

建模背景

在建筑工程中，混凝土梁的抗弯承载力是评估结构安全性与承载性能的重要指标。为快速估算梁在不同截面尺寸下的承载能力，通常基于材料力学与结构设计规范建立简化的确定性力学模型。该模型可为初步设计阶段提供理论依据，并支持结构参数的优化与比选。

本建模旨在通过一个简化的抗弯承载力计算公式，评估在给定截面有效高度条件下，混凝土梁所能承受的最大弯矩。模型假设材料性能与几何参数已知且恒定，忽略钢筋配筋率、混凝土保护层厚度等复杂因素，适用于初步设计阶段的快速估算。

建模公式

梁的抗弯承载力 M 通过以下确定性公式进行建模：

$$M = 0.85 \times f_c \times b \times h^2 / (6 \times 10^6)$$

其中：

- M : 抗弯承载力，单位为千牛·米 ($\text{kN}\cdot\text{m}$)；
- f_c : 混凝土轴心抗压强度，取值为30 MPa；
- b : 梁的截面宽度，取值为250 mm；
- h : 梁的截面有效高度，单位为毫米 (mm)。

该公式基于矩形截面梁在纯弯作用下的简化应力分布模型推导得出，适用于理想状态下的承载力估算。