

建模背景

在电动汽车的设计与能量管理系统开发中，准确预测电池电量的动态变化对于提升续航能力和优化能源利用具有重要意义。为此，采用差分方程方法对电池电量随时间的演变过程进行建模。该方法能够有效描述离散时间步长下电池电量的变化趋势，考虑了电池自身的能量损耗以及外部能量输入的影响。

建模公式

建模中采用如下一阶线性差分方程来描述电池电量在时间步 t 的变化：

$$B_t = 0.95 \cdot B_{t-1} - 1.2 + u_t$$

其中， B_t 表示当前时刻的电池电量， B_{t-1}

为前一时刻的电量， u_t 表示当前时刻的外部输入（如充电量），0.95

为电量衰减系数，1.2 为单位时间内的基础能耗。