

铝合金型材

挠曲量计算

可利用挠曲量简易计算表或计算公式，根据施加在型材上的负载计算挠曲量以选择最合适的型材。下面列出了利用简易表时的步骤以及利用右页下角计算公式时的结果。另外，为了保证铝合金型材的安全使用，通常用两端简支梁进行负载计算。

选型范例

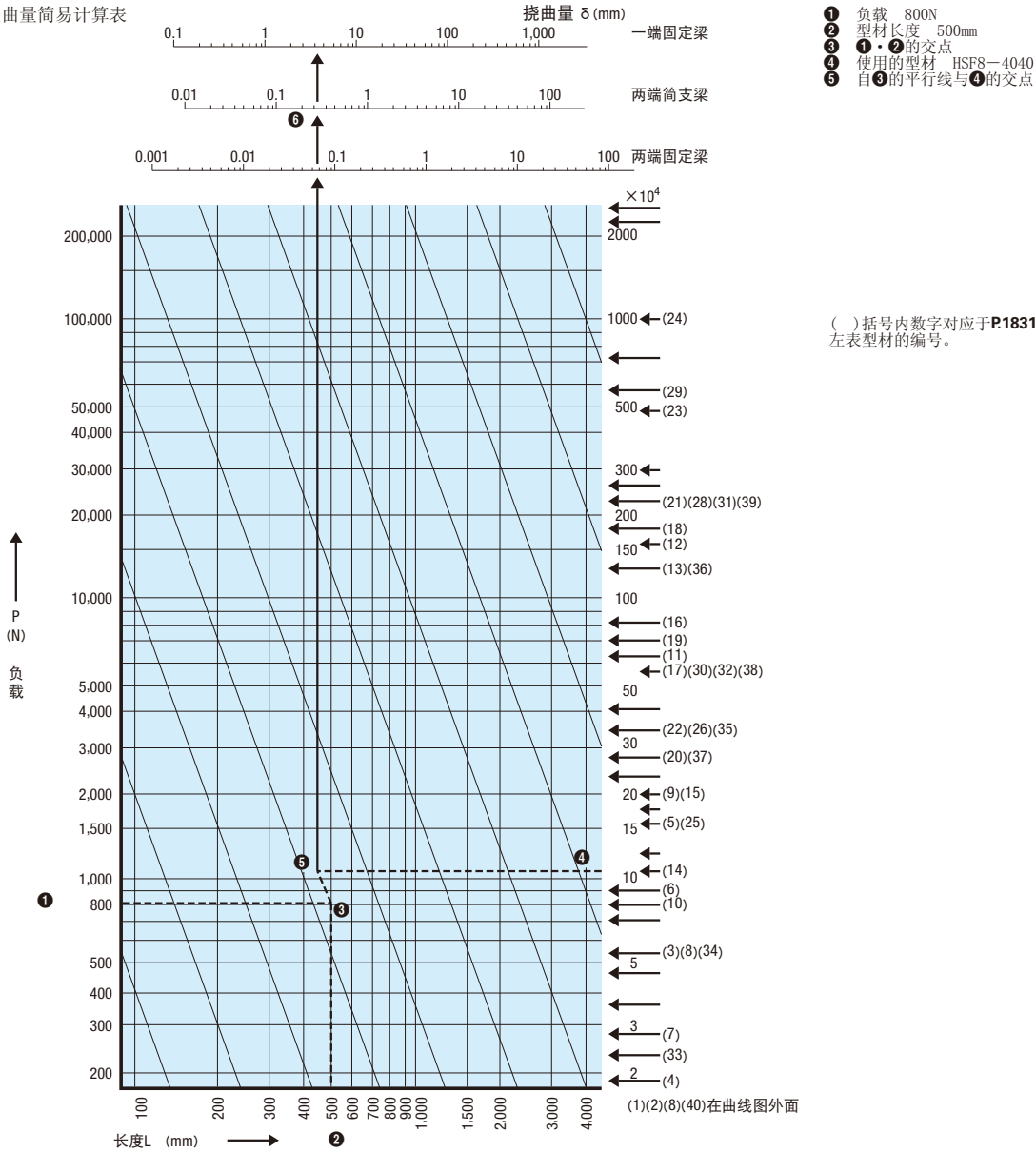
范例中使用的值	
负载	800N
型材	HFS8-4040
长度	500 mm

- 步骤 (1) 确定型材承受负载P (单位N) *1的位置 ①。
(2) 确定所用铝合金型材的长度相对应的位置 ②。
(3) 从①向右划线，然后从②向上划线。将其交点设为③。
(4) 确定所用铝合金型材的形状相对应截面惯性矩的位置④。
(5) 从④向左划线，再从③沿着与图中斜线平行的方向划线。
(6) 将其交点设为⑤。
(7) 从⑤向上划线，确定与型材固定方法相对应的位置⑥。
计算结果 在本选型范例中，两端用简支梁时的挠曲量约为0.3mm。

* 1) 换算公式 1kgf=9.80665N (例) 81.6kgf时为800N

●MISUMI将型材长度1/1000的挠曲量设为实际使用时的最大容许负载。

挠曲量简易计算表



- ① 负载 800N
- ② 型材长度 500mm
- ③ ①・②的交点
- ④ 使用的型材 HFS8-4040
- ⑤ 自③的平行线与④的交点

() 括号内数字对应于P1831左表型材的编号。

挠曲量计算公式

	1	2	3
一端固定梁			
挠曲量 delta	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{3E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot a^3}{3E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{8E \cdot I}$

表示施加均衡负载。

	4	5	6	7
两端简支梁				
挠曲量 delta	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{48E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{(48 + \frac{29m}{L}) \cdot E \cdot I}$	$\delta = \frac{5P \cdot L^3}{384E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot a^2 \cdot b^2}{3E \cdot I \cdot L}$

根据公式4两端简支梁范例

P (N) 负载
L (mm) 型材长度
E (N/mm²) 纵弹性模力量 (杨氏模量)
I (mm⁴) 截面惯性矩
delta (mm) 挠曲量

按两端简支梁来计算选型范例，得出
$$\delta = \frac{800 \times 500^3}{48 \times 69,972 \times 10.4 \times 10^4}$$

≈ 0.29 (mm)

	8	9
两端固定梁		
挠曲量 delta	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{192E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{384E \cdot I}$