

### 知识点Z1.11

# 单位脉冲序列与单位阶跃序列

#### 主要内容:

- 1.单位脉冲序列的定义
- 2.单位阶跃序列的定义

#### 基本要求:

- 1.掌握单位脉冲序列的取样性质
- 2.掌握单位脉冲序列与单位阶跃序列的关系公式

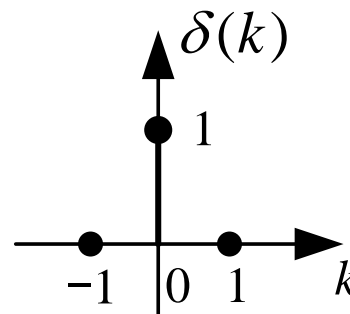


## 1.2 基本信号

### Z1.11 单位脉冲序列与单位阶跃序列

#### 1. 单位脉冲序列 $\delta(k)$

$$\delta(k) \stackrel{\text{def}}{=} \begin{cases} 1, & k = 0 \\ 0, & k \neq 0 \end{cases}$$



取样性质:  $f(k)\delta(k) = f(0)\delta(k)$

$$f(k)\delta(k - k_0) = f(k_0)\delta(k - k_0)$$

$$\sum_{k=-\infty}^{\infty} f(k)\delta(k) = f(0)$$

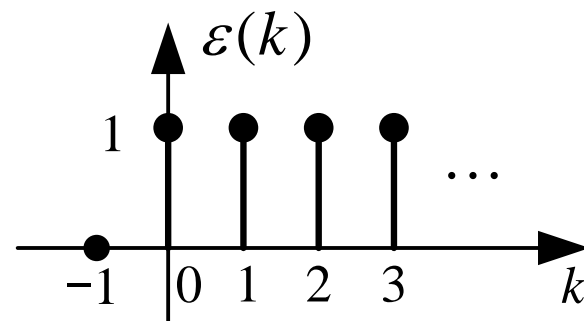
思考  $\sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta(k) = ?$  **1**       $\sum_{k=-\infty}^2 (k-5)\delta(k-4) = ?$  **0**



## 1.2 基本信号

### 2. 单位阶跃序列 $\varepsilon(k)$

$$\varepsilon(k) \stackrel{\text{def}}{=} \begin{cases} 1, & k \geq 0 \\ 0, & k < 0 \end{cases}$$



### 3. $\varepsilon(k)$ 与 $\delta(k)$ 的关系

$$\delta(k) = \varepsilon(k) - \varepsilon(k-1)$$

$$\varepsilon(k) = \sum_{i=-\infty}^k \delta(i)$$

或

$$\varepsilon(k) = \sum_{j=0}^{\infty} \delta(k-j) = \delta(k) + \delta(k-1) + \dots$$

