

Electrodynamics Lecture 9

static magnetic field(4) and the road to the Maxwell equation

Yuxuan Zhang

School of Physics Zhejiang University

June 15th 2023

目录

磁感应强度的计算

磁场的散度——磁矢势

电磁感应

麦克斯韦方程组

静磁场的边界条件

磁感应强度的计算

毕奥萨伐尔定律以及简单的应用

- ▶ 带电圆环圆心处、 z 轴上一点处
- ▶ 无限长直导线
- ▶ 上述两个问题的两个延伸

磁场的旋度——得到安培环路定理——定理的几种简单应用情况：

- ▶ 无限长直电流
- ▶ 无限大平板
- ▶ 无限长螺线管

磁场的散度——磁矢势

对磁矢势的简单介绍，更加深入的内容应该在介绍完规范变换之后展开

电磁感应

- ▶ 电动势的定义 $d\epsilon = \vec{f} \cdot d\vec{l}$
- ▶ 电动力学中的两种电动势产生方式，分别对应了洛伦兹力和感生电场力

麦克斯韦方程组

位移电流作为最后一块拼图
势和场之间的关系，势满足规范对称性

静磁场的边界条件

- ▶ $B_{1n} = B_{2n}$
- ▶ $B_{1\tau} - B_{2\tau} = \mu_0 K$