

英迪戈光纤温度传感器 在IGBT/IGCT温度监测监控中的应用

- # IGBT/IGCT应用中的问题及其影响
 - # IGBT/IGCT散热当前存在的主要问题
 - # 光纤传感技术简介及测温技术的选择
 - # 英迪戈光纤测温解决方案
-

当前IGBT/IGCT应用中存在的问题

IGBT/IGCT等产品是目前应用越来越广泛的电力电子功率器件。追求高可靠、高效率、高频化、大功率密度是其努力的目标。通过串并联使用满足更大的功率需求，是普遍的应用形式。而这种大规模串并联应用，每一个电力电子器件对于整个系统而言，都是一个关键节点，每个器件的工作状态关系到整个系统运行的可靠性、稳定性，以及运行效率及运营成本。

当前IGBT/IGCT应用中存在的问题

由于关键设备关键应用对高可靠性的要求，IGBT/IGCT电力电子功率器件都会要求在线检测其工作状态，一般从过流、过压、过热三方面进行IGBT保护设计，而工作温度是反映其工况的最最重要的指标之一。有最大PN结温的限制，并且随着温度的升高其工作的耗散功率和电流随之下降，长时间工作温度过高会使器件失效，过热时会停止工作甚至爆炸造成重大损失。

导致IGBT/IGCT温升的主要因素

1. 器件生产缺陷或差异性造成不平衡
 2. 模块封装技术欠缺导致散热不均
 3. 功率控制不严格导致过热
 4. 散热器的仿真与测试缺乏统一标准造成于器件不匹配
 5. 冷却循环系统设计不合理造成散热缺陷
-

IGBT/IGCT应用中测温技术对比

测温方式有很多种，按测温原理可划分为有源和无源，如常用的铂电阻（RTD）、热敏电阻测温（NTC）等是有源传感器，光纤测温则是无源传感器。按照测温方式可以划分为接触和非接触模式，每种方式有其不同的特点及应用领域。

	无源	有源
接触	光纤测温、声表面波、RFID	RTD、NTC、热电偶、测温IC
非接触	红外测温、热成像仪	

IGBT/IGCT应用中测温技术对比

我们知道散热器上是带有上千伏的高压，所以有源类的温度传感器在应用中的封装就必需要有很高的耐压和屏蔽的要求，否则就很容易引起击穿打火的现象，或者在这种强交变电磁环境中各种不稳定、甚至失效。

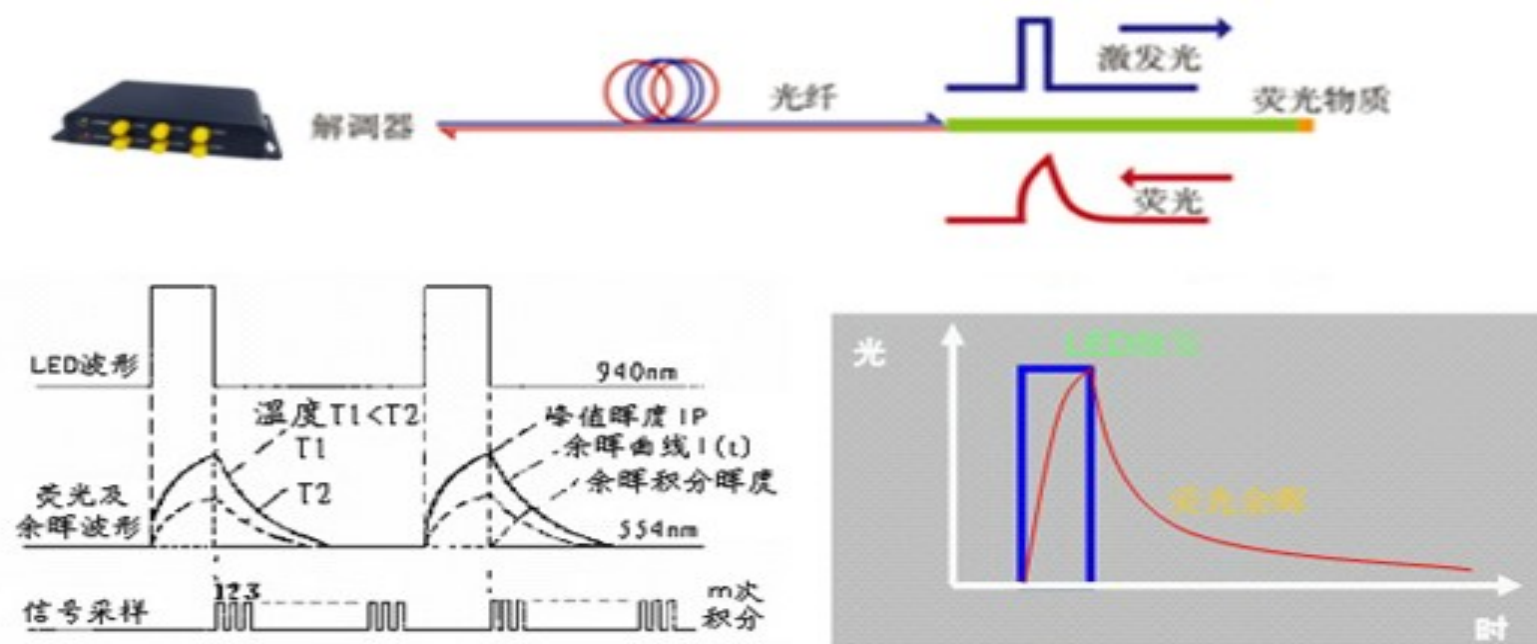
而通过非接触式遥测的红外测温和热成像仪，又无法对遮蔽的部位进行及时准确地测温，同时容易受到环境因素的干扰产生不稳定性。

荧光式光纤测温技术简介

荧光式光纤温度传感器是由耐温多模光纤和在其顶部安装的荧光感温膜组成的。荧光物质在受到一定波长的光激励后，受激辐射出荧光能量，受激荧光按指数方式衰减的。由于荧光余辉的衰落时间(也称荧光寿命，用衰减时间常数 τ 表示)只取决于荧光物质特性和环境温度这两个因素，在不同的环境温度下，荧光余辉衰减不同，所以通过测量荧光余辉衰减的时间常数，就可以得知当时的环境温度。

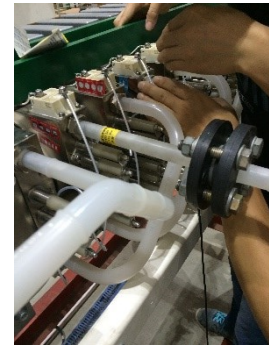
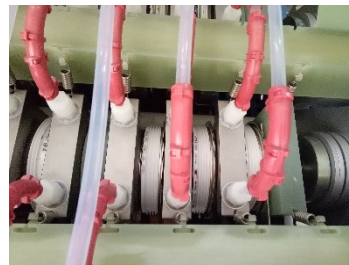
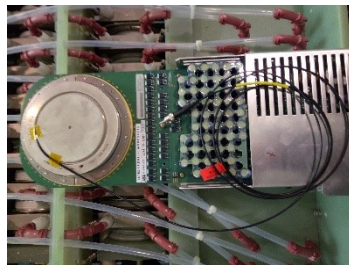
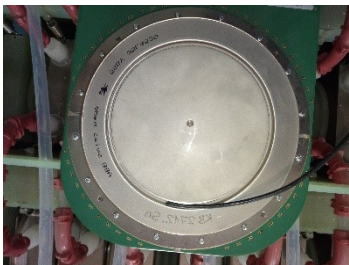
荧光式光纤测温原理简介

荧光光纤传感器是基于纯光学原理进行测温，该技术为点式接触测温，对电磁干扰天然免疫、不受震动影响，具有在电磁环境中可靠稳定、精度高、不漂移的特点，同时，探头寿命长，微小尺寸，便于安装调试、适于大规模组网应用。



英迪戈解决方案

荧光式光纤温度传感器是由光纤温度探头和解调模块组成。英迪戈的解调模块已经实现“器件化”，是目前全球体积最小、性价比最高的光纤传感器产品，能够作为一个器件直接设计到IGCT的驱动/控制电路板中，实现实时在线温度监测。温度探头为直径0.2~2.2mm的光纤，具有对电磁干扰“天然免疫”及极高的耐压等级，可无需任何绝缘直接接触高压器件进行测温，完全适应IGBT/IGCT这类强电磁环境中应用。



荧光光纤传感器性能指标

测量范围	-50 ~ 200℃ 高温可定制400℃
测量精度	±0.1~0.5℃可定制
测温通道数（组网）	任意可选
探头长度	0.1~15米可选
探头直径	Φ0.5~2.2mm可定制
解调模块尺寸	22*11*19 (含光纤接口33) mm
采样频率	1~10Hz可选
供电方式	DC24V ±20%; AC220V ±20% 可选
通讯接口	RS485; UART TTL; USB; Ether; CAN
通讯协议	ModBus RTU标准协议
系统工作温度	-40 ~ 75℃



谢谢!

苏州英迪戈精密光电科技有限公司

地址: 江苏省苏州市高新区科技城科灵路8号 215163

电话: (86)512-66891140

网址: <http://www.indigosensor.com>
