

# 电子工业技术词典

电工基础

国防工业出版社

# 电子工业技术词典

## 电 工 基 础

《电子工业技术词典》编辑委员会 编

国防工业出版社

## 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,书末附有英文索引,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》第一章电工基础的内容,它包括静电,稳恒电流磁场,直流电路,交流电路,三相电与电机,谐振,谐波分析,过渡过程,交变电磁场等九节。

## 电子工业技术词典

### 电 工 基 础

《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登记证出字第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

\*

787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张4<sup>1</sup>/<sub>8</sub> 79千字

1976年9月第一版 1976年9月第一次印刷 印数:00,001—55,000册

统一书号:17034·29-7 定价:0.46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

## 一、静 电

电工基础	1-1	静电感应	1-4
物质	1-1	静电屏蔽	1-4
原子	1-1	电离	1-4
原子核	1-1	离子	1-4
质子	1-1	消电离	1-4
中子	1-1	电解液	1-4
电子	1-1	电晕	1-4
分子	1-2	电场	1-4
中性体	1-2	电场强度	1-4
带电体	1-2	静电场	1-5
导电性	1-2	均匀电场	1-5
导体	1-2	电力线	1-5
电导	1-2	电通量	1-5
电导率	1-2	电通密度	1-5
电导系数	1-2	电位移	1-5
电介质	1-2	电位	1-5
绝缘体	1-2	等位面	1-5
均匀介质	1-2	电位差	1-5
非均匀介质	1-2	电压	1-5
介电常数	1-2	伏特	1-5
相对介电常数	1-3	电子伏特	1-6
介质极化	1-3	电位梯度	1-6
介质损耗	1-3	电容	1-6
介质泄漏	1-3	法拉	1-6
漏电流	1-3	电容器的串联和并联	1-6
击穿	1-3	充电	1-6
击穿电压	1-3	放电	1-6
电荷	1-3	输入电容	1-6
点电荷	1-3	匝间电容	1-6
库伦定律	1-3	寄生电容	1-7
库伦	1-4	分布电容	1-7

## 二、稳恒电流磁场

磁极	1-8	磁导率	1-11
磁场	1-8	自发磁化	1-11
均匀磁场	1-8	磁性饱和	1-11
磁感应强度	1-8	磁滞现象	1-11
高斯	1-8	磁滞回线	1-11
磁感应线	1-8	循环磁状态	1-12
磁场强度	1-8	增量磁滞回线	1-12
奥斯特	1-8	磁化曲线	1-12
磁力线	1-8	正常磁化曲线	1-12
磁通	1-9	饱和磁感应强度	1-12
磁通密度	1-9	饱和磁通密度	1-12
麦克斯韦	1-9	剩余磁感应强度	1-12
韦伯	1-9	剩余磁通密度	1-12
特斯拉	1-9	剩磁	1-13
磁矩	1-9	矫顽磁力	1-13
顺磁性	1-9	磁滞损耗	1-13
抗磁性	1-9	剩余损耗	1-13
居里温度	1-9	退磁磁场	1-13
奈耳温度	1-9	自退磁场	1-13
抵消温度	1-10	磁路	1-13
磁畴	1-10	磁路定律	1-13
畴壁	1-10	气隙	1-13
铁磁性	1-10	磁通势	1-13
反铁磁性	1-10	安匝	1-13
亚铁磁性	1-10	吉伯	1-13
磁致伸缩	1-10	安/米	1-14
退磁	1-10	磁阻	1-14
磁中性状态	1-10	磁导	1-14
磁化	1-10	漏磁通	1-14
磁化强度	1-11	电磁铁	1-14
饱和磁化强度	1-11	永久磁铁	1-14
磁化率	1-11	磁链	1-14

## 三、直流电路

电动势	1-15	电流源	1-15
电源	1-15	电压源	1-15

电位降.....	1-15	线性电路.....	1-17
电压降.....	1-16	非线性电路.....	1-17
端电压.....	1-16	等效电路.....	1-17
内阻压降.....	1-16	欧姆定律.....	1-17
电流.....	1-16	节点.....	1-17
直流.....	1-16	回路.....	1-17
安培.....	1-16	开路.....	1-17
电源内阻.....	1-16	短路.....	1-17
线性电阻.....	1-16	旁路.....	1-18
非线性电阻.....	1-16	串联.....	1-18
电阻.....	1-16	并联.....	1-18
电阻率.....	1-16	热电动势.....	1-19
电阻温度系数.....	1-17	热电效应.....	1-19
欧姆.....	1-17	压电效应.....	1-19
西门子.....	1-17	光电效应.....	1-19

#### 四、交 流 电 路

周期电流.....	1-20	反相.....	1-22
交流.....	1-20	复数.....	1-22
正弦电流.....	1-20	复数模.....	1-22
周期.....	1-20	共轭复数.....	1-22
频率.....	1-20	矢量.....	1-22
赫兹.....	1-20	矢量图.....	1-23
波长.....	1-20	容抗.....	1-23
角频率.....	1-21	感抗.....	1-23
瞬时值.....	1-21	电抗.....	1-23
振幅.....	1-21	阻抗.....	1-23
平均值.....	1-21	有效电阻.....	1-23
有效值.....	1-21	复阻抗.....	1-23
波形因数.....	1-21	电纳.....	1-24
相位.....	1-21	导纳.....	1-24
初相角.....	1-21	负载.....	1-24
相角差.....	1-21	导纳三角形.....	1-24
相位移.....	1-22	阻抗三角形.....	1-24
滞后.....	1-22	电压三角形.....	1-24
超前.....	1-22	功率三角形.....	1-25
同相.....	1-22	瞬时功率.....	1-25
正交.....	1-22	平均功率.....	1-25



有功功率	1-25	效率	1-26
无功功率	1-25	绝对单位制	1-26
视在功率	1-25	绝对实用单位制	1-26
电流有功分量	1-25	国际实用单位制	1-27
电流无功分量	1-25	CGSE制	1-27
功率因数	1-25	绝对安培	1-27
伏安	1-26	国际安培	1-27
焦耳楞次定律	1-26	国际欧姆	1-27
功	1-26	尔格	1-27
能	1-26	焦耳	1-27
功率	1-26	瓦特	1-27

### 五、三相电与电机

三相制	1-28	T形接法	1-29
三相三线制	1-28	Z形接法	1-29
三相四线制	1-28	V形接法	1-29
多相制	1-28	对称电压	1-29
对称多相制	1-28	相电压	1-30
二相制	1-28	线电压	1-30
六相制	1-28	相电流	1-30
星形接法	1-28	线电流	1-30
中性点	1-28	直流电机	1-30
中性线	1-28	同步电机	1-30
三角形接法	1-28	交流电机	1-30
线路线	1-29	异步电机	1-30
火线	1-29	电动机	1-31

### 六、谐 振

谐振	1-32	耦合度	1-33
串联谐振	1-32	耦合系数	1-33
电压谐振	1-32	部分谐振	1-34
并联谐振	1-32	复谐振	1-34
电流谐振	1-32	全谐振	1-34
谐振频率	1-32	最佳耦合	1-34
谐振锐度	1-32	临界耦合	1-34
半功率点	1-33	紧耦合	1-34
通频带	1-33	松耦合	1-34
耦合电路	1-33	谐振曲线	1-34

失调·····	1-35	相对失调·····	1-35
一般失调·····	1-35	调谐·····	1-35

### 七、谐波分析

谐波分析·····	1-36	傅里叶级数·····	1-36
频谱图·····	1-36	傅里叶积分·····	1-37
基波·····	1-36	傅里叶变换·····	1-37
谐波·····	1-36	拉普拉斯变换·····	1-37
分次谐波·····	1-36		

### 八、过渡过程

过渡过程·····	1-38	电感的磁能积累·····	1-39
暂态过程·····	1-38	电感的磁能泄放·····	1-39
RC 电路的过渡过程·····	1-38	时间常数·····	1-39
电容器的充电·····	1-38	RLC 电路的过渡过程·····	1-40
电容器的放电·····	1-38	非线性电路中的过渡过程·····	1-40
RL 电路的过渡过程·····	1-39		

### 九、交变电磁场

电磁场·····	1-41	电磁场的边界条件·····	1-43
电磁能·····	1-41	媒介质·····	1-43
电磁感应·····	1-41	电磁波·····	1-43
楞次定律·····	1-41	电磁波频谱·····	1-43
法拉第感应定律·····	1-41	理想介质·····	1-43
自感应现象·····	1-41	各向同性介质·····	1-43
自感系数·····	1-41	各向异性介质·····	1-44
电感·····	1-41	旋磁介质·····	1-44
亨利·····	1-41	法拉第旋转·····	1-44
互感应现象·····	1-41	双折射·····	1-44
互感系数·····	1-41	旋电介质·····	1-44
涡流·····	1-42	辐射·····	1-44
涡流损耗·····	1-42	辐射能·····	1-44
趋肤效应·····	1-42	标量势·····	1-44
穿透深度·····	1-42	矢量势·····	1-44
传导电流·····	1-42	感应场·····	1-44
位移电流·····	1-42	辐射场·····	1-45
运流电流·····	1-42	镜象原理·····	1-45
麦克斯韦方程组·····	1-42	能流密度矢量·····	1-45

- 玻印亨矢量·····1-45  
 电磁波的极化·····1-45  
 电磁波的偏振·····1-45  
 极化方向·····1-45  
 极化面·····1-45  
 垂直极化·····1-45  
 水平极化·····1-45  
 平面极化·····1-45  
 线极化·····1-45  
 圆极化·····1-45  
 右圆极化·····1-46  
 左圆极化·····1-46  
 椭圆极化·····1-46  
 等相面·····1-46  
 等幅面·····1-46  
 球面波·····1-46  
 平面波·····1-46  
 柱面波·····1-46  
 横波·····1-46  
 纵波·····1-46  
 波前·····1-46  
 波前倾斜·····1-46  
 无线电波传播方向·····1-47  
 电磁波二次辐射·····1-47  
 电磁波的反射·····1-47  
 电磁波的折射·····1-47  
 电磁波的反射系数·····1-47  
 电磁波的折射系数·····1-47  
 电磁波的折射指数·····1-47  
 极化角·····1-47  
 布儒斯特角·····1-48  
 惠更斯原理·····1-48  
 电磁波的干涉·····1-48  
 导波·····1-48  
 传输线的反射系数·····1-48  
 驻波·····1-48  
 行波·····1-49  
 波腹·····1-49  
 波节·····1-49  
 驻波线·····1-49  
 行波线·····1-49  
 行波系数·····1-49  
 驻波比·····1-49  
 阻抗圆图·····1-49  
 导纳圆图·····1-50  
 史密斯圆图·····1-50

## 一、静 电

### 电工基础

fundamentals of electric and electronic engineering

电工基础所涉及的内容相当广泛，通常包括静电场、恒定电流的磁场、直流电路、交流电路、过渡过程、谐振电路、交变电磁场以及交直流电机等方面的内容。现代任何复杂的无线电设备，在很大程度上都可以分解为这些基本电路，或用有关的原理加以说明，这就足以说明，它作为无线电技术的基础的重要意义。

概括地说，电工基础所包含的不外乎“场”和“路”两个方面。对于“场”的研究着重从现象的物理本质上阐明问题；而“路”的方面则更为实用和方便。另一方面，在低频下可以认为电压和电流的效应是在系统各处同时建立起来的，往往无需深究复杂的场结构；而当频率愈来愈高时，任何实际电路的尺寸都变得与波长可相比拟，甚至“电压”与“电流”亦将失去确切的涵义，于是不得不从场的结构方面进行研究和设计，只有在适当的条件下方能应用等效电路的概念。

人们对于电工基础的研究，历史已经很久，许多概念、定理、应用都已十分成熟，从这种意义上说，它是“经典”的；但是，随着生产的不断发展，人们的认识也愈来愈深化，出现了许多新概念、新应用，值得重视。

### 物质

matter

列宁说：“物质是作用于我们的感官而引起感觉的东西；物质是我们感觉到的客观实在”。自然界中客观存在的一切都是物质，一般所指的物质是由分子组成。空气和

水，煤和石油等，都是具体的物质形态。物质的形态很多，除了我们常见的固体、液体和气体等以外，“场”也是物质，如电场、磁场等。所有的物质都是在不断地运动、变化着。

### 原子

atom

它是化学变化中的最小微粒（即用一般化学方法不能分解的最小粒子），由带正电荷的原子核和环绕原子核运行的带负电荷的电子组成。在正常状态下原子是不带电的，即原子核所带正电的电量 and 核外电子所带负电的电量相等。当原子获得了一个或几个电子，就成了负离子；失去了一个或几个电子，就成了正离子。这种带电的原子称为离子。原子大小的数量级为  $10^{-8}$  厘米。

### 原子核

atomic nucleus

它主要是由质子和中子组成的，带有正电荷。原子的质量几乎全部集中于原子核。它的大小的数量级为  $10^{-12} \sim 10^{-13}$  厘米。

### 质子

proton

它是组成原子核的基本粒子之一，带有正电荷，其电量和电子的电量相等，而其质量为电子的 1836 倍。

### 中子

neutron

它也是组成原子核的基本粒子之一，不带电，其质量与质子的质量相近。

### 电子

electron

它带负电，每一电子所带的负电量为

$4.8 \times 10^{-10}$  绝对静电单位, 或  $1.6 \times 10^{-19}$  库伦。  
它的质量很小, 约为最轻原子——氢原子质量的  $\frac{1}{1836}$ 。

### 分子

molecule

它是保持原物质基本化学性质的最小微粒, 由同一种原子或由数种原子所组成。由同一种原子组成的, 如氧、氢和铁等分子; 由数种原子组成的, 如水和硫酸等分子。

### 中性体

neutral body

任何物体中都有正负电荷存在, 但在常态下它的正负电荷的数量总是相等的, 所以称为中性体。

### 带电体

charged body

中性体失去或得到电荷时, 便成为带电体。

### 导电性

electrical conductivity

物体传导电流的性质称为导电性。例如, 在金属导体中, 每个原子的外层电子可在整个体积中自由运动, 这种电子称为自由电子。在外界场的作用下, 自由电子作定向运动, 形成电流。其它如电解液、超导体和半导体等, 各有其导电性能。

### 导体

conductor

在物体内, 若其带电质点(电子或离子)能够自由运动, 这种物体称为导体, 如金属及电解液都是导体(通常又称电解液为第二类导体)。

### 电导

conductance

物体传导电流的本领称为电导。电导数值可用电流与电压的比值来度量。在直流电路中, 这个数值就是电阻的倒数, 单位为姆欧, 常用符号  $\square$  表示。

### 电导率

conductivity

电阻率的倒数称为电导率, 正如电阻的倒数是电导一样。电导率又称电导系数, 也是衡量物质导电性能好坏的一个物理量。常用字母“ $\gamma$ ”表示, 单位为米/欧姆·毫米<sup>2</sup>。

### 电导系数

specific conductance

见“电导率”。

### 电介质

dielectric

不导电的物质(或导电性不好的物质)称为电介质, 简称介质, 亦称绝缘体。例如, 空气、水(纯净的)、木(干的)、玻璃、石英(二氧化硅)、云母、陶瓷、塑料、橡胶、金属的氧化膜等都是电介质。

### 绝缘体

insulator

见“电介质”。

### 均匀介质

uniform dielectric

介质中各处的介电常数  $\epsilon$  相同时, 称为均匀介质。也就是各处有相同极化率  $K$  的电介质。

### 非均匀介质

non-uniform dielectric

介质中各处的介电常数  $\epsilon$  不相同, 称为非均匀介质。也就是极化率  $K$  随各点而异的电介质。

### 介电常数

dielectric constant; permittivity

介质在外电场中, 由于极化而出现极化电荷, 于是在外电场上叠加一个极化电荷的电场, 而这个电场的方向与外电场的方向相反, 因此, 介质内部的合电场减弱。如果在真空中的场强为  $E_0$ , 则在介质中的场强  $E = \frac{E_0}{\epsilon}$ ,  $\epsilon$  称为介质的介电常数。它是表示物质绝缘能力特性的一个系数, 单位

为法拉/米。

### 相对介电常数

relative permittivity

电容器的极板间充满电介质时的电容和极板间为真空时的电容之比值，称为相对介电常数，以符号“ $\epsilon_r$ ”表示。在绝对静电单位制中，介质的相对介电常数就是其介电常数。

### 介质极化

dielectric polarization

在介质中电荷成对地结合。对无极分子来说，它的正、负电荷中心是重合的。在外电场的作用下，原来重合的正、负电荷中心发生相对位移，因而在介质表面出现净的正的和负的电荷，这就称为介质的极化。在介质表面出现的净电荷称为极化电荷。对有极分子来说，它原来就具有极性，但由于分子的热运动，使趋向紊乱无规则，因此，介质的内部和表面都没有净的电荷。在外电场的作用下，分子改变自己的趋向，于是介质发生极化，在介质表面出现极化电荷。

### 介质损耗

dielectric loss

电介质处于交变电场中，由于介质极化的进程与返程有差别而形成滞后现象，这时所产生的能量损耗称为介质损耗。通常频率愈高，损耗愈大，因此，在高频场中，只能应用低损耗的介质。

### 介质泄漏

dielectric leakage

任何介质都有一些导电性。也就是说，介质的电阻率即使是无限大，但也总有一定的极限，因而在介质中便能通过电流。这种现象称为介质泄漏，而这种电流就称为泄漏电流。

### 漏电流

leakage current

见“介质泄漏”。

### 击穿

breakdown

不导电的物质在电场的作用下变成导电，则为击穿。例如，电容器两端电压过高，会使夹在其中的电介质击穿。

### 击穿电压

breakdown voltage

电介质被击穿时的最小电场强度，称击穿电场强度。与此相对应的电极间的电压称击穿电压。击穿电压不仅和电介质有关，而且还和电极形状以及极间距离有关。

### 电荷

electric charge

指物体的带电质点。任何物体都含有大量极微小的带电质点，在正常条件下，这些带电质点的正、负电荷在数量上是相等的。

电荷彼此之间起“同性相斥，异性相吸”的作用，这是电荷在其周围产生电场所致。电荷间相互作用之力与电荷的多少成正比，与电荷间距离的平方成反比，可根据库仑定律求得。电荷以字母“ $Q$ ”表示，单位为库伦。一个电子的电荷是  $1.6 \times 10^{-19}$  库伦。

### 点电荷

point charge

在研究带电体之间的相互作用时，如果带电体本身的大小比它们之间的距离小得多，就可以认为分布在带电体上的电荷是集中在一点上。这样的带电体称为点电荷。

### 库伦定律

Coulomb's law

这是说明点电荷间的相互作用力的定律：两个点电荷之间的相互作用力的方向是沿着它们的联线的方向，力的大小  $F$  正比于两点电荷的电量  $q_1$  与  $q_2$  的乘积，反比于两点电荷间的距离的平方  $r^2$ 。用数学式表示为  $F = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon r^2}$ ，式中电量的单位是库伦，距离的单位是米， $\epsilon$  是电荷所在的介质的介电常数，对于真空， $\epsilon = 8.854 \times 10^{-12}$  库伦<sup>2</sup>/牛顿·米<sup>2</sup>，

所标出的力的单位是牛顿。

在绝对静电单位制中, 库伦定律的数学表示式是  $F = \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2}$  (对于真空,  $\epsilon = 1$ ), 式中力的单位是达因, 距离的单位是厘米, 电量的单位称为绝对静电单位制的电量。

### 库伦

coulomb

电量的实用单位。一安培的电流在一秒内通过的电量称为一库伦。

一库伦的电量等于  $3 \times 10^9$  绝对静电单位制的电量。

### 静电感应

electrostatic induction

导体在附近带电体的作用下, 靠近带电体的一端产生与带电体异性的电荷, 另一端则产生与带电体同性的电荷, 这种现象叫做静电感应。

静电感应的原因, 是导体间的自由电子受外界电荷的力的作用; 移动到导体的一端, 使这一端有过多的电子, 引起负电荷的出现; 而另一端, 由于缺乏电子, 就出现正电荷。这两部分电荷的电量相等, 如果把带电体移去, 感应电荷立即中和而消失。

### 静电屏蔽

electrostatic shielding

一个绝缘的导体, 在外界电场的作用下, 会发生静电感应现象。如果用一个金属罩将此导体罩住, 则此导体就不会发生静电感应现象。这种静电感应的作用被隔断, 就叫做静电屏蔽。

### 电离

ionization

中性原子或分子由于外界原因, 变成正离子和负离子的过程, 称为电离。

### 离子

ion

离子有正离子和负离子。

中性原子失去自己的一个或数个电子,

就成了正离子。中性原子获得一个或数个电子, 就成了负离子。

### 消电离

deionization

正离子和负离子, 或正离子和电子重新结合, 变成中性的分子或原子的过程称为消电离。

### 电解液

electrolyte

在溶剂的作用下, 某些物质(如食盐)的分子能分解为正离子和负离子。这种溶液叫做电解液。因为电解液中有自由活动的离子存在, 所以也能导电。

### 电晕

corona

气体在强电场的作用下, 当电压超过气体的游离电压, 气体被电离, 就发生局部放电。这时首先在导体的周围发出辉光, 这种现象叫做电晕。出现电晕的起始电压, 叫电晕电压。

### 电场

electric field

在每一电荷的周围空间都存在着电场。电场是物质存在的一种形式, 这种物质具有特殊的性质。当在电场中放进一个带电体时, 这个带电体便会受到电场对它的作用力。电荷与电荷间的相互作用, 都是通过电场进行的。

### 电场强度

electric intensity

在电场中放入一电荷, 则该电荷会受到力的作用。同一电荷在不同的位置上可能受到不同的力。为了表示电场中各点的性质, 规定了电场强度这个物理量, 以单位正电荷在电场中所受的力来量度, 即:

$$\text{电场强度 } E = \frac{\text{电荷所受的力}}{\text{电荷的电量}}$$

电场强度是一个矢量, 其方向就是正电荷所

受的力的方向。

电场强度的绝对静电单位是 达因/一个绝对静电单位的电量。

电场强度的实用单位是 牛顿/库伦或 伏特/米。

**静电场**

electrostatic field

电场中每点的电场强度（或电位），如不随时间变化，则称其为静电场。

**均匀电场**

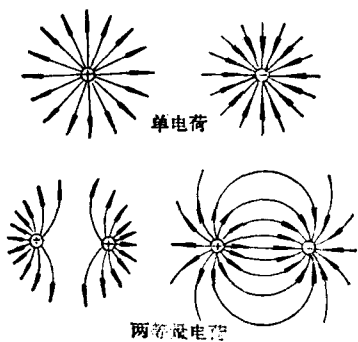
uniform electric field

如果空间各点的电场强度不等于零，而且它们的大小和方向都相同，则称此种电场为均匀电场，否则称为非均匀电场。

**电力线**

lines of electric force

电力线实际上并不存在，是人们为了形象地描绘电场情况而引入的。电力线是这样画出的线，它上面任何一点的切线都与在该点的点电荷所受的力的方向相同。这样决定的电力线具有如下的一些性质：它从正电荷出发而终止在负电荷上；两电力线不能相交；电力线的疏密情况由该点电场强度的大小决定。下图为单个电荷及两等量电荷所产生的电场的电力线的分布情况。



电力线示意图

**电通量**

electric flux

某点电场强度与通过该点并垂直于该点

电场方向的某一小面积的乘积，称为通过该面积的电通量。若利用电力线的概念，电通量可理解为通过该面积的电力线的根数。

**电通密度**

electric flux density

通过单位面积的电通量，称为电通密度。

**电位移**

electric displacement

电位移亦称电感应强度，它是一个矢量，以  $\vec{D}$  表示。对各向同性介质，它等于电场强度  $\vec{E}$  和介质的介电常数  $\epsilon$  的乘积，即  $\vec{D} = \epsilon \vec{E}$ 。

**电位**

electric potential; potential

在电场中，一个带电体带有正电荷  $q$ ，它的位能为  $W_p$ ，如令  $W_p/q = V$ ，则  $V$  的数值等于单位正电荷的位能，即指该电场在该点的电位。

电场在某点的电位，其大小等于把单位正电荷从无限远处移到该点所作的功。

**等位面**

equipotential surface

如果某一面（平面或曲面）上的电位都相同，则此面称为等位面。

**电位差**

potential difference

电场内两点电位的差数称为电位差，也叫做电压。符号以“ $U$ ”表示，单位为伏特。

**电压**

voltage

见“电位差”。

**伏特**

volt

它是电位或电压的单位。将一库伦的电量自无限远处移至某点所作的功若为一焦耳时，则该点的电位为一伏特：

$$1 \text{ 伏特} = \frac{1 \text{ 焦耳}}{1 \text{ 库伦}}$$



**电子伏特**

electron-volt

电子伏特是能量的单位,常用符号  $e_v$  表示。一个电子伏特等于  $1.601 \times 10^{-19}$  焦耳,它是一个电子经过一个伏特的电位差时所得到的能量。当采用电子伏特作为能量的单位时,电子在电场中运动所得到的能量在数值上等于所经过的电位差的伏特数。例如,经过 100 伏特电位差的加速,电子得到 100 电子伏特的能量。

**电位梯度**

electric potential gradient

梯度是表示某量在空间变化情况的矢量。梯度的方向是该量变化最剧烈的方向,梯度绝对值是该量在某一距离内所发生的变化对此距离的比值。电位梯度是说明电场内某点某方向在一定距离内电位变化程度的物理量,换句话说,就是在电场内沿垂直于等位面的方向移动时,电位梯度是单位距离的电位增量。以数学式表示为:电位梯度 =  $-\frac{\Delta V}{\Delta n}$ ; 式中,  $\Delta V$  为电位增量,  $\Delta n$  为垂直于等位面方向的移动距离。此比值的绝对值恰为电场强度,因此,电场强度也常用电位梯度来表示,即电场强度与电位梯度大小相等,方向相反。

**电容**

capacitance

在任意相互绝缘的二个导体上,加有一定的电位差时,具有储存电荷的性质。所储存的电荷和电位差之比称为导体的电容,即:

$$\text{电容}(C) = \frac{\text{电量}(Q)}{\text{电位差}(U)}$$

电容的实用单位是法拉。

**法拉**

farad

当电容器的二极板间电压为 1 伏特,而每个极板上的电量为 1 库伦时,这个电容器就具有 1 法拉的电容,简称法 (F),即:

$$1 \text{ 法拉} = \frac{1 \text{ 库伦}}{1 \text{ 伏特}}$$

由于法拉这个单位太大,所以实用上常用较小的单位即微法 ( $1 \mu\text{F} = 10^{-6}\text{F}$ ),微微法 ( $1 \mu\mu\text{F}$  或  $1 \text{ pF} = 10^{-6}\mu\text{F} = 10^{-12}\text{F}$ )。

在应用绝对单位制时电容用长度厘米 (cm) 来表示,此时 1 法拉 =  $9 \times 10^{11}$  厘米。

**电容器的串联和并联**

capacitor in series and parallel

并联电容器组的总电容等于各个电容器电容之和:

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$$

串联电容器组的总电容的倒数等于各个电容器电容的倒数之和:

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

**充电**

charge

通常所指为:

1. 凡蓄电池经相当时间使用后,内阻升高,应用外界电源之电流输入电池,以恢复原状,称为充电。
2. 在电容器二端加上一定直流电压,使得一极板得正电,另一极板得负电,也称为充电。

**放电**

discharge

凡是带电物体释放电荷的现象,都称为放电。通常所指为: 1. 蓄电池传送电能的过程。2. 电容器释放原来所储存电荷的过程。3. 电流通过气体的过程。

**输入电容**

input capacitance

各种器件输入电路所具有的电容。如晶体管电路,其输入电容包含有极间电容和输入引线的寄生电容等。

**匝间电容**

turn-to-turn capacitance

线圈线匝间所具有的电容。