

### 知识点Z4.3

# 帕斯瓦尔定理

#### 主要内容:

- 1.信号的能量
- 2.帕斯瓦尔定理

#### 基本要求:

- 1.掌握信号能量的基本概念
- 2.了解帕斯瓦尔方程的物理含义和数学本质



### Z4.3 帕斯瓦尔定理

帕斯瓦尔方程:

$$\int_{t_1}^{t_2} f^2(t) dt = \sum_{i=1}^{\infty} \int_{t_1}^{t_2} [C_i \varphi_i(t)]^2 dt$$

信号的能量

各正交分量的能量

**物理意义:** 在区间 $(t_1, t_2)$ , 信号 $f(t)$ 所含有的能量恒等于此信号在完备正交函数集中各正交分量能量之和, 即**能量守恒定理**, 也称**帕斯瓦尔定理**。

**数学本质:** 矢量空间信号正交变换的范数不变性。

