

建模背景

在汽车制造与运行过程中，电池作为关键的能源存储部件，其电量变化直接影响车辆电气系统的稳定性和续航能力。为了有效预测和管理电池的使用情况，需要对电量随时间的动态变化进行建模。该模型有助于理解在不同电流消耗条件下电池的放电行为，为能量管理系统提供理论依据和预测支持。

建模公式

采用一阶差分方程来描述电池电量在离散时间步长下的变化过程，表达式如下：

$$E_{t+1} = E_t - k \cdot I_t$$

其中， E_t 表示电池在第 t 个时间步的电量（单位：Ah）， I_t 表示该时间步的电流消耗（单位：A）， k 为放电系数（单位：h），用于描述单位电流在单位时间内所消耗的电量。该模型通过迭代计算，能够模拟电池在不同负载条件下的放电过程，反映电量随使用情况的动态演变。