

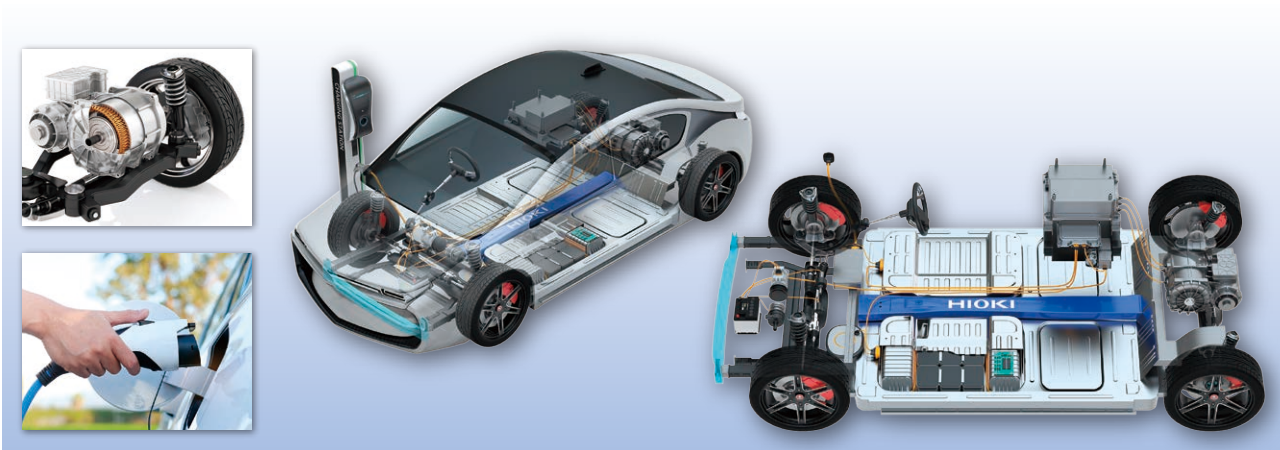
## 电动汽车中不可或缺的绝缘材料的绝缘性能检查

在地球环境问题的大背景下，为了达成脱碳的目标，以欧洲和中国为中心的国家，正在加速发展由燃油车(Internal Combustion Engine, 以下简称ICE)向电动汽车的转变进程。在世界范围内，搭载电池的电动汽车(Battery Electric Vehicle, 以下简称BEV)的开发正在进行中。ICE通过燃烧燃油驱动马达来行驶。BEV用电池储存的电能驱动马达来行驶。

为了能够安全使用BEV，不导电的绝缘材料是不可或缺的，其绝缘性能非常重要。为了改善能源效率并缩短充电时间，BEV的高压化进程正在不断加快，而且对电压绝缘性能的要求也在不断提高。

BEV除了需要大容量的电池和马达外，还需要用于电池充电的充电枪、以及用于调整驱动马达输出的动力控制单元(PCU)。这类零部件在运作时需要用到相较于以往汽车零部件更高的电压和更大的电流。例如，在广为人知的充电标准GB/T中，以交流220V/直流400V以上的高压进行充电。充电者需手持充电枪将其插入BEV的充电口进行充电。因为人接触到高压会很危险，所以充电枪是用绝缘性能较高（不导电的性能）的树脂制作的。为了安全起见，即使在BEV的内部，电池和PCU的周围都覆盖了绝缘材料。此外，马达是用缠绕着通电的线制作而成，线周围被一种叫清漆的绝缘材料所覆盖，这样保证了线圈之间的绝缘性。

由于电动汽车中有很多地方使用了绝缘材料，因此绝缘材料的性能评估也越来越重要。

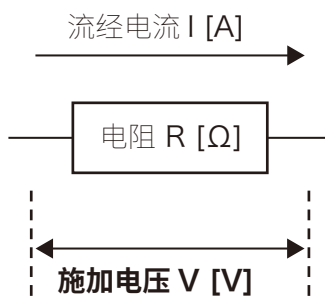


### 课题：需要高精度地测量微小电流

为了确认BEV的安全性，需要检查绝缘材料的绝缘性能。检查方法有好几种，一般使用的方法是在施加高压时测量其中流过的电流，并计算出其电阻。由于BEV内部的电压越来越高，因此要求其具备更高的绝缘性能。所谓的绝缘虽然指的是物体之间几乎不会流过电流，但向绝缘材料施加电压的话，仍会有少量电流流过。为了确认绝缘材料的绝缘性能，必须准确测量其中流动的微小电流。

电阻是表示导体间电流流动难易程度的物理量，可以用“Ω（欧姆）”来表示。欧姆定律是表示电压、电流、电阻关系的公式。而绝缘电阻指的是绝缘材料的电阻，也就是能够表示绝缘材料绝缘程度的物理量。

$$R [\Omega] = \frac{V [V]}{I [A]}$$



# Application Note

## 解决方案：适用于绝缘材料的绝缘性能检测的高阻计SM7110、SM7120

SM7110、SM7120是能够高精度地测量微小电流的高阻计。由于BEV内部的电压越来越高，因此要求其绝缘性能更高。SM7110可输出最大1000V，SM7120可输出最大2000V的电压。我司也提供适用于多种测试样品材料和用途的测试电极。

相关规格：IEC62631-3、IEC6009、JIS C2139-3、JIS K6911、ASTM D257



## 相关资料的介绍

电绝缘材料的相对介电常数/介电损耗角正切温度特性测试 [https://www.hioki.cn/solution/info\\_136.html](https://www.hioki.cn/solution/info_136.html)

使用LCR测试仪检查电机的油漆浸透状态 [https://www.hioki.cn/solution/info\\_388.html](https://www.hioki.cn/solution/info_388.html)

## 使用仪器

高阻计	SM7110	HIOKI 产品
高阻计	SM7120	HIOKI 产品
各种测试电极		HIOKI 产品