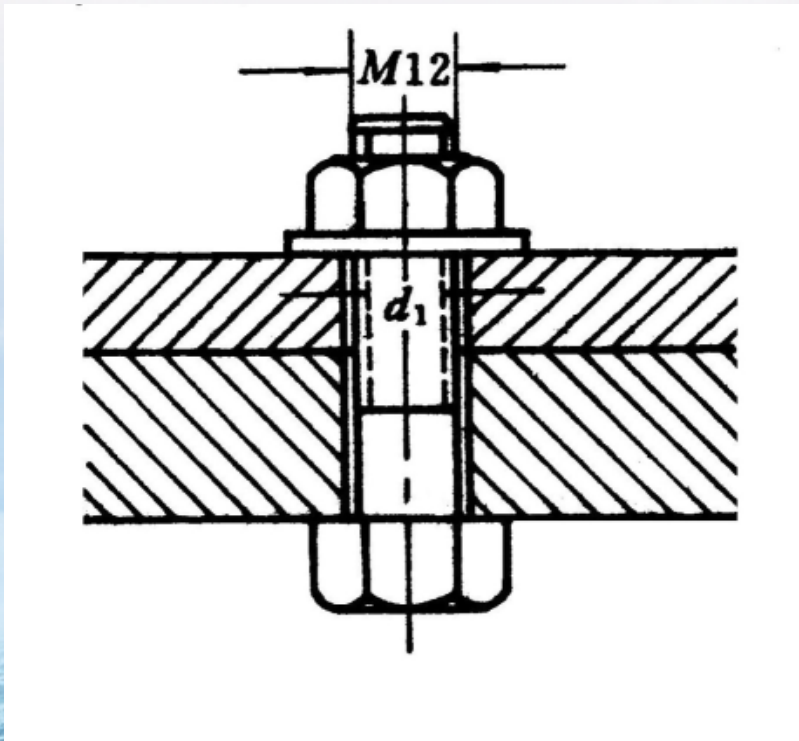


例题二



轴向拉压杆的变形

如图所示，一个M12螺栓，其根径 $d_1=9.7\text{mm}$ ，拧紧后在计算长度 $L=80\text{mm}$ 内产生的纵向伸长为 $\Delta L=0.03\text{mm}$ 。钢的弹性模量为 $E=200\text{GPa}$ 。试计算螺栓内的应力和螺栓的预紧力。



解：

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L} = \frac{0.03}{80} = 375 \times 10^{-6}$$

$$\begin{aligned}\sigma &= E\varepsilon = 200 \times 10^3 \times 375 \times 10^{-6} \text{ MPa} \\ &= 75 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$P = \sigma \cdot A = 75 \times \frac{\pi \times 9.7^2}{4} \text{ N} = 5540 \text{ N}$$

