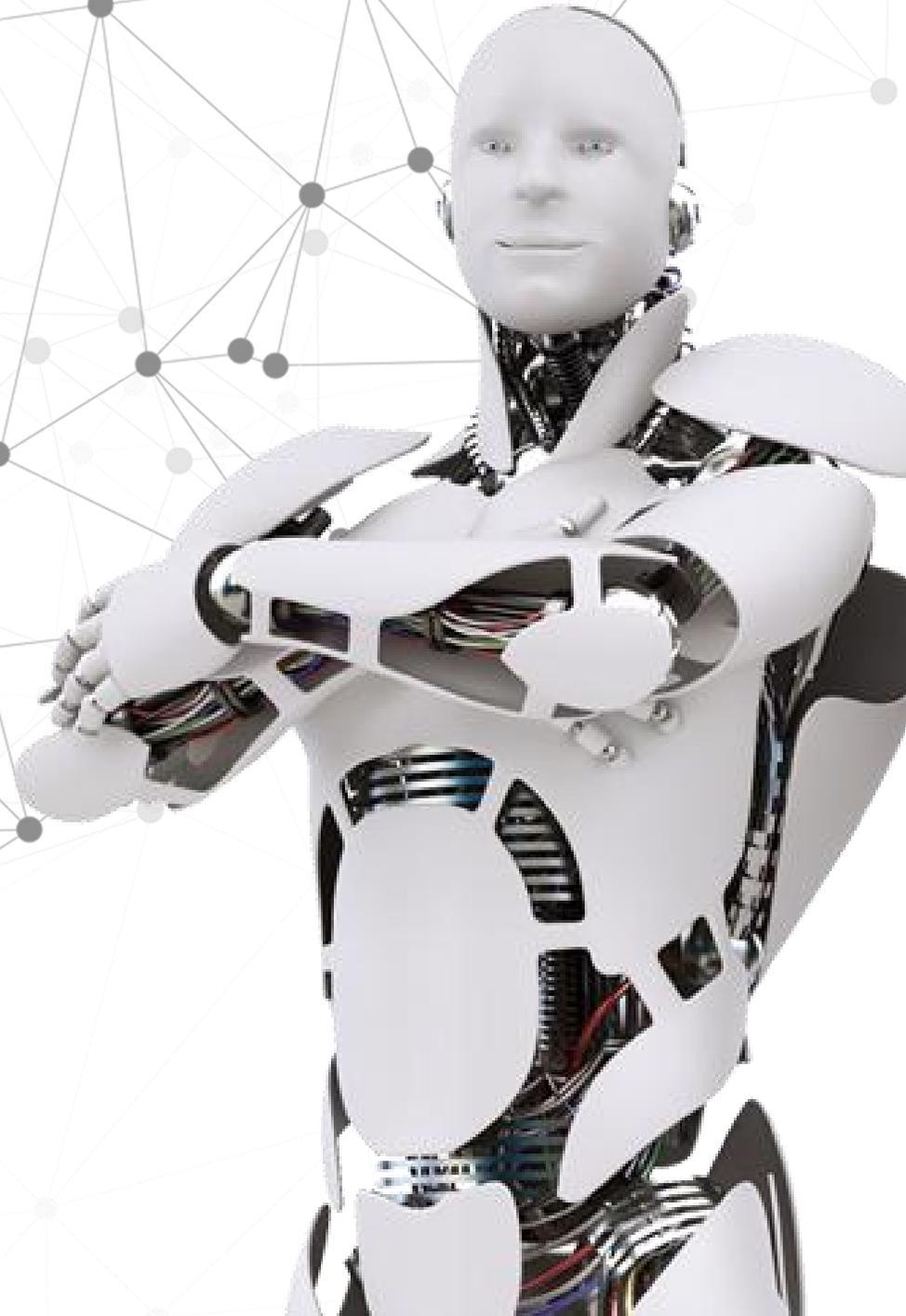


# 丝杆精度计算





## 三、丝杆精度计算

### 1、计算位置偏差

$$X_{ij} = P_{ij} - P_i$$

式中， $P_{ij}$  ( $i=1\sim m; j=1\sim m$ ) 为实际位置，表示运动部件第 $j$ 次向第 $i$ 个目标位置趋近时实际测得的到达位置； $P_i$  ( $i=1\sim m$ ) 为目标位置，表示运动部件编程要达到的位置； $X_{ij}$  为位置偏差，表示运动部件到达的实际位置减去目标位置之差。

### 2、计算某一位置的单向平均位置偏差 $\bar{X}_i$

$$\text{正向: } \bar{X}_i \uparrow = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_{ij} \uparrow$$

$$\text{负向: } \bar{X}_i \downarrow = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_{ij} \downarrow$$

### 3、计算某一位置的反向差值

从两个方向趋近某一位置时，两单向平均位置偏差之差。

$$B_i = \bar{X}_i \uparrow + \bar{X}_i \downarrow$$



### 三、丝杆精度计算

#### 4、计算在某一位置的单向轴线重复定位精度的估算值

$$\text{正向: } S_i \uparrow = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_{ij} \uparrow - \bar{X}_i \uparrow)^2}$$

$$\text{负向: } S_i \downarrow = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_{ij} \downarrow - \bar{X}_i \downarrow)^2}$$

式中,  $S_i$ 为某一位置的单向轴线重复定位精度的估算值, 表示通过对某一位置 $P_i$ 的 $n$ 次单向趋近所获得的位置偏差标准不确定的估算值。

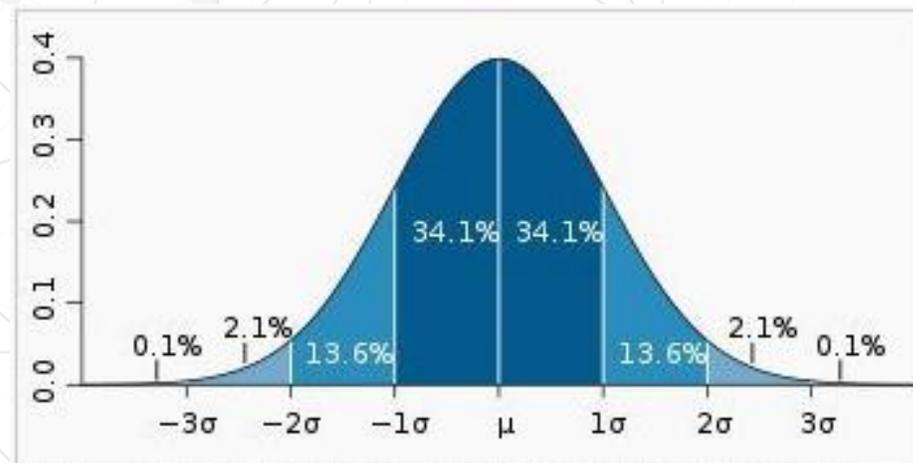
#### 5、计算某一位置的单向轴线重复定位精度

$$\text{正向: } R_i \uparrow = 4S_i \uparrow$$

$$\text{负向: } R_i \downarrow = 4S_i \downarrow$$

#### 6、计算某一位置的双向重复定位精度

$$R_i = \max[2S_i \uparrow + 2S_i \downarrow + |B_i|; R_i \uparrow; R_i \downarrow]$$



在统计上, 68-95-99.7原则是在正态分布中, 距平均值小于一个标准差、二个标准差、三个标准差以内的百分比, 更精确的数字是 68.27%、95.45%及99.73%。即为 $3\sigma$ 准则:





### 三、丝杆精度计算

#### 7、计算单向轴线重复定位精度

正向:  $R \uparrow = \max[R_i \uparrow]$

负向:  $R \downarrow = \max[R_i \downarrow]$

#### 8、计算双向重复定位精度

$R = \max[R_i]$

#### 9、单向定位精度

正向:  $A \uparrow = \max[\bar{X}_i \uparrow + 2S_i \uparrow] - \min[\bar{X}_i \uparrow - 2S_i \uparrow]$

负向:  $A \downarrow = \max[\bar{X}_i \downarrow + 2S_i \downarrow] - \min[\bar{X}_i \downarrow - 2S_i \downarrow]$

#### 10、双向定位精度

$A = \max[\bar{X}_i \uparrow + 2S_i \uparrow ; \bar{X}_i \downarrow + 2S_i \downarrow] - \min[\bar{X}_i \uparrow - 2S_i \uparrow ; \bar{X}_i \downarrow - 2S_i \downarrow]$



谢谢观看

