

对于静电场这个特殊的场，有  $f \propto \frac{\vec{r}}{r^3}$ ，且  $\nabla \cdot \frac{\vec{r}}{r^3} = 0 (r \neq 0)$ ,  $\nabla \times \frac{\vec{r}}{r^3} = 0$ , 并且注意到：

$$\nabla_n \cdot \frac{\vec{r}}{r^n} = 0 (r \neq 0) \text{ 也成立。}$$

其中的  $\nabla_n$  指对  $n-1$  个空间自由度法向的积分比上单位  $n$  空间元再取极限。

例如对二维空间即：  $\lim_{\Delta s \rightarrow 0} \frac{\oint f dl \sin\theta}{\Delta s} = \lim_{\Delta s \rightarrow 0} \frac{\oint \frac{1}{r} r d\theta}{\Delta s} = \lim_{\Delta s \rightarrow 0} \frac{\oint d\theta}{\Delta s} = 0$  (回路不包含  $r = 0$  点)

或者：  $\left( \frac{\partial}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial}{\partial y} \vec{j} \right) \frac{\vec{r}}{r^2} = 0$

如果要保证麦克斯韦方程组中  $\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon}$  的形式，是不是要求电场力的平方反比关系要对应着

3 维空间？