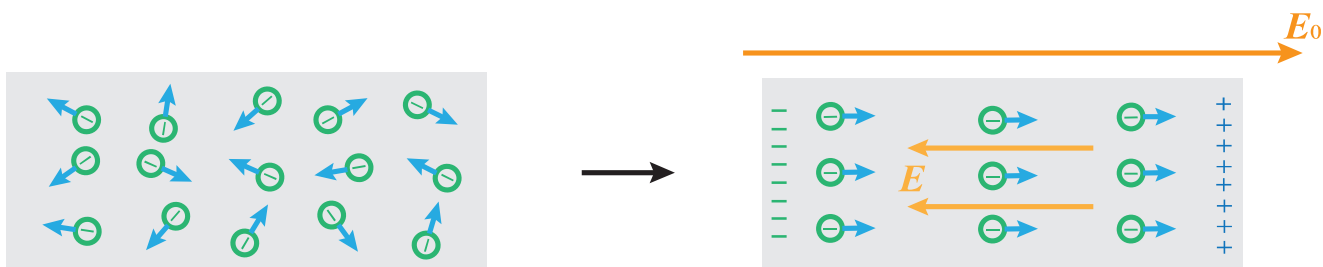


7.4.1 电介质极化

1. 自身有电偶极矩的电介质的极化

这种电介质分子正负电荷中心不重合 (就像纯水), 这种电介质分子在外电场作用下会有规则排列此时内部会出现 “ \leftarrow ” 与外电场反方向的电场, 削弱外电场.

此时极化出的电荷是与自由电荷不同的, 称极化电荷, 它不能 “流动” .



2. 自身无电偶极矩的电介质这种电介质分子正负电荷中心重合, 在外电场作用时正负电荷中心分离, 也表现为削弱外电场.

极化特点: 与导体不同, 极化只会削弱外电场而不会抵消外电场, 削弱后的电场强度为 $E = \frac{E_0}{\epsilon_r}$, 其中 ϵ_r 为电介质的相对介电常数.

7.4.2 介质中的高斯定理和电位移矢量

强调一下, 真空中高斯定理的内容见定理 (7.1).

下面推导电介质中的高斯定理.

9.6 麦克斯韦方程组

麦克斯韦方程组的微分形式:

$$\begin{aligned}\nabla \cdot \vec{D} &= \rho \\ \nabla \cdot \vec{B} &= 0 \\ \nabla \times \vec{E} &= -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \vec{H} &= \vec{j}_c + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}\end{aligned}\tag{9.26}$$

利用麦克斯韦方程组的微分形式, 再结合下列介质性能方程

$$\begin{aligned}\vec{D} &= \epsilon_0 \epsilon_r \vec{E} \\ \vec{B} &= \mu_0 \mu_r \vec{H} \\ \vec{j}_c &= r \vec{E}\end{aligned}\tag{9.27}$$

共七个方程, 构成了一完整的说明电磁场性质的方程组.