

中柔度压杆的临界应力



临界应力、临界应力总图

这时，根据压杆的失效形式，可以分为两种形式：

中柔度压杆的临界应力公式

工程中常用的一些压杆，其柔度往往小于 λ_p 。这种压杆丧失承载能力的原因仍然是失稳。但此时的临界应力已大于材料的比例极限 σ_p ，但是却小于屈服极限 σ_s 。这时 σ_{cr} 应力的计算就不用应用欧拉公式了。在工程上要用经验公式：

$$\sigma_{cr} = a - b\lambda$$



临界应力、临界应力总图

表 12-2 直线公式的系数 a 和 b

材料	低碳钢	优质碳钢	硅钢	铬镍钢	铸铁	硬铝	松木
σ_s/MPa	$\sigma_s = 235$	$\sigma_s = 306$	$\sigma_s = 353$				
σ_b/MPa	$\sigma_b \geq 372$	$\sigma_b = 471$	$\sigma_b \geq 510$				
a/MPa	304	461	578	980	332.3	373	39.2
b/MPa	1.12	2.57	3.74	5.30	1.45	2.15	0.20
λ_p	100	100	100	55		50	59
λ_0	62	60	60	0		0	0

以Q235为例， $\sigma_s = 235\text{MPa}$ ， $a = 304\text{MPa}$ ， $b = 1.12\text{MPa}$ ，

$$\sigma_{\text{cr}} = a - b\lambda_s = \sigma_s,$$

$$\lambda_s = \frac{a - \sigma_s}{b} = \frac{304\text{MPa} - 235\text{MPa}}{1.12\text{MPa}} = 61.6$$

