

1. 测量方法↓

(1) 综合检测↓

通常用螺纹量规，分为塞规和环规，如图 1-1 所示。↓

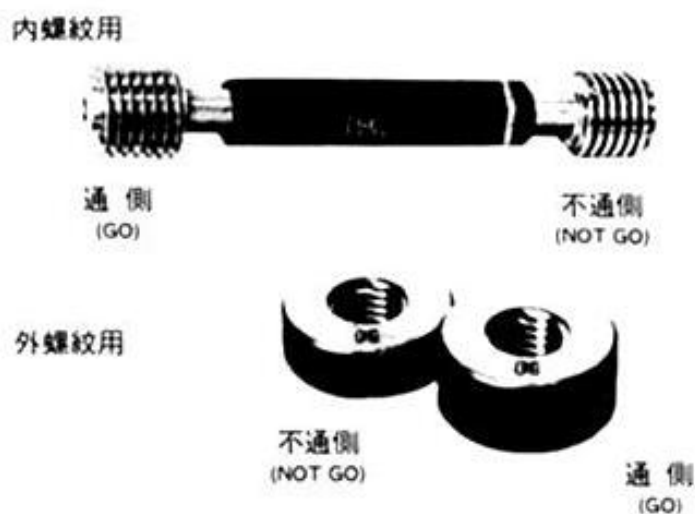


图 1-1

(2) 单项测量

①使用螺纹千分尺测量普通外螺纹中径；

②利用三针测量法测量梯形（普通）螺纹中径；

③使用工具显微镜测量螺距、中径、牙型半角等。

2. 测量步骤

(1) 利用三针量法检测梯形螺纹的测量步骤

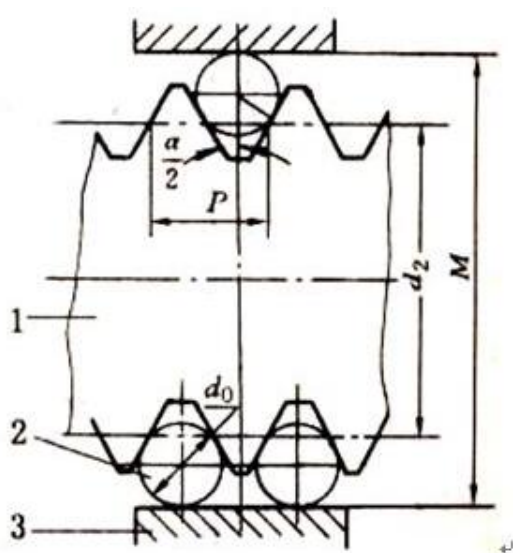


图 2-2

- ①根据图纸中梯形螺纹的 M 值选择合适规格的公法线千分尺；
- ②擦净零件的被测表面和量具的测量面，按图将三针放入螺旋槽中，用公法线千分尺测量值记录读数；
- ③重复步骤②，在螺纹的不同截面、不同方向多次测量，逐次记录数据；
- ④判断零件的合格性。

(2) 使用螺纹千分尺测量普通外螺纹中径的测量步骤

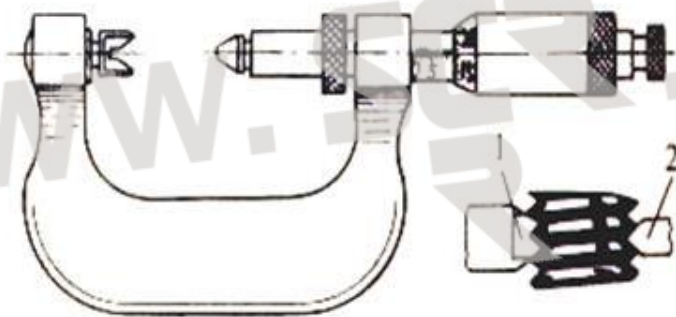


图 3-3

- ①根据图纸上普通螺纹基本尺寸，选择合适规格的螺纹千分尺；

②测量时,根据被测螺纹螺距大小按螺纹千分尺附表选择 1、2 的测头型号,依图所示的方式装入螺纹千分尺,并读取零位值; ←

③测量时,应从不同截面、不同方向多次测量螺纹中径,其值从螺纹千分尺中读取后减去零位的代数值,并记录; ←

④查出被测螺纹中径的极限值,判断其中径的合格性。 ←

(3) 使用工具显微镜测量螺距、中径、牙型半角等的测量步骤 ←

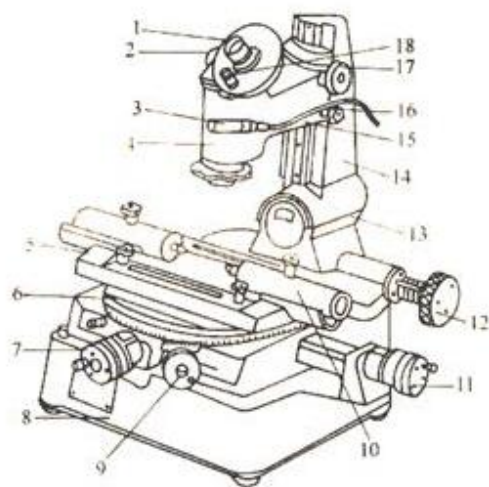


图 4-4 ←

①将工件安装在工具显微镜两顶尖之间,同时检查工作台圆周刻度是否对准零位; ←

②接通电源,调节光源及光栏,直到螺纹影像清晰; ←

③旋转手轮,按被测螺纹的螺旋升角调整立柱的倾斜度; ←

④调整目镜上的调节环使米字线,分刻度清晰,调节仪器的焦距,使被测轮廓影像清晰; ←

⑤测量螺纹各参数。 ←

螺纹中径测量 ←

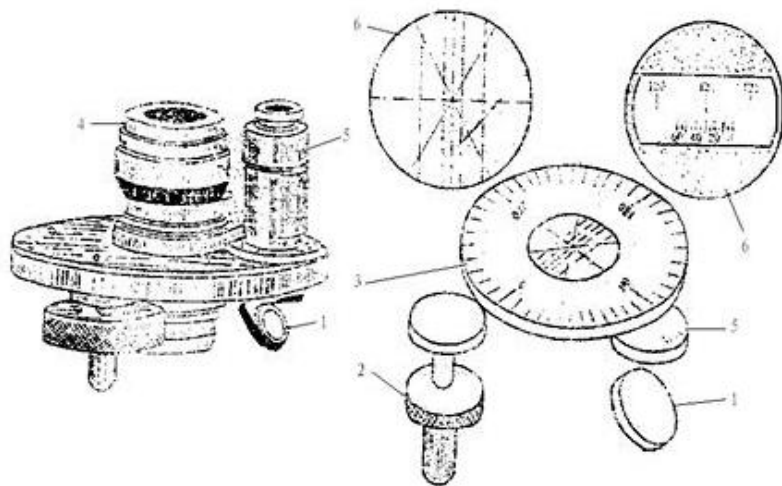


图 5-5

- (a) 将立柱顺着螺纹方向倾斜一个螺旋升角 ψ ；
- (b) 找正米字线交点位于牙型沟槽宽度等于基本螺距一半的位置上，如上图所示；
- (c) 将目镜米字线中两条相交 60 度的斜线分别与牙型影象边缘相压：记录下横向千分尺读数，得到第一个横向数值 a_1 、 a_2 ；
- (d) 将立柱反射旋转到离中心位置一个螺旋升角 ψ ，依照上述方法测量另一边影象，得到第二个横向读数 a_3 、 a_4 ；
- (e) 两次横向数值之差，即为螺纹单一中径： $d_{2E}=a_4-a_2$ ， $d_{2E}=a_3-a_1$ ，最后取两者平均值作为所测螺纹单一中径。

牙形半角测量

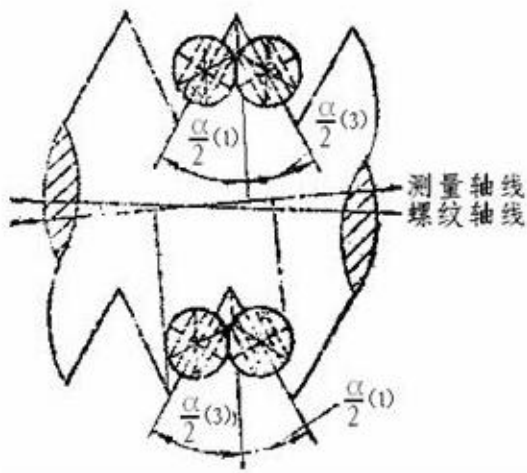


图 5-6

(a) 调节目镜视场中的米字线的中虚线分别与牙型影象的边缘相压，此时角度目镜中显示的读数。即为该牙侧的半角数值；

(b) 分别测量相对的两个左半角和两个右半角，取代数和求均值，得出被测螺纹牙型左、右半角的数值。

↓

$$\frac{\alpha}{2}(\text{左}) = \frac{\frac{\alpha}{2}(1) + \frac{\alpha}{2}(4)}{2} \quad \frac{\alpha}{2}(\text{右}) = \frac{\frac{\alpha}{2}(2) + \frac{\alpha}{2}(3)}{2}$$

螺距测量

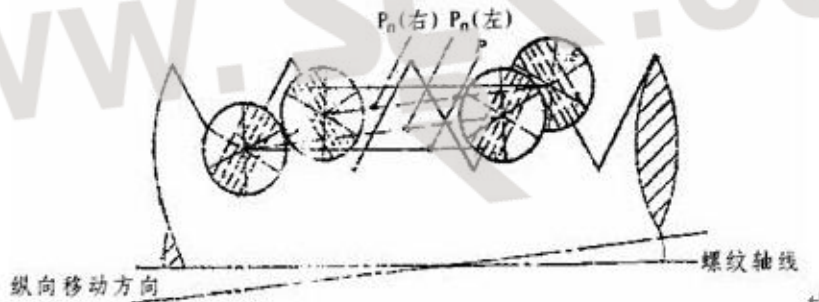


图 5-7

(a) 使目镜米字线的中心虚线与螺纹牙型的影象一侧相压；

(b) 记下纵向千分尺的第一次读数，然后移动纵向工作台，使中虚线与相邻牙的同侧牙型相压，记下第二次读数，两次读数之差即为所测螺距的实际值；↵

(c) 在螺纹牙型左右两侧进行两次测量，取其平均值为螺距的实测值：↵

$$P_{\text{实}} = \frac{P_{\text{n(左)}} + P_{\text{n(右)}}}{2}$$

↵

(d) 根据螺纹精度要求，判定螺纹各参数的合格性。↵

↵