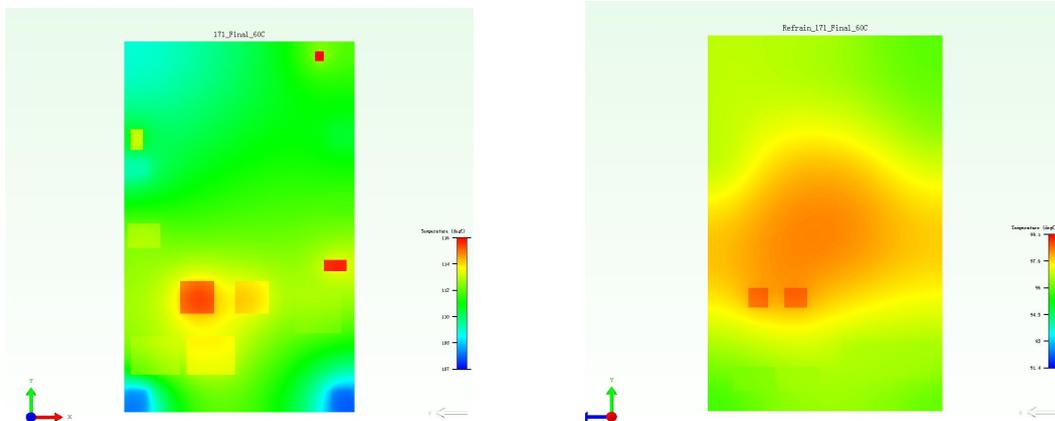


基于CRAFE热仿真的设计改进

电子产品在储存、运输和使用过程中，经常受到周围环境的影响，温度就是一种典型的环境条件。高温可能来自周围环境温度升高，也可能来自元器件内部电流密度提高造成的电热效应。热仿真分析的目的是利用热仿真数字样机，计算产品在给定条件下的温度分布，为故障时间计算提供输入，也可为产品的热设计提供依据。CRAFE可以为用户提供完整的热仿真分析结果，帮助用户定位产品的热薄弱环节。

我们对某显示器产品进行了热仿真分析，发现该设备的模块部分器件温度偏高。电路板正面多个器件温度较高。其中，电源芯片和多个集成电路器件在70°C极端环境下，温度超过110°C。

我们对改显示器电路模块进行了热测试试验，在环境温度40°C保温测试时，发现该电路模块上的电源模块的壳温就超过105°C，而显示屏左上角出现蓝色亮斑及条纹。在进行环境温度70°C保温测试时，屏幕显示异常，电流不稳，测得模块中器件最高元器件壳温达到130°C。经分析，造成温度高的原因是机箱体积小，电路板采用叠层布局，不利于散热。测量试验的结果验证了仿真结果的正确性，同时也说明了，通过仿真试验，能够在设计的早期阶段发现薄弱环节。



电路板温度分布（改进前，最高温130°C）

电路板温度分布（改进后，最高温98°C）

产品研制单位对显示电路板进行了降功耗设计，并局部改变结构，使其能与后盖板直接接触，同时还增加了后盖板散热槽的散热面积，利用后盖板将显示电路板的热量传导并散发到周围环境中。经过设计改进后，器件最高壳温不超过100°C。