ITU-R BT.1700建议书

常规模拟电视制式的复合图像信号特性

(2005)

范　围

目前有三种模拟彩色电视制式在用：NTSC、PAL和SECAM。通用术语中，把表示这三种制式的彩色电视信号的光度和色度分量的信号称为“复合信号”。

本建议书叙述用于节目制作过程和节目交换的模拟复合彩色电视信号的特性。通常，节目制作过程可能牵涉到演播室设施、远端设施、电子新闻采集以及设施之间节目交换。

本建议书所涵盖的模拟复合彩色信号包括NTSC、PAL和SECAM三种制式的信号格式规定和规格。另一份建议书（ITU-R BT.1701 建议书）涵盖射频规格。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

a) 许多国家已经建立基于NTSC、PAL或者SECAM制式的模拟彩色电视广播业务；

b) 增加制式体系的多样性，会提高节目交换的复杂程度；

c) ITU-R BT.1701建议书 — 常规模拟电视制式的辐射信号特性 — 规定了射频规格；

d) ITU-R BT.2043报告 — 全世界目前在用的模拟电视制式 — 给出了有关各国所使用的不同电视制式的资料，

建议

1 希望实行一种模拟复合彩色电视制式的主管部门，应当选取 A、B 和 C 三个部分中所规定的电视制式中的一种用于节目制作的图像信号特性。

A 部 分

NTSC信号格式和规格

关于格式规格和信号波形，请参阅美国电影电视工程师学会标准 SMPTE 170M-1999 号“电视 — 适合于演播室应用的NTSC制式复合模拟图像信号”。

注 1 — 在日本，实行了下列参量，它们偏离 SMPTE 170M-1999 号标准中所规定者。

	参量	SMPTE 170M-1999	用于日本的数值
1	黑（台座）电平	表 1	0
2	场消隐	表 3	0.07 ν-0.082 ν，其中 ν 是场周期
3	基准白	4.2节	还采用把演播室监视器色品调节到 9 300 K 色温上的D白色的规定

NTSC模拟图像信号规格

就应用于专业电视节目制作和节目后期制作的NTSC制式而言，应当按照SMPTE 170M-1999号标准中列出的详尽参量来规定图像信号。

该标准叙述供演播室应用的，525 行、59.94 Hz 场频、2:1隔行比、4:3 宽高比的NTSC制式复合模拟彩色图像信号。该标准规定了适合于以模拟方式互联的界面，并且用做以数字方式互联NTSC设备所必需的数字编码的基础。

复合彩色图像信号包含以电子方式表示被分解的景物（有效图像区）的亮度和彩色循着所规定途径（扫描行）的变化的结果。这种图像信号包括同步和彩色基准信号，它们使原始景物的几何形状和色度可以准确地在显示器上被复原。同步和彩色基准信号被置于复合彩色图像信号中的某些部位，在一个调整正确的显示器上不会显示出来。复合彩色图像信号中不包含有效图像信息的那些部分被消隐掉（使它们的电平低于黑电平），以便在某些类型摄像机和显示器件内的扫描电子束完成回扫。

这种图像信号表示包括以下两个部分的有效图像区：

— 宽带光度（或亮度）分量，它带有台座，并且在供演播室应用之际在上端带宽方面不受限制；

— 一对同时存在的色度（或着色）分量，它们向一对被抑制的同频率（f_{sc} = 3.579545... MHz）副载波施加正交（即相位差 90° ）幅度调制。

这种图像信号表示有效图像区的情况，有效图像区对应于从左到右、从顶到底以均速施加于图像的扫描的范围。扫描速度是使该图像在 525 条（标称值）水平行上反复地被扫描，在每一个竖向扫描过程中，一行隔一行地接受扫描。这种过程被描述为隔行扫描。

有效图像区的宽高比是 4 个横向单元与 3 个竖向单元之比。

复合彩色图像信号由一个如下地运作的NTSC编码器产生：

— NTSC编码器的输入信号是在时间上重合的绿、蓝和红基色图像信号（*G*、*B* 和 *R*），没有台座，当传送没有彩色内容的图像信息时，*G*、*B* 和*R* 的幅度相等。此外，行和场同步信号以及基准副载波也是需要的。

— 在低通滤波之后，将两个色差信号（*B-Y* 和 *R-Y* 或者 *I* 和 *Q*）馈送给平衡、正交的副载波调幅器。

— 把受调制的副载波信号连同台座、消隐脉冲、同步脉冲和彩色同步脉冲群加到光度信号上，以形成复合输出图像信号。

— 在彩色同步脉冲群中的副载波、两个传送色差信号的副载波以及行、场同步信号之间，有着固定的频率和相位关系。

— 编码器输出端上的复合彩色图像信号中，光度和色差分量是在时间上重合的。

注 1 — SMPTE 170M-1999号标准载于本建议书的附件1中，它的电子版可以从国际电联网站http://www.itu.int/ITU-R/study-groups/sg/sg6/SMPTE/获得。SMPTE 170M-1999 号标准仅指1999年版，这一版本是为执行ITU-R 1-4 号决议而由参与无线电通信部门第6研究组工作的国际电联会员国主管部门和无线电通信部门的部门成员批准的。按照国际电联和美国电影电视工程师学会之间的协议，这一版本由美国电影电视工程师学会提供并授权使用，由ITU-R接纳它并将它纳入本建议书。未经无线电通信部门第6研究组接纳并批准的、SMPTE 170M 号标准的任何后继版本不是本建议书的一部分。至于SMPTE文件的后继版本，读者应当从SMPTE网站查询：http://www.smpte.org。

B 部 分

PAL信号格式和规格

这一部分提供与实施525行和625行PAL制式有关的信号电平、定时、色度调制特性和基带带宽特性方面的资料。

表 1

图像信号和同步信号的基本特性*

序号	特性项目	**525 行PAL制式** 注 — 不建议在将来把 525 行PAL制式用做节目制作标准	**625 行PAL制式** {阿根廷 625 行PAL制式的数值置于{ }括弧中。 不建议在将来把这种制式用做节目制作标准}
1	每个画面（帧）扫描行总数	525	625
1a	有效扫描行数目	483	576
2	行频 f_H（彩色）	15 734.26 Hz ± 0.0003%	15 625 Hz ± 0.00002%
3	场频（场/秒）	$2f_H$/525 (60/1.001)	$2f_H$/625
4	标称图像信号带宽	在演播室/节目制作应用中不加限制	
5	色度副载波频率 f_{sc}	3 575 611.49 ± 5 Hz	4 433 618.75 ± 1 Hz {3 582 056.25 ± 5 Hz}
6	色度副载频 f_{sc}与行频 f_H 之间关系	$f_{sc} = \frac{909}{4} f_H$	$f_{sc} = \left(\frac{1135}{4} + \frac{1}{625}\right) f_H$ { $f_{sc} = \left(\frac{917}{4} + \frac{1}{625}\right) f_H$ }
7	色度副载波调制型式	两个副载波受到 载波被抑制的正交幅度调制	
8	光度信号	$E'_Y = 0.299\,E'_R + 0.587\,E'_G + 0.114\,E'_B$ E'_R, E'_G 和 E'_B 是经受 γ 预校正的基色信号	
8a	设定的显示器件 γ 值	2.8	
9	色度（色差）信号矩阵方程式	$E'_U = 0.493\,(E'_B - E'_Y)$ $E'_V = 0.877\,(E'_R - E'_Y)$	

表 1

图像信号和同步信号的基本特性*

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="2">特性项目</th><th colspan="2">525 行PAL制式
注 — 不建议在将来把 525 行PAL制式用做节目制作标准</th><th colspan="2">625 行PAL制式
{阿根廷 625 行PAL制式的 数值置于{ }括弧中。 不建议在将来把这种制式用做节目制作标准}</th></tr>
<tr><td rowspan="4">10a</td><td rowspan="4">为电视接收机基色设定的色品坐标（CIE, 1931）(1)</td><td></td><td>x</td><td>y</td><td>x</td><td>y</td></tr>
<tr><td>红</td><td>0.630</td><td>0.340</td><td>0.64</td><td>0.33</td></tr>
<tr><td>绿</td><td>0.310</td><td>0.595</td><td>0.29</td><td>0.60</td></tr>
<tr><td>蓝</td><td>0.155</td><td>0.070</td><td>0.15</td><td>0.06</td></tr>
<tr><td>10b</td><td colspan="2">为幅度相同的基色信号 $E'_R = E'_G = E'_B$（基准白）设定的色品坐标</td><td colspan="2">（C光源）
$x = 0.3101$
$y = 0.3162$</td><td colspan="2">（D65光源）
$x = 0.3127$
$y = 0.3290$</td></tr>
<tr><td>10c</td><td colspan="2">色差信号衰减量</td><td colspan="2">E'_U < 2 dB 在1.3 MHz上
E'_V > 20 dB 在3.6 MHz上</td><td colspan="2">E'_U < 3 dB 在1.3 MHz上
E'_V > 20 dB 在4 MHz上
$\{E'_V$ > 20 dB 在3,6 MHz上$\}$</td></tr>
<tr><td>10d</td><td colspan="2">复合彩色信号方程式</td><td colspan="4">$E_M = E'_Y + E'_U \sin(2\pi f_{sc} t) + E'_V \cos(2\pi f_{sc} t)$
式中：
E'_Y，参阅第8项
E'_U 和 E'_V ，参阅第9项
f_{SC}，参阅第5项
E'_Y 分量的符号与副载波彩色同步脉冲群的相同（逐行改变）（参阅第10f项）</td></tr>
<tr><td>10e</td><td colspan="2">色度副载波幅度</td><td colspan="4">$G = \sqrt{E'^2_U + E'^2_V}$</td></tr>
<tr><td rowspan="5">10f</td><td rowspan="5">色度副载波彩色同步脉冲群的相位 (参看图 2)</td><td colspan="6">相对于 E'_U 轴为135°，其极性如下</td></tr>
<tr><td>场</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><td>彩色同步脉冲群的消隐顺序（参看图 8及图 9）</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td></tr>
<tr><td>偶数行</td><td>–</td><td>–</td><td>+</td><td>+</td><td>–</td><td>–</td><td>+</td><td>+</td></tr>
<tr><td>奇数行</td><td>+</td><td>+</td><td>–</td><td>–</td><td>+</td><td>+</td><td>–</td><td>–</td></tr>
</table>

表 1

图像信号和同步信号的基本特性*

序号	特性项目	**525 行PAL制式** **注 — 不建议在将来把 525 行PAL制式用做节目制作标准**	**625 行PAL制式** **{阿根廷 625 行PAL制式的数值置于{ }括弧中。 不建议在将来把这种制式用做节目制作标准}**
10g	色度副载波的同步	由行消隐脉冲后肩上的色度副载波基准信号实施	
10h	行消隐期内色度副载波切换的同步	由副载波彩色同步脉冲群的 E'_V 色度分量实施	
11	行同步	参阅表 2	
12	场同步	参阅表 3	

* 有关PAL制式的这项建议提供其信号电平、定时、调制特性和带宽特性方面的资料。虽然可能有一些采用625行PAL制式的不同的发送标准，而演播室/节目制作格式则只有一种。

(1) 8个彩色场构成的序列中的第1场被规定为这样的一个场：在第1行的行同步脉冲前沿的半幅度点上，图像彩色同步脉冲群的外插的 E'_U 分量（参阅第9项）的相位φ E'_U 处于 $-90° \leq \varphi E'_U < 90°$ 范围内。

图 1

行同步的细节

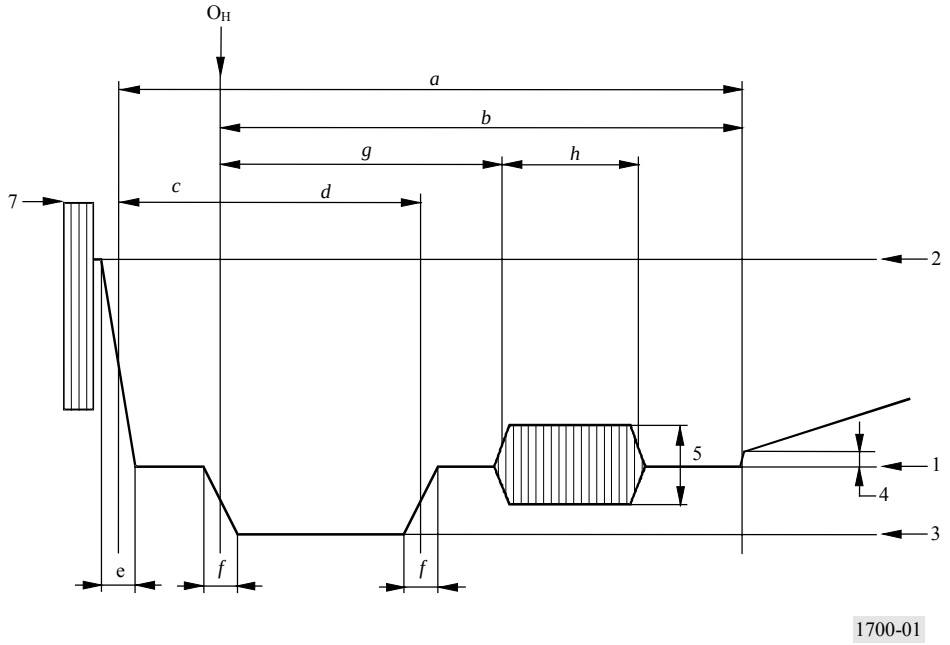


图 2

副载波彩色同步脉冲群的两个色度轴和相位

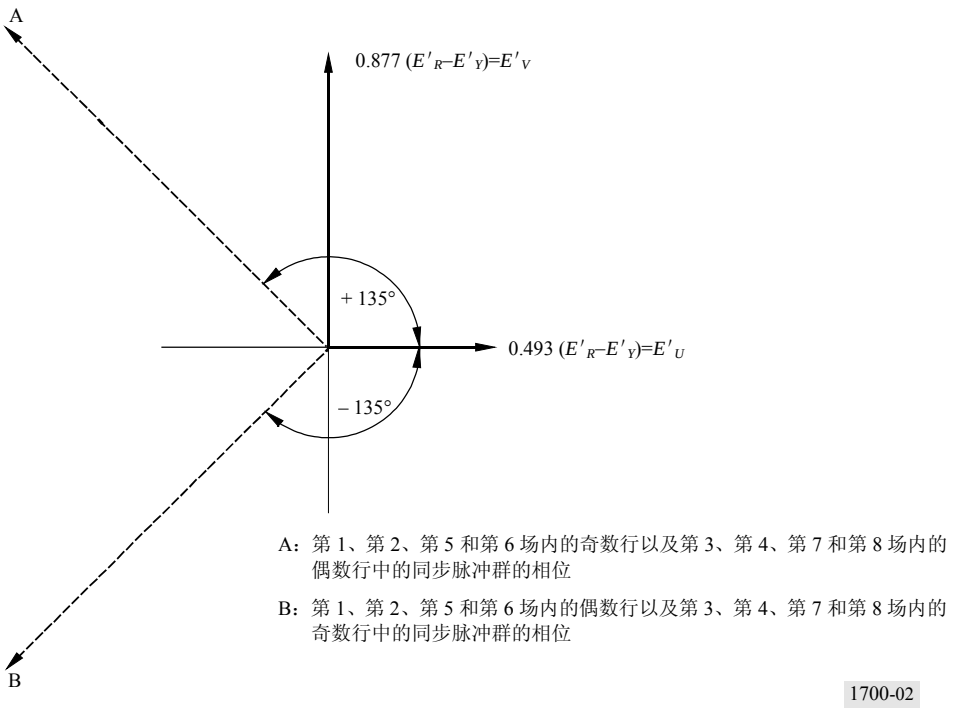


表 2

行同步信号细节（参看图 1）

符号	特性项目	**525 行PAL制式** 注 — 不建议在将来把 525 行PAL制式用做节目制作标准	**625 行PAL制式** {阿根廷 625 行PAL制式的 数值置于{ }括弧中。 不建议在将来把这种制式用做节目制作标准}
H	标称行周期	$1/f_H$ 标称值为 63.555 μs	$1/f_H$ 标称值为 64 μs
a	行消隐时段	10.5-11.0 μs	12 + 0 –0.3 μs
b	时间基点（O_H）和行消隐脉冲后沿的时间间隔	9.2 + 0.2 –0.1 μs	10.5 μs
c	时间基点（O_H）和脉冲前肩的时间间隔	1.5 ± 0.1 μs	1.2 + 0.32 –0.0 μs {1.5 ± 0.3 μs}
d	同步脉冲持续时间	4.7 ± 0.1 μs	4.7 ± 0.2 μs
e	行消隐脉冲边沿的建立时间（10%值– 90%值）	140 ± 20 ns	300 ± 100 ns

表 2

同步信号细节（参看图 1）

符号	特性项目	**525 行PAL制式** 注 — 不建议在将来把525 行PAL制式用做节目制作标准	**625 行PAL制式** {阿根廷 625行PAL制式的 数值置于{ }括弧中。 不建议在将来把这种制式用做节目制作标准}
f	行同步脉冲边沿的建立时间（10 %值– 90%值）	{140 ± 20 ns} 200 ± 100 ns	
g	时间基点（O_H）和副载波彩色同步脉冲群始端的时间间隔	5.3 ± 0.1 μs	5.6 ± 0.1 μs
h	副载波彩色同步脉冲群的持续时间	2.52 ± 0.28 μs 或 9 ± 1 周期	2.25 ± 0.23 μs 或 10 ± 1 周期 {2.51 ± 0.28 μs 或9 ± 1 周期}
1	消隐电平 — 基准	0 mV	
2	白电平	700 mV	
3	同步电平	–286 mV	–300 mV
4	黑电平与消隐电平之差（台座）	0-70 mV	0 mV
5	彩色同步脉冲群的峰—峰幅度	316-317 mV	300 ± 30 mV
7	峰—峰复合信号	1 330 mV	

场同步波形细节

图 3

在 625 行 PAL 制式的每一个第 1 场始端处的信号（参阅图 4 的注 5）

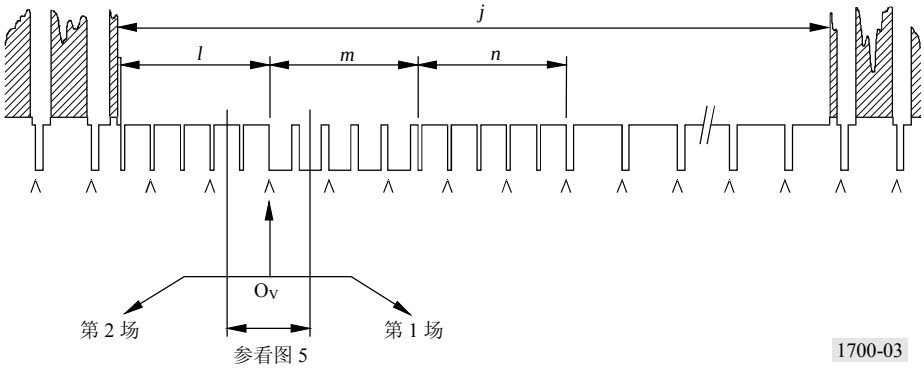
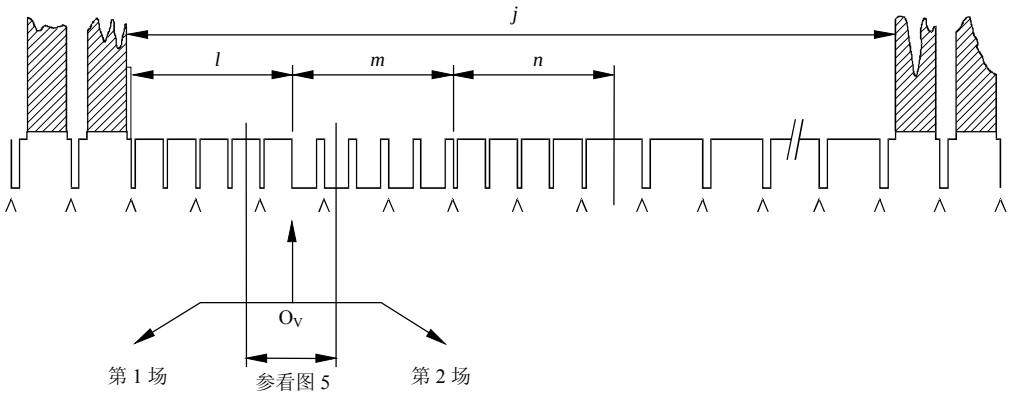


图 4

625 行 PAL 制式的第一个第 2 场始端处的信号（参阅注 5）



注 1 — ∧∧∧表明贯穿于场消隐期内行同步脉冲边沿的一个连续不断的序列。

注 2 — 在每一个第 1 场始端处，如果 *l* 如图所示那样是半行周期的一个奇数倍，场同步脉冲的边沿 O_V 与一个行同步脉冲的边沿重合。

注 3 — 在每一个第 2 场始端处，如果 *l* 如图所示那样是半行周期的一个奇数倍，场同步脉冲的边沿 O_V 落到两个行同步脉冲的边沿的中间。

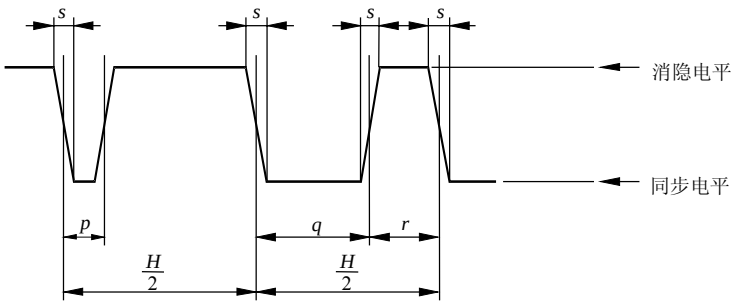
注 4 — 将主导场定义为图像信号波形上应当出现图像内容变化的一个场。在第 1 场始端处，应当出现图像信息变化。

注 5 — 图 3-图 7 是传统的模拟制式黑白电视中的一些定时信号，它们也适用于复合彩色信号。图 8 和图 9 显示场消隐期内的彩色同步脉冲群消隐信号序列。

1700-04

图 5

525/625 行 PAL 制式的均衡脉冲和场同步脉冲细节



（脉冲持续时间是在相应边沿的半幅度点之间计量的）

1700-05

图 6

525 行 PAL 制式的每一个第 1 场始端处的信号（参阅图 4 的注 5）

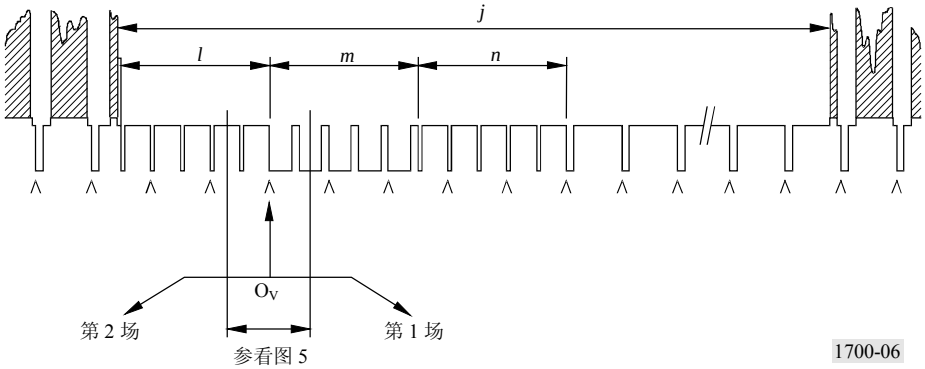
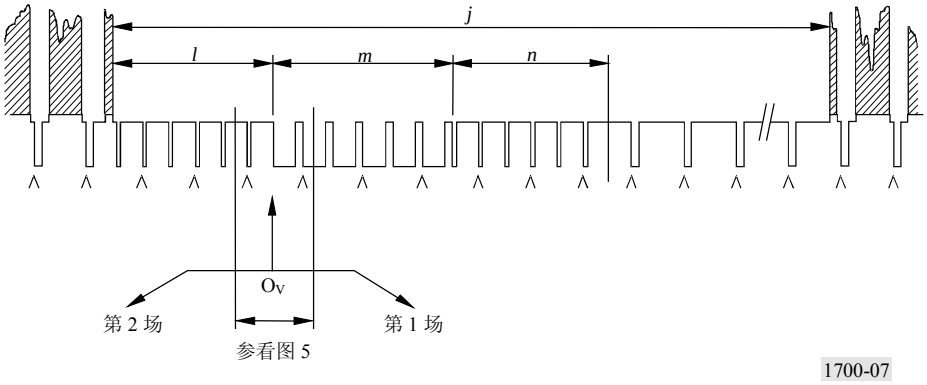


图 7

525 行 PAL 制式的每一个第 2 场始端处的信号（参阅图 4 的注 5）



注 1 — ∧∧∧ 表明贯穿场消隐期内行同步脉冲边沿的一个连续不断的序列。

表 3

场同步信号细节（参看图3至图7）

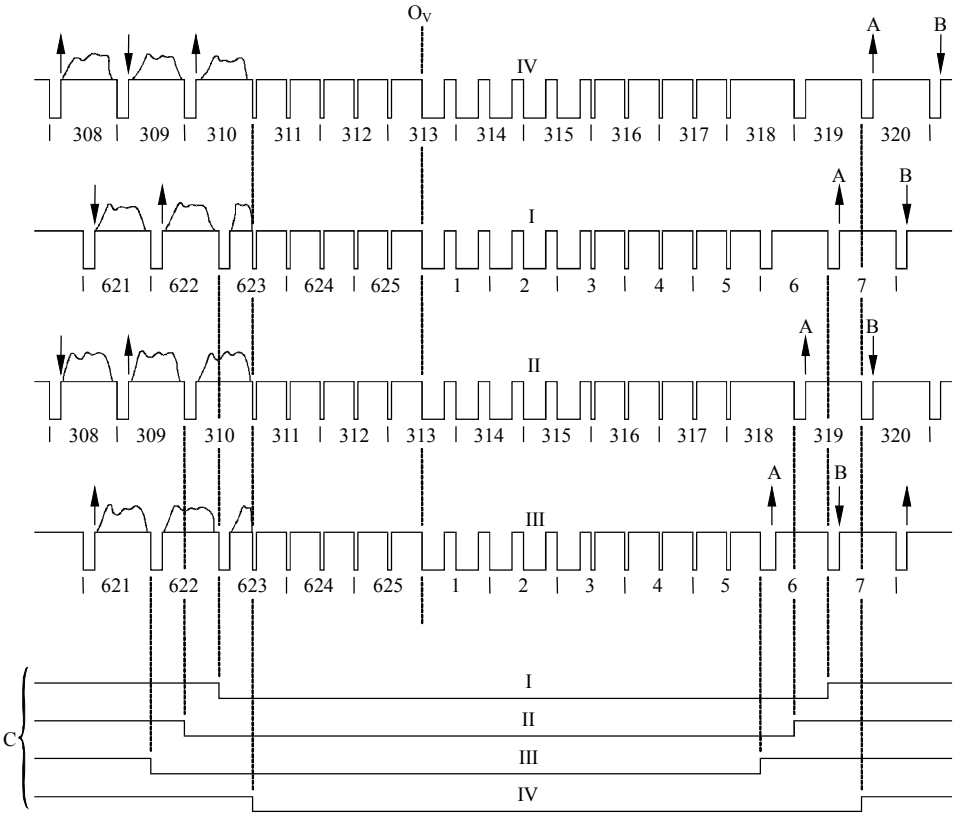
符号	特性项目	**525 行PAL制式** 注 — 不建议在将来把525 行PAL制式用做节目制作标准	**625 行PAL**制式
ν	场周期	$525/2f_H$ 标称值为 16.6833 ms	$625/2f_H$ 标称值为 20 ms
j	场消隐时段（关于*H* 和 *a*，参阅表 1）	20 *H* + 1.5 μs (1 272.62 μs)	25*H* + *a*
$J^{(1)}$	场消隐脉冲边沿的建立时间（10 %值–90% 值）	140 ± 20 ns	
$K^{(1)}$	场消隐时段前沿与第 1 均衡脉冲前沿之间的时间间隔	1.5 ± 0.1 μs	3 ± 2 μs
l	第 1 均衡脉冲序列的持续时间	3 *H*	2.5 *H*
m	场同步齿脉冲序列的持续时间	3 *H*	2.5 *H*
n	第 2 均衡脉冲序列的持续时间	3 *H*	2.5 *H*
p	一个均衡脉冲的持续时间	2.3 ± 0.1 μs	2.35 ± 0.1 μs
q	一个场同步齿脉冲的持续时间	27.1 μs (标称值)	27.3 ± 0.1 μs
r	场同步齿脉冲的时间间隔	4.7 ± 0.1 μs	4.7 ± 0.1 μs
s	同步脉冲和均衡脉冲的建立时间（10 %值– 90%值）	140 ± 20 ns	200 ± 100 ns

(1) 图中未标明。

彩色同步脉冲群消隐序列

图 8

625 行 PAL 制式的彩色同步脉冲群消隐序列

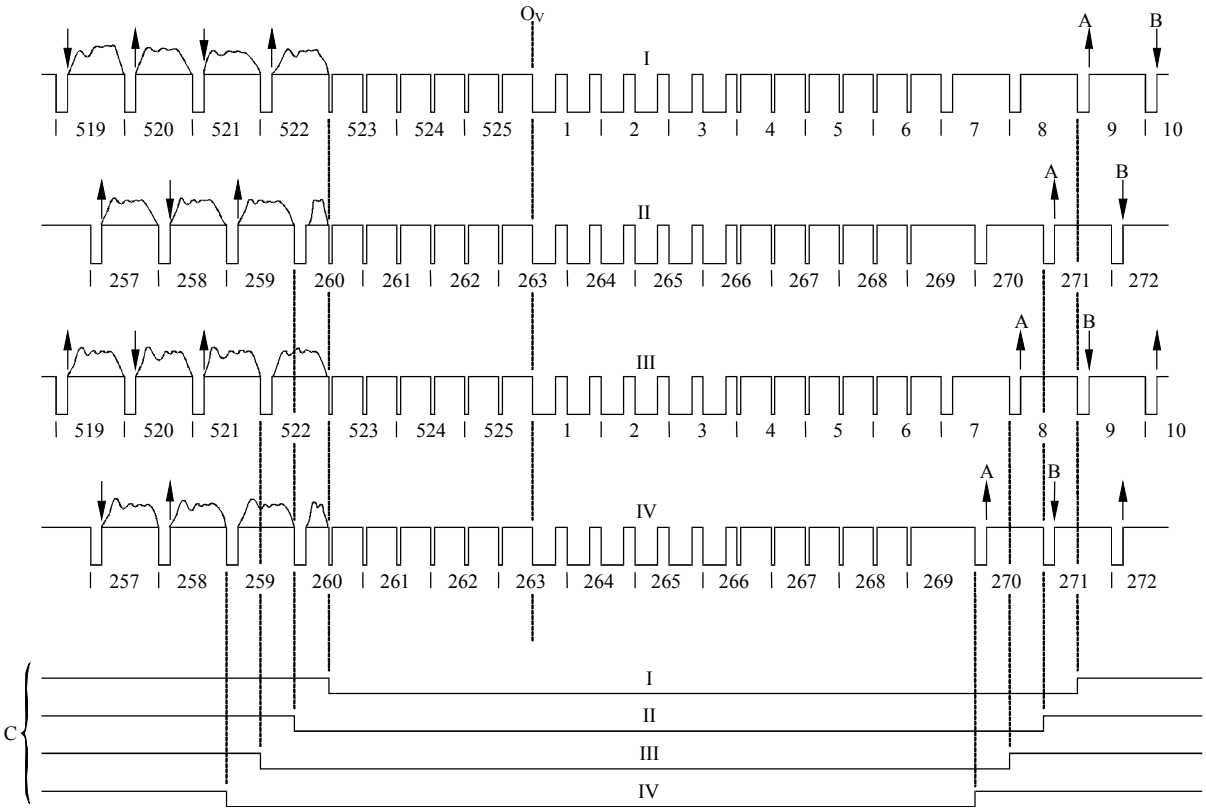


O_V： 场同步基点
I、II、III 和 IV： 分别表示第 1 和第 5 场、第 2 和第 6 场、第 3 和第 7 场以及第 4 和第 8 场（参阅表表 1 中的 10f 项）
A： 彩色同步脉冲群相位，标称值为+135°
B： 彩色同步脉冲群相位，标称值为–135°
C： 彩色同步脉冲群消隐时段
625 行 PAL 制式：场消隐时段内的 9 行
I 第 623 行~第 006 行（含）
II 第 310 行~第 318 行（含）
III 第 622 行~第 005 行（含）
IV 第 311 行~第 319 行（含）

1700-08

图 9

525 行 PAL 制式的彩色同步脉冲群消隐序列



O_V： 场同步基点
I、II、III 和 IV： 分别表示第 1 和第 5 场、第 2 和第 6 场、第 3 和第 7 场以及第 4 和第 8 场（参阅表表 1 中的 10f 项）
A： 彩色同步脉冲群相位，标称值为+135°
B： 彩色同步脉冲群相位，标称值为–135°
C： 彩色同步脉冲群消隐时段
525 行 PAL 制式：场消隐时段内的 11 行
I 第 523 行~第 008 行（含）
II 第 260 行~第 270 行（含）
III 第 522 行~第 007 行（含）
IV 第 259 行~第 269 行（含）

1700-09

C 部 分

SECAM信号格式和规格

这一部分提供有关625行、50 Hz 场频、2:1隔行比、4:3宽高比的SECAM制式的信号电平、定时、调制特性和基带带宽特性方面的资料。本建议书包含用于节目制作和演播室应用以及节目后期制作的参量。

表 4

图像信号和同步信号的基本特性

序号	特性项目	625 行SECAM制式		
1	每个画面（帧）扫描行总数	625		
1a	有效扫描行数目	575		
2	行频 f_H	15 625 Hz ± 0.016 Hz		
3	场频（场/秒）	$2f_H$ /625 标称值为 50场/秒		
4	标称图像信号带宽	B、D1、G 制式 — 标称值为 5 MHz D、K、K1、L 制式 — 标称值为 6 MHz （在演播室/节目制作应用中不加限制）		
5	色度副载波频率	$f_{OR} = 4\,406\,250 \pm 2\,000$ Hz $f_{OB} = 4\,250\,000 \pm 2\,000$ Hz		
6	色度副载频 f_{SC} 与行频 f_H 之间关系	扫描行始端处的未受调制的副载波 $f_{OR} = 282\, f_H$ $f_{OB} = 272\, f_H$ (1)		
7	色度副载波调制型式	频率调制		
8	光度信号	$E'_Y = 0.299\,E'_R + 0.587\,E'_G + 0.114\,E'_B$ E'_R , E'_G 和 E'_B 是经受了 γ 预校正的基色信号 可以用施加于光度信号的非线性电路减轻光度与色度信号之间的互调		
8a	设定的显示器件 γ 值	2.8		
9	色度（色差）信号矩阵方程式	$D'_R = -1.902\,(E'_R - E'_Y)$ $D'_B = 1.505\,(E'_B - E'_Y)$		
10a	为电视接收机基色设定的色品坐标（CIE, 1931）		x	y
		红	0.64	0.33
		绿	0.29	0.60
		蓝	0.15	0.06
10b	为幅度相同的基色信号 $E'_R = E'_G = E'_B$ （基准白）设定的色品坐标	$x = 0.3127$ $y = 0.3290$ D_{65}光源		
10c	色差信号衰减量	$D'_R \le 3$ dB 在 1.3 MHz上 $D'_B \ge 30$ dB 在 3.5 MHz上 关于低频预校正，参阅表 4 第 10g项		

表 4

图像信号和同步信号的基本特性

<table>
<tr><th>序号</th><th>特性项目</th><th colspan="3">625 行SECAM制式</th></tr>
<tr><td>10d</td><td>复合彩色信号方程式</td><td colspan="3">$$E_M = E'_Y + E^*_{SC}$$
$E_{SC|}$ 经高频预校正（HFP）滤波器过滤的色度副载波 E^*_{SC}，该滤波器的频率响应是
$$A_{HFP}(f) = \frac{1 + \mathrm{j}16\,F}{1 + \mathrm{j}1.26\,F}$$
式中：
$$F = \frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f}$$
$$E_{SC} = M_0 \cos 2\pi \left(f_{OR}\, t + \Delta f_{OR} \int_0 D'^*_R \, \mathrm{d}t \right)$$
$$\text{或} E_{SC} = M_0 \cos 2\pi \left(f_{OB}\, t + \Delta f_{OB} \int_0 D'^*_B \, \mathrm{d}t \right)$$
逐行交替，其中
E'_Y，参阅表 4 第 8项
f_{OR} 和 f_{OB}，参阅表 4 第 5 项
Δf_{OR} 和 Δf_{OB}，参阅表 4 第 10e 项
D'^*_R 和 D'^*_B，参阅表 4 第 10f 项
$f_0 = 4\,286$ kHz，f 是瞬时副载波频率，而峰—峰幅度 $2M_0$ 是光度信号幅度（消隐电平与峰值白电平之间 ）的 23% ± 2.5%
由于电路调整不当而导致的频率 f_0 相对于其标称值的偏移，应当不超过 ±20 kHz（关于幅度—频率响应，参看图 15）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10e</td><td rowspan="3">色度副载波的频率偏移（副载波的频率调制）(3)</td><td></td><td>标称偏移(2)
(kHz) $D'^* = 1$</td><td>最大偏移(kHz)</td></tr>
<tr><td>Δf_{OR}</td><td>280 ± 9</td><td>+350 ± 18
–506 ± 25</td></tr>
<tr><td>Δf_{OB}</td><td>230 ± 7</td><td>+506 ± 25
–350 ± 18</td></tr>
<tr><td>10f</td><td>色差信号的低频预校正</td><td colspan="3">D'^*_R, D'^*_B — 经低频预校正（LFP）滤波器过滤的信号 D'^*_R, D'^*_B，该滤波器的幅度—频率响应是：
$$A_{LFP}(f) = \frac{1 + \mathrm{j}\dfrac{f}{f_1}}{1 + \mathrm{j}\dfrac{f}{3f_1}}$$
f：信号频率（kHz）
$f_1 = 85$ kHz
（关于幅度—频率响应，包括低频过滤作用，参看图 14）</td></tr>
</table>

表 4

图像信号和同步信号的基本特性

序号	特性项目	625 行SECAM制式
10g	色度副载波幅度	在色差信号恒定的情况下，大致是 $$G = M_0 \frac{1 + \mathrm{j}16F}{1 + \mathrm{j}1.26F}$$ M_0 — 参阅表4第10d项 适合于任何情况的精确数值被规定为色度副载波信号 E^*_{SC} 的最大值E_{SC} — 参阅表4第10d项
11	行同步	参阅表 5
12	场同步	参阅表 6
13	行消隐期内色度副载波切换的同步	在SECAM制式中，可以从以下两种彩色同步方法中选择一种： — 行识别：依靠行消隐脉冲后肩上的色度副载波基准信号； — 依靠占据场消隐期内的 9行的识别信号： a) 在第1和第3场中占据行第7至第15行， b) 在第2和第4场中占据第320至第328行（参看图16）(4) 。 与识别信号对应的图像信号形状： 对于各行的 D'_R 线性的梯形波形，电平从 0 增加到 +1.25的建立时间是 15 ± 5 μs，其后恒定于 +1.25 ± 0.06 (± 0.13) （参看图 17） 对于各行的 D'_B 线性的梯形，电平从 0 下降到 –1.52的建立时间是18 ± 6 μs (20 ± 10 μs)，其后恒定于 –1.52 ± 0.07 (± 0.15) （参看图 17）。 识别信号的峰—峰幅度： 对于各行的 D'_B 500 ± 50 mV 对于各行的 D'_R 540 + 40 mV/–50 mV 如果光度信号的幅度（消隐电平与峰值白电平之间） 等于 700 mV。 行识别法更为可取，因为它不依赖场消隐期内的传输通畅无阻。

表 4 的注：

(1) 副载波的初始相位在每一行内，按照下列规则经历变化：

逐帧变化：0°: 180°: 0°: 180°: 依次类推；也按照下列两种样式之一逐行变化：

0°: 0°: 180°: 0°: 0°: 180°: 依次类推，或者

0°: 0°: 0°: 180°: 180°: 180°: 依次类推。

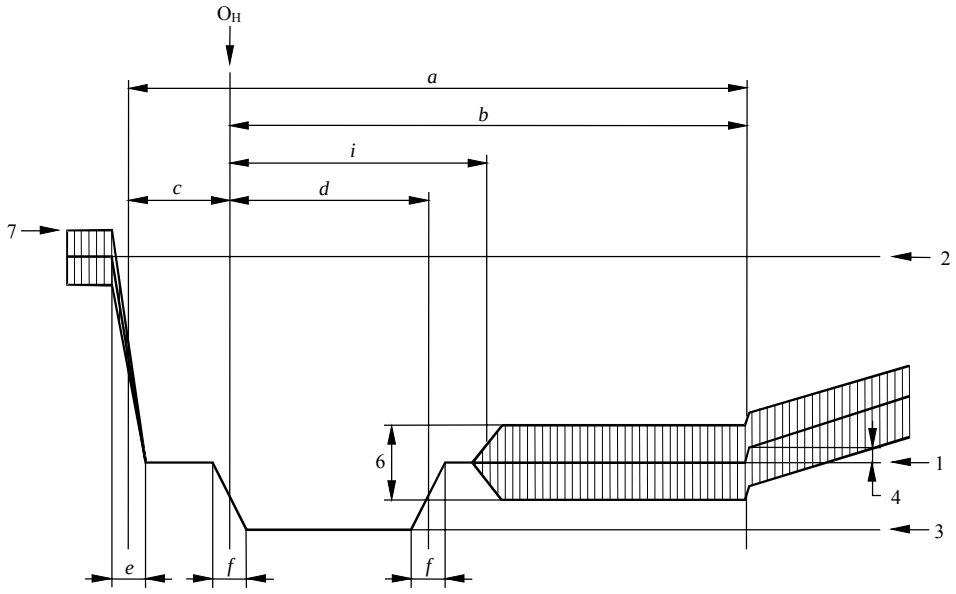
(2) “1”这个数值表示消隐电平与峰值白电平之间的光度信号数值。

(3) 相对于曲线标称形状（参看图 14）的最大偏移，在0.1−0.5 MHz频率范围内，应当不超过± 0.5 dB；在 0.5−1.3 MHz频率范围内，应当不超过± 1.0 dB。

(4) 识别信号 D_R^* 和 D_B^* 在图 16 所示一个完整周期的4个场内出现的次序，按照 ITU-R BR.469 建议书。

图 10

行同步信号中的各个复合信号电平和细节



（未按比例绘制）

1700-10

图 11

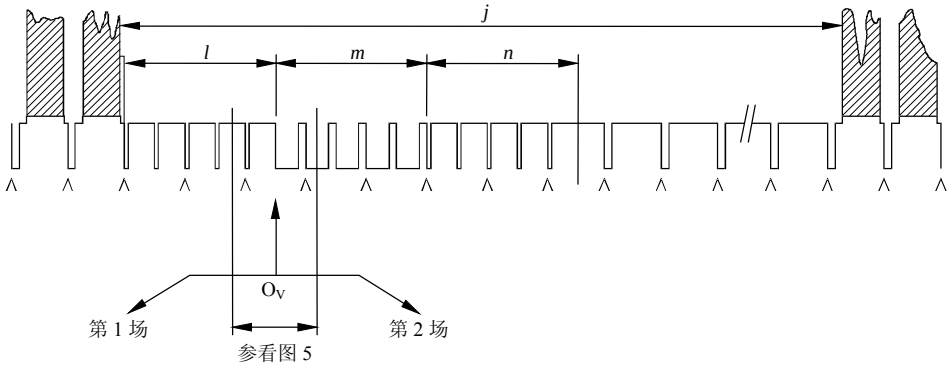
均衡脉冲和场同步脉冲的细节

参阅 B 部分中PAL制式规格所包含的图 5。

场同步波形细节

图 13

在每一个第 2 场始端处的信号



注 *1* — ∧∧∧ 表明贯穿于场消隐期内行同步脉冲边沿的一个连续不断的序列。

注 *2* — 在每一个第 1 场始端处，如果 *l* 如图所示那样是半行周期的一个奇数倍，场同步脉冲的边沿 O_V 与一个行同步脉冲的边沿重合。

注 *3* — 在每一个第 2 场始端处，如果 *l* 如图所示那样是半行周期的一个奇数倍，场同步脉冲的边沿 O_V 落到两个行同步脉冲的边沿的中间。

注 *4* — 将主导场定义为图像信号波形上应当出现图像内容变化的一个场。在第 1 场始端处，应当出现图像信息变化。

注 *5* — 图 12-图 13 是传统的模拟制式黑白电视中的一些定时信号，它们也适用于复合彩色信号。图 16 显示场消隐期内的 D_R/D_B 色度序列。

1700-13

表 5

行同步信号细节（参看图 10）

符号	特性项目	625 行制式数值
H	行周期	$1/f_H$ 标称值为 64 μs
a	行消隐时段	12 + 0 μs –0.3
b	时间基点（O_H）和行消隐脉冲后沿的时间间隔	10.5 μs
c	脉冲前肩	1.5 + 0.3 μs –0.0
d	同步脉冲	4.7 ± 0.2 μs
e	行消隐脉冲边沿的建立时间（10 % 值– 90%值）	300 ± 10 ns
f	行同步脉冲边沿的建立时间（10 % 值– 90%值）	200 ± 10 ns
i	色度副载波（*C* + *I*）的消隐	5.6 ± 0.02 μs
1	消隐电平 — 基准	0 mV
2	白电平	700 mV
3	同步电平	–300 mV
4	黑电平与消隐电平之差（台座）	0 – 49 mV
6	彩色副载波的峰-峰数值	光度信号幅度（消隐电平和峰值白电平之间）的 23 ± 2.5%
7	复合信号峰值电平	1 161 ± 17.5 mV

表 6

场同步信号细节（参看图 11 至图 13）

符号	特性项目	625 行制式数值
ν	场周期	$625/2f_H$ 标称值为 20 ms
j	场消隐时段（关于 H 和 a，参阅表 4）	$25H + a$
$J^{(1)}$	场消隐脉冲边沿	300 ±100 ns
$K^{(1)}$	场消隐前沿和第1均衡脉冲前沿的时间间隔	3 ± 2 μs
l	第 1 均衡脉冲序列的持续时间	2.5 H
m	场同步齿脉冲序列的持续时间	2.5 H
n	第 2 均衡脉冲序列的持续时间	2.5 H
p	均衡脉冲的持续时间	2.35 ± 0.1 μs
q	一个场同步齿脉冲的持续时间	27.3 μs （标称值）
r	场同步齿脉冲的时间间隔	4.7 ± 0.2 μs
s	同步脉冲和均衡脉冲的建立时间（10 %值– 90%值）	200 ± 100 ns

(1) 图中未标明。

图 14

由视频预校正导致的传递函数的标称响应

（参阅表 4 第 10f 项）

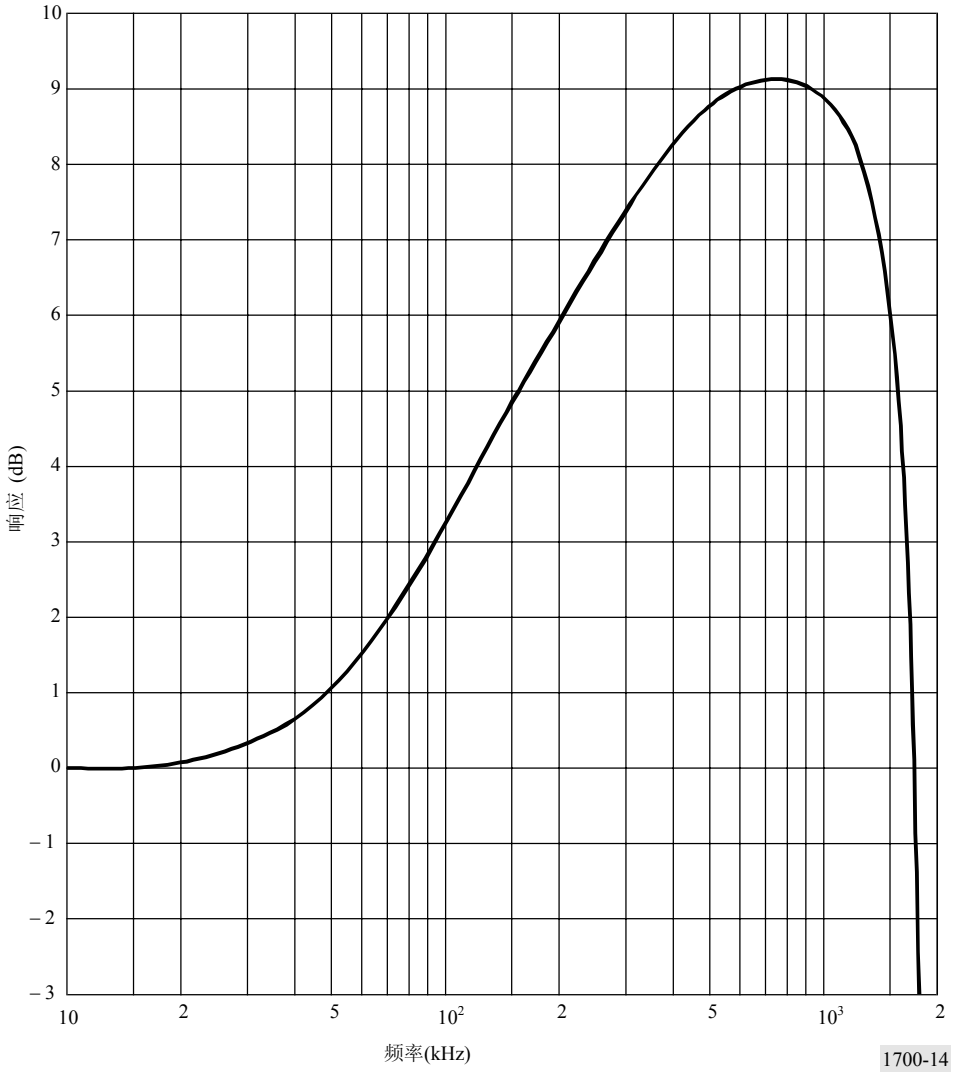
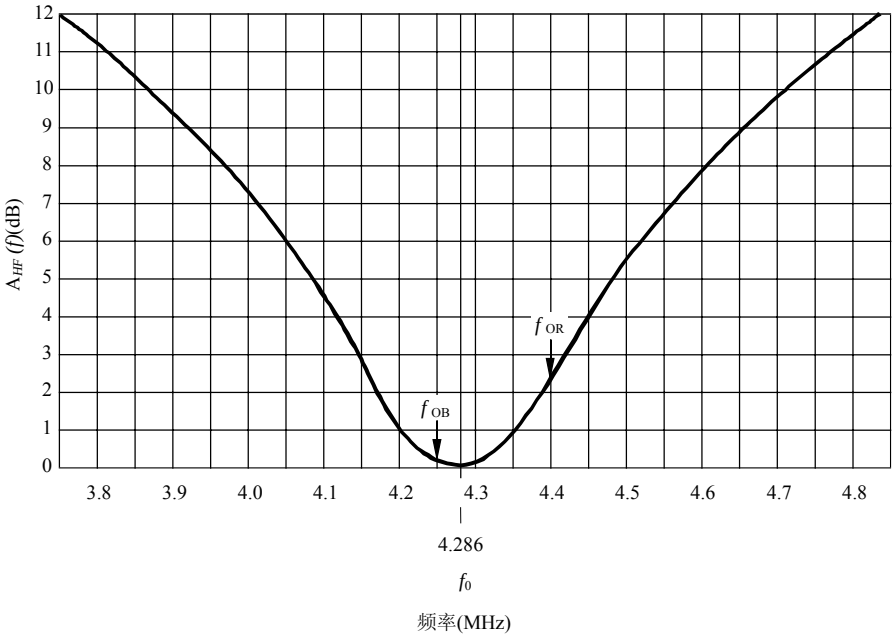


图 15

频率预校正 $A_{HF}(f)$的衰减曲线（参阅表 4 第 10d 项）

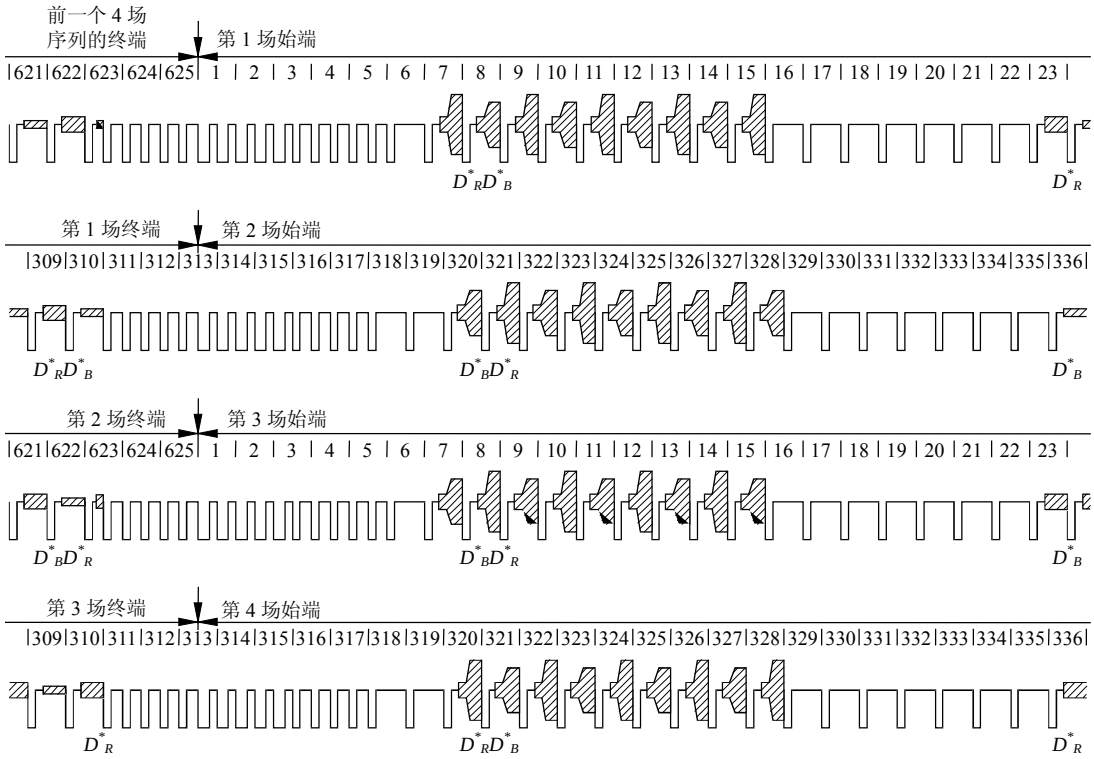


点 f_0 两商与标称曲线的偏差不应当超过±0.5dB

1700-15

图 16

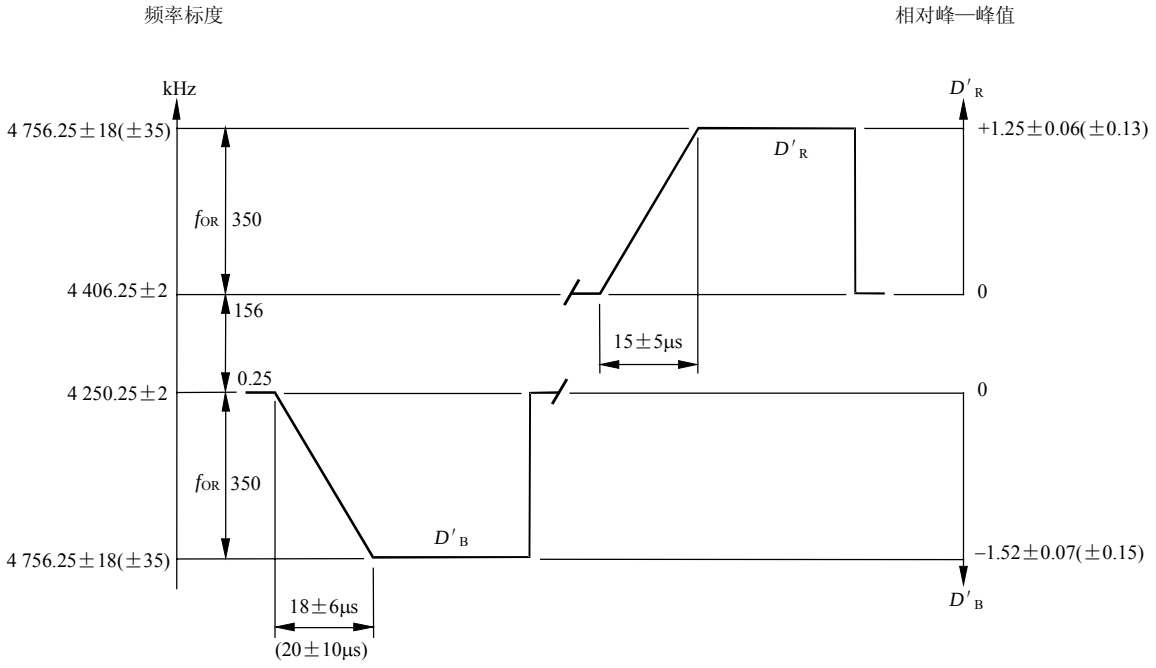
相继 4 场内的 D^*_R 和 D^*_B 信号序列



1700-16

图 17

对应于色度同步信号的图像信号的形状



“1”这个数值表示消隐电平与自电平之间的光度信号幅度。做为暂时规定，这些容限可以扩展为括弧内所列出的数值。

1700-17

附件 1

S170M.pdf