

学校电化教学指导丛书

主编 李永年

电化教学实用技术参数及规范



京华出版社

电化教学实用技术参数及规范

李永年 编写

京华出版社

《学校电化教学指导》丛书编委会

主 编 李永年

编 委	李永年	周铁海	章志彪
	欧阳青	张哲生	于笑然
	何云峰	孙海英	杨嘉星

策 划 宏 鉴

目 录

无线电波段的划分·····	(1)
电视广播频道的划分·····	(1)
我国和部分国家电视频道划分及接收机中频·····	(2)
黑白电视体制的 13 种标准·····	(3)
部分国家和地区采用的电视广播制式·····	(4)
我国 1—68 电视频道的划分·····	(5)
我国标准彩色信号·····	(8)
彩色电视广播接收机基本技术参数·····	(8)
我国盒式磁带录音机的指标和级别·····	(17)
盒式磁带录音机的国际标准·····	(20)
国内外部分单声道录放磁头基本性能表·····	(22)
部分国内磁头可换用进口机磁头型号一览表·····	(25)
我国近年来生产的录音机多项技术数据·····	(27)
常见的几种进口盒式录音磁带的性能·····	(33)
部分国产磁带的主要性能·····	(35)
摄、录像机的多芯连接线·····	(38)

附录	(41)
摄影常见英文缩写词汇	(41)
国外常见照相机译名表	(47)
进口胶片外壳上的英文标记	(49)
部分进口胶片拍摄的参照数据	(50)
磁带录音技术常用英文名词标记	(53)

1. 无线电波频段的划分

按波长划分名称	波长范围	频率范围	按频率划分名称	主要应用
超长波	100~10Km	30~30KHz	超低频 VLF	长距离通讯
长波	10~1Km	30~300KHz	低频 LF	长距离通讯、导航
中波	1~100m	300~3000KHz	中频 MF	广播、导航、海军通讯
短波	100~10m	3~30MHz	高频 HF	中、长距离通讯，广播
超短波	10~1m	30~300MHz	甚高频 VHF	电视、雷达、短距通讯
微波：分米波	1~0.1m	300~3000MHz	特高频 UHF	超高频：通讯、电视、 雷达、气象卫星
厘米波	10~1cm	3~30GHz	超高频 SHF	雷达、导航、电视、中 继通讯、卫星通讯
毫米波	10~1mm	30~30GHz	极高频 EHF	通讯、宇宙研究

2. 电视广播频道的划分

频段	频率范围 (MHz)	备注
甚高频 (VHF)	41~100 176~216	电视广播用
特高频 (UHF)	470~960	西欧 470~870 日本 470~770 美国 470~800 苏联 470~800
超高频 (SHF)	620~790 (严格控制) 2500~2690 11700~12200 (优先使用) 22500~23000 41000~43000 84000~86000	用于卫星直播电视

3. 我国和部分国家电视频道划分及接收机中频

国家和地区	米波(VHF)频道		分米波(UHF)频道		接收机中频(MHz)		
	I 波段 (MHz)	II 波段 (MHz)	IV 波段 (MHz)	V 波段 (MHz)	图像中频	伴音中频	第二伴音中频
中国	48.5~72.5 76~92	167~223	470~566	606~958	38(37)	31.5(30.5)	6.5
日本	90~108	170~222	470~584	584~770	58.75	54.25	4.5
前苏联	48.5~56.5 58~66 76~100	174~230	470~582	582~790	38	31.5	6.5
美国	54~72 76~88	174~216	470~584	584~890	45.75	41.25	4.5
英国	41.25~46.25 48~68	176~221	470~582	614~854	34.65(米波) 39.5(分米波)	38.15(米波) 33.5(分米波)	3.5(米波) 6.0(分米波)
法国	41~54.15 54.15~67.3	162~214.6	470~582	582~830	28.05(米波) 39.2(分米波)	38.2(米波) 32.7(分米波)	11.25(米波) 6.5(分米波)
联邦德国	47~54 54~68	174~230	470~582	582~790	38.9	33.4	5.5
香港	—	—	470~582	614~790	39.5	33.5	6.0

注:我国电视机中频根据 GB4877-85 国家标准,从 1985 年 10 月 1 日起图像中频为 38MHz(原 37MHz),伴音中频为 31.5MHz(原为 30.5MHz)

4. 黑白电视体制的 13 种标准

体 制	A	M	N	C	B	G	H	I	D/K	F	L	E
项 目												
每帧行数	405	525	625	625	625	625	625	625	625	819	625	819
每秒场数	50	60	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
每秒帧数	25	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
行频	10125	15750	15625	15625	15625	15625	15625	15625	15625	20475	15625	20475
视频带宽(MHz)	3	4.2	5	5	5	5	5	5.5	6	5	6	10
射频带宽(MHz)	5	6	7	7	7	7	8	8	8	7	8	14
图像信号残留边带宽(MHz)	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.25	1.25	0.75	0.75	1.25	2
图像信号极性	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+
伴音图像载频间距(MHz)	—3.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6	6.5	5.5	6.5	±11.5
伴音调制	AM	FM	FM	AM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	AM	AM
使用国家和地区	英国、美国、加拿大、日本、菲律宾、爱尔兰、(旧制)大、非	美国、阿根廷、玻利维亚、日本、非	美国、阿根廷、玻利维亚、日本、非	卢森堡	意大利、西班牙、瑞士、联邦德国、荷兰	意大利、奥地利、瑞典、西班牙、瑞士、联邦德国、荷兰	比利时、瑞典、芬兰、爱尔兰、英国、南非、爱兰	英国、南非、爱兰	中国、韩国、马来西亚、前苏联、匈、波、捷、保、			法国、摩、洛哥

5. 部分国家和地区采用的电视广播制式

国家或地区	黑白电视制式		彩色制式
	I、II	IV、V	
中 国	D	K	FAL
日 本	M	M	NTSC
美 国	M	M	NTSC
英 国	A	I	PAL
联邦德国	B	G	PAL
荷 兰	B	G	PAL
香 港	—	I	PAL
新 加 坡	B	—	PAL
菲 律 宾	M	M	STSC
前 苏 联	D	K	SECAM
泰 国	B.M	—	PAL
马来西亚	B	—	PAL
法 国	E	L	SECAM
意 大 利	B	G	PAL
波 兰	D	K	SECAM
匈 牙 利	D	K	SECAM

6. 我国 1—68 电视频道的划分

波段	频道	频率范围 (MHz)	图像载频 (MHz)	伴音载频 (MHz)	本机振荡 (MHz)
I 波段 (米波)	1	48.5~56.5	49.75	56.25	86.75
	2	56.5~64.5	57.75	64.25	94.75
	3	64.5~72.5	65.75	72.25	102.75
	4	76~84	77.25	83.75	114.25
	5	84~92	85.25	91.75	122.25
II 波段 (米波)	6	167~175	168.25	174.75	205.25
	7	175~183	176.25	182.75	213.25
	8	183~191	184.25	190.75	221.25
	9	191~199	192.25	198.75	229.25
	10	199~207	200.25	206.75	237.25
	11	207~215	208.25	214.75	245.25
	12	215~223	216.25	222.75	253.25
III 波段 (分米波)	13	470~478	471.25	477.75	508.25
	14	478~486	479.25	485.75	516.25
	15	486~494	487.25	493.75	524.25
	16	494~502	495.25	501.75	523.25
	17	502~510	503.25	509.75	540.25
	18	510~518	511.25	517.75	548.25
	19	518~526	519.25	525.75	556.25
	20	526~534	527.25	533.75	564.25
	21	534~542	535.25	541.75	572.25
	22	542~550	543.25	549.75	580.25

续表

波段	频道	频率范围 (MHz)	图像载频 (MHz)	伴音载频 (MHz)	本机振荡 (MHz)
N 波段 (分米波)	23	550~558	551.25	557.75	588.25
	24	558~566	559.25	565.75	596.25
V 波段 (分米波)	25	606~614	607.25	613.75	644.25
	26	614~622	615.25	621.75	652.25
	27	622~630	623.25	629.75	660.25
	28	630~638	631.25	637.75	668.25
	29	638~646	639.25	645.75	676.25
	30	646~654	647.25	653.75	684.25
	31	654~662	655.25	661.75	692.25
	32	662~670	663.25	669.75	700.25
	33	670~678	671.25	677.75	708.25
	34	678~686	679.25	685.75	716.25
	35	686~694	687.25	693.75	724.25
	36	694~702	695.25	701.75	732.25
	37	702~710	703.25	709.75	740.25
	38	710~718	711.25	717.25	748.25
	39	718~726	719.25	725.25	756.25
	40	726~734	727.25	733.25	764.25
	41	734~742	735.25	741.25	772.25
	42	742~750	743.25	749.25	780.25
	43	750~758	751.25	757.25	788.25
	44	758~766	759.25	765.25	796.25

续表

波段	频道	频率范围 (MHz)	图像载频 (MHz)	伴音载频 (MHz)	本机振荡 (MHz)
V 波段 (分米波)	45	766~774	767.25	773.25	804.25
	46	774~782	775.25	781.25	812.25
	47	782~790	783.25	789.25	820.25
	48	790~798	791.25	797.75	828.25
	49	798~806	799.25	805.75	836.25
	50	806~814	807.25	813.75	844.25
	51	814~822	815.25	821.75	852.25
	52	822~830	823.25	829.75	860.25
	53	830~838	831.25	837.75	868.25
	54	838~846	839.25	845.75	876.25
	55	846~854	847.25	853.75	884.25
	56	854~862	855.25	861.75	892.25
	57	862~870	836.25	869.75	900.25
	58	870~878	871.25	877.75	908.25
	59	878~886	879.25	885.75	916.25
	60	886~894	887.25	893.75	924.25
	61	894~902	895.25	901.75	932.25
	62	902~910	903.25	909.75	940.25
	63	910~918	911.25	917.75	948.25
	64	918~926	919.25	925.75	956.25
	65	926~934	927.25	933.75	964.25
	66	934~942	935.25	941.75	972.25
	67	942~950	943.25	949.75	980.25
	68	950~958	951.25	957.75	988.25

7. 我国标准彩色信号

彩色	E'_R (V)	E'_G (V)	E'_B (V)	E'_Y (V)	色度信号 (峰-峰值)			角度角 ψ (度)	
					$2E'_u$ (V)	$2E'_v$ (V)	$2S$ (V)	第 n 行	第 $n+1$ 行
白	0.70	0.70	0.70	0.700	0	0	0	—	—
黄	0.525	0.525	0	0.465	0.459	0.105	0.470	167	193
青	0	0.525	0.525	0.368	0.155	0.646	0.664	283.5	76.5
绿	0	0.525	0	0.308	0.304	0.541	0.620	240.5	119.5
紫	0.525	0	0.525	0.217	0.304	0.541	0.620	60.5	299.5
红	0.525	0	0	0.157	0.155	0.646	0.664	103.5	256.5
黄	0	0	0.525	0.060	0.459	0.105	0.470	347	13
黑	0	0	0	0	0	0	0	—	—
彩色同步 副载波	—	—	—	0	0.212	0.212	0.300	135	225

8. 彩色电视广播接收机基本技术参数

序号	基本技术参数	单位	指标	备注
1	电视频道数量		VHF: 1~12 VHF: 13~57	
2	图像重显率不小于	%	水平方向: 90 垂直方向: 90	GB3786-834.1
3	图像通道有限噪声灵敏度 度不劣于 75 Ω 阻抗输入时 300 Ω 阻抗输入时	μV	VHF UHF 250 350 500 700	GB3786-834.3 (视频信号加色同步 脉冲)

续表

序号	基本技术参数	单位	指标	备注
4	图像通道同步灵敏度不劣于 75Ω 阻抗输入时 300Ω 阻抗输入时	μV	VHF UHF 75 150	GB3786—83 (视频信号为彩色测试卡信号)
5	伴音通道灵敏度不劣于图像通道标称有限噪波灵敏度		$\frac{1}{3}$	GB3786—834.5 (伴音通道 S/N30dB)
6	选择性: —1.5MHz 处衰减不小于 —1.5MHz 以下不小衰 于+8MHz 和减不小于 +8MHz 以上衰减不小于	dB	30 30 10 30	GB—3768—834.6
7	中频抑制比不小于 (VHF—1)	dB	45	GB3786—834.7
8	假象抑制比不小于	dB	VHF 45 VHF 40	GB3786—834.8
9	交扰调制的抑制能力不劣于	dB /μV	VHF UHF 80	GB3786—834.9
10	伴音通道调制比不小于	dB	40	GB3786—834.10
11	天线输入端不平衡抑制比不小于	dB	20	GB3786—834.11
12	天线输入端行波系数 (图像载频和伴音载频之间最差点) 不小于	dB	0.2	用驻波比电桥法进行测量
13	自动增益控制作用输出电平变化±1.55dB 时 (以标准输出为基准), 输入电平变化不小于	dB	60	GB3786—834.15 (视频信号为彩条信号)

续表

序号	基本技术参数	单位	指标	备注
14	本机振荡频率稳定度 (本机振荡自热频移) 不大于	KHz	VHF ± 300 UHF ± 500	GB3786—834. 13 (彩色测试卡)
15	自动频率控制范围: 引入范围(以本振频率 为准)不小于 剩余误差(以中频频率 为准)	MHz	-0.7 +1 ± 0.1	GB3786—834. 14
16	允许最大输入信号电平 不小于	mV	100	GB3786—834. 27 (彩色测试卡)
17	最大亮度 黑带电平亮度为 3nit 时不小于 显象管屏带尺寸 37~41cm 47~51cm 56cm	nit	200 180 160	GB3786—834. 17
18	大面积图像对比度不 小于显象管尺寸 37~51cm 56cm	倍	70 60	GB3786—834. 19
19	亮度鉴别等级不低于	级	8	GB3786—834. 20
20	图像分辨率: 中央水平方向不少于 中央垂直方向不少于	线	300 400	GB3786—834. 21
21	图像几何失真不大于	%	3	GB3786—834. 22
22	扫描非线性失真: 水平方向不大于 垂直方向不大于	%	10 8	GB3786—834. 23

续表

序号	基本技术参数	单位	指标	备注
23	同频范围: 行同步引入范围不小于 行同步保持范围不小于 (以行自由振荡频率 15625Hz 为基准) 场同步范围 (包括 50Hz 在内) 不小于		± 200 ± 400 6	GB2786—834. 26
24	保持图像稳定的电源电压变化范围	%	± 10	GB3786—834. 29
25	加速高压稳定性 (射束电流从 $100\mu\text{A}$ ~ 显 象管额定最大值)	%	5	GB3786—834. 30
26	鉴频器特性零点自 热频移不大于	KGz	20	GB3786—834. 31
27	伴音通道最大有用电 输出功率不小于 显象管屏幕尺寸 37~41cm 47~51cm 56cm	W	1 1.5 2	GB3786—834. 35
28	伴音通道的频道特性不 小于 (当声压不均 匀度为 10dB 时) 显象管屏幕尺寸: 77~41cm 47~51cm 56cm	Hz	180~6300 160~7100 100~9000	GB3786—834. 32

续表

序号	基本技术参数	单位	指标	备注
29	伴音通道平均声压 显象管屏幕尺寸: 37~41cm 不小于 47~51cm 不小于 56cm 不小于 伴音通道谐波系数:	PA	0.4 0.5 0.6	GB3786—834.33 GB3786—834.34
30	电压谐波失真 系数不大于 声压谐波失真 系数不大于	%	7 10	
31	音量控制作用范 围不小于	dB	40	GB3786—834.36
32	图像信号, 扫描及 电源电路在伴音通道 产生的噪声不大于	dB	-40	GB3786—834.38 (彩色测试卡)
33	电源干扰抑制比不小于	dB	35	GB3786—834.39
34	同步检波的寄生 倍频不大于	dB	技定	GB3786—834.41
35	图像、扫描和扫描 之间的相互干扰		不明显	GB3786—834.42
36	微音效应		不明显	GB3786—834.43
37	电源消耗功率 屏幕尺寸: 37cm 不大于 41cm 不大于 47cm 不大于 51cm 不大于 56cm 不大于	W	60 65 65 70 85	GB3786—834.44 (视频信号为彩 条信号)