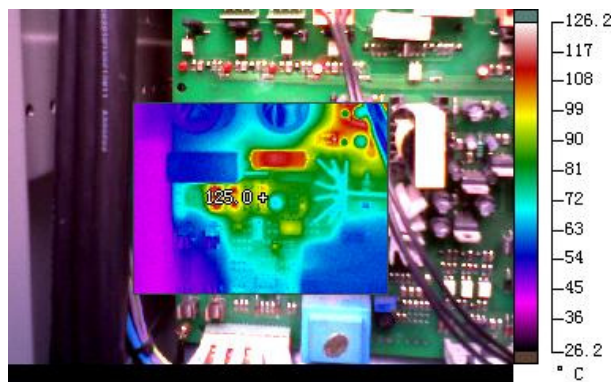


红外热像仪在电源行业中的应用



电源分析

电源是所有电器中都必须具备的重要部分，在电子设备行业中，人们把电源模块比喻为电子设备和电子系统的“心脏”，而且电源也是电器系统中承载功率最大的环节。

近年来电源设备日趋复杂，元器件的品种和数量增加很快，使用环境也变得恶劣多样，而所服务的电子系统又越来越重要和昂贵，特别是军用装备，尤其是航空、航天上的元器件及系统可靠性的要求就更高了。

电器系统中的电源其任务就是为电器系统中的各种电路提供电能，由于电路的类型各自功能有别，因此对电源按照供给方式的不同，可以分为：

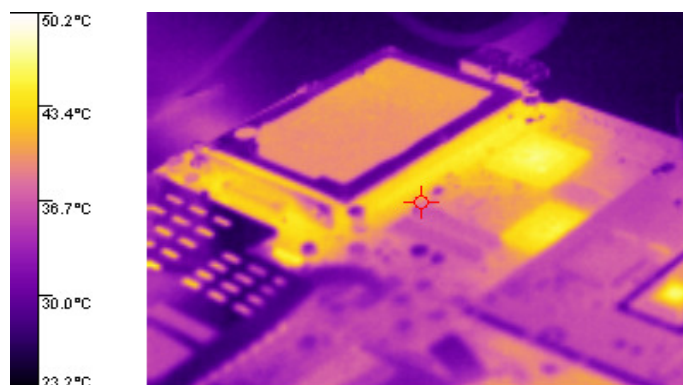
UPS 电源、EPS 电源、稳压电源、变频电源、净化电源、特种电源、发电机组、开关电源(AC/DC)、逆变电源(DC/AC)、模块电源(DC/DC)以及其他电源等。

热像仪在电源中有哪些应用？

电源的温度控制，是提高电源模块及系统可靠性及使用寿命的重要途径。在电源的设计和应用中，选择合适的元器件，即减少电路损耗，提高模块转换效率，与选择合理的冷却方式是保证电源可靠稳定工作的关键技术，将二者有机结合，会使得电源具有对环境适应性更强，寿命长，成本低、维护方便等技术优势。

热像仪能提供清晰的电源电路及其整个电源系统温度场分布的图像和准确的温度测量。

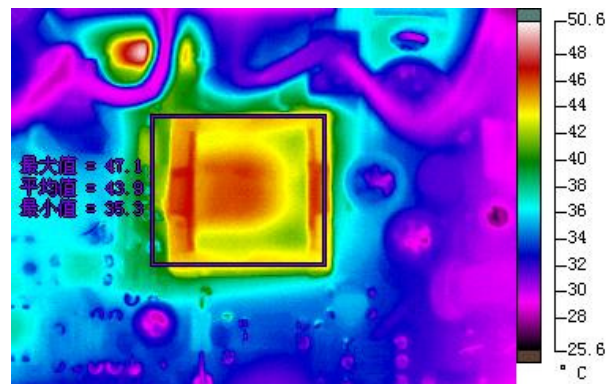
1) 电子元器件



电源是一种电能转换设备，在转换过程中本身需要消耗掉一些电能，而这些电能则被转化为热量释出。电子元件工作的稳定性与老化速度是和环境温度息息相关的。每当环境温度升高 10℃时，主要功率元件的寿命减少 50%，这就要求电子元器件应该工作在相对稳定和较低的温度范围内。

热像仪可以提供给工程师电路中各元器件的工作时发热情况热图，帮助工程师分析元器件对整个电源电路温度的影响，同时也能够帮助工程师选择合适负载能力的转换模块。

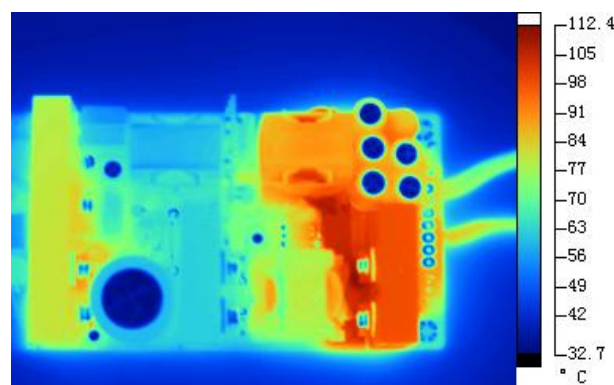
2) 变压器



变压器是电源工作得主要部件，其发热温度有限制的，目前国内的 3C 认证将变压器温度限制在 120℃内，欧洲 UL 认证将变压器温度限制在 115℃内。电源的主要发热源也是变压为器，而铁芯损耗和铜线损耗变压器工作产生温升的主要原因。另外，由于变压器工作温度升高，必然造成铁芯负载减弱，和线圈老化，当其绝缘性能下降后，导致抗市电的冲击能力减弱。这时若有雷击或市电浪涌出现时，在变压器的初级出现的高反压会将变压器击穿，使电源失效，同时还有高压串入主设备，造成主设备损坏的危险。

热像仪可以通过迅速、简便的操作，提供准确的变压器温度。

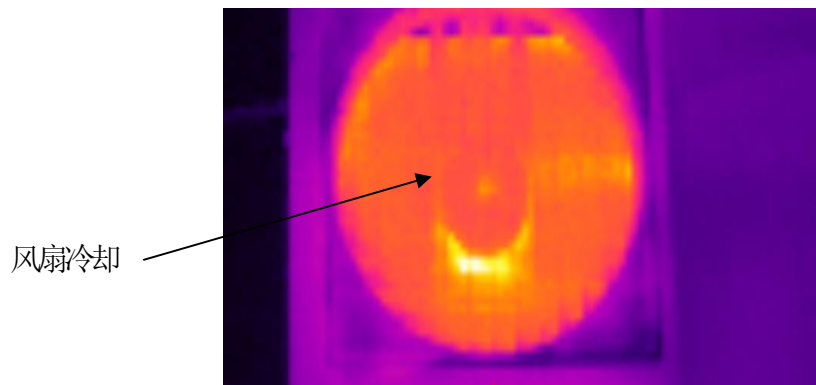
3) 电路热分布



同一块电路板的器件应尽可能的按其发热量大小及散热程度分区排列，采用合理的器件排列方式，可以有效的降低印制电路的温升，从而使器件及设备的故障率明显下降。

热像仪可以通过提供的红外热图，帮助工程师分析出整块线路板的温度分布，完善工程师的设计和应用。

4) 电源冷却



电源冷却技术是满足行业各项技术性能要求的基本手段。目前各个电源模块常用的冷却方式有自然冷却、纯风扇冷却、自然冷却和风扇冷却相结合三种。

电源产品中有很大的一个变压器，还有些大的电容，这些都是大热源，这些热源可能会给您的产品内部一些其它电路及其元器件的稳定性、使用寿命都会带来很大影响。利用红外热像仪，可以非常直接的测量出三种情况下的发热和散热情况，工程师改善设计，在实际应用使用合理的冷却手段，提高电源的可靠稳定性，减少设备的故障率。

5) 工艺改进

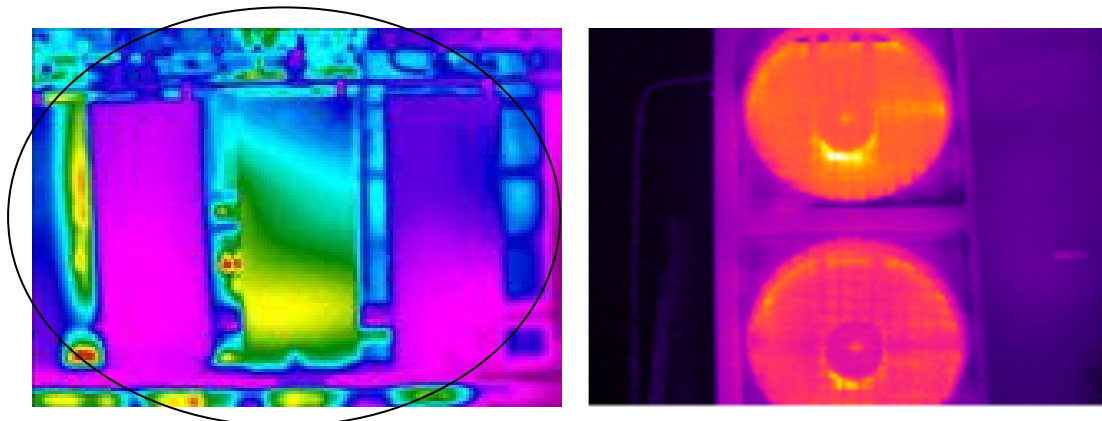


电源设备在加工时，容易在接头处以及压线处出现工艺问题，利用热象仪可以较为简便、直观、安全地发现故障点，帮助生产人员、质检人员更好的发现问题，提高产品质量。

热像仪在电源企业的应用部门，除研发部门，还主要有：品管部门、售后服务部及设备维护等部门。

红外热像仪的独特应用

1、现有的温度分析工具



UPS 整体温度场

对于电源在研发和应用中，由于其特殊性，许多工程师都会抱怨现有的手段难以支持他们进行一个细致而全面的温度场描绘，同时操作不方便、而且可能改变原温度场分布，如：

目前在电源开发和应用中，温度分析的工具是数据采集器，但使用数据采集器可能会遇到如下问题：电路板断电，贴片热电偶不够多，操作不方便，反应时间较慢（30 秒至 1 分钟），使用数据采集器还将改变所测器件的散热状况，同时也无法分析整个电源的温度场分布及散热分析等。

2、热像仪温度分析优点

红外热像仪和数据采集器、红外点温仪相比较，有自身的优点：

- a) 通过红外线热像仪检测目标电路时，不需要断电，操作方便，同时非接触测量使原有的温度场不受干扰；
- b) 反应速度较快，小于 1 毫秒；
- c) 利用配套的红外分析软件，用户可以不需要在现场，对所获得的电源温度数据进行详细而全面的分析，同时生成一个完备的温度报表。

总结

热像仪在电源行业可以发挥其优越性，，由于它所具有独特的优点，能补充传统检测手段的不足。但是还有很多工作需要在今后的实践中进一步改进和提高，使得红外热像技术在电源行业中的应用更加广泛和科学，有效地提升电源产品质量，提高电能转换效率、以及提高系统性能水平。