... 14

##### 1.4.1 掌握检修方法、熟悉保护 电路 ..... 15

##### 1.4.2 确定是否进入保护状态 ..... 18

##### 1.4.3 解除保护, 根据故障现象确定 故障范围 ..... 20

##### 1.4.4 查找保护原因 ..... 22

## 第一部分 数码、高清彩电保护电路速修图解

## 第2章 海信数码、高清彩电保护电

### 路速修图解 ..... 26

#### 2.1 海信 A3-CA 机心单片彩电保护电

##### 路速修图解 ..... 26

##### 2.1.1 保护电路原理图解 ..... 26

##### 2.1.2 保护电路维修提示 ..... 27

##### 2.1.3 保护电路维修实例 ..... 28

#### 2.2 海信 A6-CA 机心单片彩电保护电

##### 路速修图解 ..... 29

##### 2.2.1 保护电路原理图解 ..... 29

##### 2.2.2 保护电路维修提示 ..... 31

##### 2.2.3 保护电路维修实例 ..... 33

#### 2.3 海信 A6-CB 机心单片彩电保护电路

##### 速修图解 ..... 34

##### 2.3.1 保护电路原理图解 ..... 35

##### 2.3.2 保护电路维修提示 ..... 35

##### 2.3.3 保护电路维修实例 ..... 37

#### 2.4 海信 A12 机心单片彩电保护电路

##### 速修图解 ..... 38

##### 2.4.1 保护电路原理图解 ..... 38

##### 2.4.2 保护电路维修提示 ..... 40

##### 2.4.3 保护电路维修实例 ..... 41

#### 2.5 海信 TDA884X 机心单片彩电保护

##### 电路速修图解 ..... 42

##### 2.5.1 保护电路原理图解 ..... 42

##### 2.5.2 保护电路维修提示 ..... 44

##### 2.5.3 保护电路维修实例 ..... 46

#### 2.6 海信 TDA937X 超级机心彩电保护

##### 电路速修图解 ..... 46

##### 2.6.1 保护电路原理图解 ..... 47

##### 2.6.2 保护电路维修提示 ..... 47

##### 2.6.3 保护电路维修实例 ..... 50

#### 2.7 海信 SIEMENS 机心倍频彩电保护

##### 电路速修图解 ..... 51

##### 2.7.1 开关电源电路简介 ..... 51

##### 2.7.2 保护电路原理图解 ..... 53

|                                    |                                 |           |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 2.7.3                              | 保护电路维修提示 .....                  | 53        |
| 2.7.4                              | 保护电路维修实例 .....                  | 56        |
| 2.8                                | 海信 TDF2918 倍频彩电保护电路速修图解 .....   | 57        |
| 2.8.1                              | 保护电路原理图解 .....                  | 57        |
| 2.8.2                              | 保护电路维修提示 .....                  | 59        |
| 2.8.3                              | 保护电路维修实例 .....                  | 63        |
| <b>第3章 长虹数码、高清彩电保护电路速修图解 .....</b> |                                 | <b>65</b> |
| 3.1                                | 长虹 A3 机心单片彩电保护电路速修图解 .....      | 65        |
| 3.1.1                              | 保护电路原理图解 .....                  | 65        |
| 3.1.2                              | 保护电路维修提示 .....                  | 66        |
| 3.1.3                              | 保护电路维修实例 .....                  | 66        |
| 3.2                                | 长虹 A6 机心单片彩电保护电路速修图解 .....      | 67        |
| 3.2.1                              | 保护电路原理图解 .....                  | 68        |
| 3.2.2                              | 保护电路维修提示 .....                  | 68        |
| 3.2.3                              | 保护电路维修实例 .....                  | 69        |
| 3.3                                | 长虹 CH-16 机心超级彩电保护电路速修图解 .....   | 71        |
| 3.3.1                              | 保护电路原理图解 .....                  | 72        |
| 3.3.2                              | 保护电路维修提示 .....                  | 72        |
| 3.3.3                              | 保护电路维修实例 .....                  | 75        |
| 3.4                                | 长虹 CHD-2/3 机心高清彩电保护电路速修图解 ..... | 77        |
| 3.4.1                              | 保护电路原理图解 .....                  | 77        |
| 3.4.2                              | 保护电路维修提示 .....                  | 81        |
| 3.4.3                              | 保护电路维修实例 .....                  | 83        |
| 3.5                                | 长虹 CN-5 单片机心保护电路速修图解 .....      | 84        |
| 3.5.1                              | 保护电路原理图解 .....                  | 85        |
| 3.5.2                              | 保护电路维修提示 .....                  | 85        |
| 3.5.3                              | 保护电路维修实例 .....                  | 87        |
| 3.6                                | 长虹 CN-9 单片机心保护电路速修图解 .....      | 87        |
| 3.6.1                              | 保护电路原理图解 .....                  | 88        |
| 3.6.2                              | 保护电路维修提示 .....                  | 88        |
| 3.6.3                              | 保护电路维修实例 .....                  | 90        |
| 3.7                                | 长虹 DT-1 机心高清彩电保护电路速修图解 .....    | 91        |
| 3.7.1                              | 保护电路原理图解 .....                  | 92        |
| 3.7.2                              | 保护电路维修提示 .....                  | 95        |
| 3.7.3                              | 保护电路维修实例 .....                  | 98        |

|                                    |                                    |            |
|------------------------------------|------------------------------------|------------|
| 3.8                                | 长虹 DT-5、CHD-5 机心高清彩电保护电路速修图解 ..... | 98         |
| 3.8.1                              | 保护电路原理图解 .....                     | 99         |
| 3.8.2                              | 保护电路维修提示 .....                     | 101        |
| 3.8.3                              | 保护电路维修实例 .....                     | 102        |
| <b>第4章 康佳数码、高清彩电保护电路速修图解 .....</b> |                                    | <b>104</b> |
| 4.1                                | 康佳 AS 系列高清彩电保护电路速修图解 .....         | 104        |
| 4.1.1                              | 保护电路原理图解 .....                     | 104        |
| 4.1.2                              | 保护电路维修提示 .....                     | 104        |
| 4.1.3                              | 保护电路维修实例 .....                     | 107        |
| 4.2                                | 康佳 FG 机心高清彩电保护电路速修图解 .....         | 107        |
| 4.2.1                              | 保护电路原理图解 .....                     | 108        |
| 4.2.2                              | 保护电路维修提示 .....                     | 109        |
| 4.2.3                              | 保护电路维修实例 .....                     | 111        |
| 4.3                                | 康佳 I 系列变频彩电保护电路速修图解 .....          | 112        |
| 4.3.1                              | 保护电路原理图解 .....                     | 113        |
| 4.3.2                              | 保护电路维修提示 .....                     | 114        |
| 4.3.3                              | 保护电路维修实例 .....                     | 115        |
| 4.4                                | 康佳 TG 系列高清彩电保护电路速修图解 .....         | 116        |
| 4.4.1                              | 保护电路原理图解 .....                     | 117        |
| 4.4.2                              | 保护电路维修提示 .....                     | 118        |
| 4.4.3                              | 保护电路维修实例 .....                     | 120        |
| 4.5                                | 康佳 TT 系列高清彩电保护电路速修图解 .....         | 120        |
| 4.5.1                              | 保护电路原理图解 .....                     | 121        |
| 4.5.2                              | 保护电路维修提示 .....                     | 123        |
| 4.5.3                              | 保护电路维修实例 .....                     | 125        |
| 4.6                                | 康佳 K 系列超级彩电保护电路速修图解 .....          | 125        |
| 4.6.1                              | 保护电路原理图解 .....                     | 126        |
| 4.6.2                              | 保护电路维修提示 .....                     | 126        |
| 4.6.3                              | 保护电路维修实例 .....                     | 128        |
| 4.7                                | 康佳 SE 系列超级彩电保护电路速修图解 .....         | 129        |
| 4.7.1                              | 保护电路原理图解 .....                     | 130        |
| 4.7.2                              | 保护电路维修提示 .....                     | 132        |
| 4.7.3                              | 保护电路维修实例 .....                     | 133        |
| 4.8                                | 康佳 SK 系列超级彩电保护电路速修图解 .....         | 134        |



|                            |            |                           |            |
|----------------------------|------------|---------------------------|------------|
| 4.8.1 保护电路原理图解 .....       | 134        | 5.7.3 保护电路维修实例 .....      | 173        |
| 4.8.2 保护电路维修提示 .....       | 136        | 5.8 TCL S13 机心超级彩电保护电     |            |
| 4.8.3 保护电路维修实例 .....       | 138        | 速修图解 .....                | 174        |
| 4.9 康佳 TE 系列超级彩电保护电        |            | 5.8.1 保护电路原理图解 .....      | 174        |
| 路速修图解 .....                | 140        | 5.8.2 保护电路维修提示 .....      | 176        |
| 4.9.1 保护电路原理图解 .....       | 140        | 5.8.3 保护电路维修实例 .....      | 178        |
| 4.9.2 保护电路维修提示 .....       | 142        | 5.9 TCL US21B 机心超级彩电保护    |            |
| 4.9.3 保护电路维修实例 .....       | 144        | 电路速修图解 .....              | 179        |
| <b>第 5 章 TCL 数码高清彩电保护电</b> |            | 5.9.1 保护电路原理图解 .....      | 179        |
| <b>路速修图解 .....</b>         | <b>146</b> | 5.9.2 保护电路维修提示 .....      | 179        |
| 5.1 TCL LA7681X 机心单片彩电保护   |            | 5.9.3 保护电路维修实例 .....      | 182        |
| 电路速修图解 .....               | 146        | 5.10 TCL TMPA8809 机心超级彩电保 |            |
| 5.1.1 保护电路原理图解 .....       | 146        | 护电路速修图解 .....             | 182        |
| 5.1.2 保护电路维修提示 .....       | 147        | 5.10.1 保护电路原理图解 .....     | 183        |
| 5.1.3 保护电路维修实例 .....       | 148        | 5.10.2 保护电路维修提示 .....     | 184        |
| 5.2 TCL MS21 机心超级彩电保护电路    |            | 5.10.3 保护电路维修实例 .....     | 185        |
| 速修图解 .....                 | 149        | <b>第 6 章 创维数码、高清彩电保护</b>  |            |
| 5.2.1 保护电路原理图解 .....       | 149        | <b>电路速修图解 .....</b>       | <b>186</b> |
| 5.2.2 保护电路维修提示 .....       | 149        | 6.1 创维 3N01 机心单片彩电保护电路    |            |
| 5.2.3 保护电路维修实例 .....       | 151        | 速修图解 .....                | 186        |
| 5.3 TCL MS22 机心高清彩电保护电路    |            | 6.1.1 保护电路原理图解 .....      | 186        |
| 速修图解 .....                 | 152        | 6.1.2 保护电路维修提示 .....      | 186        |
| 5.3.1 保护电路原理图解 .....       | 153        | 6.1.3 保护电路维修实例 .....      | 187        |
| 5.3.2 保护电路维修提示 .....       | 153        | 6.2 创维 TA8659AN 机心单片彩电保护  |            |
| 5.3.3 保护电路维修实例 .....       | 156        | 电路速修图解 .....              | 188        |
| 5.4 TCL S23 机心超级彩电保护电路     |            | 6.2.1 保护电路原理图解 .....      | 188        |
| 速修图解 .....                 | 157        | 6.2.2 保护电路维修提示 .....      | 189        |
| 5.4.1 保护电路原理图解 .....       | 157        | 6.2.3 保护电路维修实例 .....      | 191        |
| 5.4.2 保护电路维修提示 .....       | 159        | 6.3 创维 3P30 机心超级彩电保护电路    |            |
| 5.4.3 保护电路维修实例 .....       | 161        | 速修图解 .....                | 191        |
| 5.5 TCL MS36 机心高清彩电保护电路    |            | 6.3.1 保护电路原理图解 .....      | 192        |
| 速修图解 .....                 | 162        | 6.3.2 保护电路维修提示 .....      | 192        |
| 5.5.1 保护电路原理图解 .....       | 162        | 6.3.3 保护电路维修实例 .....      | 194        |
| 5.5.2 保护电路维修提示 .....       | 162        | 6.4 创维 6P30 机心高清彩电保护电路    |            |
| 5.5.3 保护电路维修实例 .....       | 165        | 速修图解 .....                | 195        |
| 5.6 TCL MV22、MV23 机心高清彩电保  |            | 6.4.1 保护电路原理图解 .....      | 195        |
| 护电路速修图解 .....              | 166        | 6.4.2 保护电路维修提示 .....      | 197        |
| 5.6.1 保护电路原理图解 .....       | 166        | 6.4.3 保护电路维修实例 .....      | 199        |
| 5.6.2 保护电路维修提示 .....       | 168        | <b>第 7 章 海尔数码、高清彩电保护</b>  |            |
| 5.6.3 保护电路维修实例 .....       | 170        | <b>电路速修图解 .....</b>       | <b>201</b> |
| 5.7 TCL OM8838 机心单片彩电保护电   |            | 7.1 海尔 AN5195 机心单片彩电保护    |            |
| 路速修图解 .....                | 171        | 电路速修图解 .....              | 201        |
| 5.7.1 保护电路原理图解 .....       | 171        | 7.1.1 保护电路原理图解 .....      | 201        |
| 5.7.2 保护电路维修提示 .....       | 172        |                           |            |



|       |                           |     |
|-------|---------------------------|-----|
| 7.1.2 | 保护电路维修提示                  | 201 |
| 7.1.3 | 保护电路维修实例                  | 204 |
| 7.2   | 海尔 GENESIS 机心高清彩电保护电路速修图解 | 205 |
| 7.2.1 | 保护电路原理图解                  | 205 |
| 7.2.2 | 保护电路维修提示                  | 205 |
| 7.2.3 | 保护电路维修实例                  | 208 |
| 7.3   | 海尔 A6 机心单片彩电保护电路速修图解      | 208 |
| 7.3.1 | 保护电路原理图解                  | 209 |
| 7.3.2 | 保护电路维修提示                  | 209 |
| 7.3.3 | 保护电路维修实例                  | 211 |
| 7.4   | 海尔 A12 机心单片彩电保护电路速修图解     | 212 |
| 7.4.1 | 保护电路原理图解                  | 213 |
| 7.4.2 | 保护电路维修提示                  | 213 |
| 7.4.3 | 保护电路维修实例                  | 215 |
| 7.5   | 海尔 NDSP 机心高清彩电保护电路速修图解    | 216 |

|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 7.5.1 | 保护电路原理图解                   | 216 |
| 7.5.2 | 保护电路维修提示                   | 216 |
| 7.5.3 | 保护电路维修实例                   | 218 |
| 7.6   | 海尔 TB1240 机心单片彩电保护电路速修图解   | 219 |
| 7.6.1 | 保护电路原理图解                   | 219 |
| 7.6.2 | 保护电路维修提示                   | 221 |
| 7.6.3 | 保护电路维修实例                   | 222 |
| 7.7   | 海尔 TDA8843 机心单片彩电保护电路速修图解  | 223 |
| 7.7.1 | 保护电路原理图解                   | 223 |
| 7.7.2 | 保护电路维修提示                   | 223 |
| 7.7.3 | 保护电路维修实例                   | 226 |
| 7.8   | 海尔 TDA9808T 机心高清彩电保护电路速修图解 | 226 |
| 7.8.1 | 保护电路原理图解                   | 227 |
| 7.8.2 | 保护电路维修提示                   | 227 |
| 7.8.3 | 保护电路维修实例                   | 229 |

## 第二部分 平板彩电保护电路速修图解

### 第8章 海信平板彩电保护电路速修图解

|       |                               |     |
|-------|-------------------------------|-----|
| 8.1   | 海信 TLM3233H 液晶彩电电源板保护电路速修图解   | 231 |
| 8.1.1 | 保护电路原理图解                      | 231 |
| 8.1.2 | 保护电路维修提示                      | 231 |
| 8.1.3 | 保护电路维修实例                      | 233 |
| 8.2   | 海信 TLM3237D 液晶彩电电源板保护电路速修图解   | 233 |
| 8.2.1 | 保护电路原理图解                      | 234 |
| 8.2.2 | 保护电路维修提示                      | 234 |
| 8.2.3 | 保护电路维修实例                      | 236 |
| 8.3   | 海信 TLM4039GP 液晶彩电保护电路速修图解     | 236 |
| 8.3.1 | 保护电路原理图解                      | 237 |
| 8.3.2 | 保护电路维修提示                      | 237 |
| 8.3.3 | 保护电路维修实例                      | 237 |
| 8.4   | 海信 TLM42T69GP 液晶彩电电源板保护电路速修图解 | 239 |
| 8.4.1 | 保护电路原理图解                      | 239 |
| 8.4.2 | 保护电路维修提示                      | 239 |
| 8.4.3 | 保护电路维修实例                      | 239 |

|       |                             |     |
|-------|-----------------------------|-----|
| 8.5   | 海信 TPW4211 等离子彩电电源板保护电路速修图解 | 241 |
| 8.5.1 | 保护电路原理图解                    | 241 |
| 8.5.2 | 保护电路维修提示                    | 241 |
| 8.5.3 | 保护电路维修实例                    | 243 |

### 第9章 长虹平板彩电保护电路速修图解

|       |                                 |     |
|-------|---------------------------------|-----|
| 9.1   | 长虹液晶彩电 FSP205-4E01C 电源板保护电路速修图解 | 244 |
| 9.1.1 | 保护电路原理图解                        | 244 |
| 9.1.2 | 保护电路维修提示                        | 244 |
| 9.1.3 | 保护电路维修实例                        | 246 |
| 9.2   | 长虹液晶彩电 HS210-4N10 电源板保护电路速修图解   | 247 |
| 9.2.1 | 保护电路原理图解                        | 247 |
| 9.2.2 | 保护电路维修提示                        | 247 |
| 9.2.3 | 保护电路维修实例                        | 249 |
| 9.3   | 长虹液晶彩电 VLC8200 2.50 电源板保护电路速修图解 | 249 |
| 9.3.1 | 保护电路原理图解                        | 250 |
| 9.3.2 | 保护电路维修提示                        | 250 |
| 9.3.3 | 保护电路维修实例                        | 252 |

|                              |                                |     |
|------------------------------|--------------------------------|-----|
| 9.4 长虹液晶彩电 HS488-4N01 电源板    | 10.4.1 保护电路原理图解                | 274 |
| 保护电路速修图解                     | 10.4.2 保护电路维修提示                | 274 |
| 9.4.1 保护电路原理图解               | 10.4.3 保护电路维修实例                | 276 |
| 9.4.2 保护电路维修提示               | 10.5 康佳液晶彩电力信电源板保护电            |     |
| 9.4.3 保护电路维修实例               | 路速修图解                          | 277 |
| 9.5 长虹液晶彩电 FSP242-4F01 电源    | 10.5.1 保护电路原理图解                | 277 |
| 板保护电路速修图解                    | 10.5.2 保护电路维修提示                | 277 |
| 9.5.1 保护电路原理图解               | 10.5.3 保护电路维修实例                | 279 |
| 9.5.2 保护电路维修提示               | 10.6 康佳液晶彩电盛泰电源板保护电            |     |
| 9.5.3 保护电路维修实例               | 路速修图解                          | 279 |
| 9.6 长虹液晶彩电 FSP306-4F01 电源板   | 10.6.1 保护电路原理图解                | 280 |
| 保护电路速修图解                     | 10.6.2 保护电路维修提示                | 280 |
| 9.6.1 保护电路原理图解               | 10.6.3 保护电路维修实例                | 282 |
| 9.6.2 保护电路维修提示               | 10.7 康佳液晶彩电台达电源板保护电            |     |
| 9.6.3 保护电路维修实例               | 路速修图解                          | 282 |
| 9.7 长虹液晶彩电 FSP368-4M01 电源板   | 10.7.1 保护电路原理图解                | 283 |
| 保护电路速修图解                     | 10.7.2 保护电路维修提示                | 284 |
| 9.7.1 保护电路原理图解               | 10.7.3 保护电路维修实例                | 285 |
| 9.7.2 保护电路维修提示               | 10.8 康佳 PDP4218 等离子彩电电源板       |     |
| 9.7.3 保护电路维修实例               | 保护电路速修图解                       | 285 |
| 9.8 长虹 PT4209 等离子彩电电源板保护电    | 10.8.1 保护电路原理图解                | 285 |
| 路速修图解                        | 10.8.2 保护电路维修提示                | 286 |
| 9.8.1 保护电路原理图解               | 10.8.3 保护电路维修实例                | 287 |
| 9.8.2 保护电路维修提示               |                                |     |
| 9.8.3 保护电路维修实例               |                                |     |
| <b>第 10 章 康佳平板彩电保护电路速修图解</b> | <b>第 11 章 TCL 平板彩电保护电路速修图解</b> |     |
| 10.1 康佳 LCES2630 液晶彩电保护电     | 11.1 TCL 液晶彩电 PWL37C 电源板保      |     |
| 路速修图解                        | 护电路速修图解                        | 289 |
| 10.1.1 保护电路原理图解              | 11.1.1 保护电路原理图解                | 289 |
| 10.1.2 保护电路维修提示              | 11.1.2 保护电路维修提示                | 291 |
| 10.1.3 保护电路维修实例              | 11.1.3 保护电路维修实例                | 292 |
| 10.2 康佳液晶彩电晶辰 JSK3178-006    | 11.2 TCL 液晶彩电 JSK3220 电源板保     |     |
| 电源板保护电路速修图解                  | 护电路速修图解                        | 292 |
| 10.2.1 保护电路原理图解              | 11.2.1 保护电路原理图解                | 292 |
| 10.2.2 保护电路维修提示              | 11.2.2 保护电路维修提示                | 292 |
| 10.2.3 保护电路维修实例              | 11.2.3 保护电路维修实例                | 294 |
| 10.3 康佳 LC-TM3719 液晶彩电电源     | 11.3 TCL LCD40B66-P 液晶彩电电源     |     |
| 板保护电路速修图解                    | 板保护电路速修图解                      | 294 |
| 10.3.1 保护电路原理图解              | 11.3.1 保护电路原理图解                | 295 |
| 10.3.2 保护电路维修提示              | 11.3.2 保护电路维修提示                | 296 |
| 10.3.3 保护电路维修实例              | 11.3.3 保护电路维修实例                | 297 |
| 10.4 康佳液晶彩电泰达电源板保护电          | 11.4 TCL 液晶彩电 ON37A 电源板保护      |     |
| 路速修图解                        | 电路速修图解                         | 297 |
|                              | 11.4.1 保护电路原理图解                | 298 |
|                              | 11.4.2 保护电路维修提示                | 298 |

|        |                                         |     |
|--------|-----------------------------------------|-----|
| 11.4.3 | 保护电路维修实例 .....                          | 300 |
| 11.5   | TCL LCD32K72 液晶彩电电源板<br>保护电路速修图解 .....  | 301 |
| 11.5.1 | 保护电路原理图解 .....                          | 301 |
| 11.5.2 | 保护电路维修提示 .....                          | 301 |
| 11.5.3 | 保护电路维修实例 .....                          | 303 |
| 11.6   | TCL 液晶彩电 PWL37C 电源板保<br>护电路速修图解 .....   | 303 |
| 11.6.1 | 保护电路原理图解 .....                          | 304 |
| 11.6.2 | 保护电路维修提示 .....                          | 304 |
| 11.6.3 | 保护电路维修实例 .....                          | 306 |
| 11.7   | TCL 液晶彩电 PWL4201C 电源板<br>保护电路速修图解 ..... | 307 |
| 11.7.1 | 保护电路原理图解 .....                          | 307 |
| 11.7.2 | 保护电路维修提示 .....                          | 310 |
| 11.7.3 | 保护电路维修实例 .....                          | 311 |
| 11.8   | TCL 液晶彩电 PWL42C 电源板保<br>护电路速修图解 .....   | 312 |
| 11.8.1 | 保护电路原理图解 .....                          | 312 |
| 11.8.2 | 保护电路维修提示 .....                          | 312 |
| 11.8.3 | 保护电路维修实例 .....                          | 314 |
| 11.9   | TCL 液晶彩电 PWL4202C 电源板<br>保护电路速修图解 ..... | 314 |
| 11.9.1 | 保护电路原理图解 .....                          | 314 |
| 11.9.2 | 保护电路维修提示 .....                          | 315 |
| 11.9.3 | 保护电路维修实例 .....                          | 317 |

## 第12章 创维平板彩电保护电路

### 速修图解 .....

|        |                                      |     |
|--------|--------------------------------------|-----|
| 12.1   | 创维液晶彩电 JSK3250 电源板保<br>护电路速修图解 ..... | 318 |
| 12.1.1 | 保护电路原理图解 .....                       | 318 |
| 12.1.2 | 保护电路维修提示 .....                       | 320 |
| 12.1.3 | 保护电路维修实例 .....                       | 320 |
| 12.2   | 创维液晶彩电 P26TQI 电源板保护<br>电路速修图解 .....  | 321 |
| 12.2.1 | 保护电路原理图解 .....                       | 321 |
| 12.2.2 | 保护电路维修提示 .....                       | 321 |
| 12.2.3 | 保护电路维修实例 .....                       | 323 |
| 12.3   | 创维液晶彩电 P40TOS 电源板保护<br>电路速修图解 .....  | 323 |

|        |                                     |     |
|--------|-------------------------------------|-----|
| 12.3.1 | 保护电路原理图解 .....                      | 323 |
| 12.3.2 | 保护电路维修提示 .....                      | 325 |
| 12.3.3 | 保护电路维修实例 .....                      | 325 |
| 12.4   | 创维液晶彩电 P47TTP 电源板保护<br>电路速修图解 ..... | 327 |
| 12.4.1 | 保护电路原理图解 .....                      | 327 |
| 12.4.2 | 保护电路维修提示 .....                      | 329 |
| 12.4.3 | 保护电路维修实例 .....                      | 329 |
| 12.5   | 创维液晶彩电 P37TTF 电源板保护<br>电路速修图解 ..... | 329 |
| 12.5.1 | 保护电路原理图解 .....                      | 330 |
| 12.5.2 | 保护电路维修提示 .....                      | 330 |
| 12.5.3 | 保护电路维修实例 .....                      | 332 |
| 12.6   | 创维液晶彩电 P37TTK 电源板保护<br>电路速修图解 ..... | 332 |
| 12.6.1 | 保护电路原理图解 .....                      | 332 |
| 12.6.2 | 保护电路维修提示 .....                      | 334 |
| 12.6.3 | 保护电路维修实例 .....                      | 334 |

## 第13章 海尔平板彩电保护电路

### 速修图解 .....

|        |                                     |     |
|--------|-------------------------------------|-----|
| 13.1   | 海尔 L32N01 液晶彩电电源板保护<br>电路速修图解 ..... | 336 |
| 13.1.1 | 保护电路原理图解 .....                      | 336 |
| 13.1.2 | 保护电路维修提示 .....                      | 336 |
| 13.1.3 | 保护电路维修实例 .....                      | 338 |
| 13.2   | 海尔 L37N01 液晶彩电保护电路<br>速修图解 .....    | 338 |
| 13.2.1 | 保护电路原理图解 .....                      | 338 |
| 13.2.2 | 保护电路维修提示 .....                      | 339 |
| 13.2.3 | 保护电路维修实例 .....                      | 339 |
| 13.3   | 海尔 L32R1 液晶彩电电源板保护<br>电路速修图解 .....  | 339 |
| 13.3.1 | 保护电路原理图解 .....                      | 340 |
| 13.3.2 | 保护电路维修提示 .....                      | 340 |
| 13.3.3 | 保护电路维修实例 .....                      | 340 |
| 13.4   | 海尔 H32E07 液晶彩电电源板保<br>护电路速修图解 ..... | 342 |
| 13.4.1 | 保护电路原理图解 .....                      | 342 |
| 13.4.2 | 保护电路维修提示 .....                      | 342 |
| 13.4.3 | 保护电路维修实例 .....                      | 345 |

# 第1章 新型彩电保护电路识图与维修技巧

新型数码、高清彩电中的电源电路、行输出电路、伴音功放电路、场输出电路或平板彩电的电源板、背光灯板，工作于高电压或大电流状态，故障率较高，且上述电路的损坏往往波及其他电路连锁损坏。为了避免故障扩大，在彩电中，多设有保护电路，对上述高电压、大电流电路的工作状态进行监测，当被监测电路发生过电压、过电流等现象时，采取保护措施。

彩电中保护电路的结构大多由故障检测电路、电压翻转电路、保护执行电路三部分构成。故障检测电路对被检测的电压或电流进行检测，并将检测结果送到保护电压翻转电路，当被检测的电压或电流超过设定值时，检测电路将检测后的故障信息送往保护电压翻转电路，产生保护控制电压，驱使保护执行电路动作，迫使被保护电路退出工作状态或进入相应的保护状态，以达到保护的目的。

图1-1是常见保护电路框图。在实际的彩电保护电路中，根据需要会有所增减。如有的保护检测电路兼作保护电压翻转电路，有的保护电压翻转电路兼作保护执行电路等。

维修保护电路，首先要确定保护电压翻转电路是否发生翻转，输出保护启动电压，然后确定是哪个检测电路向保护电压翻转电路送入的保护触发电压，最后对被检测电路进行检查和维修。如果被检测电路正常，则是检测电路本身故障引起的误保护，应对检测电路本身进行测量和检修，排除误保护故障。

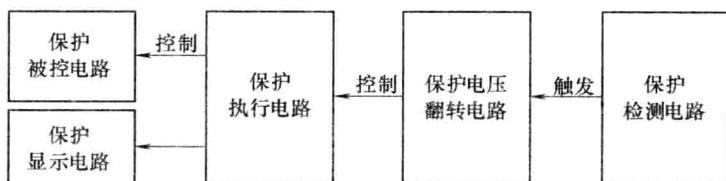


图 1-1 保护电路框图

## 1.1 保护检测电路识图

保护检测电路位于保护电路的前沿，一般多位于被检测电路附近，对被检测电路的电压、电流、脉冲等信息进行检测，并将检测后的信息以触发电压的形式送到保护电压翻转电路。被检测电路的电压、电流、脉冲正常时，多数检测电路不向保护电压翻转电路送入触发电压；当被检测的电压、电流、脉冲超过或低于设定值或丢失时，检测电路判定被检测电路发生故障，向保护电压翻转电路送去触发电压，使其发生电压翻转，向保护执行电路送去保护启动电压。常见的保护检测电路主要有过电流检测电路、过电压检测电路、失电压检测电路、脉冲检测电路等。

### 1.1.1 过电流检测电路

彩电中对过电流保护，主要采用两种措施：一是采用限流熔丝或熔断电阻，对供电电路或负载电流进行限制，当电流增大到设计值时，将熔丝或熔断电阻烧断，达到保护的目的；二是设置电流检测电路，对供电电路或负载电流进行检测，当电流增大到设计值时，保护电路启动，进入待机状态或采取其他保护措施。

数码、高清彩电中常见的过电流检测电路主要有行输出电路过电流检测电路、场输出电路过电流检测电路、伴音功放过电流检测电路、电源开关管过电流检测电路、显像管束电流过电流检测电路等；平板彩电中常见的过电流检测电路主要是直流供电过电流检测电路，对负载电路主板或背光灯板电流进行检测。

#### 1. 直流电流检测电路

常见的行输出电路过电流检测电路、场输出电路过电流检测电路、伴音功放过电流检测电路、平板彩电电源板直流供电检测电路，如图 1-2 所示。应用时串连到电源与行、场、伴音、主板、背光灯板等负载电路之间。图 1-2a~c 为数码、高清彩电常用的直流电流检测电路，常用于行输出电路过电流检测电路、场输出电路过电流检测电路、伴音功放过电流检测电路，正常时行、场、功放等负载电路的电流流过取样电阻  $R_1$  的 A、B 两端产生的电压降  $V_{AB}$  较小，不足以使 PNP 型检测晶体管  $Q_1$  导通， $Q_1$  处于截止状态，c 极 C 端无电压输出，D 点也无保护触发电压输出。当行、场、伴音输出电路发生短路或漏电等故障，造成行、场、伴音电流增加，使流过取样电阻  $R_1$  的电压降  $V_{AB}$  增加到  $0.6 \sim 0.7V$  时，通过偏置电阻  $R_2$  加到检测晶体管  $Q_1$  的 b 极，使  $Q_1$  由截止状态进入导通状态，其 c 极 C 端由正常时的低电平变为高电平。该电平经  $R_3$ 、 $R_4$  分压电路分压，从 D 点经隔离降压电阻  $R_5$  向保护电压翻转电路送入触发电压，致使电压翻转电路翻转，产生保护控制电压，迫使保护执行电路进入保护状态。

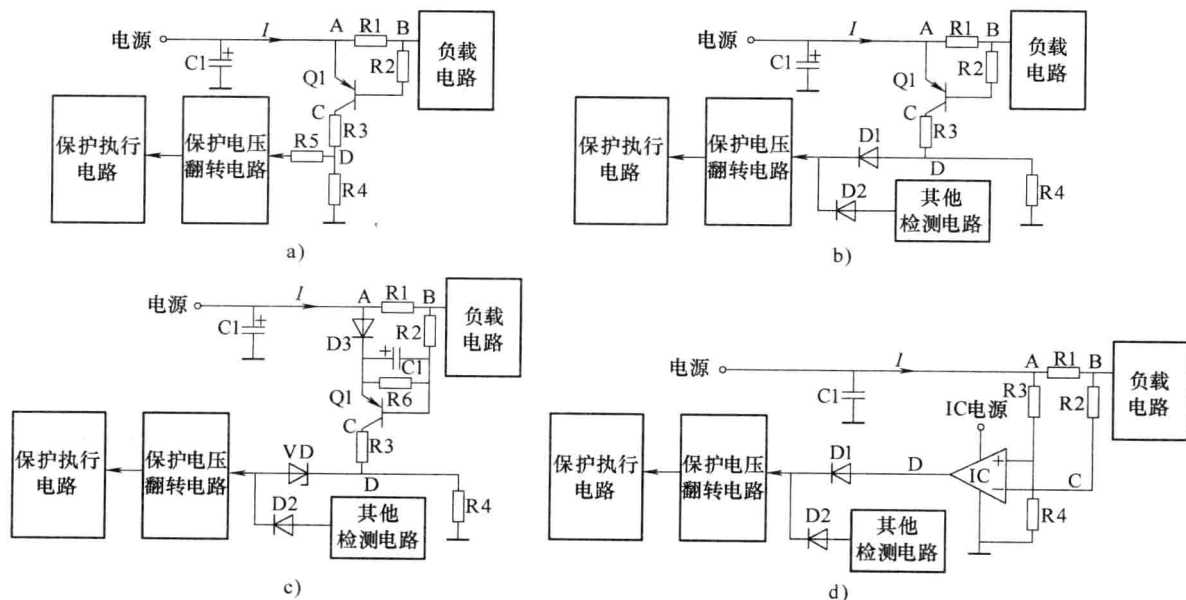


图 1-2 直流电流检测电路

平板彩电电源板中常用的过电流检测电路如图 1-2d 所示。它由运算放大器 IC 组成, 电流取样大多采用小阻值大功率电阻, 少数采用电流互感器获得取样电压, 再经整流滤波输入到运算放大器。正常时负载电路主板或背光灯板的电流流过取样电阻  $R_1$  的 A、B 两端产生的电压降  $V_{AB}$  较小, IC 正相输入端电压与反相输入端电压基本相等, IC 输出低电平, D 点无保护触发电压输出。当主板或背光灯板电路发生短路、漏电等故障, 造成电流增加, 使流过取样电阻  $R_1$  的电压降  $V_{AB}$  增加时, 致使 IC 的正相输入端电压高于反相输入端电压时, IC 输出端电压产生翻转, 输出高电平, 从 D 点经隔离二极管向保护电压翻转电路送入触发电压, 致使电压翻转电路翻转, 产生保护控制电压, 迫使保护执行电路进入保护状态。

直流过电流检测电路中的 D 点是该电路是否进入保护状态的测试点, 正常时为低电平, 检测到过电流故障时变为高电平。

## 2. 束电流检测电路

高清、数码彩电显像管束电流检测电路, 如图 1-3 所示。该电路大多依托 ABL 电路, 对束电流的大小进行检测。 $R_1$  和  $R_2$  为显像管束电流电路中的分压电阻, A 点为束电流取样点, 通过降压隔离电阻  $R_3$  送入保护电压翻转电路, 然后再执行保护。一般  $R_1$  阻值较大, 接到 +B 电源上时为 (100 ~ 200)  $k\Omega$ , 接到低压电源上为几十  $k\Omega$ ,  $R_2$  的阻值较小 [(10 ~ 20)  $k\Omega$ ], 当束电流正常时, A 点的电压在设定的正常范围内变化, 一般在 -10 ~ 12V 变化, 根据机型和电路而不同, 保护电压翻转电路不动作。当显像管束电流过大时, 在  $R_1$  上的电压降增加, 使 A 点的电压下降, 当 A 点电压超过正常变化范围时, A 点的电压经  $R_3$  送到保护电路, 将行振荡电路关闭或切断行激励信号, 达到保护的目。束电流检测电路中的 A 点电压为测试点, 根据机型不同, 一般在 -10 ~ 15V 之间。

图 1-3c 中当束电流过大时, ABL 负压增加, 将稳压二极管 VD 击穿,  $Q_2$  导通, 向保护电路输送保护启动电压, 进入保护状态。

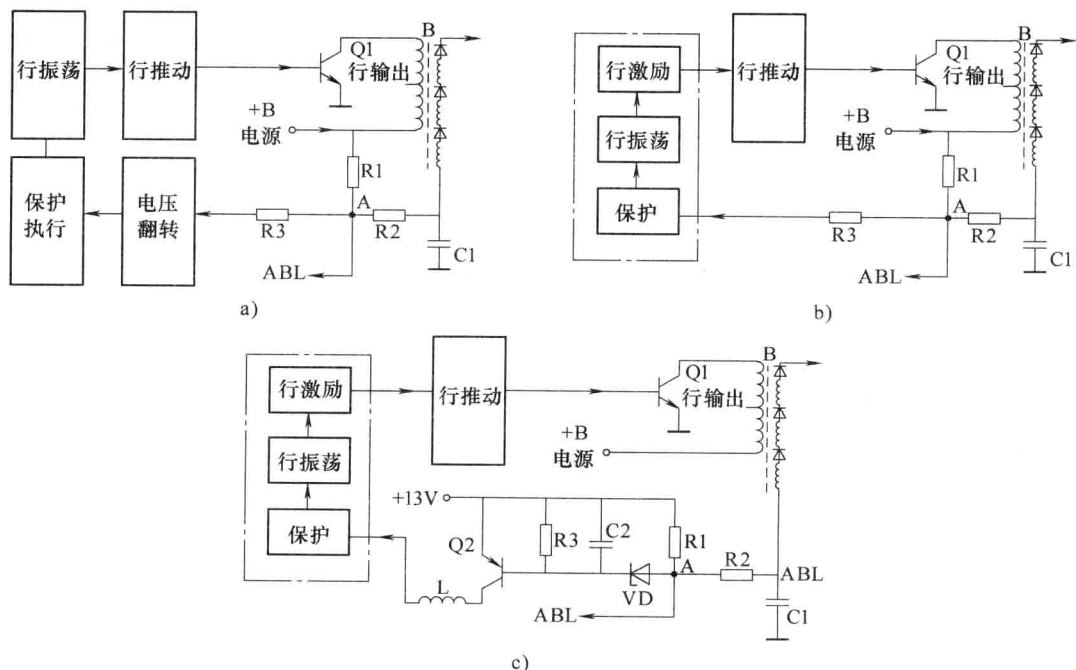


图 1-3 束电流检测电路

## 1.1.2 过电压检测电路

彩电中对过电压保护，主要采用两种措施：一是采用压敏电阻、双向击穿二极管或稳压二极管直接并联在市电电源输入两端和开关电源输出与地之间，其压敏电阻、双向击穿二极管或稳压二极管的设计值稍高于被保护的输出电压，当被保护的电压超过稳压二极管的稳压值时，将稳压二极管击穿，迫使该电源电路的保险元件过电流烧断，或迫使开关电源停振，中断电压供应，达到保护的目；二是设置过电压检测电路，对开关电源输出的各路电压、行输出提供的二次电源电压和行场脉冲电压进行检测，当被检测的电压因稳压环路故障，造成输出电压超过规定值时，检测电路输出保护触发电压，迫使保护电压翻转电路翻转，进入保护状态。

设置电压检测电路，对开关电源和行输出二次供电电路电压进行检测，是目前彩电中比较流行的过电压保护。彩电中常见的过电压检测电路主要有直流过电压检测电路、脉冲电压过电压检测电路等。

### 1. 直流过电压检测电路

数码、高清彩电中的直流过电压检测电路如图 1-4a~d 所示。其中的 VD 为取样基准稳压二极管，R1 为限流电阻，Q1 为检测管（晶体管或晶闸管），当被检测电压较高时，如 +B 电压、视放供电，往往采用电阻分压后再接入检测电路。被检测电压正常时，低于 VD 的稳压值，VD 截止，Q1 也截止，对电路不产生影响。当被检测的电压高于 VD 的稳压值时，VD 击穿，通过 R1 将电压加到检测晶体管 Q1 的 b 极或晶闸管 Q1 的 G 极，Q1 由截止变为导通。图 1-4 中的 A 点是保护触发电压的输出端，经过隔离降压电阻 R3 送入保护电压翻转电路。

图 1-4a、c 正常时 A 点输出端为低电平，检测到过电压故障时 A 点输出高电平；图 1-4b、d 正常时输出端 A 点为高电平，检测到过电压故障时 A 点输出低电平。图 1-4a、b 检测电路为 NPN 型晶体管，当输出电压恢复正常时，会自动退出保护状态；而图 1-4c、d 采用晶闸管作为检测管，保护后具有维持保护状态的功能，被检测电压恢复正常时，也不会退出保护状态，需关机放电后，方能退出保护状态，恢复正常工作。

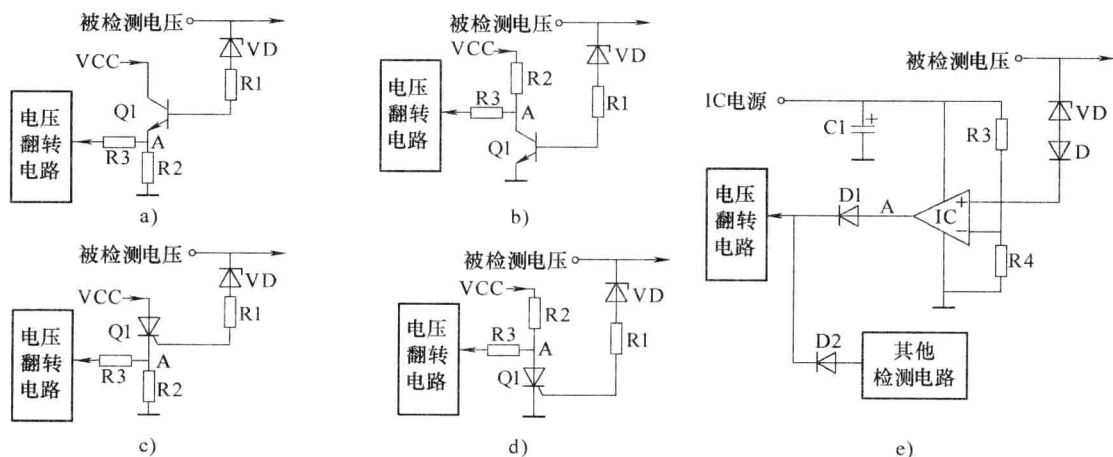


图 1-4 直流过电压检测电路



平板彩电电源板除了采用上述图 1-4a~d 所示过电压检测电路外,常采用图 1-4e 所示由运算放大器 IC 组成的过电压检测电路,多用于对电源板输出的 +5V、+12V、+24V 电压进行检测。图 1-4e 中的 VD 为取样基准二极管, D 为隔离二极管。IC 的反相输入端输入基准电压,取样电压送到同相输入端。被检测电压正常时,低于 VD 的稳压值,VD 截止,IC 正相输入端电压低于反相输入端电压,IC 输出低电平,A 点无保护触发电压输出。当被检测的电压高于 VD 的稳压值时,VD 击穿,通过隔离二极管将电压加到 IC 的正相输入端,致使 IC 的正相输入端电压高于反相输入端电压时,IC 输出端电压产生翻转,输出高电平,从 A 点经隔离二极管向保护电压翻转电路送入触发电压,致使电压翻转电路翻转,产生保护控制电压,迫使保护执行电路进入保护状态。

直流过电压检测电路中的 A 点为过电压检测电路的测试点,其输出电压应符合上述规律。

## 2. 脉冲电压过电压检测电路

脉冲电压过电压检测电路如图 1-5 所示,常应用于对高清、数码彩电显像管的灯丝电压进行检测,称为 X 射线过高保护,也称为超高压保护。图 1-5a) 检测电路中,先将要检测的脉冲电压通过 D1、C1 进行整流、滤波,然后通过稳压管 VD 对整流、滤波后的低压进行检测。当被检测的电压高于稳压管 VD 的稳压值时,稳压管 VD 被击穿,将高电平触发电压送到电压翻转电路。为了与稳压管配合,对脉冲电压较高的检测电路,如图 1-5b) 所示,还设有 R2、R3 分压电路,经过分压后,再与稳压管 VD 检测电路相连接,可检测比稳压管 VD 高的脉冲电压。

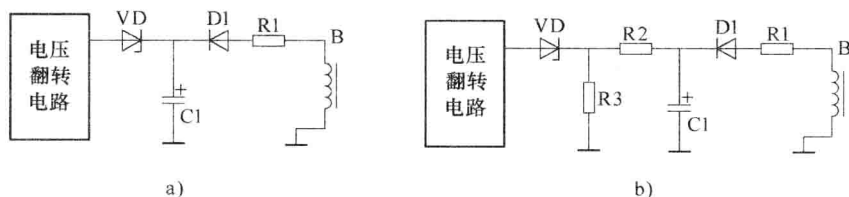


图 1-5 脉冲电压过电压检测电路

### 1.1.3 失电压检测电路

彩电中的失电压检测电路,主要对开关电源输出的各路电压,行输出提供的二次电源电压和行、场脉冲电压进行检测,当被检测的电压因整流滤波电路开路和负载严重短路等原因造成输出电压过低和失去电压时,检测电路输出保护触发低压,迫使保护电压翻转电路翻转,进入保护状态。彩电中常见的失电压检测电路主要有直流电源失电压检测电路、脉冲丢失检测电路等。

#### 1. 直流电源失电压检测电路

直流电源失电压检测电路如图 1-6 所示。该电路为多路电压欠电压、失电压检测电路,二极管 D1~D4 为检测与隔离二极管,其负极分别接到各路被检测的电源电路中,图 1-6a 正极均通过 R2 接到 PNP 型检测管 Q1 的 b 极,当被检测电压较高时,如 +B 电压、视放供电,往往采用电阻分压后再接入检测电路。当被检测电源电压正常时,检测隔离二极管均反偏截止,Q1 的 b 极为高电位,Q1 截止,其 c 极无电压输出;当被检测电源发生开路造成失去电压或负载电路短路造成电压过低时,其相应的检测与隔离二极管 D1~D4 之一导通,将 Q1

的 b 极电压拉低, Q1 导通, c 极 C 端有电压输出, 通过隔离电阻 R4 将电压加到保护电压翻转电路, 致使保护电路动作, 进入保护状态。

图 1-6b 所示检测电路采用 NPN 型晶体管, 其 b 极通过稳压二极管 VD 和分压电路、检测二极管 D1、D2 和 R3 与被检测电压相连接。当被检测的电源电压正常时, +24V 电压经 R3 ~ R6 分压后, 高于 VD 的稳压值, 将 VD 击穿, Q1 导通, c 极 C 端输出低电平。当被检测电源发生开路造成失去电压, 其中或负载电路短路造成电压过低时, 一是 24V 电压降低; 二是相应的检测与隔离二极管 D1、D2 之一导通, 将 Q1 的 b 极电压拉低, Q1 截止, c 极 C 端输出高电平, 通过隔离电阻 R2 将电压加到保护电压翻转电路, 致使保护电路动作, 进入保护状态。

图 1-6c 中的检测二极管的正极接微处理器的专用保护检测 POR 脚, 当被检测的电源电压正常时, 检测与隔离二极管均反偏截止, POR 脚为高电位, 微处理器判断电路正常, 不采取保护措施。当被检测电源发生开路造成失去电压, 或负载电路短路造成电压过低时, 其相应的检测与隔离二极管 D1 ~ D4 之一导通, 将 POR 脚电压拉低, 微处理器根据 POR 脚变为低电位, 判断被检测电路发生失电压故障, 进入保护状态。

直流电源失电压检测电路图中的 C 点或微处理器的 POR 脚为测试点。正常时为 Q1 的 c 极 C 端为低电平, 检测到失电压故障时, c 极 C 端变为高电平。微处理器的 POR 脚正常时为高电平, 检测到失电压故障时, 变为低电平。

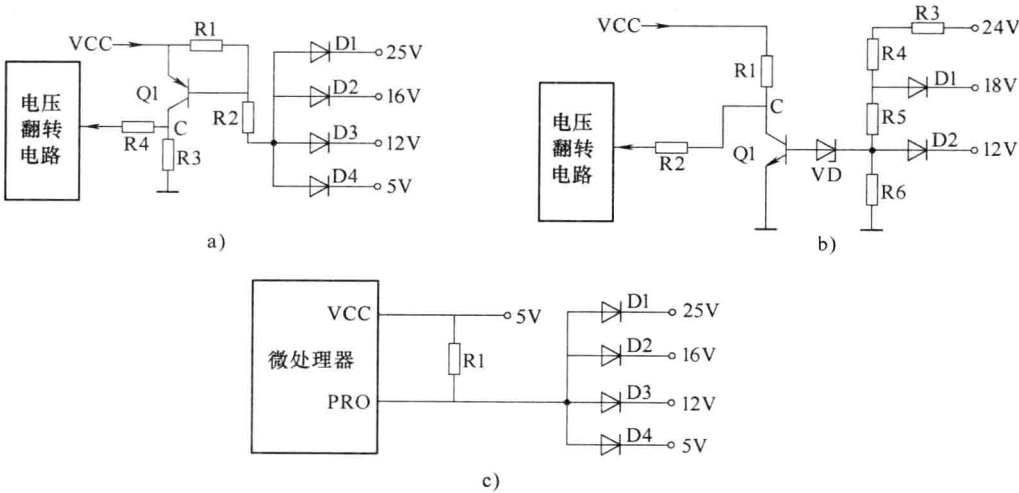


图 1-6 直流电源失电压检测电路

2. 脉冲丢失检测电路

脉冲丢失检测电路如图 1-7 所示。当行扫描电路或场扫描电路发生故障时, 就会无行、场脉冲输出。电容 C 通过分压电路或降压电阻接行、场输出端, 对行、场输出的脉冲进行监测, 正常时不断有行、场脉冲通过 C 和 R1 输入到行、场集成电路内部或晶体管 Q1 的 b 极, Q1 处于脉冲放大状态, c 极 C 端的电压相对较低。当行、场扫描电路发生故障停止工作时, 无脉冲送入行、场集成电路内部或 Q1 的 b 极, Q1 处于截止状态, c 极 C 端的电压升高接近 VCC 电压, 该高电压经隔离电阻 R3 送入保护电压翻转电路, 致使保护电路动作, 进入保护状态。