

冯燕<sup>1</sup>, 郑莉莉<sup>2</sup>, 戴作强<sup>2</sup>, 张志超<sup>2</sup>, 杜光超<sup>2</sup>, 王栋<sup>2</sup>

<sup>1</sup>山东省青岛大学动力集成及储能系统工程技术中心

<sup>2</sup>山东省青岛大学动力集成及储能系统工程技术中心

## Abstract

运用COMSOL Multiphysics 5.4软件锂离子电池接口建立18650圆柱电池全三维模型。首先，拆解18650电池，对电池内部结构有一个详细的了解，为建模做好准备。建模前应确定各部分材料及几何尺寸，18650电池几何尺寸为直径18mm,高度65mm。确定正负极层及隔膜的高度；确定涂层材料、相应的克容量、材料压实密度以及活性物质的比例，计算得出涂层厚度。正极集流体为铝箔，负极集流体为铜箔，选取铝箔、铜箔以及隔膜的厚度，计算出正极层、负极层、以及两层隔膜的厚度和，进而计算得出卷绕层数。运用各几何参数在COMSOL软件中建立电池的全三维模型结构如图1所示。建立几何模型后，可以采用不同热模型进行仿真，例如电化学模型、电-热耦合模型、热滥用模型。得出相应的结果后可以对电池进行几何优化，甚至是材料配比的优化，也可以建立相应电池包进行热管理分析以及优化。

## Figures used in the abstract

---

Figure 1: 18650电池三维模型卷绕结构