

## 建模背景

在能源化工领域，燃料的热值是评估其能量特性与燃烧性能的重要参数之一。低位热值（Lower Heating Value, LHV）反映了燃料在完全燃烧时释放的可用热量，扣除燃烧产物中水蒸气汽化潜热后的实际可用能量。在实际工程应用中，由于实验测定热值的成本较高且耗时较长，基于燃料元素组成的经验估算方法被广泛采用。本模型针对碳（C）、氢（H）、氧（O）三种主要元素的质量百分比，构建了一个简化的线性模型，用于快速估算燃料的低位热值，适用于初步设计、燃烧系统优化及能源经济性分析。

## 建模公式

模型采用如下经验公式对燃料的低位热值进行估算：

\$\$

$$\text{LHV} = 0.33 \times \text{C} + 1.45 \times \text{H} - 0.1 \times \text{O}$$

\$\$

其中，\$ C \$ 表示燃料中碳的质量百分比（%），\$ H \$ 表示氢的质量百分比（%），\$ O \$ 表示氧的质量百分比（%）。该公式基于元素燃烧热效应的线性叠加假设，通过经验系数对各元素的贡献进行加权计算，能够在一定程度上反映燃料的能量密度特性。模型结构简洁，便于在工程实践中快速应用与推广。