电 子 工 业

【电子工业】设计、制造电子元件、配件、设备以及原材料的工业。主要包括：(1) 电子元件的设计与制造，如电阻器、电容器、变压器、印刷电路板、接插件、继电器、电声元件等的制造工业；(2) 电子器件的设计与制造，如电子管、晶体管、集成电路、显示器件、传感器件、特殊器件等的制造工业；(3) 电子设备的设计与制造，如通信、广播、电视、雷达、导航、遥控、遥测、定向、报警等系统的发射设备及接收设备的制造工业，电声和音响系统、电子计算机、电控和电子测量仪器、激光、医用、农用、军工及国民经济中所需的电子设备的制造工业；(4) 电子技术所需专用材料的设计与制造，如绝缘材料、磁性材料、半导体材料等的制造工业。

电 工 材 料

【电热材料】具有较高电阻率、加电发热的材料。是电热器的关键部件。它具有较高的电阻率及稳定而较小的电阻温度系数值，当流过一定的电流时能产生较高的热量和稳定的功率；抗氧化性能、

耐腐蚀性好,使材料能在不同工作环境中有足够长的使用寿命;材料本身能耐高温和足够的高温强度，在高温下能正常工作；具有良好的加工性能，可以满足不同成形结构的需要。

【金属电阻材料】以金属为成分、具有一定导电性能的电阻材料(一般为线材)。常用的金属电阻材料有：(1) 康铜丝，主要成分是铜和镍，俗称冷阻丝，具有较高的电阻系数和较低的电阻温度系数，一般用来制作起动、分流、限流、调整的电阻器及仪器仪表中的可变电阻等；(2) 新康铜丝，以铜、锰、铁为主要成分，是一种新型电阻材料，其性能与康铜丝基本相似；(3) 锰铜丝，以锰、镍、铜为主要成分，具有较高的电阻系数和很小的电阻温度系数，与铜配对时的热电动势很小且电阻也能长期稳定，主要用来制作精密测量仪器仪表中的标准电阻、分流器等；(4) 镍铬丝及铁铬铝丝，主要特点是高电阻率及在高温下的抗氧化性，既可作电阻材料，更可作电热材料，常用来制作电阻式加热仪器及电炉；(5) 铜、铅熔丝，同样直径的铜熔丝的熔断电流要比铅熔丝的熔断电流大 6—8 倍；(6) 铅锑、铅锡合金低压熔断丝。

【电磁线】多种绝缘导线的总称。它的绝缘层常用涂漆或包缠纤维构成，根据绝缘层材料的不同，分为漆包线、绕包线、无机绝缘线和特种电磁线四类：(1) 漆包线是在铜导线的外层涂以绝缘漆的一种导线，漆膜均匀，光滑柔软，有利于线圈的自动化绕制，被广泛应用于中小型或微型电子工业产品中；(2) 绕包线是用天然丝、玻璃丝、绝缘线或合成薄膜等紧密绕包在导线芯上，形成绝缘层的一种导线，也可以在漆包线外再绕包一绝缘层；(3) 无机绝缘电磁线的绝缘层采用无机材料陶瓷、氧化铝膜等组成，并经

有机绝缘浸渍后烘干填孔，其特点是耐高温、耐辐射，主要用于高温、辐射场合；(4) 特种电磁线具有特殊的绝缘结构和性能，如适用于潜水电机的绕组线，其绝缘结构为耐水的多层结构。

【漆包线】在铜导体外涂以均匀、光滑漆层的一种绝缘导线。常用作电机、变压器、电感器件及电气仪表的绕组，在家用电器产品中也常常用到。漆包线的主要品种有：直焊性聚氨酯漆包圆铜线、高强度缩醛漆包圆铜线、聚酯漆包圆铜线、自粘漆包圆铜线、环氧漆包圆铜线、聚酰亚胺漆包圆铜线和扁铜线、无磁性聚氨酯漆包圆铜线、特种自粘性漆包圆铜线等。

【磁性材料】具有磁性特性的材料。磁性是物质的基本属性之一，磁性现象是与各种形式的电荷运动相关联的。由于物质内部的电子运动和自旋作用，会产生一定大小的磁矩，因而产生了磁性，所以一切物质均具有磁性。自然界的物质按磁性的不同可分为：顺磁性物质、抗磁性物质、铁磁性物质、反铁磁性物质及亚铁磁性物质。这些磁性材料分属于金属磁性材料和铁氧体磁性材料两大类。它们又各有多晶态、单晶态、非晶态及薄膜等各种形态。

【铁氧体磁性材料】俗称铁淦氧或磁性瓷。氧化铁和其他金属氧化物的复合物。大都具有亚铁磁性。常用的铁氧体磁性材料按其品格类型可分为三种：(1) 尖晶石型铁氧体，主要用作软磁、旋磁、矩磁材料；(2) 石榴石型铁氧体，主要用作旋磁、磁泡材料；(3) 磁铅石型铁氧体，主要用作永磁、高频软磁、毫米波旋磁材料等。铁氧体磁性材料具有以下特点：(1) 电阻率远比金属磁性材料高，在交变磁场中涡流损耗和趋肤效应均比较小，特别适用

于高频设备；（2）铁氧体具有旋磁性，在微波领域中可制成各种旋磁器件；（3）饱和磁化强度低，不适用于需要高磁能密度的场合（如电力工业）；（4）居里温度一般比较低；（5）在奈耳温度以下，当加上外磁场时，其磁畴的净磁矩趋向于外磁场方向整齐排列，使材料具有较大的磁化强度。

【软磁材料】容易磁化和退磁的磁性材料。其特点是矫顽力低、磁导率高。常分为金属软磁材料和非金属软磁材料两类，前者主要用于低频范围，后者可用于高频、超高频范围。在电子工业中，软磁材料常用来制作继电器、变压器、滤波器、振荡器、扼流圈、各类电感线圈、磁放大器、磁头、无触点开关等各种元器件与部件。

【永磁材料】被外磁场磁化后，若去掉外磁场的影响，仍能保持较强磁性的材料。其特点是矫顽力高、磁能积大。永磁材料主要有三类：金属永磁材料，如铝镍钴、铂钴、稀土钴、钕铁硼等；铁氧体永磁材料，如钡铁氧体、锶铁氧体等；复合永磁材料（塑料或橡胶）等。永磁材料的应用极广泛，常用于电声器件（如扬声器、话筒、耳机等）、微型电机、小型电机、吸持装置、磁选设备、电真空器件（磁控管、行波管等）、微波器件（环行器、隔离器等）、磁耦合器、复印机磁棍以及各种电器、仪器、仪表装置中。

【磁芯】由软磁材料制成的形体不同、用途各异的磁体。常用的磁芯有帽形磁芯、工形磁芯、螺形磁芯、E 形磁芯、V 形磁芯、串珠形磁芯、双孔磁芯、罐形磁芯和柱形磁芯等。

【天线磁棒】由铁氧体等软磁材料制成的、作为接收机天线磁芯的

磁棒。根据使用的工作频率可分中波天线磁棒和短波天线磁棒两种。

【绝缘浸渍纤维】用特制棉布、丝绸、无碱玻璃布等浸渍各种绝缘漆后，经烘干而成的一种绝缘材料。常见的绝缘浸渍纤维有黄蜡绸（带）、油性玻璃漆布（带）、三聚氰胺醇酸玻璃漆布（带）、黑玻璃漆布（带）、有机硅玻璃漆布（带）、醇酸玻璃漆管、乙烯玻璃漆管、有机硅玻璃漆管等，广泛应用于电子工业的各个领域中。

【电工绝缘用纸和纸板】采用松、杉、桦、枫树等为原料，经过选材、削片、去杂、蒸煮、漂洗和打浆研磨等工艺制成纸的原浆，或者采用棉、亚麻纤维作原料，经过造纸过程而生产出的不同用途的纸和纸板。电工绝缘用纸和纸板的主要品种有电缆纸、电话纸、缠绕纸、浸渍纸、青壳纸（空气介质电绝缘纸板）、油介质电绝缘纸板（弹性纸）、钢板纸（红反帛）、电容器纸等。

【绝缘板】属层压绝缘制品类。主要品种有酚醛层压纸板、酚醛层压布板、环氧酚醛层压玻璃布板、有机硅层压玻璃布板、二苯醚层压玻璃布板和二甲苯层压玻璃布板。

【云母板】由胶粘漆将薄片云母或云母粉纸粘在平面或双面的补强材料上，经焙烘、压制而成的柔软或硬质的板状绝缘材料。主要制品有醇酸玻璃柔软云母板、有机硅玻璃柔软云母板、虫胶塑型云母板、有机硅塑型云母板、虫胶换向器云母板、环氧换向器粉云母板、虫胶衬垫云母板、磷酸胺衬垫金云母板、环氧玻璃粉云母箔等。云母板的片厚可薄至 0.15 毫米，厚至几个毫米。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

【印刷电路板（复铜箔层压板）】常用的品种有两种：（1）酚醛纸质复铜箔板，一般只有单面板，具有较高的浸焊性，耐热耐潮，介电性能及机械性能一般，适用于普通无线电、电子设备、仪器仪表及其他电气设备中；（2）环氧酚醛玻璃布复铜箔板，有单面、双面两种，具有高的浸焊性能，介电性能、耐热、耐潮及机械性能均较高，适用于工作温度较高的高频无线电电子设备、仪器仪表及其他电气设备中。

【远红外电热管、电热板】在碳化硅管或金属电热管外表面涂覆远红外涂料，中间装以电热合金发热元件，利用反射罩使热源集中向被加热体辐射、或无反射罩而直接加热者称为远红外电热管；如果在碳化硅或耐热金属板表面涂覆远红外涂料，用电热合金线或带作电热源，作成单面辐射或双面辐射两种结构者称为远红外电热板。

【焊料】焊接时所必须使用的一种材料。俗称焊锡，其主要成分是锡铅合金。常用的焊料有 10 型锡铅焊料、39 型锡铅焊料、58—2 型锡铅焊料、68—2 锡铅焊料和 90—6 锡铅焊料。

【助焊剂】在焊接时能帮助缩短焊接时间、提高焊接质量的一种制剂。常用的助焊剂有松香酒精溶液、“三 S”汉光助焊剂、中性焊剂和焊锡膏。

电子元件、器件及部件

【电阻器】对电路中流通的电流具有一定阻力的器件。是电子产品中用得最多的电子元件，约占元件总数的35%，个别电子产品，如电视接收机中，电阻器可达元件总数的50%以上。电阻器有很多品种，通常是根据电阻体的材料或电阻器的用途进行分类。由于电阻体的材料不同，电阻器可分为线绕电阻器和非线绕电阻器。线绕电阻器是用高阻合金丝缠绕在绝缘基体（通常为陶瓷体）上制成的。其主要特点是阻值精度高、稳定性能好、抗氧化、耐腐蚀、机械强度和耐磨性能均优良，易做成大功率电阻，缺点是体积大、高频性能差。非线绕电阻器根据电阻体制造工艺和结构的不同又可分为薄膜型电阻器和合成型电阻器。薄膜型电阻器是通过某种工艺在绝缘基体上沉积一层电阻薄膜而制成的。根据薄膜材料的不同，有碳膜电阻器、金属膜电阻器、金属氧化膜电阻器等多种产品。合成型电阻器的电阻体是由导电颗粒和有机（或无机）粘合剂机械混合而成，可以制成薄膜和实芯两种形式，如合成碳膜、合成实芯、金属玻璃釉等电阻器。电阻器按其用途还可分为：通用电阻器、精密电阻器、高阻电阻器、高压电阻器、高频电阻器等；按其结构形状的不同可分为圆柱形、管形、平面形、圆盘形、马蹄形等；按其引出线形式的不同可分为轴向引线、径向引线、同向引线、无帽结构等；按保护方式的不同可分为无保护、涂漆、塑压、密封、真空密封等。

【电阻器的色标法】用不同颜色的色带（环）或色点在电阻体表面标出电阻器标称阻值和允许偏差的一种表示方法。通常色带表示法使用更加普遍。色带表示法又有两种类型：(1) 两位有效数字色标法，也称四色带（环）表示法，适用于普通电阻器，四条色带中靠近电阻器一端的三条表示标称阻值，第四条表示允许偏差，详情如下表所示；(2) 三位有效数字色标法，也称五色带（环）表示法，适用于精密电阻器，五条色带中靠电阻器一端的四条表示标称阻值，第五条表示允许偏差。详情如下表所示。

色环颜色	有效数字	乘数	允许误差%
黑	0	10^0	——
棕	1	10^1	±1
红	2	10^2	±2
橙	3	10^3	——
黄	4	10^4	——
绿	5	10^5	±0.5
蓝	6	10^6	±0.2

色环颜色	有效数字	乘数	允许误差%
紫	7	10^7	±0.1
灰	8	10^8	——
白	9	10^9	+5 −20
金		10^{-1}	±5
银		10^{-2}	±10
无色			±20

例如有一四环色带的电阻，四色带的颜色分别为红、紫、橙、金，则此电阻的阻值为 $27\times10^3=27K\Omega$，允许误差（偏差）为±5%。又如有一五环色带的电阻，五色带的颜色分别为棕、紫、绿、金、银，则此电阻的阻值为 $175\times10^{-1}=17.5\Omega$，允许误差（偏差）为±10%。

【碳膜电阻器（RT）】又称热分解碳膜电阻器。电阻体是在高温下将烷、苯等碳氢化合物（有机化合物）热分解产生的碳淀积在陶瓷基体表面而制成的电阻器。主要特点是阻值范围宽且阻值稳定性好，阻值受电压及频率的影响小，阻值的温度系数较小且为负值，脉冲负载性能稳定，价格便宜，因而生产量最大，用途最广。

【金属膜电阻器（RJ）】电阻体由真空蒸发或阴极溅射，沉积在陶瓷基体表面上的一层很薄的金属或合金膜而制成的电阻器。其主要特点是阻值精度高，稳定性好，温度系数小，噪声小，工作温度范围宽，耐高温，体积小，但脉冲负载能力差，不适宜在脉冲状态下工作，且价格稍贵。

【合成型电阻器】有薄膜和实芯两种形式：（1）合成膜电阻器（RH），它的电阻体是将导电合成物悬浮液涂覆在基体表面经固化而制成的，因而也称合成漆膜电阻器；（2）合成实芯电阻器（RS），它是将碳黑或石墨等导电材料、粘结剂、填充料混合后，压制成一个实体的电阻元件。

【金属玻璃釉电阻器（RI）】又称金属陶瓷电阻器或厚膜电阻器。电阻体是由金属或金属氧化物粉末与玻璃釉粉按一定比例混合后，用有机粘结剂调制成浆料，再采用丝网印刷法印刷在基片上，经烧结而制成的电阻器。主要特点是阻值范围宽、电阻的温度系数小、耐潮湿、耐高温。

【片状电阻器（RI）】金属玻璃釉电阻器的一种形式。电阻体由高可靠的钌系玻璃釉浆料，按一定工艺涂覆在基片上经高温烧结而成，特殊要求的可覆盖一层保护玻璃。电极采用银钯合金浆料。主要优点是体积小、重量轻、精度高、阻值范围宽、稳定性能好、高频性能佳、应用范围广。

【线绕电阻器（RX）】用高电阻的合金线缠绕在绝缘骨架上而制成的一种电阻器。其主要优点是阻值精度高、稳定性能好、抗氧化、

耐热耐腐蚀、有高的机械强度和耐磨性能、在较宽的温度范围内有较小的温度系数、可作成功率较大的电阻器；其主要缺点是寄生电感大、高频性能差、体积庞大。

【熔断电阻器】在电路正常工作时起电阻作用，当电路过载时迅速熔断，起保险丝作用的电阻器。其阻值范围约 0.47Ω—1KΩ，额定功率约 0.25—2W，最大熔断时间有不同规格，范围在 7—160 秒之间。被广泛用于彩色电视接收机等高档电子产品及仪器设备中。

【敏感电阻器】利用电阻率对于温度、电压、湿度、光通量、气体浓度、磁通、机械力等作用的敏感性而制成的一种电阻器。常用的敏感电阻器有：(1) 热敏电阻器 (MZ、MF)，是一种电阻值随温度变化而变化的电子元件；(2) 压敏电阻器 (MY)，当电阻器外加电压增加到某一临界值时，其阻值急剧减小的电阻器，通常是利用半导体材料具有非线性伏安特性的原理而制成的，因此也称为非线性电阻器；(3) 光敏电阻器，电导率随吸收的光量子多少而变化，是利用半导体的光电导效应而制成的电子元件；(4) 气敏电阻器，阻值对某种气体浓度敏感变化，是利用某些半导体材料 (主要为金属氧化物) 吸收某种气体后发生氧化或还原反应而使电阻率改变的特性制成的电子元件；(5) 磁敏电阻器，电阻值随磁场强度变化而变化，也称磁电阻、磁控电阻，是利用半导体材料的电阻率随磁场强度增加而增加的磁电阻效应制成的一种电子元件；(6) 力敏电阻器，电阻值随压力变化而变化，用半导体材料制成，可以将机械力、加速度等转换成电信号。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

【光电阻器】又称光敏电阻。由硫化镉、硒化镉等半导体材料制成的电阻器。当光线照在此类半导体材料上时，材料中会释放出电子空穴载流子。光照增强时，光电阻阻值降低，光照减弱时，光电阻阻值升高，二者成反比关系。在无光照时，光电阻所具有的最大电阻值称为“暗电阻”；在一定光照下，光电阻所具有的最小电阻值称为“光电阻”。

【电位器】电阻值连续可调的电子元件。靠电刷（通常是金属簧片）在电阻体上机械滑动使电阻值连续可调的称接触式电位器，不靠电刷与电阻体直接机械接触，没有摩擦力矩、没有磨损而使电阻值可调，获得电压输出的称为非接触式电位器。按调节机构运动方式的不同可分为旋转式电位器和直滑式电位器。按结构特点可分为单联、多联、带开关、锁紧式、抽头式电位器。按用途可分为精密电位器、普通电位器、功率电位器、微调电位器及专用电位器等。按输出特性函数关系可分为线性电位器和非线性电位器。作专门用途的电位器有高频电位器（高频可变衰减器）、高压电位器、耐热电位器、快速电位器等。若按所用材料的不同，电位器又可分为若干种，如线绕电位器（WX）、块金属电位器、合成碳膜电位器（WH）、合成实芯电位器（WS）、金属玻璃釉电位器（WI）、导电塑料电位器、金属膜电位器（WJ）、金属氧化膜电位器（WY）、氯化钽膜电位器、电阻型光电电位器、结型光电电位器、一般磁敏电位器、磁敏二极管电位器等多种形式。常用电位器的额定功率为 0.025—100 瓦。标称阻值：碳膜式为 470Ω—4.7MΩ，线绕式为 4.7Ω—20KΩ。阻值精度：碳膜式为±20%、±10%、±5%，线绕式为±10%、±5%、±2%、±1%。环境温度为－55—＋125℃。各类电位器的主要特点是：线绕电位器的

电流噪声小，温度系数最低，精度最高，耐热性能好，可制成大功率电位器，缺点是分辨力差，体积大，高阻值时电阻丝细易断线，寄生电感较大，高频性能差；合成型电阻器的优点是阻值范围宽，分辨力高，结构形式灵活多变，容易获得直线式或函数式的输出特性，价格低廉，缺点是电流噪声及非线性较大；薄膜电位器的优点是耐高温，分辨力高，电阻温度系数小，高频特性好，缺点是阻值范围窄，接触电阻大，耐磨性能差。

【纸介与金属化纸介电容器】以纸或金属化纸为介质的电容器。其主要优点是比率电容较大、电容量的范围较宽、工作电压高、成本低，主要缺点是损耗大、稳定性差，故主要应用在低频或直流电路中。以金属化纸为介质的电容器称为金属化纸介电容器，由于是用真空蒸发的方法在电容器纸上沉积一层极薄的金属膜作为电容器的一个极板而不用铝箔，因而这种电容器的体积和重量比相同容量的纸介电容器小得多。金属化纸介电容器的主要特点是具有自愈作用，当介质发生局部击穿后，经自愈作用，其性能可很快恢复击穿前的状态，缺点是绝缘性能较差，且不适用于高频电路，工作频率一般不超过几十千赫兹。

【塑料薄膜电容器】以塑料薄膜为介质的电容器。由于塑料薄膜的导电微粒少，又可在塑料薄膜上蒸发一层金属化电极，所以这种电容器的体积可做得很小。塑料薄膜电容器有很多品种，常见的有：(1) 聚脂薄膜电容器，其主要优点是耐热性能好，工作温度可高达 130℃，缺点是损耗较大，且随频率变化而变化，一般用在直流及脉动电路中，不宜在高频电路中工作；(2) 聚苯乙烯薄膜电容器，主要特点是绝缘电阻高、损耗小、容量精度高、电参数

随温度和频率变化小，缺点是体积大，工作温度的上限不能超过70℃，常用在高频调谐器、滤收器及均衡器中；(3) 聚丙烯薄膜电容器，电性能与聚苯乙烯薄膜电容器相似，但体积小，工作温度的上限可达100℃，损耗也小，温度系数为-100×10^{-5}——-400×10^{-6}/℃，其缺点是容量稳定性稍差，主要用于滤波、耦合等电路中；(4) 聚四氟乙烯电容器，其特点是损耗小、耐热性好，工作温度上限可达+200℃，下限可低至−150℃，频率特性良好，耐化学腐蚀，缺点是耐晕性差、成本高，这种电容器可工作在高温、高绝缘、高频等场合；(5) 聚碳酸脂薄膜电容器，可代替聚脂薄膜电容器和纸介电容器，广泛用于直流、交流和脉动电路中；(6) 聚酰亚胺薄膜电容器，性能与聚酯薄膜电容器相似，且能耐热、耐寒、耐辐射、耐燃烧；(7) 复合薄膜电容器，是用两种不同的薄膜作复合介质而制成的一种电容器。

【云母电容器】以云母为介质的电容器。其显著特点是稳定性好、可靠性高、损耗小、电容精度高，工作电压可高达2500V，使用温度范围很宽，它的性能良好，无功功率很大，缺点是体积较大，电容容量不高。

【瓷介电容器】以高频陶瓷或低频陶瓷为介质的电容器。根据电压和功率的不同，这种电容器可分为低压低功率瓷介电容器和高压高功率瓷介电容器。低压低功率瓷介质电容器按所用材料性能及特点又分为CC型（Ⅰ型，介质为高频陶瓷）和CT型（Ⅱ型，介质为低频陶瓷）两大类。CC型瓷介质电容器的特点是介质损耗较低，电容量对温度、频率、电压、时间等的稳定性都比较高，常用于高频电路；CT型瓷介电容器的特点是体积小，电容量对温

度、频率、电压、时间等的稳定性均较差，介质损耗也大，常用于低频电路。瓷介电容器按外形结构可分为片形、管形、穿心形、支柱形、独石形、鼓形、板形、筒形等多种类型。

【玻璃釉电容器】以釉粉（钙、钠、硅等粉末）加工压制成的材料作介质的电容器。它的制造工艺与瓷介独石电容器相似，稳定性优于一般的瓷介电容器，但比云母电容器差。

【电解电容器】充有电解质的电容器。由一层极薄的氧化膜，涂覆在一金属基体上成为电容器的阳极(正极)，而没有氧化膜的固体、液体、半液体电解质则为电容器的阴极（负极)。这类电容器的显著特点是容量特别大，可高达上万微法甚至法拉级，另一特点是由于氧化膜介质具有单向导电性，电容器在接入电路时，必须认定正、负极性，不可接反。“无极性”电解电容器是由两个极性电容器负极对接而成，故可用于极性变换的直流或脉冲电路中。电解电容器的主要缺点是损耗较大，温度、频率特性差，采用液体或半液体电解质的电解电容器则容易发生漏液、老化、干涸，甚至引起爆炸现象。电解电容器的绝缘质量差，高压大容量铝电解电容器的漏电流在 1mA 以上。电解电容器按生长氧化膜金属的不同类型可分为铝电解电容器、钽电解电容器、铌电解电容器等类型。钽电解电容器性能最好，体积也小，但价格较贵。

【可变电容器】电容量可自由变化的电容器。这种电容器有两组金属片组成电极，固定的一组称为定片，转动的一组称为动片，当动片全部旋进定片中时，电容器的容量最大，动片全部旋出时，容量最小。按照动片与定片之间的介质不同，可分为空气可变电容

器和固体介质可变电容器。根据容量变化规律的不同，空气可变电容器又可分为直线电容式、直线波长式、直线频率式和对数式多种。接收机中应用较多的是对数式可变电容器。

【电感元件】由导线（漆包线、铜线、镀银线、纱包线等）在线圈骨架上（无骨架也可）绕制而成的一种电气元件。常用的电感元件有固定电感器、扼流圈、延迟线、磁头线圈、振荡线圈、中周线圈等。电感线圈是一种贮能元件，流过它的电流不能突变。无损耗电感线圈上的电压在相位上要超过流过它的电流 90°。

【变压器】由套在闭合铁心（通常由硅钢片材料叠组而成）或磁芯上的两个或多个线圈（绕组）构成的一种电器。它的绕组有初级与次级之分，初级绕组也称原线圈（或原边），为电源端；次级绕组也称副线圈（或副边），为负载端。线圈与线圈、线圈与铁心之间均相互绝缘。为了减少磁通交变时引起的损耗，硅钢片均做成片状结构，每片厚约 0.35—0.5mm，片与片之间用绝缘漆隔开，以减小涡流。在无线电设备中，逐渐采用了 C 形或环形（也称 O 形）硅钢片作变压器铁心，其主要特点是磁感应强度高、损耗小、重量轻、效率高。变压器的主要作用是变换电压和变换电流，如收录机、电视接收机中的电源变压器就起这个作用。另外，变压器也用作阻抗变换，如收录机、扩音机、电视接收机中的中频变压器、音频输出变压器等。

【传输线变压器】依靠传输线传送信号（能量）的一种宽频带匹配元件。传输线可以用双股绞线、双股漆包线、同轴电缆或带状线绕在磁环上制成，磁环一般由镍锌高导磁率（μ=100—400）的铁

氧体制成。与普通高频变压器相比，传输线变压器的主要特点是工作频带极宽，它的上限截止频率可达上千兆赫兹，其值取决于传输线的长度及其终端失配程度，下限截止频率取决于变压器初级绕组的电感量。上下限截止频率的比值可达 10^4。

【阻抗匹配】使负载从信号源获得最大能量时负载与信号源间的阻抗关系。阻抗匹配是系统最大能量传输的条件，通常有三种匹配情况：(1) 功率放大器中放大管与负载电阻间的匹配，如发射机的输出级，应使放大管最佳负载（即等效负载）与天线的等效电阻相等，这样才能保证放大管工作在最佳状态、输出最大功率；(2) 供电电路（如交流电网）中应使负载阻抗与电源阻抗共轭匹配，即实部电阻相等、虚部电抗共轭，以使电厂输出最大功率；(3) 传输线与负载的匹配，需使负载阻抗等于传输线的特性阻抗，使线路处于行波状态，以消除负载对信号的反射，电视接收机的天线与馈线之间、馈线与电视机高频头之间就应该有良好的阻抗匹配，否则信号会有多次的反射与入射，造成重影。

【阻抗变换电路】能将实际负载阻抗变换为前级网络或放大器所要求的最佳负载阻抗的电路。阻抗变换电路分为有源网络和无源网络两大类。(1) 有源阻抗变换电路可由分立器件或集成运算放大电路组成，常用的有射极跟随电路、运放组成的信号跟随电路、共基极放大电路等；(2) 无源阻抗变换电路，常见的有变压器、自耦变压器，电容分压电路，T 型、π 型等各种由 L、C 元件组成的匹配电路。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

【继电器】一种自动断续的控制器件。当其输入参量（如电、磁、