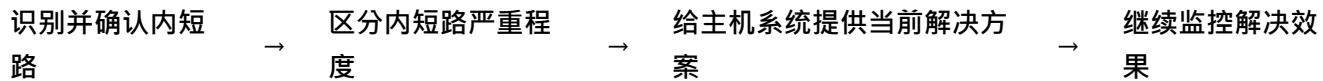


# 杭州循安智能是如何解决锂电池热失控问题的？

如果你已经理解了前面那篇文章“锂电池热失控与内短路”，应该能够猜到我们公司是如何解决锂电池热失控问题的。我们的解决思路如下：

上述路径中，第一步是最难的，第一步做对了，后面几步相对比较容易。



## 识别

我们是通过电压 & 温度相关变量的多个混合数学模型来识别“内短路”的。

## 确认

我们还加了一个确认功能，避免误判。

## 内短路程度

我们增加了一个算法。

## 解决方案

### 内短路前期

方案是“告警”，建议更换问题电芯。

### 内短路中期

方案是“马上更换或单独隔离整个 PACK”，如果有“热失控抑制系统”，可以启动。

### 内短路后期

方案是“马上启动热失控抑制系统”。

---

## 热失控抑制系统

本公司会根据主机系统的使用场景，提供或建议“热失控抑制系统设计方案”。

---

# 为什么杭州循安智能是首家做出此技术的？

因为大公司都在投入资源想从“根”上解决热失控问题，如全固态电池 / 半固态电池等，还有生产工艺改进，或者电芯结构设计优化等，但是这些方向要么极难、要么实际效果不佳。

循安智能认为：

承认液态锂离子电池在他们的全生命周期内会有一定的比例发生内短路，我们只要能在内短路前期或中期识别到，就有足够的时间避免热失控发生，甚至内短路后期发现也至少有几十秒的时间采取措施。

另外一个原因是大家可能想不到，算法竟然能起如此大的作用，你可以认为我们是用类似“人脸识别”的方法来实现的。

我们找到这个方法其实是多种学科和技术的融合：

- 锂电池内部工作原理
- 物理计算
- 软件算法
- 硬件如数据采集技术
- 软件开发
- 仿真技术
- 可靠性工程