1.库仑计数-开路电压法：

（1）测量电压：在没有电流流动时测量电池端开路电压 (V)。这将是在特定充电状态和温度下的 OCV 读数。

（2）理论SOC

完全充电：从充满电的电池开始，这被视为 100% SOC。

增量放电：以相等的充电步骤（例如，每一步中电池容量的 5% 或 10%）逐渐放电（使用特定的 C 速率）。在每个步骤中，记录放电期间的电流和电压。每一步之后，让电池休息，随后再测量 OCV。得到对应的理论SOC，如100%，95%，90%，85%。。。将 OCV 与 SOC 配对：将测量的 OCV 值与休息期结束时计算出的相应 SOC 配对，并将它们存储在查找表中。得到SOC\_OCV。

（3）库仑计数法计算SOC：

使用以下公式计算相应的 SOC：

SOC(t) = SOC(t-1) - (I(t) \* Δt) / Q\_nominal

其中：

SOC(t)：时间 t 时的充电状态

SOC(t-1)：前一时间步骤时的充电状态

I(t)：时间 t 时的测量电流（放电为正，充电为负）

Δt：测量之间的时间间隔

Q\_nominal：电池的标称容量（以安培小时或库仑为单位）

SOC\_corrected(t) = α \* SOC(t) + (1 - α) \* SOC\_OCV

EIS 测量：在空闲时间进行 EIS 测量。

电阻提取：从 EIS 数据中提取内阻 (Rint)。

基于电阻的校正：使用简单的线性或非线性函数（经验获得）将内阻变化与 SOC 变化联系起来。此值也可以用作神经网络的输入。

SOC\_final(t) = SOC\_corrected(t) + f(ΔRint)

其中：

SOC\_final(t)：时间 t 时的最终充电状态

SOC\_corrected(t)：使用库仑计数和查找表的混合方法在时间 t 时校正的充电状态

f(ΔRint)：将电阻变化与 SOC 变化相关联的函数。此公式可通过经验测试获得。

2.α取值

（1）不同的值会得到不同的α程序计算SOC（2）我们要模拟我们叉车的工作温度、放电频率、放电速度，对我们的电池采用库仑计数法得到实验测量SOC以模拟我们叉车锂电池的正常工作状态。

比较不同温度下：相同的电压、不同的阿尔法值所得到的SOC与实验测量值之间的平均绝对误差 （MAE） 和均方根误差 （RMSE），得到不同温度下最接近我们叉车实际工作情况的α值。

因此，不同的温度可能得到不同的α值。