

前 言

本标准等同采用国际标准 **IEC 63:1963**《电阻器和电容器优先数系》及其《第 1 号修改单》(1967)和《第 2 号修改单》(1977)。

通过使我国标准与国际标准等同,以适应国际贸易、技术和经济交流的需要。

本标准是国家标准 **GB 2471—81**《电子设备用电阻器的标称阻值系列和固定电容器的标称容量系列及其允许偏差系列》的第一次修订版。

本修订版将上述 **IEC 63** 的两个修改单的内容直接编写在有关条款中,标准名称改为《电阻器和电容器优先数系》,以便于使用;此外,还删除了 **GB 2471—81** 第 3 章的允许偏差系列和第 1 章表 1 下面的限制性使用说明,改换成 **IEC 63** 的关于各个系列构成的说明,与国际标准保持一致。删除的内容可在采用本标准的有关标准中规定。

本标准自实施之日起,同时代替 **GB 2471—81**。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:电子工业部标准化研究所。

本标准主要起草人:刘宽、霍光。

本标准 1981 年 7 月首次发布。

IEC 前 言

- 1) IEC(国际电工委员会)在技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对所涉及的问题尽可能地代表了国际上的一致意见。
- 2) 这些决议或协议以推荐标准的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所认可。
- 3) 为了促进国际上的统一,IEC 希望各国家委员会在本国条件许可的情况下,采用 IEC 标准文本作为其国家标准。IEC 标准与相应国家标准之间的差异,应尽可能在国家标准中指明。
- 4) 希望在国家条件许可的情况下尽力使国家标准与这些标准协调一致以推广这些问题的国际协议,各国家委员会要向这个目标努力。

序 言

本标准是由 IEC 第 40 技术委员会(电子设备用电容器和电阻器)制定的。

1948 年第 12 技术委员会(无线电通讯)在斯德哥尔摩会议讨论过程中,一致同意国际标准化最紧迫的课题之一就是电阻器和 $0.1 \mu\text{F}$ 以下电容器的优先数系列。

尽管想使这些系列按照 $\sqrt[10]{10}$ 数系标准化,但在若干国家内由于上述元件针对 5%、10%和 20%允许偏差进行标准化已经采用了 $\sqrt[2]{10}$ 数系,而在采用了 $\sqrt[10]{10}$ 数系的这些国家中要改变商业惯例是不切合实际的。

虽然采用 $\sqrt[10]{10}$ 数系更符合 ISO 的惯例,但考虑到现实情况,本委员会只能对不得不推荐 $\sqrt[2]{10}$ 数系表示遗憾。

优先数 E6、E12 和 E24 系列提案是 1950 年在巴黎会议上被接受的,随后发布了 IEC 63 号标准(第一版)。

现在,IEC 63 号标准(第一版)的内容是作为本标准的第一篇再版的。

同意 IEC 63 号标准第一版发布为 IEC 标准的国家有:

阿根廷	捷克斯洛伐克	印度	波兰	英国
澳大利亚	埃及	以色列	葡萄牙	美国
奥地利	芬兰	意大利	南非	南斯拉夫
比利时	法国	荷兰	瑞典	
加拿大	匈牙利	挪威	苏联	

再版时,第一篇“范围”做了一些编辑性修改。a)、b)两段原来的措辞如下:

- a) 线绕固定电阻器和合成固定电阻器的阻值,以 Ω 为单位;
- b) 小于或等于 100 000 pF 的电容器的电容量,以 pF 为单位。

IEC 63 号标准第一版发布几年后,该系列一直不能满足某些元件的 IEC 标准的需要。

1957 年英国国家委员会建议考虑将 E48 和 E96 系列作为 IEC 63 号标准的扩展。

这个题目经 1957 年在苏黎世和 1958 年在斯德哥尔摩讨论后委派了一个工作组,任务是拟订一项提案。

1959 年 9 月,工作组在海牙举行了会议,会议的结果由 40-1 分技术委员会(现在的 40 技术委员会“电子设备用电容器和电阻器”)于 1959 年 10 月初在乌尔姆(Ulm)会议上进行了讨论,这次会议讨论的结果,一项含有工作组推荐系列的草案在 1960 年 3 月按“六个月法”提交各国家委员会批准。

在这个文件制定过程中,始终与 ISO/TC 19(优先数)保持着紧密联系。

下列国家投票明确赞成纳入用于精密元件的系列作为第二篇予以发布:

阿根廷	丹 麦	荷 兰	瑞 典
比利时	法 国	挪 威	美 国
捷克斯洛伐克	日 本	罗马尼亚	南斯拉夫

反对的国家有:

德 国	苏 联
意大利	英 国
瑞 士	

尽管反对票数比较多,但 1962 年在尼斯举行的 TC 40 会议上仍然决定这些系列应予发布,因为在现阶段要获得更多的同意票显然是不可能的。

第一篇 电阻器和电容器优先数系

1 范围

表 1 给出的数值及其十进倍数或约数是伴有允许偏差的优先数系,用于:

- a) 电阻器的电阻值;
- b) 电容器的电容量值。

2 数系表

表 1

E24	E12	E6	E3	E24	E12	E6	E3
允许偏差 ±5%	允许偏差 ±10%	允许偏差 ±20%	允许偏差 >±20%	允许偏差 ±5%	允许偏差 ±10%	允许偏差 ±20%	允许偏差 >±20%
1.0	1.0	1.0	1.0	3.3	3.3	3.3	
1.1				3.6			
1.2	1.2			3.9	3.9		
1.3				4.3			
1.5	1.5	1.5		4.7	4.7	4.7	4.7
1.6				5.1			
1.8	1.8			5.6	5.6		
2.0				6.2			
2.2	2.2	2.2	2.2	6.8	6.8	6.8	
2.4				7.5			
2.7	2.7			8.2	8.2		
3.0				9.1			

3 说明

E24 系列是由 $\sqrt[n]{10}$ 理论数的修约值组成,其中 n 为正整数或负整数。

E12 系列是由 $\sqrt[12]{10}$ 理论数的修约值组成,并由 E24 系列隔项省略而成。

E6 系列是由 $\sqrt[6]{10}$ 理论数的修约值组成,并由 E12 系列隔项省略而成。

E3 系列是由 $\sqrt[3]{10^n}$ 理论数的修约值组成,并由 E6 系列隔项省略而成。

第二篇 精密电阻器和电容器的优先数系

4 范围

表 2 给出的数值及其十进倍数或约数是优先数系,用于:

- a) 固定电阻器的电阻值;
- b) 固定电容器的电容量值。

这些系列只有当元件的允许偏差严于 5%和因特殊要求而 E24 系列(见本标准第一篇)不能满足需要时才予以考虑。

5 数系表

表 2

E192	E96	E48	E192	E96	E48	E192	E96	E48	E192	E96	E48	E192	E96	E48
100	100	100	133	133	133	178	178	178	237	237	237	316	316	316
101			135			180			240			320		
102	102		137	137		182	182		243	243		324	324	
104			138			184			246			328		
105	105	105	140	140	140	187	187	187	249	249	249	332	332	332
106			142			189			252			336		
107	107		143	143		191	191		255	255		340	340	
109			145			193			258			344		
110	110	110	147	147	147	196	196	196	261	261	261	348	348	348
111			149			198			264			352		
113	113		150	150		200	200		267	267		357	357	
114			152			203			271			361		
115	115	115	154	154	154	205	205	205	274	274	274	365	365	365
117			156			208			277			370		
118	118		158	158		210	210		280	280		374	374	
120			160			213			284			379		
121	121	121	162	162	162	215	215	215	287	287	287	383	383	383
123			164			218			291			388		
124	124		165	165		221	221		294	294		392	392	
126			167			223			298			397		
127	127	127	169	169	169	226	226	226	301	301	301	402	402	402
129			172			229			305			407		
130	130		174	174		232	232		309	309		412	412	
132			176			234			312			417		

表 2(完)

E192	E96	E48	E192	E96	E48	E192	E96	E48	E192	E96	E48	E192	E96	E48
422	422	422	505			604	604		723			866	866	866
427			511	511	511	612			732	732		876		
432	432		517			619	619	619	741			887	887	
437			523	523		626			750	750	750	898		
442	442	442	530			634	634		759			909	909	909
448			536	536	536	642			768	768		920		
453	453		543			649	649	649	777			931	931	
459			549	549		657			787	787	787	942		
464	464	464	556			665	665		796			953	953	953
470			562	562	562	673			806	806		965		
475	475		569			681	681	681	816			976	976	
481			576	576		690			825	825	825	988		
487	487	487	583			698	698		835					
493			590	590	590	706			845	845				
499	499		597			715	715	715	856					

6 说明

E192 系列是由 $\sqrt[192]{10^n}$ 理论数的修约值组成,其中 n 为正整数或负整数。

E96 系列是由 $\sqrt[96]{10^n}$ 理论数的修约值组成,并由 **E192** 系列隔项省略而成。

E48 系列是由 $\sqrt[48]{10^n}$ 理论数的修约值组成,并由 **E96** 系列隔项省略而成。