

<<电动力学>>

图书基本信息

书名：<<电动力学>>

13位ISBN编号：9787040055504

10位ISBN编号：7040055503

出版时间：1997-7

出版时间：高等教育出版社

作者：郭硕鸿

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;电动力学&gt;&gt;

## 前言

本书第一版出版以来，收到不少高等院校师生提出的宝贵意见。

在1993年全国第四届电动力学研讨会上，对本书的修订提出了许多积极的建议。

这些意见和建议对修订工作有很大帮助。

考虑到教材现代化的要求，修订版吸收了近年电动力学领域中理论和应用的重要进展。在基本理论方面，主要是补充了势的基本意义和物理效应的论述，并更加强调了规范场的概念。

势的物理效应是在量子领域中显示出来的。

由于势在近代物理中愈来愈显示出其重要性，因此在电动力学课程中适当地涉及一些量子理论是必要的。

在应用方面，主要是补充了在近代科学技术中有重要意义和较大影响的超导电动力学和等离子体电动力学。

为了保持第一版精炼的特点和对各类型高等院校有较广的适应性，对增补的内容仍着重于尽可能清楚地阐述其基本理论，而不过多地涉及具体细节。

新版保持原来教材的深度。

最大的改动是原书的第二章。

新版中把它分为静电场和静磁场两章，充实了磁场方面的内容，补充了矢势的物理效应和超导电动力学等内容。

在电磁波一章中补充了等离子体的内容。

此外，新版改正了第一版中的一些错误，重写了阐述不够清楚的部分，补充了一些中等难度的习题，使各章都有一定分量的习题。

还根据全国自然科学名词审定委员会公布的《物理学名词》（1988）对全书专业名词作了修订。

在编写第一版时，作者从胡宁著的《电动力学》和曹昌祺著的《电动力学》中得益不少。

自那时以来，国内陆续出版了一些优秀的电动力学教材或参考书。

在第二版中作者也参考和吸收了其中一些新内容和较好的论述。

## &lt;&lt;电动力学&gt;&gt;

## 内容概要

《电动力学》是作者在所编《电动力学》（1979年第1版）的基础上，根据学科的发展和教学实践的需要修订而成的。

修订时保持了原书简明、流畅、便于教学的特点，吸收了近年来电动力学领域中理论和应用的重要进展：在理论方面，主要补充了势的基本意义和物理效应的论述，并更加强调了规范场的概念；在应用方面，主要增加了在近代科学技术中有重要意义和较大影响的超导电动力学和等离子体电动力学。

此外，增选了部分难度适宜的习题，物理学名词的规范性也得到提高，使教材的先进性、适应性有进一步的加强，整体质量有新的提高。

全书共分7章，内容包括：电磁现象的普通规律、静电场、静磁场、电磁波的传播、电磁波的辐射、狭义相对论、带电粒子和电磁场的相互作用。

《电动力学》可作为高等学校物理类各专业的教材，也可供其它有关人员参考。

## &lt;&lt;电动力学&gt;&gt;

## 书籍目录

引言第一章 电磁现象的普遍规律 § 1 电荷和电场1. 库仑定律2. 高斯定理和电场的散度3. 静电场的旋度 § 2 电流和磁场 (1. 电荷守恒定律2. 毕奥-萨伐尔定律3. 磁场的环量和旋度4. 磁场的散度5. 磁场旋度和散度公式的证明 § 3 麦克斯韦方程组1. 电磁感应定律2. 位移电流3. 麦克斯韦方程组4. 洛伦兹力公式 § 4 介质的电磁性质1. 关于介质的概念2. 介质的极化3. 介质的磁化4. 介质中的麦克斯韦方程组 § 5 电磁场边值关系1. 法向分量的跃变2. 切向分量的跃变 § 6 电磁场的能量和能流1. 场和电荷系统的能量守恒定律的一般形式2. 电磁场能量密度和能流密度表示式3. 电磁能量的传输习题第二章 静电场 § 1 静电场的标势及其微分方程1. 静电场的标势2. 静电势的微分方程和边值关系3. 静电场能量 § 2 唯一性定理1. 静电问题的唯一性定理2. 有导体存在时的唯一性定理 § 3 拉普拉斯方程分离变量法 § 4 镜象法 § 5 格林函数1. 点电荷密度的 $\delta$ 函数表示2. 格林函数3. 格林公式和边值问题的解 § 6 电多极矩1. 电势的多极展开2. 电多极矩3. 电荷体系在外电场中的能量习题第三章 静磁场 § 1 矢势及其微分方程1. 矢势2. 矢势微分方程3. 矢势边值关系4. 静磁场的能量 § 2 磁标势 § 3 磁多极矩1. 矢势的多极展开2. 磁偶极矩的场和磁标势3. 小区域内电流分布在外磁场中的能量 § 4 阿哈罗诺夫-玻姆效应 § 5 超导体的电磁性质1. 超导体的基本电磁现象2. 超导体的电磁性质方程3. 超导体作为完全抗磁体4. 超导环内的磁通量子化5. 非局域理论第一类和第二类超导体习题第四章 电磁波的传播 § 1 平面电磁波1. 电磁场波动方程2. 时谐电磁波3. 平面电磁波4. 电磁波的能量和能流 § 2 电磁波在介质界面上的反射和折射1. 反射和折射定律2. 振幅关系菲涅耳公式3. 全反射 § 3 有导体存在时电磁波的传播1. 导体内的自由电荷分布2. 导体内的电磁波3. 趋肤效应和穿透深度4. 导体表面上的反射 § 4 谐振腔1. 有界空间中的电磁波2. 理想导体边界条件3. 谐振腔 § 5 波导1. 高频电磁能量的传输2. 矩形波导中的电磁波3. 截止频率4. TE<sub>10</sub>波的电磁场和管壁电流 § 6 高斯光束1. 亥姆霍兹方程的波束解2. 高斯光束的传播特性 § 7 等离子体1. 等离子体的准电中性和屏蔽库仑场2. 等离子体振荡3. 电磁波在等离子体中的传播习题第五章 电磁波的辐射 § 1 电磁场的矢势和标势1. 用势描述电磁场2. 规范变换和规范不变性3. 达朗贝尔方程 § 2 推迟势 § 3 电偶极辐射1. 计算辐射场的一般公式2. 矢势的展开式3. 偶极辐射4. 辐射能流角分布辐射功率5. 短天线的辐射辐射电阻 § 4 磁偶极辐射和电四极辐射1. 高频电流分布的磁偶极矩和电四极矩2. 磁偶极辐射3. 电四极辐射 § 5 天线辐射1. 天线上的电流分布2. 半波天线3. 天线阵 § 6 电磁波的衍射1. 衍射问题2. 基尔霍夫公式3. 小孔衍射 § 7 电磁场的动量1. 电磁场的动量密度和动量流密度2. 辐射压力习题第六章 狭义相对论 § 1 相对论的实验基础1. 相对论产生的历史背景2. 相对论的实验基础 § 2 相对论的基本原理洛伦兹变换1. 相对论的基本原理2. 间隔不变性3. 洛伦兹变换 § 3 相对论的时空理论1. 相对论时空结构2. 因果律和相互作用的最大传播速度3. 同时相对性4. 运动时钟的延缓5. 运动尺度的缩短6. 速度变换公式 § 4 相对论理论的四维形式1. 三维空间的正交变换2. 物理量按空间变换性质的分类3. 洛伦兹变换的四维形式4. 四维协变量5. 物理规律的协变性 § 5 电动力学的相对论不变性1. 四维电流密度矢量2. 四维势矢量3. 电磁场张量4. 电磁场的不变量 § 6 相对论力学1. 能量-动量四维矢量2. 质能关系3. 相对论力学方程4. 洛伦兹力 § 7 电磁场中带电粒子的拉格朗日量和哈密顿量1. 拉格朗日形式2. 哈密顿形式3. 非相对论情形习题第七章 带电粒子和电磁场的相互作用 § 1 运动带电粒子的势和辐射电磁场1. 任意运动带电粒子的势2. 偶极辐射3. 任意运动带电粒子的电磁场 § 2 高速运动带电粒子的辐射1. 高速运动带电粒子的辐射功率和角分布2.  $V \ll c$ 情形3.  $V \sim c$ 情形 § 3 辐射的频谱分析1. 频谱分析的一般公式2. 低速运动带电粒子在碰撞过程中的辐射频谱3. 高速圆周运动带电粒子的辐射频谱 § 4 切伦柯夫辐射 § 5 带电粒子的电磁场对粒子本身的反作用1. 电磁质量2. 辐射阻尼3. 谱线的自然宽度 § 6 电磁波的散射和吸收介质的色散1. 自由电子对电磁波的散射2. 束缚电子的散射3. 电磁波的吸收4. 介质的色散5. 经典电动力学的局限性习题附录I 矢量分析1. 矢量代数2. 散度、旋度和梯度3. 关于散度和旋度的一些定理4.  $\nabla$ 算符运算公式5. 曲线正交坐标系6. 并矢和张量附录II 轴对称情形下拉普拉斯方程的通解附录III 国际单位制和高斯单位制中主要公式对照表

<<电动力学>>

章节摘录

插图：

<<电动力学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>