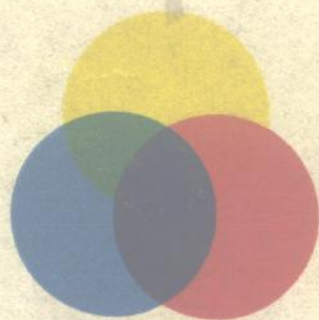
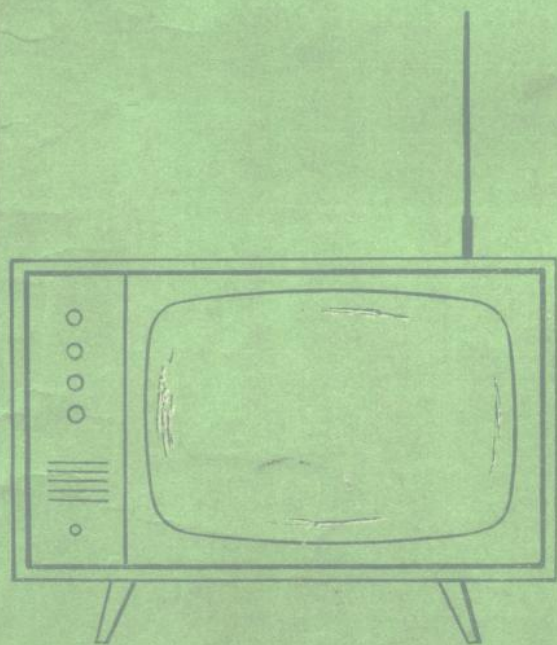




# 彩色电视原理

(PAL制原理和接收机电路)



国防工业出版社

73.462472  
782  
:9

# 彩色电视原理

(PAL制原理和接收机电路)

[英] G. H. 赫特森 著

《彩色电视原理》翻译组 译

1106551

国防工业出版社

## 内 容 简 介

本书系根据 G. H. Hutson 著《Colour Television Theory》一书翻译而成。

本书介绍 PAL 制彩色电视的一般原理,并着重阐述 PAL 制彩色电视接收机的具体电路。全书共分十七章,内容包括:色度学的基础知识;PAL 制彩色电视信号的特点;PAL 制播送设备及接收系统的总体概念;彩色显象管及会聚校正;PAL 制接收机中解调器;超高压系统及有关电路的详细分析。书末还附有 NTSC 制附录和彩色电视术语(中英文对照)索引。

本书主要供初学彩色电视的同志阅读,亦可供从事电视专业的工人、技术人员和大专院校师生参考。

560/06

Colour Television Theory  
(PAL-System Principles and Receiver Circuitry)  
G. H. Hutson  
McGraw-Hill Publishing  
Company Limited. 1971 年

彩色电视原理  
(PAL 制原理和接收机电路)  
〔英〕G. H. 赫特森 著  
《彩色电视原理》翻译组 译

国防工业出版社出版  
北京市书刊出版业营业许可证出字第 074 号  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
大连印刷一厂印装

787×1092 1/16 印张 15 3/8 插图 4 350 千字  
1976 年 10 月第一版 1976 年 10 月第一次印刷 印数: 93,500 册  
统一书号: 15034·1490 定价: 1.80 元

# 目 录

## 第一章 光

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1.1 引言 .....                 | 11 |
| 1.2 对彩色电视制式的基本要求 .....       | 11 |
| 1.3 光学理论的基本知识 .....          | 12 |
| 1.3.1 电磁辐射 .....             | 12 |
| 1.3.2 可见光谱 .....             | 12 |
| 1.3.3 白光的分解 .....            | 13 |
| 1.3.4 光的单位和光学术语 .....        | 14 |
| 1.4 人眼 .....                 | 17 |
| 1.5 彩色视觉与混色作用 .....          | 19 |
| 1.5.1 彩色物体 .....             | 20 |
| 1.5.2 谱色与非谱色 .....           | 20 |
| 1.5.3 相加混色 .....             | 21 |
| 1.5.4 相减混色 .....             | 22 |
| 1.5.5 格拉司曼(Grassman)定律 ..... | 22 |
| 1.5.6 三基色单位 .....            | 23 |
| 1.6 彩色三角形和色度图 .....          | 23 |
| 1.6.1 彩色三角形 .....            | 23 |
| 1.6.2 色调和饱和度 .....           | 24 |
| 1.6.3 CIE 色度图 .....          | 25 |
| 1.7 色温 .....                 | 26 |
| 1.7.1 色温和相关色温 .....          | 26 |
| 1.7.2 标准光源(即标准“白光”) .....    | 26 |
| 1.8 彩色图 .....                | 28 |

## 第二章 彩色电视信号

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 2.1 概述 .....                | 29 |
| 2.2 $\gamma$ 校正 .....       | 29 |
| 2.3 亮度信号和色差信号 .....         | 31 |
| 2.3.1 亮度信号和色差信号的产生 .....    | 31 |
| 2.3.2 色度信号 .....            | 32 |
| 2.3.3 “白色”时色差信号的消失 .....    | 33 |
| 2.3.4 有彩色时亮度信号和色差信号的值 ..... | 33 |
| 2.3.5 色差信号的极性 .....         | 34 |
| 2.3.6 亮度信号和色差信号的带宽 .....    | 35 |
| 2.4 恒定亮度原理 .....            | 35 |
| 2.5 色度副载频的选定 .....          | 37 |
| 2.5.1 频谱交错原理 .....          | 38 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 2.5.2 光点干扰图样 ..... | 39 |
| 2.6 色度信号的带宽 .....  | 40 |

### 第三章 彩条信号

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 3.1 彩条信号的一般性质 .....                  | 41 |
| 3.2 正交调幅(QAM) .....                  | 41 |
| 3.3 饱和度与幅度 .....                     | 43 |
| 3.4 未压缩的 100% 饱和度、100% 幅度的彩条信号 ..... | 44 |
| 3.5 压缩系数的必要性 .....                   | 45 |
| 3.6 压缩系数的计算 .....                    | 45 |
| 3.7 经压缩的 100% 饱和度、100% 幅度的彩条 .....   | 47 |
| 3.8 彩条色度信号的矢量图 .....                 | 48 |
| 3.9 95% 饱和度、100% 幅度的彩条信号 .....       | 49 |
| 3.10 任意色调的色度矢量的相角 .....              | 55 |
| 3.11 色度信号的振幅 .....                   | 56 |
| 3.12 彩条的另一种命名法 .....                 | 57 |

### 第四章 PAL 制彩色电视收发系统

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 4.1 几种彩色电视制式的比较 .....       | 58 |
| 4.2 PAL 制编码过程的基本组成 .....    | 59 |
| 4.3 PAL 制的视频信号和射频图象信号 ..... | 60 |
| 4.4 PAL 制播送设备的基本组成 .....    | 62 |
| 4.5 PAL 制接收设备的基本组成 .....    | 63 |

### 第五章 彩色显象管

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 5.1 彩色显象管的基本要求 .....    | 66 |
| 5.2 荫罩管 .....           | 66 |
| 5.2.1 基本原理 .....        | 66 |
| 5.2.2 工作状态 .....        | 69 |
| 5.2.3 消磁 .....          | 69 |
| 5.2.4 色纯度 .....         | 71 |
| 5.2.5 白平衡调整(灰度统调) ..... | 73 |
| 5.3 并排电子枪荫罩管 .....      | 76 |
| 5.4 单枪单束显象管(劳伦斯管) ..... | 76 |
| 5.5 单枪三束显象管 .....       | 77 |

### 第六章 会聚的一般原理

|                      |    |
|----------------------|----|
| 6.1 概述 .....         | 80 |
| 6.2 荫罩管的会聚 .....     | 80 |
| 6.2.1 静会聚调整 .....    | 81 |
| 6.2.2 动会聚调整 .....    | 82 |
| 6.3 动会聚电流波形的估定 ..... | 84 |
| 6.3.1 行会聚波形 .....    | 84 |

## 第十一章 同步解调器

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 11.1 概述                 | 142 |
| 11.2 双二极管同步解调器电路        | 143 |
| 11.2.1 第一种同步解调器电路       | 143 |
| 11.2.2 第二种同步解调器电路       | 144 |
| 11.2.3 第三种同步解调器电路       | 145 |
| 11.2.4 第四种同步解调器电路       | 146 |
| 11.3 桥式二极管电路            | 148 |
| 11.4 三极管同步解调器电路         | 149 |
| 11.5 五极管同步解调器电路         | 151 |
| 11.6 其他解调技术简介           | 151 |
| 11.6.1 高电平解调器           | 151 |
| 11.6.2 副载波在延时线前注入       | 152 |
| 11.6.3 沿 $X$ 和 $Z$ 轴的解调 | 152 |
| 11.6.4 对称轴解调器           | 153 |
| 11.6.5 $I$ 和 $Q$ 轴解调器   | 153 |

## 第十二章 色度信号延时线及其附属电路

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 12.1 所需延时时间的计算       | 155 |
| 12.2 延时线的温度容差        | 156 |
| 12.3 超声延时线的原理        | 156 |
| 12.4 延时线的换能器         | 156 |
| 12.5 PAL 延时线的电匹配     | 159 |
| 12.6 PAL 延时线典型规格     | 160 |
| 12.7 直通信号和延时信号的相加和相减 | 160 |
| 12.8 延时线平衡的调整        | 164 |

## 第十三章 $V$ 通道开关电路

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 13.1 $V$ 通道开关电路的基本原理        | 166 |
| 13.2 双稳态多谐振荡器的基本电路          | 167 |
| 13.3 互补管双稳态多谐振荡器电路          | 170 |
| 13.4 采用双稳态多谐振荡器的 $V$ 通道开关电路 | 171 |
| 13.5 $V$ 通道开关的故障            | 175 |
| 13.6 互补色和互补的色调误差            | 177 |

## 第十四章 色度放大器及有关电路

|             |     |
|-------------|-----|
| 14.1 概述     | 178 |
| 14.2 电路实例   | 179 |
| 14.2.1 实例之一 | 179 |
| 14.2.2 实例之二 | 181 |
| 14.2.3 实例之三 | 183 |

73.462472  
782  
:9

# 彩色电视原理

(PAL制原理和接收机电路)

[英] G. H. 赫特森 著

《彩色电视原理》翻译组 译

1106551

国防工业出版社

## 内 容 简 介

本书系根据 G. H. Hutson 著《Colour Television Theory》一书翻译而成。

本书介绍 PAL 制彩色电视的一般原理,并着重阐述 PAL 制彩色电视接收机的具体电路。全书共分十七章,内容包括:色度学的基础知识;PAL 制彩色电视信号的特点;PAL 制播送设备及接收系统的总体概念;彩色显象管及会聚校正;PAL 制接收机中解调器;超高压系统及有关电路的详细分析。书末还附有 NTSC 制附录和彩色电视术语(中英文对照)索引。

本书主要供初学彩色电视的同志阅读,亦可供从事电视专业的工人、技术人员和大专院校师生参考。

560/06

Colour Television Theory  
(PAL-System Principles and Receiver Circuitry)  
G. H. Hutson  
McGraw-Hill Publishing  
Company Limited. 1971 年

彩 色 电 视 原 理  
(PAL 制原理和接收机电路)  
〔英〕G. H. 赫特森 著  
《彩色电视原理》翻译组 译

国防工业出版社出版  
北京市书刊出版业营业许可证出字第 074 号  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
大连印刷一厂印装

787×1092 1/16 印张 15 3/8 插图 4 350 千字  
1976 年 10 月第一版 1976 年 10 月第一次印刷 印数: 93,500 册  
统一书号: 15034·1490 定价: 1.80 元



## 译者的话

在毛主席革命路线指引下,经过无产阶级文化大革命和批林批孔运动,我国的彩色电视事业有了很大的发展。它已成为宣传马列主义毛泽东思想和巩固无产阶级专政的有力武器,并在我国社会主义革命和社会主义建设中起着日益重要的作用。

为了配合广大工农兵学习彩色电视技术的需要,我们遵照毛主席关于“洋为中用”和“批判地吸收外国文化”的教导,翻译了《彩色电视原理》一书,供大家参考。

本书对 PAL 制彩色电视原理及接收机电路有比较详尽、深入浅出的说明,重点是接收机解调及会聚电路。书中对简单 PAL 制及延迟线型 PAL 制彩色电视接收机解调电路的有关正交调制、同步解调器、延迟线、V 通道开关电路、色度放大器、副载波基准振荡器、色差及亮度信号放大器等都有直观图解说明和实用电路举例,并以晶体管电路为主。书中还对 PAL 制和 NTSC 制进行了比较对照。

在本书的翻译过程中,我们对原书中一些繁琐和不妥的地方,作了适当的删改,有些章节采用了意译,有的句子在翻译时作了改写,但由于时间仓猝和我们的政治、业务水平有限,难免还存在着不妥甚至错误之处,望读者给予批评指正。

《彩色电视原理》翻译组



# 目 录

## 第一章 光

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1.1 引言 .....                 | 11 |
| 1.2 对彩色电视制式的基本要求 .....       | 11 |
| 1.3 光学理论的基本知识 .....          | 12 |
| 1.3.1 电磁辐射 .....             | 12 |
| 1.3.2 可见光谱 .....             | 12 |
| 1.3.3 白光的分解 .....            | 13 |
| 1.3.4 光的单位和光学术语 .....        | 14 |
| 1.4 人眼 .....                 | 17 |
| 1.5 彩色视觉与混色作用 .....          | 19 |
| 1.5.1 彩色物体 .....             | 20 |
| 1.5.2 谱色与非谱色 .....           | 20 |
| 1.5.3 相加混色 .....             | 21 |
| 1.5.4 相减混色 .....             | 22 |
| 1.5.5 格拉司曼(Grassman)定律 ..... | 22 |
| 1.5.6 三基色单位 .....            | 23 |
| 1.6 彩色三角形和色度图 .....          | 23 |
| 1.6.1 彩色三角形 .....            | 23 |
| 1.6.2 色调和饱和度 .....           | 24 |
| 1.6.3 CIE 色度图 .....          | 25 |
| 1.7 色温 .....                 | 26 |
| 1.7.1 色温和相关色温 .....          | 26 |
| 1.7.2 标准光源(即标准“白光”) .....    | 26 |
| 1.8 彩色图 .....                | 28 |

## 第二章 彩色电视信号

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 2.1 概述 .....                | 29 |
| 2.2 $\gamma$ 校正 .....       | 29 |
| 2.3 亮度信号和色差信号 .....         | 31 |
| 2.3.1 亮度信号和色差信号的产生 .....    | 31 |
| 2.3.2 色度信号 .....            | 32 |
| 2.3.3 “白色”时色差信号的消失 .....    | 33 |
| 2.3.4 有彩色时亮度信号和色差信号的值 ..... | 33 |
| 2.3.5 色差信号的极性 .....         | 34 |
| 2.3.6 亮度信号和色差信号的带宽 .....    | 35 |
| 2.4 恒定亮度原理 .....            | 35 |
| 2.5 色度副载频的选定 .....          | 37 |
| 2.5.1 频谱交错原理 .....          | 38 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 2.5.2 光点干扰图样 ..... | 39 |
| 2.6 色度信号的带宽 .....  | 40 |

### 第三章 彩条信号

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 3.1 彩条信号的一般性质 .....                  | 41 |
| 3.2 正交调幅(QAM) .....                  | 41 |
| 3.3 饱和度与幅度 .....                     | 43 |
| 3.4 未压缩的 100% 饱和度、100% 幅度的彩条信号 ..... | 44 |
| 3.5 压缩系数的必要性 .....                   | 45 |
| 3.6 压缩系数的计算 .....                    | 45 |
| 3.7 经压缩的 100% 饱和度、100% 幅度的彩条 .....   | 47 |
| 3.8 彩条色度信号的矢量图 .....                 | 48 |
| 3.9 95% 饱和度、100% 幅度的彩条信号 .....       | 49 |
| 3.10 任意色调的色度矢量的相角 .....              | 55 |
| 3.11 色度信号的振幅 .....                   | 56 |
| 3.12 彩条的另一种命名法 .....                 | 57 |

### 第四章 PAL 制彩色电视收发系统

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 4.1 几种彩色电视制式的比较 .....       | 58 |
| 4.2 PAL 制编码过程的基本组成 .....    | 59 |
| 4.3 PAL 制的视频信号和射频图象信号 ..... | 60 |
| 4.4 PAL 制播送设备的基本组成 .....    | 62 |
| 4.5 PAL 制接收设备的基本组成 .....    | 63 |

### 第五章 彩色显象管

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 5.1 彩色显象管的基本要求 .....    | 66 |
| 5.2 荫罩管 .....           | 66 |
| 5.2.1 基本原理 .....        | 66 |
| 5.2.2 工作状态 .....        | 69 |
| 5.2.3 消磁 .....          | 69 |
| 5.2.4 色纯度 .....         | 71 |
| 5.2.5 白平衡调整(灰度统调) ..... | 73 |
| 5.3 并排电子枪荫罩管 .....      | 76 |
| 5.4 单枪单束显象管(劳伦斯管) ..... | 76 |
| 5.5 单枪三束显象管 .....       | 77 |

### 第六章 会聚的一般原理

|                      |    |
|----------------------|----|
| 6.1 概述 .....         | 80 |
| 6.2 荫罩管的会聚 .....     | 80 |
| 6.2.1 静会聚调整 .....    | 81 |
| 6.2.2 动会聚调整 .....    | 82 |
| 6.3 动会聚电流波形的估定 ..... | 84 |
| 6.3.1 行会聚波形 .....    | 84 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 6.3.2 场会聚波形.....       | 85 |
| 6.4 倾斜抛物波.....         | 86 |
| 6.4.1 倾斜抛物波的获得 .....   | 86 |
| 6.4.2 红、绿会聚的差动调节 ..... | 87 |
| 6.5 调整步骤.....          | 88 |

第七章 会聚电路和光栅校正电路

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 7.1 波形成形技术.....           | 91  |
| 7.1.1 微分电路和积分电路.....      | 91  |
| 7.1.2 调谐回路的使用 .....       | 93  |
| 7.1.3 直流分量.....           | 94  |
| 7.2 场会聚电路.....            | 94  |
| 7.2.1 由场输出级获得场会聚波形 .....  | 94  |
| 7.2.2 由场偏转电流获得场会聚波形 ..... | 97  |
| 7.3 行会聚电路.....            | 98  |
| 7.3.1 由行脉冲获得行会聚波形.....    | 98  |
| 7.3.2 由行偏转电流获得行会聚波形 ..... | 100 |
| 7.4 动态光栅校正.....           | 101 |
| 7.4.1 “东-西”向失真的校正 .....   | 101 |
| 7.4.2 “南-北”向失真的校正 .....   | 103 |

第八章 正交调幅及其解调的一般原理

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 8.1 概述.....               | 104 |
| 8.2 抑制载波的双边带调幅信号.....     | 106 |
| 8.3 调幅波及抑载调幅波的图示法.....    | 107 |
| 8.3.1 调幅波及抑载调幅波的比较 .....  | 107 |
| 8.3.2 利用抑载调幅波传送色差信号 ..... | 111 |
| 8.3.3 抑载调幅波的产生 .....      | 112 |
| 8.4 正交调幅.....             | 114 |
| 8.4.1 基本概念 .....          | 114 |
| 8.4.2 正交调幅色度信号 .....      | 115 |

第九章 PAL 正交调幅原理与简单 PAL 解调原理

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 9.1 PAL 正交调幅色度信号 .....       | 120 |
| 9.2 简单 PAL 接收机中色度信号的解调 ..... | 121 |
| 9.3 相位误差对 NTSC 信号的影响.....    | 123 |
| 9.4 微分相位误差对 PAL 信号的影响 .....  | 124 |

第十章 延时线型 PAL 解调的基本原理

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 10.1 延时线型 PAL 解调原理 .....         | 128 |
| 10.2 延时线型 PAL 解调对相位误差的校正作用 ..... | 133 |
| 10.3 色度锁相型 PAL 解调原理 .....        | 137 |
| 10.4 彩条色度信号的解调.....              | 140 |

## 第十一章 同步解调器

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 11.1 概述                 | 142 |
| 11.2 双二极管同步解调器电路        | 143 |
| 11.2.1 第一种同步解调器电路       | 143 |
| 11.2.2 第二种同步解调器电路       | 144 |
| 11.2.3 第三种同步解调器电路       | 145 |
| 11.2.4 第四种同步解调器电路       | 146 |
| 11.3 桥式二极管电路            | 148 |
| 11.4 三极管同步解调器电路         | 149 |
| 11.5 五极管同步解调器电路         | 151 |
| 11.6 其他解调技术简介           | 151 |
| 11.6.1 高电平解调器           | 151 |
| 11.6.2 副载波在延时线前注入       | 152 |
| 11.6.3 沿 $X$ 和 $Z$ 轴的解调 | 152 |
| 11.6.4 对称轴解调器           | 153 |
| 11.6.5 $I$ 和 $Q$ 轴解调器   | 153 |

## 第十二章 色度信号延时线及其附属电路

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 12.1 所需延时时间的计算       | 155 |
| 12.2 延时线的温度容差        | 156 |
| 12.3 超声延时线的原理        | 156 |
| 12.4 延时线的换能器         | 156 |
| 12.5 PAL 延时线的电匹配     | 159 |
| 12.6 PAL 延时线典型规格     | 160 |
| 12.7 直通信号和延时信号的相加和相减 | 160 |
| 12.8 延时线平衡的调整        | 164 |

## 第十三章 $V$ 通道开关电路

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 13.1 $V$ 通道开关电路的基本原理        | 166 |
| 13.2 双稳态多谐振荡器的基本电路          | 167 |
| 13.3 互补管双稳态多谐振荡器电路          | 170 |
| 13.4 采用双稳态多谐振荡器的 $V$ 通道开关电路 | 171 |
| 13.5 $V$ 通道开关的故障            | 175 |
| 13.6 互补色和互补的色调误差            | 177 |

## 第十四章 色度放大器及有关电路

|             |     |
|-------------|-----|
| 14.1 概述     | 178 |
| 14.2 电路实例   | 179 |
| 14.2.1 实例之一 | 179 |
| 14.2.2 实例之二 | 181 |
| 14.2.3 实例之三 | 183 |

## 第十五章 副载波基准振荡器及有关电路

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 15.1 基准振荡器及其自动相位控制 | 186 |
| 15.2 色同步信号放大器      | 187 |
| 15.3 电路实例          | 187 |
| 15.3.1 实例之一        | 187 |
| 15.3.2 实例之二        | 193 |
| 15.4 副载波无源再生电路     | 195 |

## 第十六章 色差信号放大器及亮度信号放大器

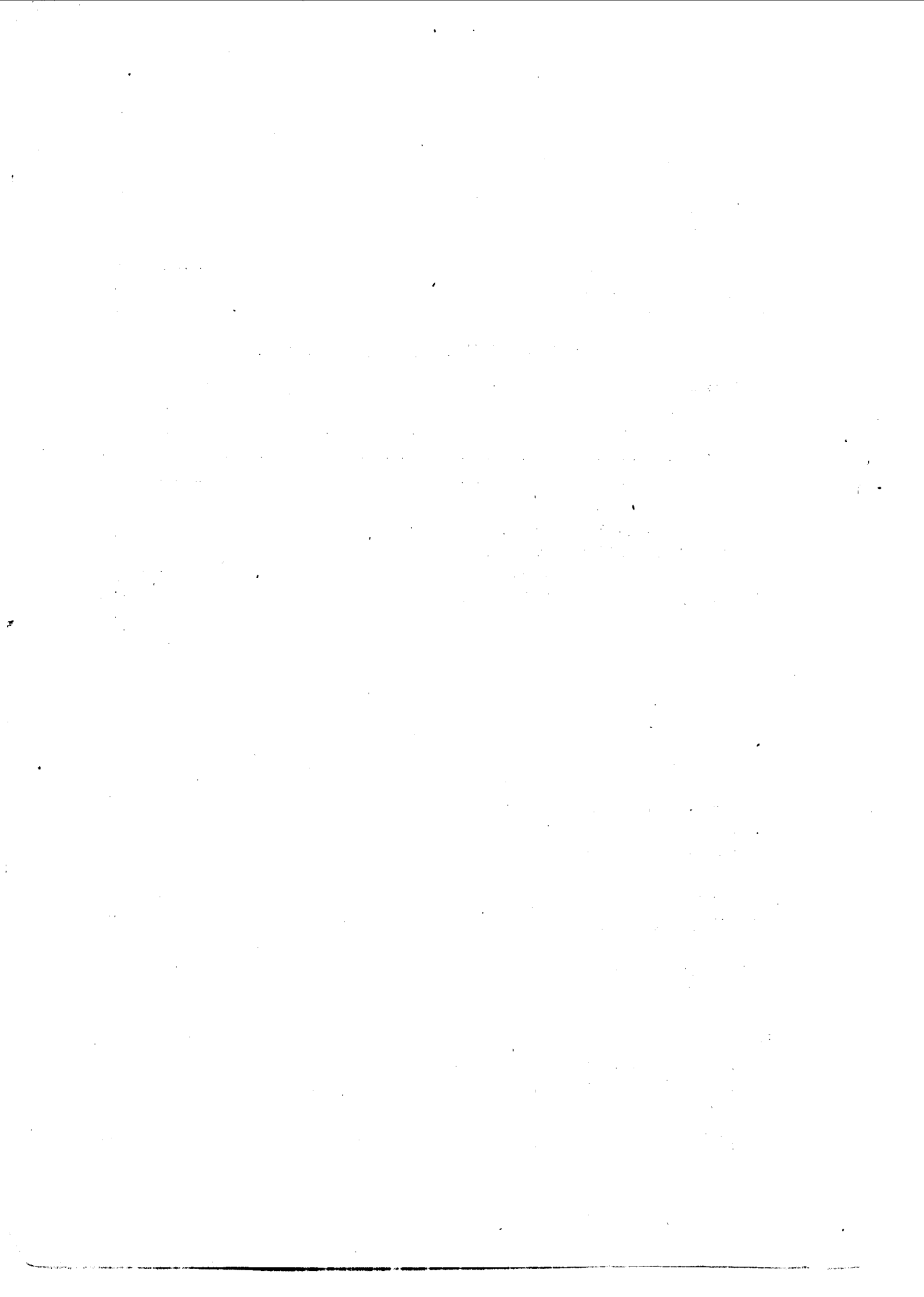
|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 16.1 彩色显象管的输入信号                          | 199 |
| 16.2 $U$ 和 $V$ 信号的去压缩                    | 201 |
| 16.3 $(G' - Y')$ 矩阵电路                    | 201 |
| 16.4 直流箝位                                | 204 |
| 16.5 电路实例                                | 204 |
| 16.5.1 用色差及亮度信号激励显象管的电路之一                | 204 |
| 16.5.2 用色差及亮度信号激励显象管的电路之二                | 206 |
| 16.5.3 用 $B'$ 、 $G'$ 、 $B'$ 信号激励显象管的电路之一 | 209 |
| 16.5.4 用 $B'$ 、 $G'$ 、 $B'$ 信号激励显象管的电路之二 | 215 |
| 16.6 色差信号放大器增益和 $(G' - Y')$ 矩阵电路的调整      | 218 |
| 16.7 故障情况                                | 218 |
| 16.7.1 失去一个色差信号时的情况                      | 218 |
| 16.7.2 失去亮度信号时的情况                        | 220 |

## 第十七章 超高压系统

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 17.1 超高压系统的稳压方法      | 222 |
| 17.1.1 分流式稳压电路       | 222 |
| 17.1.2 反馈放大式稳压电路     | 223 |
| 17.2 分流式稳压的超高压电路     | 224 |
| 17.2.1 实例之一          | 224 |
| 17.2.2 实例之二          | 225 |
| 17.3 三次倍压超高压电路       | 226 |
| 17.4 反馈放大式稳压的超高压电路   | 230 |
| 17.5 不用稳压措施的低内阻超高压电路 | 233 |
| 17.5.1 基本原理          | 233 |
| 17.5.2 电路实例          | 234 |

## 附录 NTSC 制

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| I.1 概述                            | 236 |
| I.2 用 $V$ 和 $U$ 信息表示 $I$ 和 $Q$ 信号 | 237 |
| I.3 NTSC 播送设备的基本方案                | 239 |
| I.4 NTSC 接收机的基本方案                 | 240 |
| 彩色电视术语(中英文对照)索引                   | 242 |





# 第一章 光

## 1.1 引言

理想的电视系统,必须能使远处发光屏幕上重现的图象与人眼直接看到的原始景物完全一样。由于大自然是一个五光十色的世界,通常人们看到的景物都呈现一定的彩色;只有在极暗的情况下,人眼才不再有彩色的感觉,而只看到一片灰暗的黑影。因此,唯有能重现彩色的电视系统才能算是比较理想的。

天然光照射下的景物若以黑白方式来重现,看起来总感到不够自然。平时我们所以能接受这种重现方式,是因为我们在生活中经常接触黑白的画片、照片、新闻图片、影片以及黑白电视等等,所以也就习以为常了。在着手研究彩色电视之前,应该指出,黑白图象的显示只是一种以不完全的形式传送视觉信息的简化方法。这种图象由于不能反映彩色,因而缺乏丰富多彩的表现力。

在探索解决彩色电视问题之初,人们曾遇到的一个难题,就是所谓“兼容”问题,即要求在保留和继承既有的黑白电视体制的基础上,对它加以改进和发展,使能在彩色电视机上给出原始景物真实的写照的同时,又能确保播出信号在黑白电视机上重现出正常的黑白图象。

图象有了彩色,便大大加强了电视的真实感。另一项尚待发展的重要技术,是如何在简单、经济而又切实可行的原则下,使电视具有立体感;产生这种感觉的原因在于人们观看同一景物时,两眼所处的角度略有不同,从而在大脑中造成一种立体效应。

## 1.2 对彩色电视制式的基本要求

下面扼要叙述一下广播用的彩色电视制式应具备的主要特性:

### (1) 一般原则

该制式必须使播出的图象彩色逼真,亮度适当,并具有良好的清晰度。为了在不影响质量的前提下尽可能做到经济合理,这里必须充分考虑到人眼的特点和局限性。

### (2) 兼容性和逆兼容性

a) 该制式产生的彩色电视信号必须能用普通黑白电视机收看,使它显示出通常的黑白图象。彩色电视制式的这种特性称作“兼容性”。

b) 用于该制式的彩色电视机必须也能收看通常的黑白电视信号,此时其屏幕上显示的当然也是黑白图象。这种特性有时称做“逆兼容性”。

### (3) 实现兼容的必要条件

要达到完全兼容,彩色电视信号(与相应的黑白电视信号相比)必须具备下列特性:

- a) 所占的带宽相同。
- b) 采用的伴音载频和图象载频的频率和间隔相同。
- c) 使用的扫描频率相同。
- d) 采用的行、场同步信号相同。