

建模背景

在热力学系统中，理想气体行为可通过状态方程进行建模与预测。理想气体模型假设气体分子之间不存在相互作用力，且其体积可忽略不计。该模型广泛应用于工程与物理领域，用于估算在不同温度、压力和物质的量条件下气体的体积变化。本模型基于理想气体状态方程，构建了一个确定性函数，以描述气体体积与三个关键输入变量（物质的量、温度和压力）之间的定量关系。

建模公式

$$V = \frac{nRT}{P}$$

其中：

- V 表示气体体积（单位：立方米， m^3 ）；
- n 表示气体的物质的量（单位：摩尔， mol ）；
- T 表示热力学温度（单位：开尔文， K ）；
- P 表示气体压强（单位：帕斯卡， Pa ）；
- R 为理想气体常数，取值为 $8.314 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ 。

该公式描述了在理想条件下，气体体积与其状态参数之间的函数关系，是一个基础但关键的热力学建模工具。