

广播电视 简明技术手册

武京凤 编

甘肃科学技术出版社

责任编辑：郁 明

封面设计：王希灵

广播电视简明技术手册

武京凤 编

甘肃科学技术出版社出版发行

(兰州第一新村81号)

兰州广林印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32 印张 8.125 字数 180,000

1988年7月第1版 1988年7月第1次印刷

印数：1—10,000

ISBN 7-5424-0149-1/TN·5 定价：2.00元

前 言

我国广播电视事业在“四级办广播”的方针指引下蓬勃发展。目前全国地、县两级电台、电视台如雨后春笋大量涌现。广大技术人员急需一些实用性强的常用资料以及要求明确、简单易行的方法指导测试，不断提高设备维护水平，提高宣传质量。为适应这种需要，在广泛收集有关资料的基础上，博采众长，加以整理，汇编成册，充实了近年来国标、部标规定的广播电视设备的技术指标及测量方法。

本手册内容包括广播电视常用参量、公式及图表；各种波长无线电波的特性及应用；我国广播电视波段、频率、频道划分及场强标准；常见英文名称缩写及英文标记；部分广播电视设备运行技术指标及测量方法；半导体集成电路、常见电缆命名法等。本书可供从事广播电视、无线电通信领域中的工程技术人员日常使用，也可作为有关中专的参考书目。

本手册在编写过程中，曾得到甘肃省广播电视厅程凤年、丁建尧、马思义、王振华、李琰、刘康年、关良柱、毕健云、赵慧文等同志的热情支持和鼓励，在此致以衷心的感谢。

由于编者水平所限，若有错误之处，敬请读者批评指正。

编者

1986年6月

目 录

一、广播电视常用参量、公式及图表	(1)
1.1 单位和量纲	(1)
1.2 一些常用的数	(12)
1.3 常用的表示不同测量条件的电信传输单位 代号及其含义.....	(14)
1.4 分贝换算表	(16)
1.5 汉、英、希腊文字母表	(28)
1.6 常用符号	(31)
1.7 公式	(33)
1.8 固定衰减器的计算关系式	(38)
1.9 常用同轴线参数表	(41)
二、电波传播	(54)
2.1 各种波长无线电波的主要特性及应用	(54)
2.2 广播电视波段、频率、频道	(56)
2.3 场强标准	(66)
2.4 天线	(69)
三、世界各国的彩色电视制式	(74)
四、常见广播、电视组织及单位名称缩写	(74)
五、广播电视部分常用术语英、日、德、汉对照	(77)
六、录音机、摄像机、录像机常用英文标记	(84)

七、测量及指标	(98)
7.1 技术指标	(98)
7.2 测量方法	(142)
八、命名法	(213)
8.1 半导体集成电路型号的命名方法	(213)
8.2 部分电缆命名方法	(233)
8.3 高频同轴插头座型号的命名方法	(238)
九、广播电视设备主要生产厂家及各省、市、自治区厅、局地址、电话	(240)
十、其它	(243)
10.1 插入测试行.....	(243)
10.2 声音、图像质量评价方法.....	(246)
10.3 VHF频段差转频道的选择参考	(249)
10.4 调频和电视不相容表.....	(250)
10.5 彩色电视光纤传输方式.....	(251)
10.6 我国K ₁ 频段卫星广播电视设计参数	(251)
10.7 电视调频塔系列产品介绍.....	(251)

一、广播电视常用参量、公式及图表

1.1 单位和量纲

表1.1—1 国际单位制的基本单位

量的名称	单位名称	单位符号
长度	米	m
质量	千克(公斤)	kg
时间	秒	s
电流	安[培]	A
热力学温度	开[尔文]	K
物质的量	摩[尔]	mol
发光强度	坎[德拉]	cd

表1.1—2 国际单位制的辅助单位

量的名称	单位名称	单位符号
平面角	弧度	rad
立体角	球面度	sr

表1.1-3 国际单位制中具有专门名称的导出单位

量的名称	单位名称	单位符号	其它表示式例
频率	赫〔兹〕	Hz	s^{-1}
力; 重力	牛〔顿〕	N	$kg \cdot m/s^2$
压力, 压强; 应力	帕〔斯卡〕	Pa	N/m^2
能量; 功; 热	焦〔耳〕	J	$N \cdot m$
功率; 辐射通量	瓦〔特〕	W	J/s
电荷量	库〔仑〕	C	$A \cdot s$
电位; 电压; 电动势	伏〔特〕	V	W/A
电容	法〔拉〕	F	C/V
电阻	欧〔姆〕	Ω	V/A
电导	西〔门子〕	S	A/V
磁通量	韦〔伯〕	Wb	$V \cdot s$
磁通量密度, 磁感应强度	特〔斯拉〕	T	Wb/m^2
电感	亨〔利〕	H	Wb/A
摄氏温度	摄氏度	$^{\circ}C$	
光通量	流〔明〕	lm	$cd \cdot sr$
光照度	勒〔克斯〕	lx	lm/m^2
放射性活度	贝可〔勒尔〕	Bq	s^{-1}
吸收剂量	戈〔瑞〕	Gy	J/kg
剂量当量	希〔沃特〕	Sv	J/kg

表1.1—4 用于构成十进倍数和分数单位的词头

所表示的因数	词头名称	词头符号
10^{18}	艾〔可萨〕	E
10^{15}	拍〔它〕	P
10^{12}	太〔拉〕	T
10^9	吉〔咖〕	G
10^6	兆	M
10^3	千	k
10^2	百	h
10^1	十	da
10^{-1}	分	d
10^{-2}	厘	c
10^{-3}	毫	m
10^{-6}	微	μ
10^{-9}	纳〔诺〕	n
10^{-12}	皮〔可〕	P
10^{-15}	飞〔母托〕	f
10^{-18}	阿〔托〕	a

表1.1—5

国家选定的非国际单位制单位

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
时 间	分	min	$1\text{min}=60\text{s}$
	〔小〕时	h	$1\text{h}=60\text{min}=3\,600\text{s}$
	天(日)	d	$1\text{d}=24\text{h}=86\,400\text{s}$
平 面 角	〔角〕秒	($''$)	$1''=(\pi/648\,000)\text{rad}$ (π 为圆周率)
	〔角〕分	($'$)	$1'=60''=(\pi/10\,800)\text{rad}$
	度	($^\circ$)	$1^\circ=60'=(\pi/180)\text{rad}$
旋转速度	转每分	r/min	$1\text{r/min}=(1/60)\text{s}^{-1}$
长 度	海 里	nmile	$1\text{nmile}=1\,852\text{m}$ (只用于航行)
速 度	节	kn	$1\text{kn}=1\text{nmile/h}$ $=(1\,852/3\,600)\text{m/s}$ (只用于航程)
质 量	吨	t	$1\text{t}=10^3\text{kg}$
	原子质量单位	u	$1\text{u}\approx 1.6605655\times 10^{-27}\text{kg}$
体 积	升	L, (l)	$1\text{L}=1\text{dm}^3=10^{-3}\text{m}^3$
能	电子伏	eV	$1\text{eV}\approx 1.6021892\times 10^{-19}\text{J}$
级 差	分 贝	dB	
线 密 度	特〔克斯〕	tex	$1\text{tex}=1\text{g/km}$

表1.1—6

长度单位的换算

公 里	米	厘 米	毫 米	市 里	市 尺	市 分	海 里
1	1 000			2	3 000		0.53996
0.001	1	100	1 000		3	300	0.00054
	0.01	1	10		0.03	3	
0.000001	0.001	0.1	1		0.003	0.3	
0.5	500			1	1 500		0.2698
0.00033	0.3333	33.333	333.33		1	100	
	0.0033	0.3333	3.3333		0.01	1	
1.852	1 852			3.7064	5 559.6		1
1.6093	1 609.3			3.2187	4 828		0.86838
	0.9144	91.44	914.4		2.7432		
	0.3048	30.48	304.8		0.9144	91.44	
	0.0254	2.54	25.4		0.0762	7.62	
3.9217	3 921.69			7.85546	11 783.06		2.11938
	109.05				327.2724		0.05887
0.0003	0.30303	30.303	303.03		0.909	90.91	0.000164
	0.003	0.30303	3.0303		0.00909	0.9091	

续表

英里	码	英尺	英寸	日里	日町	日尺	日分
0.6214	1 093.6	3 280.8		0.25116	9.16667		
	1.0936	3.2808	39.37		0.00917	3.3	330
		0.0328	0.3937			0.033	3.3
	0.0010936		0.03937			0.0033	0.33
0.3107	546.82	1 640.4		0.1273	4.58337	1 650	
	0.3645	1.0936	13.123		0.00306	1.1	110
	0.00364	0.01093	0.13123			0.011	1.1
1.15158	2 026.66	6 079.98		0.47183	16.9859	6 114.92	
1	1760	5280		0.40937	14.7612	5 313.99	
0.00057	1	3	36		0.00838	3.0175	
0.00019	0.3333	1	12		0.00279	1.0058	100.584
	0.0278	0.0833	1			0.0084	0.8385
2.4405	4 295.36	12886.36		1	36	12 960	
	119.3017			0.02777	1	360	3600
		0.9942	11.9305	0.000077	0.002776	1	100
		0.00994	0.11931			0.01	1

表1.1—7

面积单位的换算

平方毫米	平方厘米	平方米	平方英寸	平方英尺
1	10^{-2}	10^{-6}	1.55×10^{-3}	1.0763×10^{-5}
10^2	1	10^{-4}	0.1550	1.0764×10^{-3}
10^6	10^4	1	1.550×10^3	10.7639
6.4516×10^2	6.4516	6.4516×10^{-4}	1	6.944×10^{-3}
9.2903×10^4	9.2903×10^2	9.2903×10^{-2}	1.44×10^2	1
10^{12}	10^{10}	10^6	1.550×10^9	1.0764×10^7
4.0469×10^9	4.0469×10^7	4.0469×10^3	6.2726×10^6	4.356×10^4
6.6667×10^8	6.6667×10^6	6.6667×10^2	1.0333×10^6	7.1760×10^3
1.111×10^5	1.111×10^3	0.1111	1.7222×10^2	1.196

平方公里	公 顷	英 亩	市 亩	平方市尺
10^{-12}	10^{-10}			9×10^{-6}
10^{-10}	10^{-8}		1.5×10^{-7}	9×10^{-4}
10^{-6}	10^{-4}	2.471×10^{-4}	1.5×10^{-3}	9.000
6.4516×10^{-10}	6.4516×10^{-8}	1.5942×10^{-7}	9.6774×10^{-7}	5.8064×10^{-3}
9.29×10^{-6}	9.29×10^{-6}	2.296×10^{-5}	1.3935×10^{-4}	0.8361
1	10^2	2.4711×10^{-2}	1.5×10^3	9×10^6
10^{-2}	1	2.4711	15	9×10^4
4.0469×10^{-8}	0.40469	1	6.0716	3.6422×10^4
6.6667×10^{-4}	6.6667×10^{-2}	0.1647	1	6000
1.111×10^{-7}	1.111×10^{-5}	2.7456×10^{-5}	1.6667×10^{-4}	1

表1.1-8

功率单位的换算

瓦	千瓦	英制马力	公制马力	公斤力·米/秒	英尺·磅力/秒	千卡/秒	英热单位/秒
1	0.001	0.00134	0.00136	0.102	0.737	0.000239	0.000947
1 000	1	1.34	1.36	102	737	0.239	0.947
745.7	0.746	1	1.014	76.07	550	0.178	0.707
735.5	0.7355	0.986	1	75	542.5	0.17565	0.696
9.81	0.00981	0.0131	0.0133	1	7.233	0.00234	0.0093
1.356	0.00136	0.00182	0.00184	0.138	1	0.000324	0.00129
4 200	4.186	5.61	5.7	427	3087	1	3.968
1 055	1.055	1.415	1.434	107.6	777.6	0.252	1

表1.1-9

重量单位的换算

吨	公斤	克	毫克	市担	市斤	市两
1	1 000			20	2 000	
0.001	1	1 000		0.02	2	20
	0.001	1	1 000		0.002	0.02
		0.001	1			0.00002
0.05	50			1	100	1 000
	0.5	500	500 000	0.01	1	10
		50	50 000		0.1	1
1.0161	1 016.1			20.321	2 032.1	
0.9072	907.19			18.144	1 814.4	
	0.4536				0.9072	9.072
		28.35	28 350			0.567
	3.759				7.5	
	0.6				1.2	12

续表

长 吨 (英)	短 吨 (美)	磅	盎 司	日 贯	日 斤
0.9842	1.1023	2 204.6		266.67	1 866.67
		2.2046	35.274	0.2667	1.6667
			0.0353		
			0.0000353		
0.0492	0.0551	110.23		13.333	
		1.1023	17.637	0.1333	0.8333
			1.7637		
1	1.12	2 240		270.95	1693.41
0.8929	1	2 000		241.916	1 511.97
		1	16	0.12102	0.75586
		0.0625	1		
0.00369	0.0041	8.2673	132.28	1	6.25
		1.3228	21.1641	0.16	1

表1.1—10

电磁学单位的换算

电 磁 量	国际制单位	CGS电磁制单位	CGS静电制单位
电 量	库仑 (C)	10^{-1} 绝对库仑	3×10^9 静电库仑
电 流	安培 (A)	10^{-1} 绝对安培	3×10^9 静电安培
电压、电位差	伏特 (V)	10^8 绝对伏特	$1/300$ 静电伏特
电场强度	伏特/米 (V/m)	10^6 绝对伏特/厘米	$\frac{1}{3} \times 10^{-4}$ 静电伏特/厘米
电 阻	欧姆 (Ω)	10^9 绝对欧姆	$\frac{1}{9} \times 10^{-11}$ 静电欧姆
电 容	法拉 (F)	10^{-9} 绝对法拉	9×10^{11} 厘米或静电法拉
电 感	亨利 (H)	10^9 绝对亨利	$\frac{1}{9} \times 10^{-11}$ 静电亨利
磁 通	韦伯 (wb)	10^8 麦克斯韦	$1/300$
磁感应强度	特斯拉 (T)、韦伯/米 ²	10^4 高斯	$\frac{1}{3} \times 10^{-6}$
磁场强度	安培/米 (A/m)	$4\pi \times 10^{-3}$ 奥斯特	$12\pi \times 10^7$
磁 通 势	安匝 (A)	$4\pi \times 10^{-1}$ 吉伯	$12\pi \times 10^9$
磁 阻	1/亨利 (1/H)	$4\pi \times 10^{-9}$ 吉伯/麦克斯韦	$36\pi \times 10^{11}$
力	牛顿 (N)	10^5 达因	10^5 达因
功、能	焦耳 (J)	10^7 尔格	10^7 尔格
功 率	瓦特 (W)	10^7 尔格/秒	10^7 尔格/秒
真空介电常数 ϵ_0	法拉/米 (F/m)	$4\pi \times 10^{-11}$	$36\pi \times 10^9$
真空导磁率 μ_0	亨利/米 (H/m)	$\frac{1}{4\pi} \times 10^{-7}$ 高斯/奥斯特	$\frac{1}{36\pi} \times 10^{-13}$

注：国际制中的 $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi \times 10^9} = 8.85 \times 10^{-12}$ 法/米；

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} = 1.26 \times 10^{-6}$ 亨/米。

表1.1-11

容积单位的换算

立方米	升(市升)	立方市尺	英加仑	美加仑	立方英尺	立方英寸	日升
1	1000	27	219.97	264.17	35.315		554.352
0.001	1	0.027	0.220	0.2642	0.035	61.03	0.55435
0.037	37.037	1	8.1515	9.7841	1.3079		
0.00455	4.5461	0.1227	1	1.2003	0.1605	27.727	2.5186
0.00379	3.7854	0.1022	0.8331	1	0.1338	231.00	
0.02832	28.317	0.7646	6.2305	7.4805	1	1728	15.6976
0.000016	0.0164		0.0036	0.0043	0.00058	1	
0.0018	1.8039	0.0487	0.39704	0.47659	0.00637	110.093	1

表1.1-12

温度单位的换算

摄氏 (°C)	华氏 (°F)	列氏 (°R)	开氏 (°K)
C	$\frac{5}{9}C + 32$	$\frac{4}{5}C$	$C + 273.15$
$\frac{5}{9}(F - 32)$	F	$\frac{4}{9}(F - 32)$	$\frac{5}{9}(F - 32) + 273.15$
$\frac{5}{4}R$	$\frac{9}{4}R + 32$	R	$\frac{5}{4}R + 273.15$
$K - 273.15$	$\frac{9}{5}(K - 273.15) + 32$	$\frac{4}{5}(k - 273.15)$	K

1.2 一些常用的数

表1.2—1

常 数

常 数	数 值	$\lg(\text{Log}_{10})$	$\ln(\text{Log}_e)$
π	3.14159	0.49715	1.14473
π^2	9.86960	0.99430	2.28946
$1/\pi$	0.31831	1.50285	-1.14473
$1/\pi^2$	0.10132	1.00570	-2.28946
$\sqrt{\pi}$	1.77245	0.24857	0.57236
e	2.71828	0.43429	1.00000
2	2.00000	0.30103	0.69315
3	3.00000	0.47712	1.09861
10	10.00000	1.00000	2.30259
$\sqrt{2}$	1.41421	0.15051	0.34657
$\sqrt{3}$	1.73205	0.23856	0.54931
$\sqrt{10}$	3.16228	0.50000	1.15129
$180/\pi$	57.29578	1.75812	4.04823