

4.5 標準差

標準差 (standard deviation) 用於表示資料之離散程度，若由母體中抽取 n 個樣本，其值分別為 x_1, x_2, \dots, x_n ，其樣本標準差計算如下：

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (7)$$

式中， s = 樣本標準差 (單位與個別值相同)。

x_i = 數據個別值， $i = 1 \sim n$ 。

\bar{x} = 平均數。

n = 樣本大小 (數據個數)。

標準差 (s) 係由樣本數據求得，稱為「樣本標準差」，工程實務上一般簡稱「標準差」。

若經全檢測得檢驗批之每一個別值，則可據以計算母體標準差 (σ ，唸 sigma) 如下：

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}} \quad (8)$$

式中， σ = 母體標準差。

x_i = 數據個別值， $i = 1 \sim N$ 。

μ = 母體平均數。

N = 母體中之個體數。

工程實務上，甚少作 100% 檢驗，母體標準差 (σ) 未知，而必須採用抽樣檢驗，計算樣本標準差 (s)，再利用樣本標準差估計母體標準差 (σ)。例如，某工程所用材料經抽驗檢驗強度，計算得樣本標準差為 30 kgf/cm^2 ，則可估計該工程所用該材料強度之母體標準差為 30 kgf/cm^2 。