安全至上—选择中功率组串式逆变器的必备知识

贯穿中华五千年文明史的中庸之道，讲究的则是在均衡发展的基础之上追求完美。光伏逆变器任何新技术的突破都应以适度超前为原则，均衡发展为目标，从实际出发，采取新老技术相结合的方式，从用户的角度出发，在生命周期内实现收益最大化，才是逆变器设计选型的中庸之道。选择中功率组串式逆变器的必备知识系列，在推出《适度超前》篇和《均衡发展》两篇之后，本文将详解逆变器设计的中庸之道--安全至上。

在光伏系统运行过程中，由于组件的质量，外部环境影响或者安装施工操作不当，会造成组件损伤，电路故障等问题。光伏电站一般安装在荒郊野外，或者屋顶，自然环境恶劣，不可避免会遇到天灾人祸，例如：台风、雪灾、沙尘等的自然灾害；或遭遇人为剪断线缆、被老鼠等动物咬断线缆等的其他破坏，因此，电站的安全性非常重要。

组串监控：监控光伏输入每一个组件的电压和电流，在光伏系统运行过程中，由于组件的质量，外部环境影响或者安装施工操作不当，会造成组件损伤，电路故障等问题。

如果没有组串监测功能，有些小问题前期检测不到，最后会造成大问题；有些问题需要专门人员去现场排查，时间长，发电量损失大。

PID效应（Potential Induced Degradation）全称为电势诱导衰减，PID直接危害就是大量电荷聚集在电池片表面，造成电池片表面钝化，使得组件功率衰减，发电量减少，太阳能发电站的电站收益降低。

通过在逆变器中集成PID防护模块，可以有效的避免组件发生PID现象，减少电站发电量损失。同时，PID模块具有修复功能，可以对已发生PID问题的组件进行修复，使组件各项指标参数恢复正常。

直流电弧检测：火灾是光伏电站经济效益损失最大的事故，如果是安装在厂房或者民居屋顶上，还很容易危及人身安全。光伏电站一旦发生火灾，不能直接用水来灭火，要以最快的速度切断电源，光伏电站中的火灾事故因素很多，直流拉弧是主要的原因。

古瑞瓦特公司推出一种电路保护装置AFCI，其主要作用是防止故障电弧引起火灾。它有检测并区别逆变器在启停或开关时产生的正常电弧和故障电弧的能力，发现故障电弧后及时切断电路。

直流熔丝不可或缺：由于器件选型不当、安装方式不对，或者熔丝质量问题，在一段时间内，光伏电站直流侧熔丝故障事故频发，给客户造成一定的损失，其实这些问题并不是熔丝本身有问题，并且现在已有解决方案。而有的逆变器生产厂家却因此取消了直流端熔丝保护，改为采取每路MPPT中只有两路组串并联，和使用防反二极管作为过电流保护。这种做法本身是一种更大的危害。

熔断器作为一种过电流保护器件，在系统出现短路故障时，能以最快速度切断故障回路，避免更大的损失。光伏电站一般安装在荒郊野外，或者屋顶。这些地方自然环境恶劣，电站不可避免的会受到损坏。因此直流熔丝在光伏系统中的保护作用不可或缺，完全取消直流熔丝保护，是一种不负责的做法。

逆变器系统由多路MPPT输入回路组成，每路MPPT接两路组串，各光伏组串通过Boost升压电路后并联在一起，前级Boost升压电路一般都并联旁路元件，目的是当电压升高到一定值后将Boost升压电路旁路，提高系统的效率，这时候就相当于只有一路MPPT，前级所有的回路都连到一起，如此时某一路发生短路，电压会下降，其它组串的电流就会流到这一路，造成短路的回路电流扩大几倍，如果没有熔断器保护，就会引起火灾。

逆变器的熔丝设计选型和安装要注意以下几点，可以有效减少熔丝无故障熔断带来的影响。

（1）熔断器要选择正规生产厂家的合格产品，合适的额定电流，电流过小容易误判，电流过大起不到保护作用。

（2）熔断器安装地点选用进风口，温度低的地方，

（3）熔断器不裸露，外部有防电弧罩，以防止熔断器产生电弧起火

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/105381.html