

电子工业技术词典

电阻、电容与电感

国防工业出版社

R
73.6072
174.15

电子工业技术词典

电阻、电容与电感

《电子工业技术词典》编辑委员会 编

345.15/58



内 容 简 介

《电子工业技术词典》是在一九六四年出版的《无线电工业技术词典》(试用本)的基础上作了较大修改和增补而编写的。本《词典》是一本为广大工农兵和干部提供的深入浅出、简明实用的工具书。它也可供从事某个具体专业的科技人员在了解电子工业整个领域的全貌、扩大知识面时参考。

本《词典》共有三十四章。正文中各词汇后附有英文对照,书后附有英文索引,合订本中还附有汉字笔画索引。在出版合订本之前,将先分册出版。各分册所包括的章节内容和出版先后次序,将视具体情况而定。

本分册是《词典》的第六章电阻、电容与电感的内容,它包括:电阻器和电位器,各种敏感电阻器,有机介质电容器,陶瓷、云母、玻璃和玻璃釉电容器,电解电容器,可变电容器,电感等。

电子工业技术词典

电阻、电容与电感

《电子工业技术词典》编辑委员会 编

*

国防工业出版社 出版

北京市书刊出版业营业许可证出字第 074 号

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

*

787×1092¹/₁₆ 印张 6⁵/₈ 136 千字

1977年2月第一版 1977年2月第一次印刷 印数: 00,001—28,000 册

统一书号: 17034·29-20 定价: 0.73 元

前 言

《电子工业技术词典》是在无产阶级文化大革命伟大胜利的鼓舞下，在学习无产阶级专政理论的热潮中，在电子工业发展的新形势下出版的。它是在一九六四年出版的《无线电工业技术词典》（试用本）的基础上编写的。

原《词典》自发行以来，曾受到广大读者的欢迎，为宣传、普及、推广电子技术知识起了一定的作用。十多年来，在毛主席革命路线的指引下，我国电子工业已有很大的发展，生产规模不断扩大，技术水平迅速提高，技术队伍日益壮大，电子技术的推广应用已引起国民经济各部门的重视，并在社会主义革命和社会主义建设中发挥出作用。目前，电子工业已成为国民经济的一个组成部分，电子工业战线的广大职工正在为实现第四届全国人民代表大会提出的宏伟目标而努力奋斗。为适应这一大好形势，更好地为无产阶级政治服务，为工农兵服务，为社会主义服务，我们对原《词典》进行了一次较大的修改和增补。内容力求反映七十年代电子技术的水平，释文尽量做到简明、通俗。目的是为了向要求对电子工业技术有一般常识的广大工农兵和干部提供一本实用的工具书；同时也可供从事某个具体专业的科技人员在了解电子工业整个领域的全貌和扩大知识面时参考。

本《词典》共分三十四章。其目录如下：

- | | |
|-----------------|-------------|
| 一、电工基础； | 二、基本电子线路； |
| 三、网络分析与综合； | 四、电波传播与天线； |
| 五、信息论； | 六、电阻、电容与电感； |
| 七、厚薄膜电路； | 八、磁性材料与器件； |
| 九、电子陶瓷与压电、铁电晶体； | 十、机电组件； |
| 十一、电线与电缆； | 十二、电子管； |
| 十三、半导体； | 十四、电源； |
| 十五、其它元器件； | 十六、通信； |

- | | |
|----------------|------------------|
| 十七、广播与电视； | 十八、雷达； |
| 十九、导航； | 二十、自动控制与遥控、遥测； |
| 二十一、电子对抗； | 二十二、电子计算机； |
| 二十三、系统工程； | 二十四、电子技术的其它应用； |
| 二十五、微波技术； | 二十六、显示技术； |
| 二十七、红外技术； | 二十八、激光技术； |
| 二十九、电声； | 三十、超声； |
| 三十一、声纳； | 三十二、专用工艺设备与净化技术； |
| 三十三、电子测量技术与设备； | 三十四、可靠性。 |

各章互有联系，并尽量避免章节间词汇的重复，故每章只有一定的系统性。正文前有章节和词汇目录，正文中各词汇后附有英文对照，最后附有汉字笔画索引与英文索引。本《词典》将先分册出版，各分册所包含的章节内容和出版先后次序将视具体情况而定。各分册无汉字笔画索引。

本《词典》的编写工作，自始至终是在毛主席革命路线的指引下，在党的领导下进行的。贯彻了“独立自主，自力更生”的伟大方针，坚持了群众路线，实行了工人、干部、科技人员和生产、科研、教学两个三结合，以及理论联系实际的原则。《电子工业技术词典》本身就是广大群众集体智慧的结晶。它的编写过程也反映了无产阶级文化大革命后我国出版战线上的新气象。

由于我们水平有限，加上时间仓促，虽然作了很大努力，但《词典》中还可能存在不少错误和不妥之处，恳请广大读者及时批评指正。

《电子工业技术词典》编辑委员会

一九七五年十月一日

目 录

电 阻

一、电阻器与电位器

电阻器.....	6-1	片式电阻器.....	6-6
固定电阻器.....	6-2	电阻网络.....	6-6
可变电阻器.....	6-2	高压电阻器.....	6-6
线性电阻器.....	6-2	真空兆欧电阻器.....	6-6
非线性电阻器.....	6-2	高阻电阻器.....	6-6
通用电阻器.....	6-2	标准电阻器.....	6-6
线绕电阻器.....	6-2	滑线电阻器.....	6-6
精密线绕电阻器.....	6-2	可调线绕电阻器.....	6-6
大功率线绕电阻器.....	6-2	电阻率.....	6-7
高频线绕电阻器.....	6-2	标称阻值.....	6-7
非线绕电阻器.....	6-3	阻值允许误差.....	6-7
碳质合成实芯电阻器.....	6-3	精度.....	6-7
无机合成实芯电阻器.....	6-3	额定功率.....	6-7
有机合成碳质实芯电阻器.....	6-3	容许功率.....	6-7
膜式电阻器.....	6-3	临界阻值.....	6-7
合成碳膜电阻器.....	6-3	最高工作电压.....	6-7
碳膜电阻器.....	6-4	最大工作电流.....	6-7
热分解碳膜电阻器.....	6-4	电阻温度系数.....	6-7
硅碳膜电阻器.....	6-4	电压系数.....	6-7
特种碳膜电阻器.....	6-4	老化系数.....	6-8
超高频碳膜电阻器.....	6-4	高频特性.....	6-8
水冷式碳膜电阻器.....	6-4	电阻器噪声.....	6-8
金属膜电阻器.....	6-4	热噪声.....	6-8
精密金属膜电阻器.....	6-4	电流噪声.....	6-8
耐高温金属膜电阻器.....	6-5	基体.....	6-8
大功率金属膜电阻器.....	6-5	骨架.....	6-8
金属氧化膜电阻器.....	6-5	真空被碳.....	6-8
化学沉积膜电阻器.....	6-5	刻槽.....	6-9
氮化钽膜电阻器.....	6-5	电位器.....	6-9
块金属膜电阻器.....	6-5	线绕电位器.....	6-9
金属玻璃釉电阻器.....	6-5	非线绕电位器.....	6-9

合成碳膜电位器	6-10	非接触式电位器	6-12
实芯电位器	6-10	精度	6-12
有机实芯电位器	6-10	符合性	6-12
无机实芯电位器	6-10	直线性	6-12
金属膜电位器	6-10	阶梯特性	6-12
块金属膜电位器	6-10	跳变电压	6-12
导电塑料电位器	6-10	分辨力	6-13
金属玻璃釉电位器	6-10	平滑性	6-13
直线式电位器	6-11	动噪声	6-13
函数式电位器	6-11	等效噪声电阻	6-13
带开关电位器	6-11	零位电阻	6-13
多圈电位器	6-11	接触电阻	6-13
多联电位器	6-11	绝缘电阻	6-13
旋转式电位器	6-11	起动力矩	6-13
直滑式电位器	6-11	止挡力矩	6-13
微调电位器	6-11	转动力矩	6-14
抽头式电位器	6-11	起动力矩比	6-14
锁紧式电位器	6-11	耐磨寿命	6-14
精密电位器	6-11	触点材料	6-14
高频电位器	6-12		

二、敏感电阻器

敏感电阻器	6-15	薄膜热敏电阻器	6-18
1. 热敏电阻器	6-15	热敏电阻辐射热探测器	6-18
热敏电阻器	6-15	稳压热敏电阻器	6-18
正温系数热敏电阻器	6-15	高温热敏电阻器	6-19
负温系数热敏电阻器	6-16	超低温热敏电阻器	6-19
直热式热敏电阻器	6-16	钛酸钡热敏电阻器	6-19
旁热式热敏电阻器	6-16	玻璃热敏电阻器	6-19
棒状热敏电阻器	6-16	临界温度热敏电阻器	6-19
垫圈状热敏电阻器	6-16	单晶硅热敏电阻器	6-20
圆片热敏电阻器	6-17	单晶锗热敏电阻器	6-20
方片热敏电阻器	6-17	塑料热敏电阻器	6-20
薄片状热敏电阻器	6-17	实际电阻值	6-20
珠状热敏电阻器	6-17	工作点电阻	6-20
微针形热敏电阻器	6-17	测量功率	6-21
线管状热敏电阻器	6-17	耗散功率	6-21
厚膜热敏电阻器	6-18	额定功率	6-21

材料常数·····	6-21	2. 光敏电阻器·····	6-29
电阻温度系数·····	6-21	光敏电阻器·····	6-29
耗散常数·····	6-22	紫外光敏电阻器·····	6-30
时间常数·····	6-22	可见光敏电阻器·····	6-30
电压系数·····	6-22	红外光敏电阻器·····	6-30
热耦合系数·····	6-22	硒光敏电阻器·····	6-30
电阻-温度特性·····	6-22	硅光敏电阻器·····	6-30
伏安特性·····	6-23	硫化镉光敏电阻器·····	6-30
电阻-功率特性·····	6-23	硒化镉光敏电阻器·····	6-31
旁热特性·····	6-23	碲化镉光敏电阻器·····	6-31
延时特性·····	6-23	碲化镉光敏电阻器·····	6-31
热老化特性·····	6-24	碲化铅光敏电阻器·····	6-31
最大加热电流·····	6-24	碲化铅光敏电阻器·····	6-31
标称电压·····	6-24	碲化铅光敏电阻器·····	6-31
最大允许电压波动·····	6-24	碲化铟光敏电阻器·····	6-31
工作电流范围·····	6-24	碲镉汞光敏电阻器·····	6-32
最高工作温度·····	6-24	光电电位器·····	6-32
转变点温度·····	6-24	光电效应·····	6-32
开关温度·····	6-25	光电导效应·····	6-32
功率灵敏度·····	6-25	本征光电导·····	6-32
能量灵敏度·····	6-25	杂质光电导·····	6-33
峰值电压·····	6-25	光谱特性·····	6-33
热容量·····	6-25	光谱响应范围·····	6-33
噪声电势·····	6-25	光谱响应峰值·····	6-33
热噪声·····	6-25	长波限·····	6-33
继电效应·····	6-25	光谱灵敏度·····	6-33
互换性·····	6-26	灵敏度·····	6-33
热敏电阻温度补偿·····	6-26	阻值变化倍数·····	6-33
热敏电阻温度计·····	6-26	暗电阻·····	6-34
热敏电阻功率计·····	6-26	亮电阻·····	6-34
热敏电阻流量计·····	6-27	电阻灵敏度·····	6-34
热敏电阻真空计·····	6-27	电流灵敏度·····	6-34
热敏电阻稳压器·····	6-27	亮电流·····	6-34
放大器自动增益控制·····	6-27	暗电流·····	6-34
热敏电阻开关·····	6-28	光电流·····	6-34
马达过热保护·····	6-28	比灵敏度·····	6-34
热敏电阻延迟继电器·····	6-28	积分灵敏度·····	6-34
振荡器振幅自动控制·····	6-28	积分比灵敏度·····	6-34

- | | | | |
|----------------------|------|----------------|------|
| 时间常数····· | 6-34 | 电压比····· | 6-40 |
| 弛豫时间····· | 6-35 | 固有电容····· | 6-40 |
| 温度系数····· | 6-35 | 静态电阻····· | 6-40 |
| 电流温度系数····· | 6-35 | 动态电阻····· | 6-40 |
| 伏安特性····· | 6-35 | 4. 磁敏电阻器····· | 6-40 |
| 最高工作电压····· | 6-35 | 磁敏电阻器····· | 6-40 |
| 最大耗散功率····· | 6-35 | 磁控电阻器····· | 6-41 |
| 照度特性····· | 6-35 | 场板····· | 6-41 |
| 斜率值····· | 6-35 | 栅板····· | 6-41 |
| 照度指数····· | 6-35 | 磁敏电位器····· | 6-41 |
| 历史效应····· | 6-35 | 磁电阻效应····· | 6-41 |
| 记忆效应····· | 6-35 | 横向磁电阻····· | 6-41 |
| 3. 压敏电阻器····· | 6-35 | 纵向磁电阻····· | 6-41 |
| 压敏电阻器····· | 6-35 | 几何磁电阻效应····· | 6-41 |
| 碳化硅压敏电阻器····· | 6-36 | 短路条····· | 6-41 |
| 氧化锌压敏电阻器····· | 6-36 | 5. 力敏电阻器····· | 6-42 |
| 结型氧化锌压敏电阻器····· | 6-37 | 力敏电阻器····· | 6-42 |
| 体型氧化锌压敏电阻器····· | 6-37 | 硅力敏电阻器····· | 6-42 |
| 硅压敏电阻器····· | 6-37 | 硒碲合金力敏电阻器····· | 6-42 |
| 锗压敏电阻器····· | 6-38 | 压力电阻效应····· | 6-42 |
| 膜式压敏电阻器····· | 6-38 | 压力电阻系数····· | 6-43 |
| 单颗粒层压敏电阻器····· | 6-38 | 6. 气敏电阻器····· | 6-43 |
| 对称型压敏电阻器····· | 6-38 | 气敏电阻器····· | 6-43 |
| 非对称型压敏电阻器····· | 6-38 | 灵敏度····· | 6-43 |
| 伏安特性····· | 6-38 | 伏安特性····· | 6-44 |
| 非线性系数 α ····· | 6-38 | 电阻-温度特性····· | 6-44 |
| 非线性系数 β ····· | 6-39 | 7. 湿敏电阻器····· | 6-44 |
| C 值····· | 6-39 | 湿敏电阻器····· | 6-44 |
| K 值····· | 6-39 | 氯化锂湿敏电阻器····· | 6-44 |
| 耐浪涌能力····· | 6-39 | 碳湿敏电阻器····· | 6-45 |
| 通流能力····· | 6-39 | 氧化物湿敏电阻器····· | 6-45 |
| 功率特性····· | 6-39 | 湿度特性····· | 6-45 |
| 电压温度系数····· | 6-39 | 时间常数····· | 6-45 |
| 电流温度系数····· | 6-40 | 湿滞效应····· | 6-45 |
| 电阻温度系数····· | 6-40 | | |

电 容

一、电容器基本知识

电容器	6-46	功率因数	6-49
电介质的极化	6-46	品质因数	6-49
介质吸收	6-46	损耗因数	6-50
电容量	6-47	等效串联电阻	6-50
标称电容量	6-47	等效并联电阻	6-50
电容量误差	6-47	电介质击穿	6-50
介电常数	6-47	电介质击穿强度	6-50
电容温度系数	6-47	电介质绝缘强度	6-50
电容量温度变化百分率	6-47	电晕和电晕电压	6-50
电容量温度稳定性系数	6-48	击穿	6-51
电介质的电阻率	6-48	击穿电压	6-51
漏电流	6-48	额定工作电压	6-51
绝缘电阻	6-48	试验电压	6-51
时间常数	6-48	电感	6-51
充电	6-49	比特性	6-51
放电	6-49	温度特性	6-52
损耗	6-49	频率特性	6-52
介质损耗	6-49	稳定性	6-52
损耗角正切	6-49	可燃性	6-52

二、有机介质电容器

有机介质电容器	6-52	金属化纸介电容器	6-54
聚乙烯电容器	6-52	穿心式纸介电容器	6-55
聚苯乙烯电容器	6-52	复合介质电容器	6-55
聚四氟乙烯电容器	6-53	双面金属化纸-塑料薄膜电容器	6-55
金属化聚四氟乙烯电容器	6-53	陶瓷-有机材料混合薄膜电容器	6-55
聚丙烯电容器	6-53	聚对二甲苯薄膜电容器	6-56
聚对苯二甲酸乙二酯电容器	6-53	贮能电容器	6-56
聚碳酸酯电容器	6-53	非极性有机电介质	6-56
聚酰亚胺电容器	6-54	极性有机电介质	6-56
聚矾电容器	6-54	聚乙烯薄膜	6-56
漆膜电容器	6-54	聚苯乙烯薄膜	6-57
纸介电容器	6-54	聚四氟乙烯薄膜	6-57

聚丙烯薄膜·····	6-57	有机硅油·····	6-60
聚对苯二甲酸乙二酯薄膜·····	6-57	聚异丁烯·····	6-60
聚碳酸酯薄膜·····	6-58	自愈作用·····	6-60
聚酰亚胺薄膜·····	6-58	预涂漆·····	6-60
聚砒薄膜·····	6-58	金属化·····	6-60
电容器纸·····	6-58	芯子卷绕·····	6-61
乙基纤维素·····	6-58	芯子的热处理·····	6-61
氰乙基纤维素·····	6-59	芯子端面喷金属·····	6-61
电容器油·····	6-59	干燥和浸渍·····	6-61
凡士林·····	6-59	电压老炼·····	6-61
纯地蜡·····	6-59	电泳涂漆·····	6-62

三、陶瓷、云母、玻璃和玻璃釉介电容器

瓷介电容器·····	6-62	块状瓷介电容器·····	6-66
陶瓷电容器·····	6-62	半导体陶瓷电容器·····	6-66
I型瓷介电容器·····	6-62	阻挡层电容器·····	6-66
高频瓷介电容器·····	6-62	还原氧化型陶瓷电容器·····	6-67
温度补偿瓷介电容器·····	6-62	边界层陶瓷电容器·····	6-67
II型瓷介电容器·····	6-62	反铁电储能陶瓷电容器·····	6-67
低频瓷介电容器·····	6-63	微调瓷介电容器·····	6-67
铁电陶瓷电容器·····	6-63	圆片形微调瓷介电容器·····	6-67
高功率瓷介电容器·····	6-63	管形微调瓷介电容器·····	6-68
高压瓷介电容器·····	6-63	线绕微调瓷介电容器·····	6-68
低压瓷介电容器·····	6-63	独石微调瓷介电容器·····	6-68
圆片形瓷介电容器·····	6-63	喷银·····	6-68
圆片形超高频瓷介电容器·····	6-63	丝网印银·····	6-68
管形瓷介电容器·····	6-63	涂银·····	6-68
密封管形瓷介电容器·····	6-64	印银·····	6-68
迭片瓷介电容器·····	6-64	烧银·····	6-69
穿心式瓷介电容器·····	6-64	银浆·····	6-69
支柱式瓷介电容器·····	6-65	云母电容器·····	6-69
圆片形高压瓷介电容器·····	6-65	箔式云母电容器·····	6-69
鼓形高压瓷介电容器·····	6-65	半密封云母电容器·····	6-69
管形高功率瓷介电容器·····	6-65	密封云母电容器·····	6-69
瓶形(罐形)高功率瓷介电容器·····	6-65	云母纸电容器·····	6-69
筒形高功率瓷介电容器·····	6-66	独石云母电容器·····	6-69
板形高功率瓷介电容器·····	6-66	云母·····	6-70
独石瓷介电容器·····	6-66	白云母·····	6-70

金云母.....	6-70	注射成型.....	6-71
云母粉.....	6-70	玻璃膜电容器.....	6-71
合成云母.....	6-70	玻璃釉电容器.....	6-71
真空浸渍.....	6-70	管形玻璃微调电容器.....	6-71
压胶.....	6-71	电容器玻璃.....	6-71
浸涂封装.....	6-71	碱玻璃.....	6-72
灌注.....	6-71	无碱玻璃.....	6-72

四、电解电容器

电解电容器.....	6-72	钽箔电解电容器.....	6-76
比容.....	6-74	钽丝电解电容器.....	6-76
自愈.....	6-74	铌电解电容器.....	6-76
极性.....	6-74	钛电解电容器.....	6-77
铝电解电容器.....	6-74	钽-铌合金电解电容器.....	6-77
组合式铝电解电容器.....	6-74	双电层效应电容器.....	6-77
计算机级大容量铝电解电容器.....	6-74	工作电解质.....	6-77
无极性铝电解电容器.....	6-75	高纯铝箔.....	6-77
交流铝电解电容器.....	6-75	阴极引出箔.....	6-77
长寿命-宽温度范围铝电解电容器.....	6-75	衬垫.....	6-78
迭层式铝电解电容器.....	6-75	钽粉.....	6-78
非固体铝电解电容器.....	6-75	铌粉.....	6-78
固体铝电解电容器.....	6-75	铝箔的腐蚀.....	6-78
钽电解电容器.....	6-76	阳极氧化膜的形成.....	6-78
固体钽电解电容器.....	6-76	阳极的烧结.....	6-79
非固体钽电解电容器.....	6-76	被膜.....	6-79

五、可变电容器

可变电容器.....	6-79	槽片.....	6-80
最大电容量.....	6-79	空气可变电容器.....	6-80
最小电容量.....	6-79	真空可变电容器.....	6-81
电容曲线.....	6-79	充气可变电容器.....	6-81
电容量的同步性.....	6-79	固体介质可变电容器.....	6-81
再定稳定度.....	6-80	液体介质可变电容器.....	6-81
转动力矩.....	6-80	直线电容式可变电容器.....	6-81
微音效应.....	6-80	直线频率式可变电容器.....	6-81
静电噪音.....	6-80	直线波长式可变电容器.....	6-81
动片.....	6-80	电容对数式可变电容器.....	6-82
定片.....	6-80	主调可变电容器.....	6-82

微调电容器·····	6-82	圆筒形可变电容器·····	6-83
半可变电容器·····	6-82	差动可变电容器·····	6-83
补偿电容器·····	6-82	蝶式可变电容器·····	6-83
单联可变电容器·····	6-82	扩展角可变电容器·····	6-83
双联可变电容器·····	6-82	复合可变电容器·····	6-84
多联可变电容器·····	6-82	调频调幅可变电容器·····	6-84
平板形可变电容器·····	6-83		

电 感

电感器·····	6-85	阻流圈·····	6-86
固定电感器·····	6-85	扼流圈·····	6-87
可变电感器·····	6-85	音频阻流圈·····	6-87
微调电感器·····	6-85	高频阻流圈·····	6-87
色码电感器·····	6-85	滤波阻流圈·····	6-87
平面电感器·····	6-86	调幅阻流圈·····	6-87
膜电感·····	6-86	阴极输出阻流圈·····	6-87
集成电感器·····	6-86	饱和阻流圈·····	6-87
高Q电感·····	6-86	饱和电抗器·····	6-88
天线线圈·····	6-86	充电阻流圈·····	6-88
振荡线圈·····	6-86		

电 阻

一、电阻器与电位器

电阻器

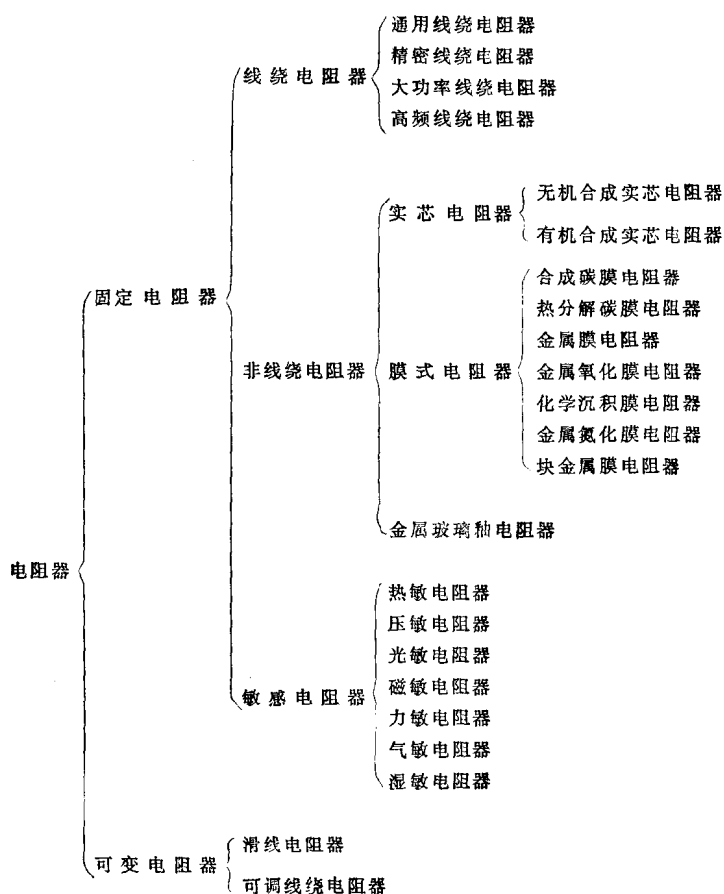
resistor

具有一定阻值、一定几何形状、一定技术性能的,在电路中专起电阻作用的元件,称为电阻器。通常简称电阻。电阻器的结构多数由电阻体、基体(骨架)、引出端等构成(如薄膜电阻器、线绕电阻器);也有由电阻体、引出端等构成(如实芯电阻器)。它可以制成

棒形、管形、片形等各种形状。它的主要用途是:稳定和调节电路中的电流和电压,作为分流器和分压器,以及作为消耗电能的负载电阻器。

电阻器的主要参数有标称阻值、额定功率、精度等级、温度系数、噪声、老化系数、潮热系数和使用条件等。

电阻器的分类见表。



固定电阻器

fixed resistor

指制成后阻值固定、不能任意调整阻值的电阻器。如各种实芯电阻器、膜式电阻器等。

可变电阻器

variable resistor

可变电阻器也叫变阻器，系指制成后具有一定的阻值，应用时可根据需要在一定范围内调整阻值的电阻器。它有滑线电阻器和可调线绕电阻器两种。变阻器是一个两端元件，可以把变阻器看成是电位器使用时的一种特殊形式，通常电位器也可以作变阻器使用。

变阻器主要用于稳定和调节电流。

线性电阻器

linear resistor

这种电阻器在一定的使用条件下，加在其两端的电压与通过的电流的关系服从欧姆定律。如各种膜式电阻器、线绕电阻器等。

非线性电阻器

non-linear resistor

在规定的使用条件下，加在电阻器上的电压和通过的电流的关系，不服从欧姆定律，这种电阻器称为非线性电阻器。如压敏电阻器、热敏电阻器等。

通用电阻器

general purpose resistor

通用电阻器是指一般用途的电阻器。线绕电阻器和非线绕电阻器均可作为通用电阻器使用。这种电阻器的应用范围很广，阻值范围一般为5.1欧~10兆欧；功率0.125~2瓦，少数为5瓦和10瓦，在线绕电阻器中功率还可以更高一些；工作电压一般不超过1千伏；其精度有 $\pm 5\%$ 、 $\pm 10\%$ 和 $\pm 20\%$ 三级。

线绕电阻器

wire-wound resistor

线绕电阻器是用电阻丝绕在绝缘骨架上

构成的。电阻丝一般采用具有一定电阻率的镍铬、锰铜等合金制成。绝缘骨架是由陶瓷、塑料、涂覆绝缘层的金属等材料制成管形、扁形等各种形状。电阻丝在骨架上根据需要可以绕制一层，也可绕制多层，或采用无感绕法等。

精密线绕电阻器

precision wire-wound resistor

精密线绕电阻器是用经过特制的、温度系数很小的、对铜的热电势较低的电阻丝绕成。绕成电阻器后须经过特殊处理，以提高电阻器的稳定性。

为了免受外界因素的影响，通常用玻璃、陶瓷管密封，或用环氧树脂以及其它材料包封。

小型精密线绕电阻器的精度可达1~0.01%，功率为0.125~2瓦，阻值为0.1欧~6兆欧，电阻温度系数一般为 $20 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，按特殊要求可达 $2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，在额定负载下老化2000小时后，阻值变化小。这种电阻器可用在高精度的测量仪器和精密的无线电与电工设备中。

大功率线绕电阻器

high-power wire-wound resistor

这种线绕电阻器的特点是耗散功率大，可达几百瓦，主要作大功率负载使用，可用在+150~+300 $^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内。

这种电阻器一般用陶瓷做骨架，电阻器的外层涂釉或其它耐热并且散热良好的绝缘材料。也可采用电阻合金带侧立绕于骨架上，以便于散热，它比一般涂釉线绕电阻器的比功率提高了50%。

高频线绕电阻器

high-frequency wire-wound resistor

在高频下使用的线绕电阻器称高频线绕电阻器。为了减小分布电容和分布电感的影响，绕制电阻时经常采用间绕、分段绕、双绞绕等无感绕法，并采用介电常数不高的陶

瓷材料作骨架。此外,为了提高线绕电阻器的精密度和高频特性,也可采用既无骨架也无涂层的裸合金线圈制成。由于薄膜电阻器的迅速发展和普遍应用,一部分高频线绕电阻器已被取代,但在特大功率高频电路中高频线绕电阻器仍有独特的用途。

非线绕电阻器

non-wire-wound resistor

用真空被碳、真空蒸发、溅射和化学沉积等工艺方法将电阻材料被覆在基体上制成薄膜电阻体,或将电阻材料合成物用压塑等工艺方法制成实芯电阻体,再经适当加工而成的电阻器,通称非线绕电阻器。例如碳膜、金属膜、碳质合成实芯电阻器等。

这种电阻器的特点是体积小,阻值范围宽,应用广,适于大量生产,价格低廉,可用于较高的频率等。

碳质合成实芯电阻器

carbon composition solid resistor

实芯电阻器又名体积电阻器。它是用碳质颗粒状导电物质(碳黑、石墨)、填料(云母粉、石英粉、玻璃粉、二氧化钛等)和粘合剂混合压制成实芯的电阻体,故名实芯电阻器。按所用粘合剂的类型,这种电阻器分为有机合成实芯电阻器和无机合成实芯电阻器两类。

这种电阻器过负荷能力强,可靠性高,体积小,结构与制造工艺简单,价格低廉。但是它的稳定性较差,电性能不如其它通用电阻器。

无机合成实芯电阻器

inorganic carbon solid composition resistor

这种电阻器是用无机粘合剂(玻璃釉等)、导电物质(碳黑、石墨)和填料,经混合、压制(冷压或挤压)成型烧结而成的。烧结要在中性媒质中进行。由于烧结收缩率大,使阻值范围受到限制,因此这种电阻器

生产极少。用半导体材料(如碳化硅等)制造实芯电阻器,可以提高电阻器的性能和阻值。

无机合成碳质实芯电阻器能耐高温,其电阻温度系数较大,若采用水冷,电阻器的耗散功率可达数十瓦。

这种电阻器主要用在无线电发射机中,用作防止寄生振荡的电阻器和镇流电阻器(等效天线电阻器);在强电工程中,用于电加热。

有机合成碳质实芯电阻器

organic carbon solid composition resistor

这种电阻器是将导电物质(碳黑、石墨等)和填料均匀混合,加入有机粘合剂(酚醛树脂等)连同引线热压而成。

它的优点是能耐受短时的过负载,可靠性高;缺点是耐潮性差和储存性能不稳定,噪声大。它的最大允许工作温度达 $+150^{\circ}\text{C}$ 。

膜式电阻器

film resistor

膜式电阻器是在绝缘基体上被覆一层薄膜电阻体(电阻膜)而制成的一类电阻器。为了免受外界影响,电阻膜外部常涂覆保护层,或者用陶瓷、金属外壳密封。

根据所用材料和电阻膜形成工艺的不同,这种电阻器分为碳膜电阻器、金属膜电阻器、化学沉积膜电阻器、块金属膜电阻器和碳合成膜电阻器等。

这类电阻器易于小型化,阻值范围宽,用途广,不仅可用作通用电阻器,还可制作各种特殊用途(如高频、高压等)的电阻器。

合成碳膜电阻器

carbon composition film resistor

合成碳膜电阻器是用有机粘合剂将碳黑、石墨和填充料配成悬浮液涂覆于绝缘基体上,经加热聚合而成。它的电性能和稳定性较差,一般不适于作通用电阻器。但由于

它容易制成高阻值的膜,所以主要用作高阻高压电阻器。其用途同高压电阻器。

碳膜电阻器

carbon film resistor

即“热分解碳膜电阻器”。

热分解碳膜电阻器

pyrolytical carbon film resistor

热分解碳膜电阻器通常称为碳膜电阻器,是用碳氢化合物在真空下高温热分解的碳沉积在绝缘基体上制成的。这种电阻器性能稳定,功率和阻值范围宽,价格低廉,是目前应用最广泛的一种电阻器。

硅碳膜电阻器

silicon carbon film resistor

硅碳膜电阻器就是在热分解碳膜中掺有硅的电阻器,其膜层结构稳定,耐热性、耐潮性比碳膜电阻器优良。

硅碳膜电阻器沉积工艺与碳膜电阻器基本相同,即在真空中高温分解硅有机化合物和碳氢化合物,在绝缘基体上形成硅碳膜。硅碳膜沉积后,还要在 $+200^{\circ}\text{C}$ 以上的温度进行热老化。

硅碳膜有混合膜和多层膜两种结构。混合膜是同时热分解硅有机化合物和碳氢化合物而成;多层膜是逐次热分解硅有机化合物和碳氢化合物而成。目前一般应用的是多层膜结构。

特种碳膜电阻器

special-purpose carbon film resistor

指用途特殊的碳膜电阻器,如超高频碳膜电阻器和水冷式碳膜电阻器。

超高频碳膜电阻器

ultra-high-frequency carbon film resistor

超高频碳膜电阻器,在超高频无线电设备中,既是电路中的一个普通元件,又是超高频器件(同轴线、衰减器、波导管等)的组成部分。为满足器件的要求,其结构形状

除棒状、管状外,还有垫圈式和片状的。为了减小分布电容、分布电感和介质损耗,通常不涂保护层,没有引出线,而且不刻槽。这种电阻器的阻值低,膜层较厚,电阻温度系数小,稳定性高。这种电阻器除用于超高频器件外,大部分使用于脉冲电路中。

水冷式碳膜电阻器

water-cooled carbon film resistor

水冷式碳膜电阻器是利用水冷却散热,以提高其使用功率的电阻器。这类电阻器通常在大功率发射设备中作为等效负载使用,功率在5千瓦以上,阻值不超过几百欧,使用频率低于100兆赫。冷却水的导入与引出管嘴分布在电阻器的两端或同一端,冷却水为自来水,管内水压必须大于4.5个大气压,冷却水出口处温度应在 $+15^{\circ}\text{C}$ 以下。

水冷式电阻器的允许的单位面积耗散功率,视水循环速度的大小可达 $30\sim 50$ 瓦/厘米²,比自然冷却的电阻器大几十倍,甚至上百倍。因为实际使用的阻值很低,所以水的分路电阻影响很小。

金属膜电阻器

metal film resistor

金属膜电阻器就是以特种金属或合金作电阻材料,用真空蒸发或溅射的方法,在陶瓷或玻璃基体上形成电阻膜层的电阻器。这类电阻器一般采用真空蒸发工艺制得。它的耐热性、噪声电势、温度系数、电压系数等电性能比碳膜电阻器优良。金属膜电阻器的制造工艺比较灵活,不仅可以调整它的材料成分和膜层厚度,也可通过刻槽调整阻值,因而可以制成性能良好,阻值范围较宽的电阻器。

这种电阻器作为精密和高稳定性的电阻器而广泛应用,同时也通用于各种无线电电子设备中。

精密金属膜电阻器

precision metal film resistor