

王兵¹, 潘帅¹, 戚朋飞¹, 张守芹¹

¹北京工业大学

Abstract

确保电池模组的温度均匀性是电池热管理系统设计中的重要工作。本文设计了一种具有不同电池分布策略的锂离子圆柱电池模块，以提高其均匀性。建立了3维传热—1维电化学耦合有限元模型，对电池模块的布置进行了分析和优化。基于等差数列和等比数列来排列电池的间隔。发现在电池之间改变间隔的布置是改善电池模组内电芯均匀性的有效方式，尤其是等差数列布置。电池模块的最大温差随着初始间距的增加而减小。电池初始间距达到5.5mm时，电池模块的最大温差可降低13%，最大电压差可降至2.5 mV。具有等差数列布置的电池模块内部的温度和放电的均匀性优于等比数列布置。模块中最高温度的电池的位置随放电时间而变化，但无论怎样布置，总是出现在相同位置。最高温度电池的位置改变过程在等差数列和较大的初始间距方面较慢。