

微型逆变器产业分析

逆变器是太阳能光伏系统中的关键设备。它太阳能电池将光能转换为直流电，再通过逆变器将直流电逆变成 50 赫兹、230/400 伏的三相或 230V 的单相交流电。逆变器的输出端通过配电柜与变电所内的变压器低压端（230/400 伏）并联，对负载供电，并将多余的电能通过变压器送入电网。

目前全球第一位的逆变器厂家是德国的艾思玛公司（SMA），即使在金融危机的情况下，也逆势增长，2009 年销售额为近 10 亿欧元。约占世界逆变器总销售量的 40%，连续几年保持着超过 100% 的增长速度，且在未来数年仍会保持强劲的增长态势。

国内从事太阳能逆变器的龙头企业是合肥阳光电源公司，由当时合肥工业大学教师曹仁贤白手起家创办，经过近 10 年的发展，已启动 IPO，正在进入上市辅导期。

上述两家公司主导产品是集中式逆变器。所谓集中式逆变器，就是将一个太阳能电池串联后，达到一个高压直流，在通过逆变器转换为交流。

【微逆变器】：

太阳能电池面板，局部的阴影、不同的倾斜角度及面向方位、污垢、不同的老化程度、细小的裂缝以及不同光电板的不同温度等容易造成系统失配导致输出效率下降的弊端，进而导致整体的输出功率大幅降低。这是集中式逆变器难以解决的问题。

为了解决这一问题，近年来出现即“微逆变器”及“微型转换器”新架构。既在每个太阳能电池模块配备微型逆变电源，通过对各模块的输出功率进行优化，使得整体的输出功率最大化。即使部分电池板受到阴影、灰尘覆盖等情况的影响，逆变电源优化器仍可以跟踪最佳的局部 MPP（最大功率点），可挽回超过 57% 损失

的发电量。同时，电源优化器将输入电压/电流转换为不同的输出电压/电流，以最大限度提高系统中的能量传输。

微型逆变器有几大优点：

1、尽量提高每一逆变电源模块的发电量，跟踪最大功率，由于对单块组件的最大功率点进行跟踪，可大大提高光伏系统的发电量，可提高 25%。

2、通过调整每一排光电板的电压和电流，直至全部取得平衡，以免系统出现失配。

3、此外，每一模块都具备监控功能，降低系统的维护成本，操作更加稳定可靠。

4、配置灵活，在家用市场可以按照用户财力安装光伏电池大小

5、无高压电、更安全，安装简单，更快捷，维护安装成本低廉，对安装服务商依赖性减少，使太阳能发电系统能由用户 DIY。

6、成本与集中式逆变器相比成本相当，甚至更低。

【微逆变器主要企业和近期发展动向】

微逆变器的概念由来已久。10年前艾思玛公司就考虑开发该产品，但是最后又决定不做了。从那时起，其他的公司就不断改进硬件和软件，使得微逆变器更具吸引力。位于美国加州的，由3名来自NASA的工程师创立的Enphase公司08年开始商业化的量产，并且已经销售了好几万套产品。2009年五月份的时候，该公司还获得2250万美元的投资，2010年4月又再次获得了4000万美元的第三轮融资，预计在今年年底或者明年年初会IPO。据最新报道，伟创力(Flextronics)公司日前决定开始在其位于加拿大安大略省的工厂为Enphase代工微逆变器，今年可以达到50万台的销售，明年达到100万台的销售，位于苏州工业园区的伟创力也有可能将为Enphase进行代工生产。

在美国超过 10 家该领域的创业公司得到了风投的投资，累计投资总额超过 2 亿美元，包括 Enphase、Enecsys 和 SolarBridge。分布式逆变器的两个分支，微型逆变器：领先者 Enphase，分布式最大功率跟踪 + 集中直流转交流：领先者 National Semi 和 SolarEdge。Enphase 在美国市场已达到了批量生产的水平，National Semi 已经开始大力推广它的 SolarMagic 产品。

在逆变器行业最引人注目的事件是该行业龙头艾思玛 2009 年 9 月宣布，为增加其在光伏市场的技术领先优势，已经收购了位于荷兰的从事微逆变器研发的 OKE 公司。OKE 成立于 1984 年，是较早进行微逆变器开发的厂商，SMA 将采用 OKE 的技术开发自己的产品线。SMA 计划在明年发布自己的组件逆变器系列。业界认为这次收购将改变微逆变器市场的格局。