

第13章 压杆稳定

§13.3 其他支座条件下细长压杆的临界压力

目录

CONTENTS

- 1 其他支座条件下细长压杆的临界压力研究方法
- 2 其他支座条件下细长压杆的相当长度
- 3 欧拉公式的一般形式

1、其他支座条件细长压杆的研究方法

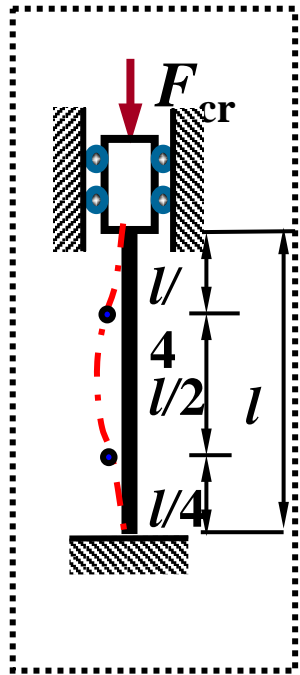
方法1：同两端铰支的细长压杆的临界压力推导
微分方程+边界条件

方法2：相当长度法

在压杆中找出长度相当于两端铰支的一段（即两端的曲率为零）该段失稳曲线为半波正弦曲线，该段临界力即整个压杆的临界力。

2、其他支座条件下细长压杆的相当长度

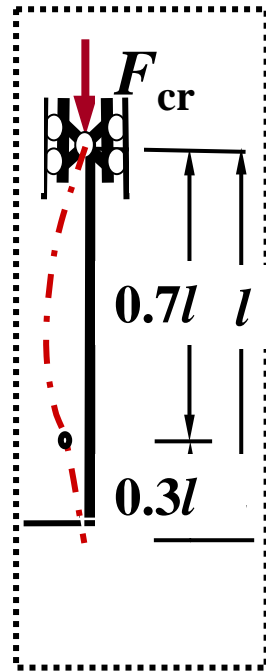
1. 两端固定



相当长度为 $l/2$

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(l/2)^2}$$

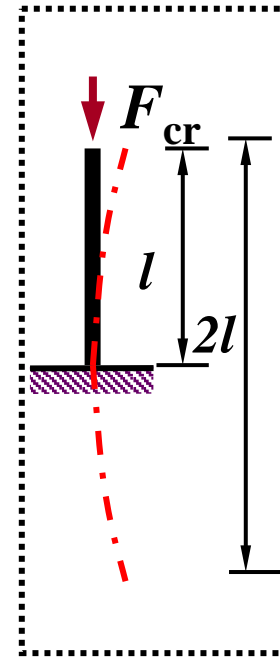
3. 一端铰支，一端固定



相当长度为 $0.7l$

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(0.7l)^2}$$

3. 一端自由，一端固定



相当长度为 $2l$

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(2l)^2}$$

3、欧拉公式的一般形式

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(\mu l)^2}$$

μ —— 长度系数;
 μl —— 相当长度。

支座情况	长度因数 μ
两端铰支	$\mu = 1$
一端固定, 另一端自由	$\mu = 2$
两端固定	$\mu = 0.5$
一端固定, 另一端铰支	$\mu = 0.7$