



斯达器件在光伏项目上的应用方案



- 什么是光伏逆变器
 - 为什么需要光伏逆变器
 - 逆变器的主要功能
 - 逆变器的常见类型
 - 斯达为光伏应用提供的产品
 - 分立器件解决方案
 - 模块解决方案
-

- 光伏逆变器是太阳能发电系统的“大脑”和“心脏”，它是整个系统中最为关键的设备之一。
- 光伏逆变器，也叫太阳能逆变器，其主要作用是将太阳能电池板（光伏组件）产生的直流电转换成可供家庭、企业使用的交流电。
- 光伏逆变器是连接太阳能电池板和用电设备/电网之间的核心桥梁。它不仅是简单的电流转换器，更是一个集成了最大化发电、智能监控、安全保护于一体的能
量管理单元。选择一个合适、高效的逆变器，对于整个光伏发电系统的性能、收益和安全性都至关重要。

■ 发电端 vs 用电端不匹配：

太阳能电池板，利用半导体材料的“光生伏特效应”产生的是直流电，电流方向不变。公共电网 和绝大多数家用电器（如电视、冰箱、空调、灯光）使用的是交流电，电流方向周期性变化。

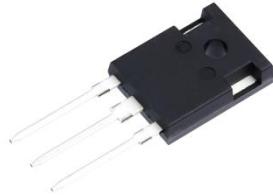
■ 直流电的传输劣势：

直流电在长距离传输时损耗非常大，效率低。而交流电可以通过变压器轻松升高电压，实现低损耗、远距离传输，然后再降低电压供用户使用。因此，如果没有逆变器，太阳能发出来的电就无法被我们日常使用，也无法输送到电网。

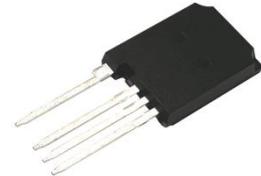
- **光伏直流转交流**: 最核心的转换功能。
- **最大功率点跟踪**: 太阳能电池板的输出功率会随着阳光强度、环境温度的变化而改变。MPPT功能就像是一个“智能调节器”，实时追踪并让电池板始终工作在最大功率点，从而最大化发电效率。
- **并网控制**: 对于并网系统，逆变器需要确保其输出的交流电与电网的交流电在电压、频率和相位上完全同步，这样才能安全地将电力注入电网。
- **运行监控与通信**: 现代逆变器都配备监控系统，用户可以通过手机App或电脑网页实时查看发电量、设备状态、故障信息等。
- **安全保护**: 孤岛效应保护：当电网停电时，逆变器必须立即停止供电，以防止其输出的电伤害正在维修电网的电工。这是至关重要的安全功能。
- **其他保护**: 如直流接地保护、交流过流/欠压/过压保护、过热保护等。

类型	工作原理	优点	缺点	适用场景
集中式逆变器	大量太阳能电池板串联成一个直流高压回路，集中输入到一个大功率逆变器进行转换。	功率大（MW级），成本低，便于管理。	单个MPPT，部分阴影或污渍会影响整个系统效率；灵活性差。	大型地面光伏电站 工商业厂房
组串式逆变器	几块到几十块电池板串联成一个组串，接入一个功率相对较小的逆变器。一个电站会有多个组串式逆变器。	多路MPPT，单个组串互不影响，发电效率高；安装灵活。	相对集中式成本稍高。	家用 商用分布式
微型逆变器	为每块或每两块太阳能电池板配备一个微型逆变器，直接输出交流电。	安全性最高（直流侧电压很低）；每块板独立MPPT，完全杜绝阴影影响，最大化发电量。	初始成本最高 维护点多	对安全性和发电效率要求极高的家庭、复杂屋顶环境。

主流封装	光伏逆变拓扑	器件电压等级	电流等级	应用
分立器件	H桥 T-NPC	750V 1200V	40A-160A	微型逆变器 分布式逆变器
L6	T-NPC I-NPC	750V 1050V 1200V 1400V	400A-800A	地面电站逆变器 分布式逆变器
C6	I-NPC ANPC	1200V	600A-900A	集中式逆变器
C2	I-NPC ANPC	1200V 1400V	600A-1000A	集中式逆变器



■ TO-247-3L

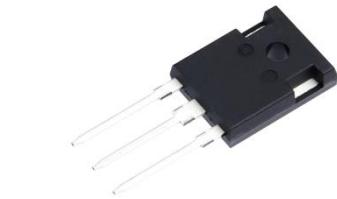


■ TO-247P-4L

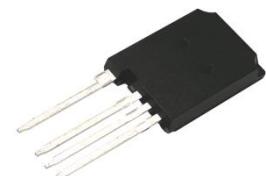
☆750V
Gen3.0

Very low Vcesat

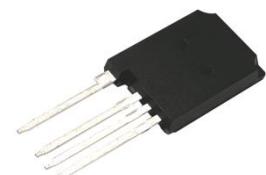
功率等级	总用量	适配型号	适配系统
4KW	6	DG40A08T*FS	1100V
6KW	6	DG40A08T*FS	1100V
8KW	6	DG75A08T*FS	1100V
10KW	6	DG75A08T*FS	1100V



■ TO-247-3L

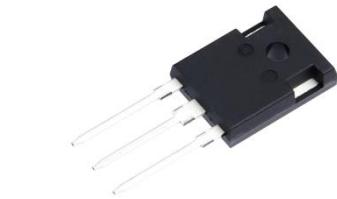


■ TO-247P-4L

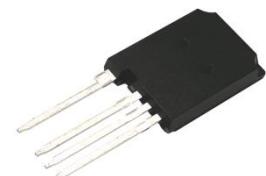


■ TO-247P-4L

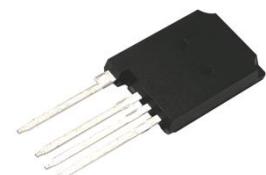
功率等级	总用量	适配型号		适配系统
10KW~15KW	12	DG40A08T*FS	DG40A12T*FS	1100V
20KW~25KW	12	DG50A08T*FS	DG50A12T*FS	1100V
30KW	12	DG75A08T*LS	DG75A12T*FS	1100V
40KW	24	DG50A08T*FS	DG50A12T*FS	1100V
50KW	24	DG50A08T*FS	DG50A12T*FS	1100V



■ TO-247-3L

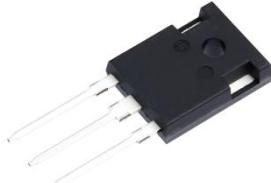


■ TO-247P-4L



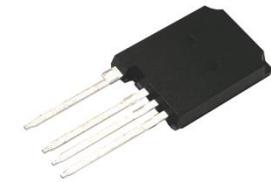
■ TO-247P-4L

功率等级	总用量	适配型号		适配系统
60KW	24	DG75A08T*LS	DG75A12T*FS	1100V
80KW	24	DG120A08T*LS	DG100A12T*FS	1100V
100KW	24	DG120A08T*LS	DG140A12T*FS	1100V
125KW	30	DG160A08T*LS	DG140A12T*FS	1100V
150KW	30	DG160A08T*LS	DG140A12T*FS	1100V



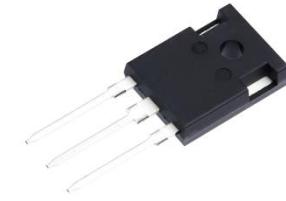
■ TO-247P-3L

☆1200V
Gen3.0
Super fast



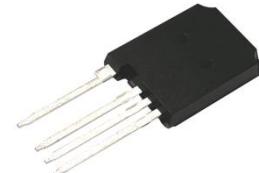
■ TO-247P-4L

功率等级	总用量	适配型号	
4KW	1	DG40A08T*FS	DM400S12TDRB
6KW	2	DG40A08T*FS	DM250S12TDRB
8KW	2	DG40A08T*FS	DM250S12TDRB
10KW	2	DG40A08T*FS	DM250S12TDRB



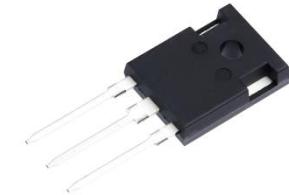
■ TO-247P-3L

☆1200V
Gen3.0
Super fast



■ TO-247P-4L

功率等级	总用量	适配型号	
10KW~15KW	2	DG40A12T*FS	DM250S12TDRB
20KW~25KW	4	DG40A12T*FS	DM250S12TDRB
30KW	6	DG40A12T*FS	DM250S12TDRB
40KW	40A*8 20mΩ*4 75A*4	DG40A12T*FS	DG75A12T*FS DM250S12TDRB
50KW	40A*10 20mΩ*6 75A*6	DG40A12T*FS	DG75A12T*FS DM250S12TDRB



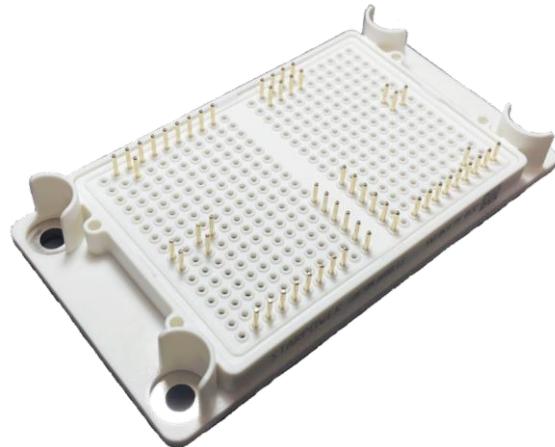
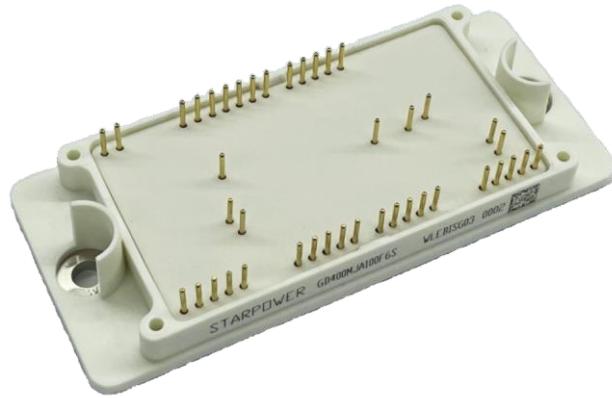
■ TO-247P-3L

☆1200V
Gen3.0
Super fast

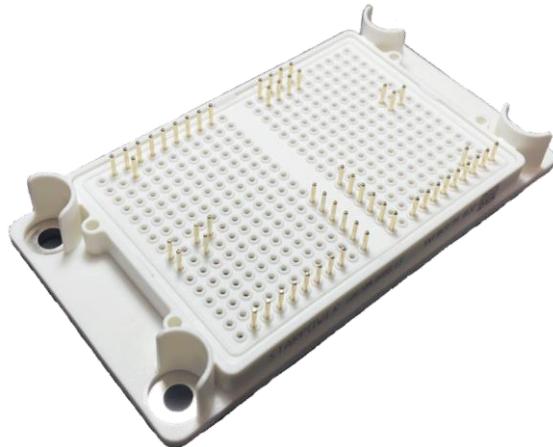
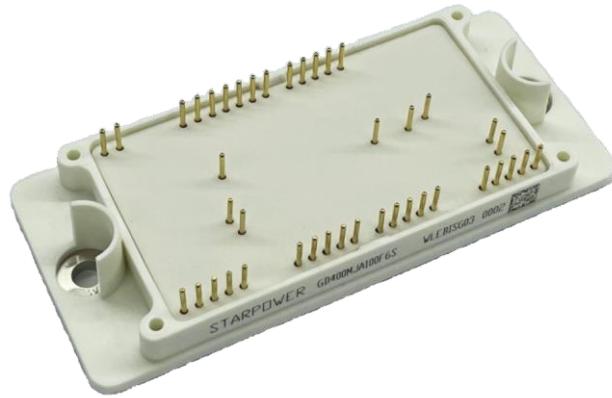


■ TO-247P-4L

功率等级	总用量	适配型号
60KW	40A*12 20mΩ*6 75A*6	DG40A12T*FS DM250S12TDRB
80KW	40A*16 20mΩ*8 75A*8	DG40A12T*FS DM250S12TDRB
100KW	40A*20 20mΩ*10 75A*10	DG40A12T*FS DM250S12TDRB
125KW	40A*24 20mΩ*12 75A*12 140A*6	DG40A12T*FS DG140A12T*FS DM250S12TDRB



功率等级	总用量	适配型号	适配系统
125KW	3	GD450MLS65F6S	1100V
150KW	3	GD600TLA120L6L	1100V
225KW	3	GD400TAS100L6S	1100V
320KW	3	GD650MJA105L6Q GD800AX(Y)S100F6S	1500V
450KW+	3	GD600MJB140L6S	2000V



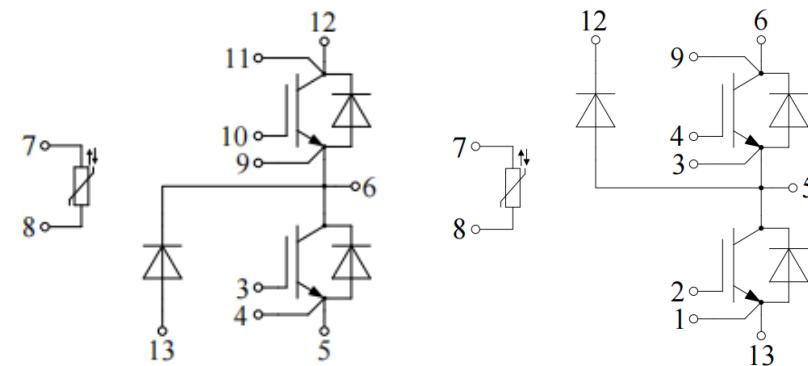
功率等级	总用量	适配型号	适配系统
125KW	20mΩ*12 75A*12 140A*6	DG75A12T*FS DG140A12T*FS DM250S12TDRB	1100V
150KW	20mΩ*12 75A*12 140A*6	DG75A12T*FS DG140A12T*FS DM250S12TDRB	1100V
225KW	3	GD200TSS100L6S	1100V
320KW	3	GD200DFS105F6S	1500V
450KW+	3	MD60FYL140L6S	2000V



功率等级	适配型号	适配系统
800KW-4.8MW	GD600HFX120C2SA_B20	1500V
	GD600HFX120C6SA	1500V
	GD800HFA120C2S_B12	1500V
	GD1000HFA120C2S	1500V



功率等级	总用量	适配型号	适配系统
800KW	6	GD900MPA120C6SND	1500V
		GD900MNA120C6SND	1500V



主要特点和优势：该方案采用传统C6.1封装，内部布局以原有的半桥拓扑为基础新增一颗钳位二极管，使单颗模块变为I-NPC的上（下）半桥。集中式逆变器方案原采用三颗半桥模块拼成I-NPC拓扑使用，一个模组最少使用9颗模块，该方案用2颗模块拼成I-NPC，与原方案相比一个模组节省最少3颗模块用量，同时散热器也可因模块用量的减少而减小体积。



Never stop innovation.