

ITU-R BT.1701-1建议书

常规模拟电视制式的辐射信号特性

(2005-2005)

范围

本建议书详细介绍了不同模拟电视制式的射频系统规范。

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525行或者625行制式的、令人满意的黑白电视广播业务；
- b) 若干国家已经或者正在建立基于NTSC、PAL或者SECAM制式的、令人满意的彩色电视广播业务；
- c) ITU-R BT.1700建议书对基带图像信号进行了定义；
- d) ITU-R BT.2043报告 — 全世界目前在用的模拟电视制式 — 介绍了各国使用的不同电视制式的情况，

建议

1 对于希望开办常规黑白电视业务的国家来说，附件 1中所规定的一种使用525或625扫描行的制式更为可取；

2 对于希望开办常规彩色电视业务的国家来说，附件 1中所规定的那些制式之一更为可取。

注 1 — 前CCIR在1986年以前制定的各卷建议书，尤其是1982年版，包含有关法国到1984年为止所使用的E制式以及联合王国到1985年为止所使用的A制式的完整叙述。

附件 1

常规模拟电视制式的辐射信号特性

旨在介绍情况的表1，详列了多种在用模拟电视制式的辐射信号的不同特性。

ITU-R BT.1701-1建议书

表 1

辐射信号特性（黑白和彩色电视）

| 序号 | 特性项目 | M | N ⁽¹⁾ | B, B1, G | H | I, I1 | D, D1, K | K1 | L |
|-------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|--|--|---|
| | 频率间隔（参看图 2） | | | | | | | | |
| 1 | 标称射频频道宽度（MHz） | 6 | 6 | B:7 B1, G:8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 2 | 相对于图像载波的伴音载波（MHz） | +4.5 ⁽²⁾ | +4.5 | +5.5 ±0.001 (3), (4), (5), (6) | +5.5 | +5.9996 ±0.0005 ⁽⁷⁾ | +6.5 ±0.001 ⁽⁶⁾ | +6.5 ⁽⁸⁾ | +6.5 ⁽⁸⁾ |
| 3 | 相对于图像载波的频道下边缘（MHz） | -1.25 | -1.25 | -1.25 | -1.25 | -1.25 | -1.25 | -1.25 | -1.25 |
| 4 | 主边带的标称宽度（MHz） | 4.2 | 4.2 | 5 | 5 | 5.5 | D, K: 6 D1: 5 | 6 | 6 ⁽⁸⁾ |
| 5 | 残留边带的标称宽度（MHz） | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 1.25 | 1.25 ⁽³²⁾ | 0.75 | 1.25 | 1.25 ⁽⁹⁾ |
| 6 | 残留边带的最小衰减量 [dB (MHz)] ⁽¹⁰⁾ | 20 (-1.25) 42 (-3.58) | 20 (-1.25) 42 (-3.5) | 20 (-1.25) 20 (-3.0) 30 (-4.43) (11) | 20 (-1.75) 20 (-3.0) | 20 (-3.0) 30 (-4.43) (32) | 20 (-1.25) 30 (-4.33) ±0.1 (12), (13) | 20 (-2.7) 30 (-4.3) ref.: 0 (+ 0.8) | 15 (-2.7) 30 (-4.3) (9) ref.: 0 (+ 0.8) |
| 7 | 图像调制的型式和极性 | C3F 负极性 | C3F 负极性 | C3F 负极性 | C3F 负极性 | C3F 负极性 | C3F 负极性 | C3F 负极性 | C3F 正极性 |
| 8 | 辐射信号中的各个电平（图像载波峰值的百分数） | | | | | | | | |
| | 同步电平 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | < 6 ⁽⁸⁾ |
| | 消隐电平 | 72.5至77.5 | 72.5至77.5 (75 ± 2.5) | 75 ± 2.5 (14) | 72.5至77.5 | 76 ± 2 | 75 ± 2.5 | 75 ± 2.5 | 30 ± 2 |
| | 黑电平与消隐电平之差 | 2.88至6.75 (15) | 2.88至6.75 | 0至2 (标称值) | 0至7 | 0 (标称值) | 0至4.5 (16) | 0至4.5 | 0至4.5 |
| 峰值白电平 | 10至15 | 10至15 (10至12.5) | 10至15 (14), (17) | 10至12.5 | 20 ± 2 | 10至15 (18), (19) | 10至12.5 | 100 (≈ 110) (20) | |
| 9 | 伴音调制型式 | F3E | F3E | F3E | F3E | F3E | F3E | F3E | A3E |
| 10 | 频率偏移（kHz） | ±25 | ±25 | ±50 | ±50 | ±50 | ±50 | ±50 | |

表 1 (完)

| 序号 | 特性项目 | M | N ⁽¹⁾ | B, B1, G | H | I, I1 | D, D1, K | K1 | L |
|----|--|------------------|---|----------------------------------|----------|--|-----------------------|------|--------------------------------|
| 11 | 调制预加重 (μs) | 75 | 75 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | |
| 12 | 图像与 (主) 伴音的有效辐射功率之比 ⁽²¹⁾ | 10/1至5/1 (22) | 10/1至5/1 | 20/1至10/1 (3), (6), (23) | 5/1至10/1 | 5/1 10/1 ⁽²⁴⁾ 20/1 ^{(7), (25)} | 10/1至5/1 (6), (26) | 10/1 | 10/1 10/1至40/1 (8), (27) |
| 13 | 在视频中段对电视接收机群延时特性施加的预校正 (ns) (并参看图 1) | 0 | $\left(\begin{array}{c} 1 \text{ MHz } 0 \pm 100 \\ 1 \text{ MHz } 0 \pm 100 \\ 1 \text{ MHz } 0 \pm 60 \end{array} \right)$ | ⁽²⁸⁾ | | | ^{(29), (31)} | | |
| 14 | 在彩色副载频上对电视接收机群延时特性施加的预校正 (ns) (并参看图 1) | -170 (标称值) | $\left(\begin{array}{c} +60 \\ -170 \\ -40 \end{array} \right)$ | -170 (标称值) ⁽²⁸⁾ | | | ^{(30), (31)} | | |

⁽¹⁾ 长括弧内的数值适用于阿根廷所采用的N/PAL制式组合。

⁽²⁾ 在日本, 采用 $+4.5 \pm 0.001$ 这一数值。

⁽³⁾ 在德国、奥地利、意大利、荷兰、斯洛伐克和瑞士, 采用一种双伴音载波制式, 第二伴音载波的频率高于第一伴音载波的频率242.1875 kHz, 对第二伴音载波说, 图像/伴音的有效辐射功率之比是100/1。有关这种制式的更多资料, 参阅ITU-R BS.707建议书。至于立体声伴音发送, 澳大利亚采用一种类似的制式, 对第一和第二伴音载波而言的图像/伴音的有效辐射功率比分别是20/1和100/1。

⁽⁴⁾ 新西兰采用高于图像载波 5.4996 ± 0.0005 MHz的伴音载波。

⁽⁵⁾ 在澳大利亚的单载波伴音发送制式中的伴音载波, 可以高于图像载波 5.5 ± 0.0005 MHz。

⁽⁶⁾ 在丹麦、芬兰、新西兰、波兰、瑞典和西班牙, 采用一种双伴音载波制式。冰岛、挪威和乌克兰正在引入同样制式。其第二伴音载波高于图像载波5.85 MHz, 并且由728 kbit/s的伴音和数据组合施加差分四相脉冲移相键控(DQPSK)调制。对第一和第二伴音载波而言的图像/伴音的有效辐射功率比分别是20/1和100/1。有关这种制式的更多资料, 参阅ITU-R BS.707建议书。

⁽⁷⁾ 在联合王国, 采用一种双伴音载波制式。第二伴音载波高于图像载波6.552 MHz, 并且由728 kbit/s的伴音和数据组合施加DQPSK调制。这个组合能够载送两个伴音信道。对第二伴音载波说, 图像/伴音的有效辐射功率之比是100/1。

⁽⁸⁾ 在法国, 在主伴音载波之外, 可以采用一个距离图像载波5.85 MHz的数字伴音载波。它由728 kbit/s的伴音和数据组合施加差分编码QPSK。这个组合能够载送两个伴音信道。主边带的标称宽度被限制为5.1 MHz。当采用L制式时, 辐射信号中的图像调制深度被缩减到留下 $5 \pm 2\%$ 的残留辐射载波电平。有关这种制式的更多资料, 参阅ITU-R BS.707建议书。

表1的注（续）：

- ⁽⁹⁾ 在法国，任选采用0.75 MHz的残留边带。在这种场合，需采用的残留边带最小衰减典型值是15 (-1.25)和 30 (-4.3) dB (MHz)。
- ⁽¹⁰⁾ 在某些场合，小功率发射机在不加残留边带滤波器的状态下运行。
- ⁽¹¹⁾ 对于B/SECAM和G/SECAM制式，是30 dB (-4.33 MHz)，副载频的上下偏移极限为±0.1 MHz。
- ⁽¹²⁾ 在一些国家，即前国际广播电视组织（OIRT）的成员中，还采用一些附加的规格：
- a) 在-4.286 MHz ± 0.5 MHz上，不小于40 dB；
 - b) 在-0.75 MHz 至 +6.0 MHz之间，为0 dB；
 - c) 在±6.375 MHz以及更高的频率上，不小于20 dB。
- 基准值：+1.5 MHz上，0 dB。
- ⁽¹³⁾ 在中国，尚未确定（-4.33 ± 0.1）点上的衰减值。
- ⁽¹⁴⁾ 澳大利亚采用为I制式规定的那些标称调制电平。
- ⁽¹⁵⁾ 在日本，采用了0至6.75的数值。
- ⁽¹⁶⁾ 在中国，采用了0至5的数值。
- ⁽¹⁷⁾ 意大利正在考虑是否可能用一个低通滤波器给视频信号加权以控制峰值白电平，从而只计入这样一些频谱分量，它们当超越标称电平之际可能在某些型式电视接收机内造成载波间杂波。应当继续研究，以求优化有待使用的加权滤波器的频率响应特性。
- ⁽¹⁸⁾ 前苏联采用了15 ± 2%的数值。
- ⁽¹⁹⁾ 今后应当规定一个新参量“带着副载波时的白电平”。对于这个参量，前苏联采用了7 ± 2%的数值。
- ⁽²⁰⁾ 峰值白电平适用于没有彩色副载波的发送。括弧内的数值对应于当计入相应彩色电视制式的彩色副载波时，被发送信号的峰值。
- ⁽²¹⁾ 需加考虑的数值是：
- 在图像信号调制包络峰上的载波均方根值，对于L制式，只需考虑光度信号（参阅以上的注⁽¹⁶⁾）；
 - 对于幅度调制的和频率调制的伴音发送而言，未受调制的载波的均方根值。
- ⁽²²⁾ 在日本，采用1/0.15 至1/0.35 的比值。在美国，伴音载波有效辐射功率不得超过经批准的图像有效辐射功率峰值的22%。
- ⁽²³⁾ 近期在印度完成的一些研究证实，图像和伴音的有效辐射功率保持20/1比值是合适的。这个比值仍然许可增添第二伴音载波。
- ⁽²⁴⁾ 在南非共和国，采用10/1的比值。
- ⁽²⁵⁾ 在联合王国，采用20:1的比值。
- ⁽²⁶⁾ 在中国，采用了10/1 的比值。

表 1 的注（续）：

⁽²⁷⁾ 在法国，采用10/1和40/1两个比值。

⁽²⁸⁾ 在德国和荷兰，按照图1中的曲线B施加电视接收机群延时特性的预校正，图1下方的表格中列出容限。在西班牙则采用图1中的曲线A。采用B/SECAM或G/SECAM制式的几个前OIRT成员国采取在视频中段施加90 ns的标称预校正。在瑞典，所施加的预校正是：3.6 MHz以下， 0 ± 40 ns；4.43 MHz上， -170 ± 20 ns；5 MHz上， -350 ± 80 ns。在新西兰，预校正量从0 MHz上的 0 ± 20 ns线性地递增至2.25 MHz上的 60 ± 50 ns；从2.25 MHz到4.43 MHz，依循图1中的曲线A；然后线性地递减到5 MHz上的 -300 ± 75 ns。在澳大利亚，标称预校正量在2.5 MHz以下依循曲线A，然后递减到3.5 MHz上的0 ns，4.43 MHz上的 -170 ns，以及5 MHz上的 -280 ns。基于在印度完成的有关电视接收机的研究，提供印度政府采纳的电视接收机群延时预均衡量是：在1 MHz、2 MHz、3 MHz、4.43 MHz和4.8 MHz上，分别为125 ns、150 ns、142 ns、 -75 ns和 -200 ns。在丹麦，在0、0.25、1.0、2.0、3.0、3.8、4.43和4.8 MHz上，预校正量分别是0、+5、+53、+75、+75、0、 -170 和400 ns。

⁽²⁹⁾ 在捷克共和国，预校正量是 -92 ± 20 ns。

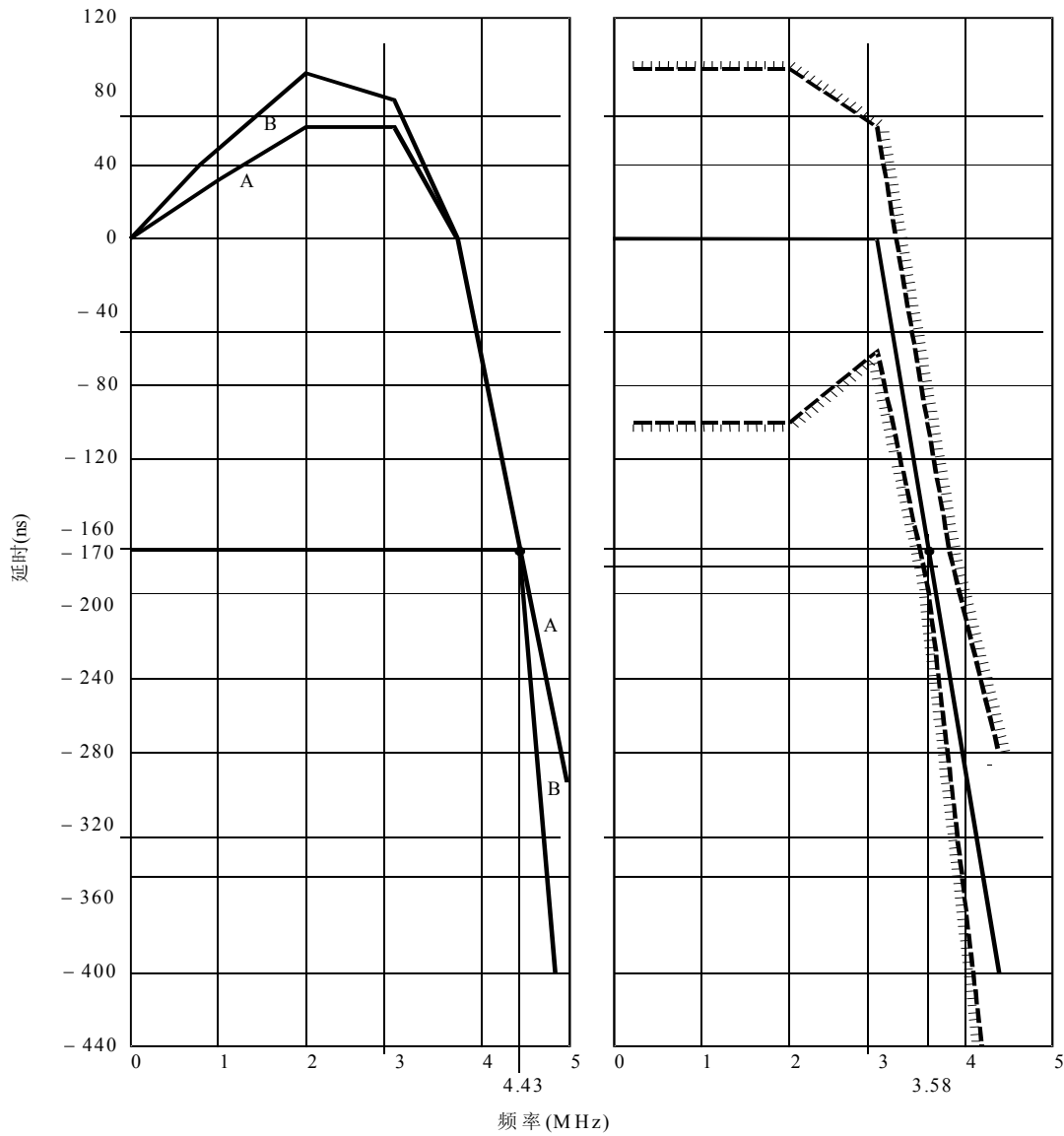
⁽³⁰⁾ 在捷克共和国，预校正量是 -60 ± 20 ns。

⁽³¹⁾ 在波兰，不采用群延时预校正。

⁽³²⁾ 在联合王国，对于DVB-T业务的上邻频道内的PAL发送，残留边带标称宽度的提议值是0.75 MHz，残留边带的最小衰减量是20 dB (-1.25 MHz)、45 dB (-1.45 MHz)。这种发送方式将被称为 II 制式（I制式的第1版）。

图 1

适用于电视接收群延时特性预校正的曲线



a) B/PAL 和 G/PAL 制式

b) M/PAL 和 M/NTSC 制式

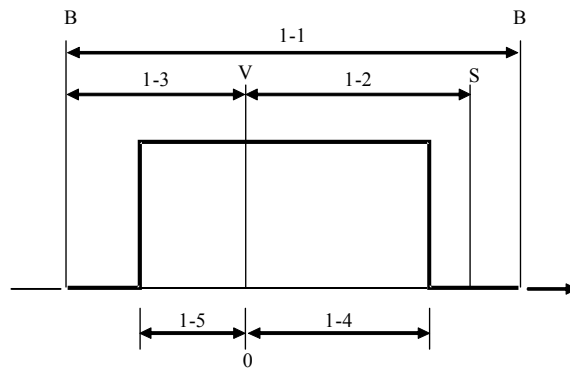
参阅表 1⁽²⁸⁾

标称值和容限 (ns)

| 频率 (MHz) | 曲线 A | 曲线 B |
|----------|-----------|-----------|
| 0.25 | | +5 ± |
| 1.00 | +30 ± 50 | +53 ± 40 |
| 2.00 | +60 ± 50 | +90 ± 40 |
| 3.00 | +60 ± 50 | +75 ± 40 |
| 3.75 | 0 ± 50 | 0 ± 40 |
| 4.43 | -170 ± 50 | -170 ± 40 |
| 4.80 | -260 ± 75 | -400 ± 90 |

图 2

表 1 中的第 1 至第 5 项 (1-1 至 1-5) 的涵义



B: 频道界限
 V: 图像载波
 S: 伴音载波

1701-02