

## 热传导性能测试： 确认锂电池热失控时的热传导过程

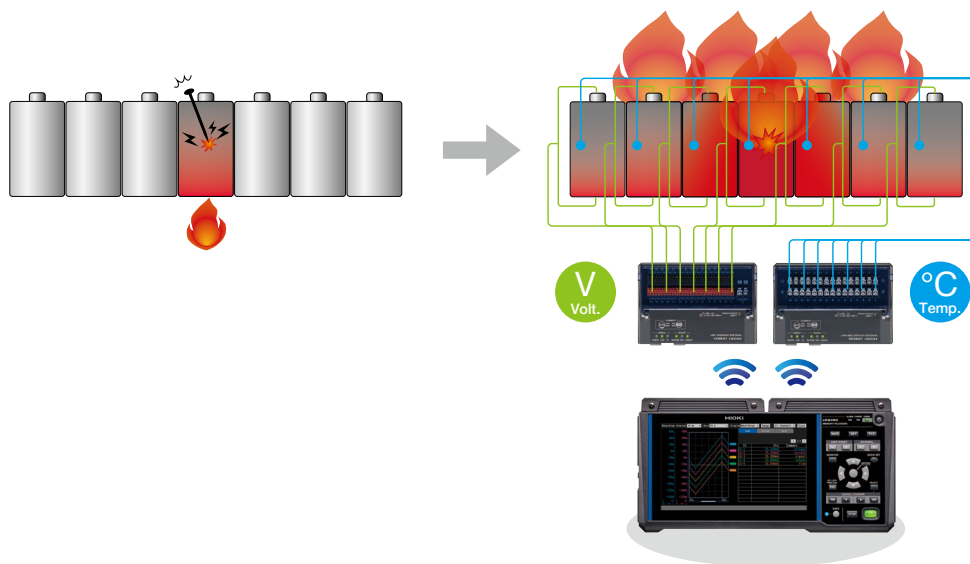
新能源车（EV 车）中使用的锂电池可能会因生产时存在的缺陷或冲击导致的损伤而发生内部短路。内部短路的电池可能会迅速发热，从而引起电池的热失控。一个电芯发生的热失控会连锁传播到相邻的电芯，这是引起电池系统整体火灾的主要原因。为了防止这种事态于未然，制定了各种国际标准，在设计验证和认证测试中，要求根据热失控的结果进行热传导性能测试。

本篇应用案例介绍了使用 HIOKI 日置数据采集仪进行热传导性能测试的方案，以了解电池热失控时的热传导过程。



### 热传导性能测试是指

在这个测试中，对单个电芯施加加热或钉刺的冲击，会诱发电芯的热失控。通过模拟电池的异常发热，确认热失控的发生对电池系统的影响。从热失控向周围传播时，测量各电芯的电压和温度，确认热传导的过程。有些标准要求设置电压和温度变化的定量判定标准，并要求记录测定值。



### 热传导实验要求的测量仪器

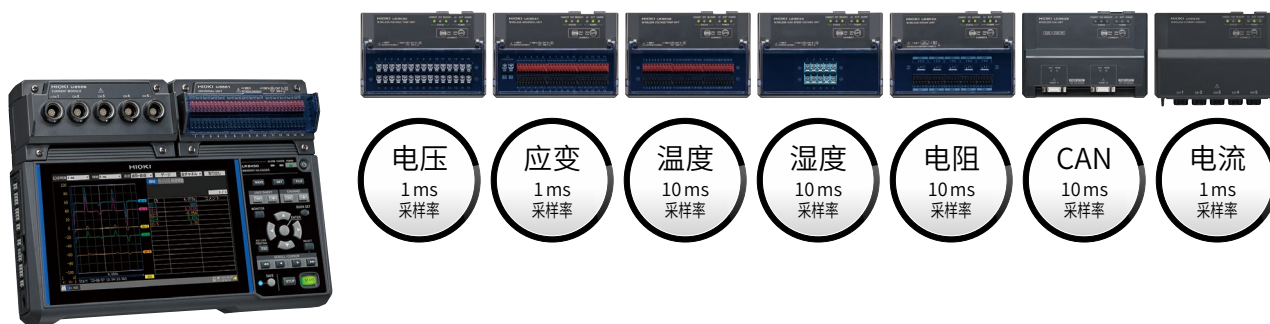
因为热传导测试是被测物电池的破坏实验，所以从成本方面考虑较难多次进行，需要使用一次测试就能可靠地取得所需数据的仪器。另外，这是一种伴随着电池发热、起火等危险的实验，要求确保测试者的安全。该实验要求进行以下测试。

- 希望确保测试者的安全
- 希望同时观测各电芯的温度、电压、热量引起的封装变形情况
- 希望结合热失控时 BMS 的行为来电芯状态
- 希望通过高速采样测量电芯的电压波动

# Application Note

## 可以使用 HIOKI 日置的数据采集仪进行安全可靠的测试

HIOKI 日置的数据采集仪 LR8450-01 适合在电池热传导试验中记录电压和温度数据。LR8450-01 是由带显示器的主机和测量模块构成的数据采集仪。LR8450-01 可以无线获取设置在远处的模块的测量数据。可以在安全的地方实时确认伴有危险性的实验的测试数据。提供种类丰富的测量模块，可同时测量各种参数。一台采集仪最多可同时使用 4 台直接测量模块和 7 台无线测量模块。因此，LR8450-01 最多可测量 330 个通道，并可记录模块化的各电芯的数据。



在电池的热传导实验中推荐使用 LR8450-01 的理由有以下 2 点。

1. 通过无线数据收集和报警功能，可以安全地进行测试
2. 种类丰富的测量模块组合，可实现各种参数的多通道同时测量

### 1. 通过无线数据收集和报警功能，可以安全地进行测试

可通过无线方式收集数据，因此数据采集仪主机和测量模块可分离。在实验室里设置测量模块，数据采集仪主机可以放置在较远的安全场所来观测数据。伴有危险性的测试也可以在安全的地方实时确认。此外，数据采集仪主机还能输出报警信号。例如，如果设定为温度急剧上升时输出报警，则可以在被测物处于危险状态之前及时停止测试。

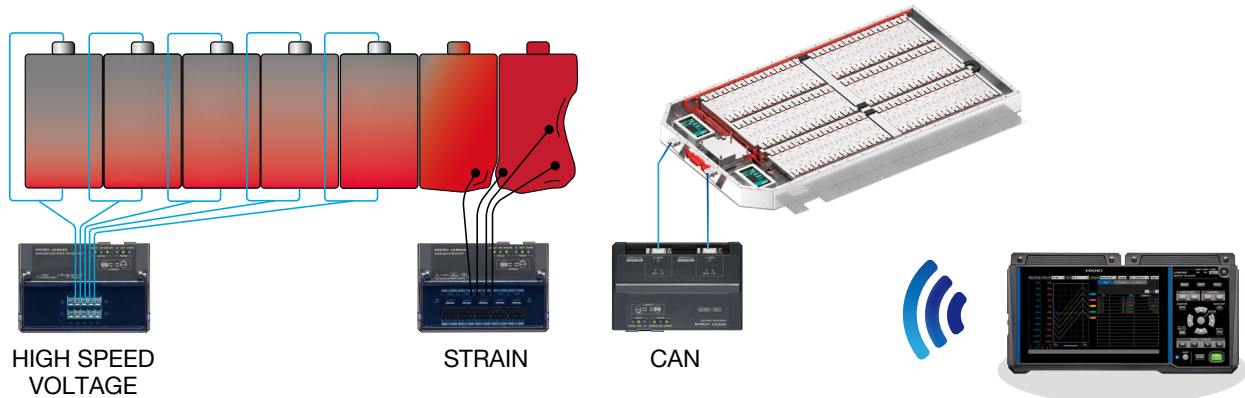


# Application Note

## 2. 种类丰富的测量模块组合，可实现各种参数的多通道同时测量

LR8450-01 的测量模块有丰富的产品阵容，可应对各种参数的测量。  
可以通过多通道同时测量、记录不同的参数。

电压温度模块	LR8532	可以观测各电芯的温度和电压的变动
高速电压模块	LR8533	以 1 ms 采样速度高速观测电压变动
应变模块	LR8534	可以观测因发热引起的封装件的变形情况
CAN 模块	LR8535	如果同时测量来自 BMS 的 CAN 输出，也可以评估热失控时 BMS 的状态



### 总结

HIOKI 日置的数据采集仪 LR8450-01 和丰富的测量模块有助于安全可靠地实施电池的热传导性能测试。掌握热传导的过程，将热传导的对策反馈到电池组的开发中是很重要的。该解决方案可以观测各电芯的温度和电压变动，并根据发热引起的封装变形和 BMS 的状态进行综合评估。

有关该产品的更多信息，请参阅 HIOKI 官网的产品页面。  
若需要样机演示、方案沟通，请拨打 400-920-6010 联系我们。