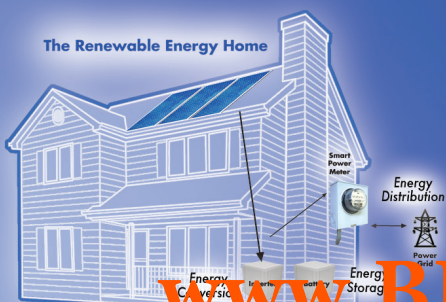




可再生能源 解决方案

光伏太阳能系统的高效节能器件



IGBT



MOSFET



二极管



驱动器



www.BDTIC.com/FAIRCHILD

在全球范围内，电能需求日益增长，为缓解环境压力，亟需开发替代能源。在最新工艺技术、系统技术和器件制造技术的推动下，清洁（绿色）能源发电的可行性也日渐提高。

可以预见，在全球电力平衡中，光伏发电具有十分重要的影响。应用实例表明，光伏发电在经济上可行，在技术上合理。光伏电池技术的最新进展以及最近高效、高性能和低成本半导体器件的实用性，无疑将会大大促进高效、高经济适用、高可靠的可再生能源系统的实现。

工艺技术、系统技术以及器件制造技术方面的不断创新，满足了未来可再生能源系统的需求。飞兆半导体引领相关技术潮流，能够提供十分广泛的产品系列。

飞兆半导体可再生能源应用的产品解决方案

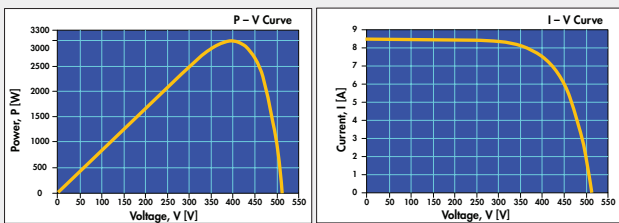
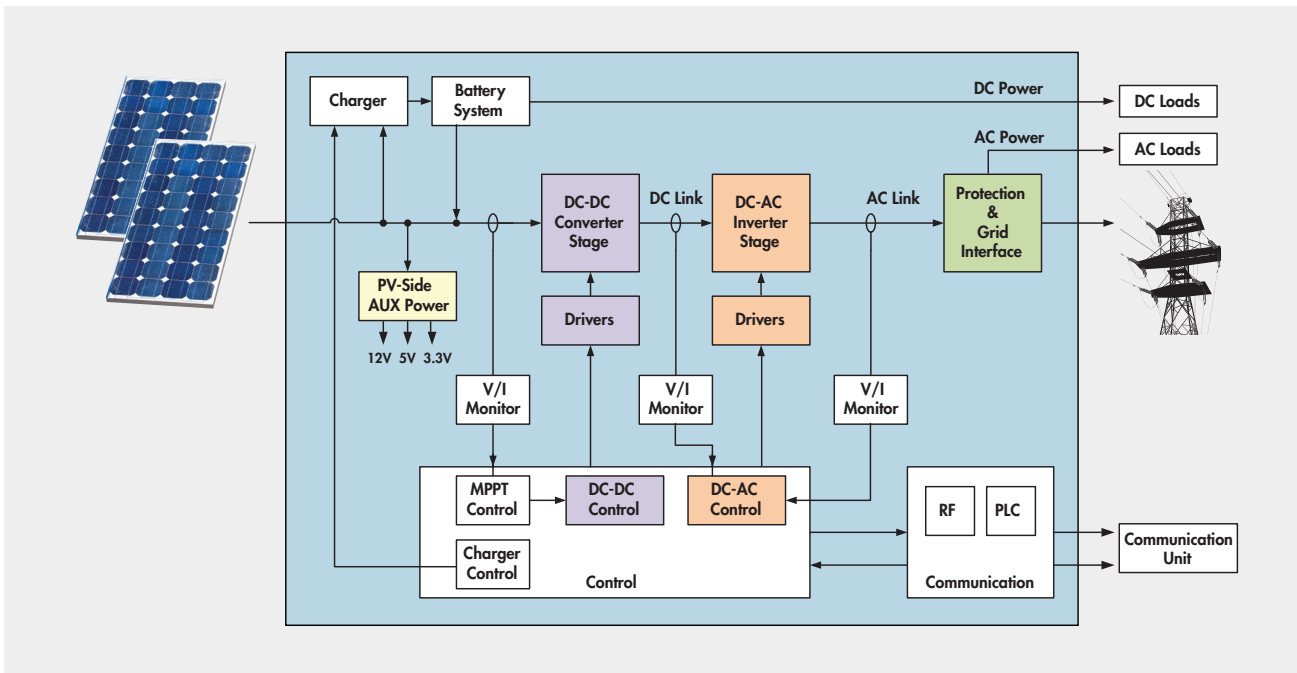
在可再生能源应用方面，飞兆半导体拥有高效解决方案，包括十分广泛的产品系列，经过专门设计和生产，可以完全满足下一代电力系统的需求。凭借在工艺技术方面的深厚专业技术，辅助以各种创新技术，针对用户设计挑战，飞兆半导体提供了全套完整的、经济适用的解决方案，具有高性能、高效率和无以伦比的可靠性。飞兆半导体可再生能源基础器件系列包括：

- IGBT 和 MOSFET，特色为大电流处理能力、较低的通态与开关损耗；
- 光隔离门极驱动器，特色为较宽的工作电压范围、较高的共模电压瞬态抗扰度
- 高压门极驱动器，特色为卓越的抗噪能力、耐受高幅值 dv/dt 和较低的功耗

太阳能采集系统概述	5-6
中央逆变器	5
微型逆变器	6
微型变换器 (DC- 优化器)	6
光伏电池板配置系统概述	7-9
能量采集的设计选择	7
中央—最大功率点跟踪 (C-MPPT)	8
分布—最大功率点跟踪 (D-MPPT)	9
D-MPPT 选项	9
太阳能采集拓扑	10-16
中央逆变器 (传统逆变器)	10
• 升压型变换器和全桥逆变器 (拓扑 1)	10
• 移相全桥变换器和全桥逆变器 (拓扑 2)	11
• 升压型变换器和中点钳位 (NPC) 三电平逆变器—不具备无功功率控制 (拓扑 3-1)	12
• 升压型变换器和中点钳位 (NPC) 三电平逆变器—具备无功功率控制 (拓扑 3-2)	13
微型逆变器	14
• 交错反激式变换器与展开逆变器	14
功率优化器	15
• 微型 DC-DC 变换器串联	15
• 微型 DC-DC 变换器并联	16
太阳能采集解决方案	17-27
IGBT: IGBT 技术	17-18
高压 MOSFET: 超结 (SUPER JUNCTION) 技术	19
SUPERFET [®] MOSFET: 飞兆半导体第一代超结 MOSFET	19
SUPREMOS [®] MOSFET: 飞兆半导体第二代超结 MOSFET	19
SUPERFET [®] MOSFET: 飞兆半导体第三代超结 MOSFET	19
高压和中压 MOSFET: POWERTRENCH [®] 技术	20-21
高压门极驱动器 (HVIC)	22
高速低端门极驱动器 (LVIC)	23-24
门极驱动光耦	25
旁路和阻断二极管	26
二极管和整流器	27
订购信息	28-30

中央逆变器

中央逆变器需要将来自光伏电池板“组列”的直流电压转换为交流电压。适用于家用、商用和公用规模的供电系统，功率等级一般为 1kW 以上。在 DC-AC 变换器一侧，集中完成光伏电池板的 * 最大功率点跟踪 (MPPT)。

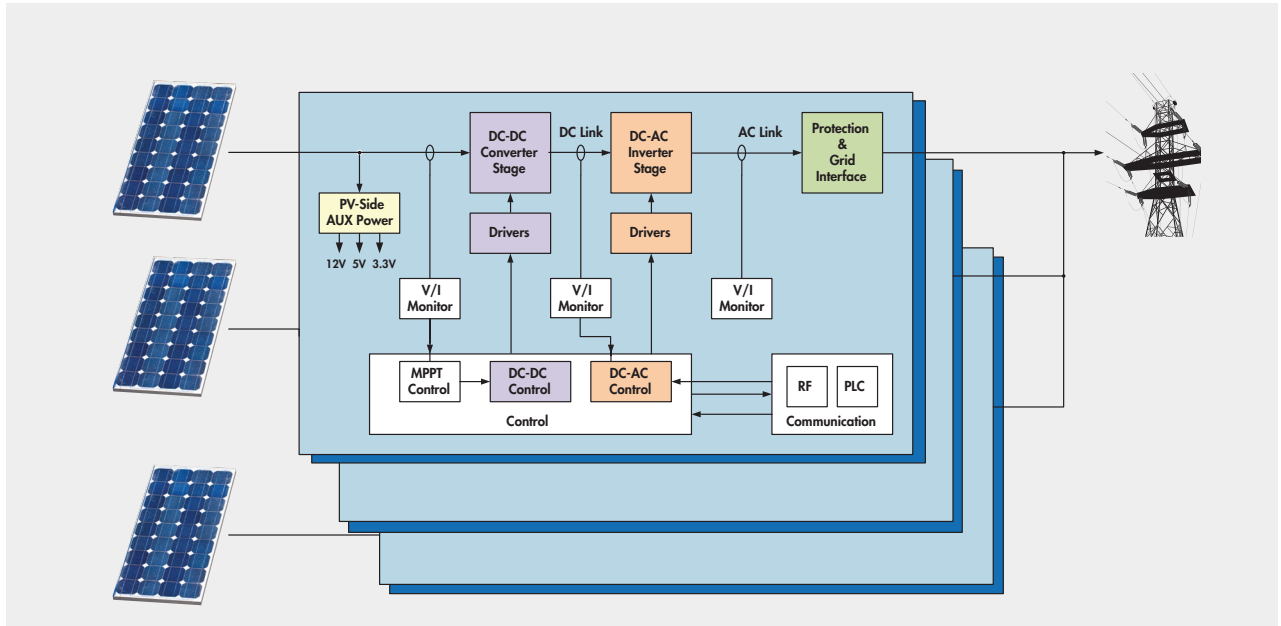


*** 最大功率点跟踪 (MPPT)** 是一种技术，借助该技术太阳能功率系统能够从太阳能电池阵列获取最大可能的功率。在太阳光、温度和总电阻之间，太阳能电池存在着较为复杂的关系，具有非线性输出特性。MPPT 系统通过采样光伏电池的输出，并施加一个电阻（负载），确保在给定的环境（遮光）条件下获取最大输出功率。其本质是：为获得最大可能的输出功率，如何确定逆变器

需要从光伏电池提取的电流大小。在光伏功率系统中，为获得最大的产出效能，MPPT 起着重要的作用。结果是，MPPT 技术能够最大限度地降低整个光伏系统的造价。

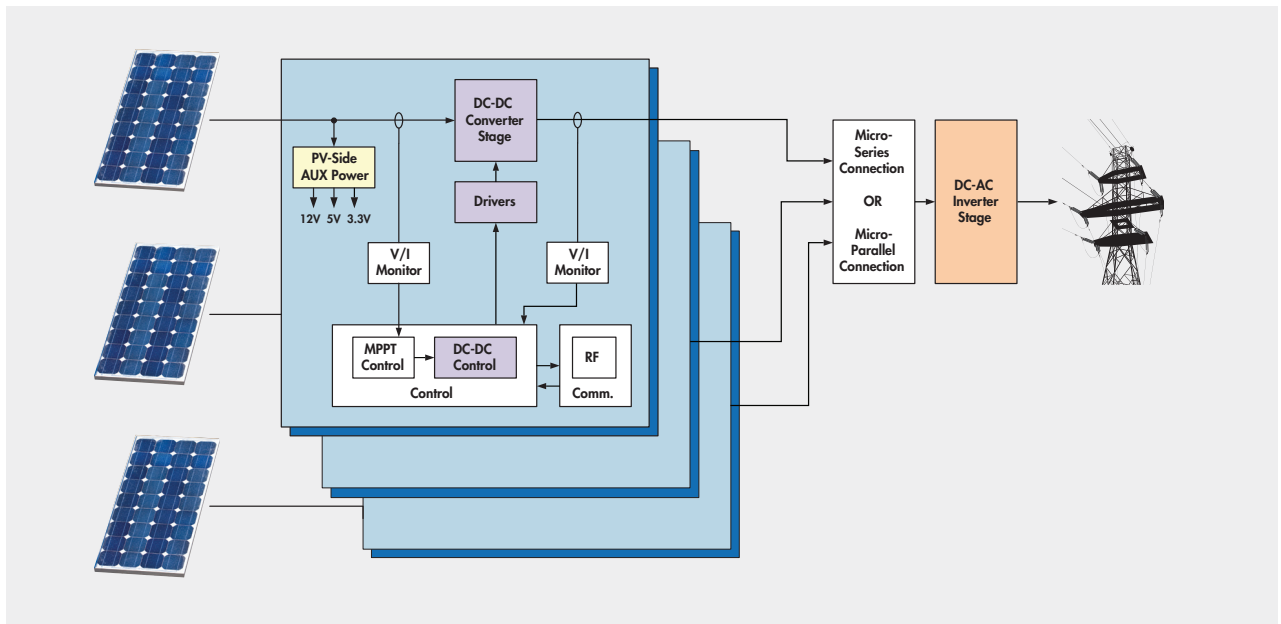
微型逆变器

微型逆变器需要安装在单只光伏电池板上，仅仅处理单个电池板的功率，一般功率低于 300W。每台微型逆变器均包括 DC-DC 和 DC-AC 变换器。这种配置的优点是稳定性好，可以单独优化单只光伏电池板的 MPPT。在逆变器一侧集中完成光伏电池板的 MPPT。



微型变换器（DC - 优化器）

与微型逆变器类似，微型变换器需要安装在单只光伏电池板上，用于处理较小的功率。这种方法的优点是单独优化单只光伏电池板的 MPPT，因此这种配置也称为 DC- 优化器。这种 DC-DC 变换器可以升降光伏电池板输出的直流电压，然后馈入“中央”DC-AC 逆变器电路。



能量采集的设计选择

设计师可以对多种能量采集系统进行选择,在确定采集系统时,需要做出多种关键性的设计折衷。设计MPPT功能时,需要决定采用中央式还是分布式,这一点非常关键,常常取决于效率、复杂程度和成本等方面的考虑。这种抉择还暗含着DC-AC变换是否采用中央式还是分布式。最后一点是,也需要在各种各样的单元串联或并联配置中做出选择。

对于设计师而言,中央逆变器拓扑具有广泛的选择和挑战。重中之重的选择是,决定是否采用隔离或非隔离拓扑。其它设计选择还包括是否采用升压型DC-DC变换器,是否采用多抽头变压器也是一种重要的考虑事项。逆变器部分是否需要处理无功功率也对拓扑和器件选择产生着重要影响。

微型逆变器的设计需要考虑采用串联配置还是并联配置。该考虑关系到器件选型,这主要源于变换器处理的电压等级不同。

对所有的设计选择做出评价是一件令人生畏的艰巨任务。在该应用领域,飞兆半导体技术力量雄厚,能够提供一流的技术支持和物流支持,为用户能够成功实施方案助一臂之力。

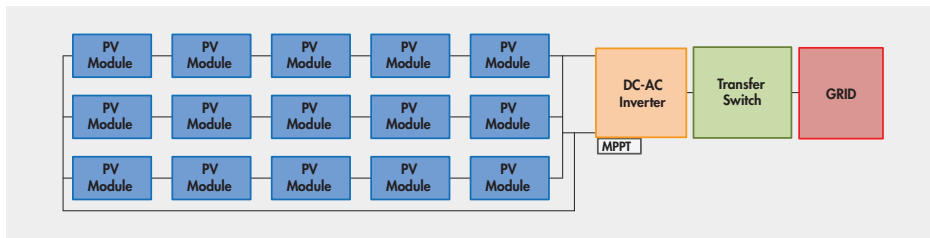
中央—最大功率点跟踪系统 (C-MPPT)

在中央—MPPT 系统中，光伏模块的连接需要采用串联和并联配置方案。

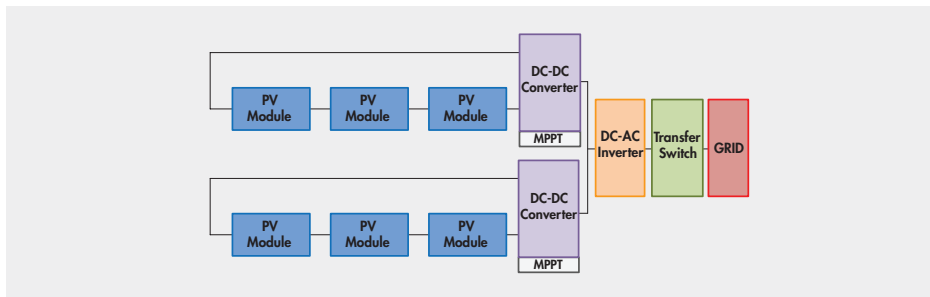
光伏模块串联后称为“组列”。可以在系统级或组列级完成 MPPT。每一组列输出电压控制在 $150V \sim 1000V_{DC}$ 之间。为了能够发出电网峰值电压，这些系统需要经过一次升压（采用变换器或变压器），可以在组列的输出端安置。单级逆变器（采用全桥或中点钳位拓扑）可以获得较高的效率、较低的系统成本、较高的效率和超长的寿命。

设计优势包括：

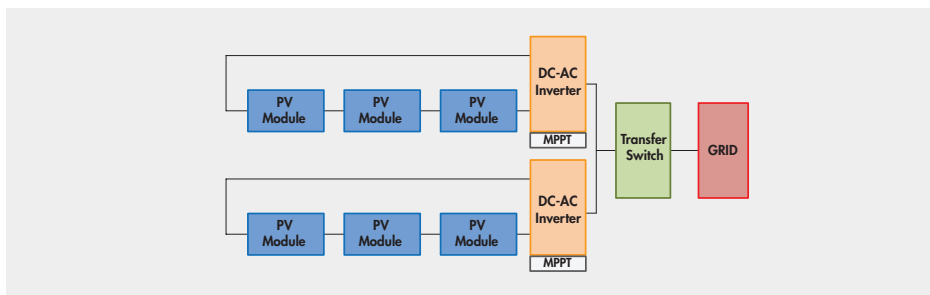
- 每个组列单独采用 MPPT，可在 DC-DC 变换器位置、中央逆变器之前完成
- 中央逆变器完成 MPPT
- 单点故障将导致整个系统故障
- 可以采用组列级或系统级维护
- 较高的直流电压
- 较低的组列电流
- 较少的组列内部连线



中央系统



组列系统 1



组列系统 2

分布—最大功率点跟踪系统 (D-MPPT)

在小功率 (190W~380W) 的分布 -MPPT 系统中，例如在微型逆变器和微型变换器体系中，要求每只光伏模块完成 MPPT。这些小功率系统可以集成为光伏模块框架。微型逆变器通常又称为“交流模块”，微型变换器通常被称为“直流优化器”。

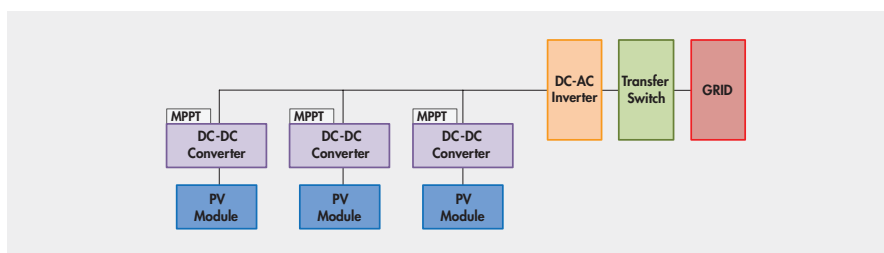
D-MPPT 选项

D-MPPT 功能仅用于遮光的光伏模块。遮光后的光伏模块，其输出电压降低，但其直流电流仍与未遮光时相同。因此，只有变压器的输入电压会发生变化，总电流恒定。

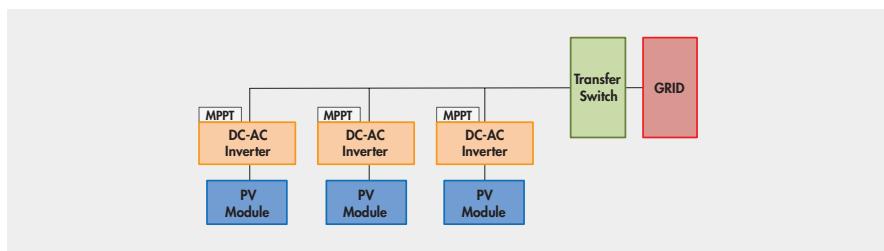
要求每只光伏模块完成永久性 D-MPPT。光伏模块遮光之后，DC-DC 电路的电压与电流将会降低。需要增加每个 DC-DC 电路的直流电压，确保逆变器输出端的直流电压保持恒定不变。

设计优势包括：

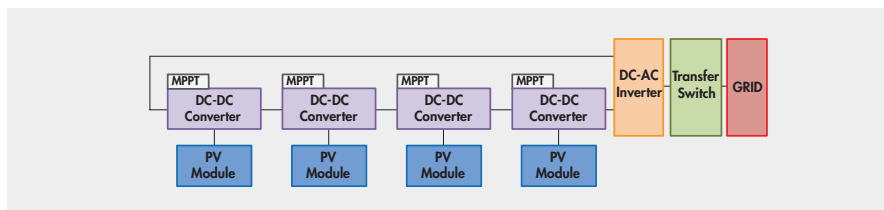
- 每只光伏模块完成 MPPT
- 单点故障只引起系统局部故障
- 可以基于光伏模块维护



微型并联系统 1



微型并联系统 2

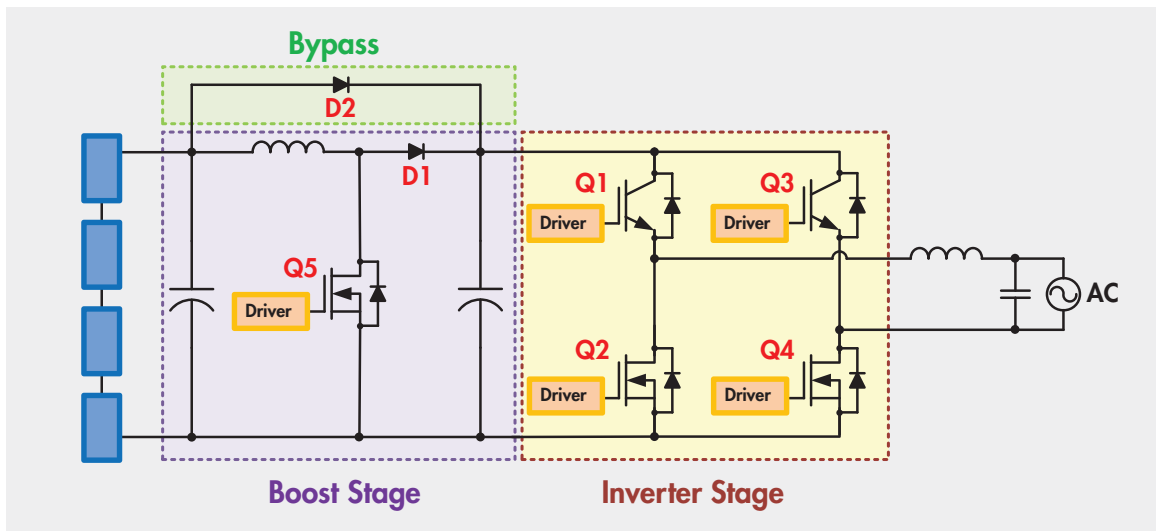


微型串联系统

升压型变换器和全桥逆变器（拓扑 1）

这是一种非隔离型拓扑，能够较宽范围处理 MPPT，采用升压型变换器—单级逆变器匹配方式。

如果输入电压高于直流回路电压，升压型变换器不工作。但是旁路二极管导通，将输入功率传输至逆变电路。相比隔离型逆变器，该拓扑可以获得更高的效率。



要求			
Q1, Q3	<ul style="list-style-type: none"> 工频开关 较低 $V_{CE(sat)}$ 快速恢复 	Q5	<ul style="list-style-type: none"> 高频开关 快速开关
Q2, Q4	<ul style="list-style-type: none"> 高频开关 快速开关 快速恢复 	D1	快速恢复, 较低 I_{rr}
		D2	较低 V_f (旁路)
驱动器	<ul style="list-style-type: none"> 高压门极驱动器 DC-DC变换器用高速低端驱动器 光耦驱动器, 大于 $800V_{AC}$ (峰值) 绝缘工作电压, 用于 $208\sim 240V_{AC}$ 并网逆变器 	辅助电源	<ul style="list-style-type: none"> 较低待机功率 轻载效率

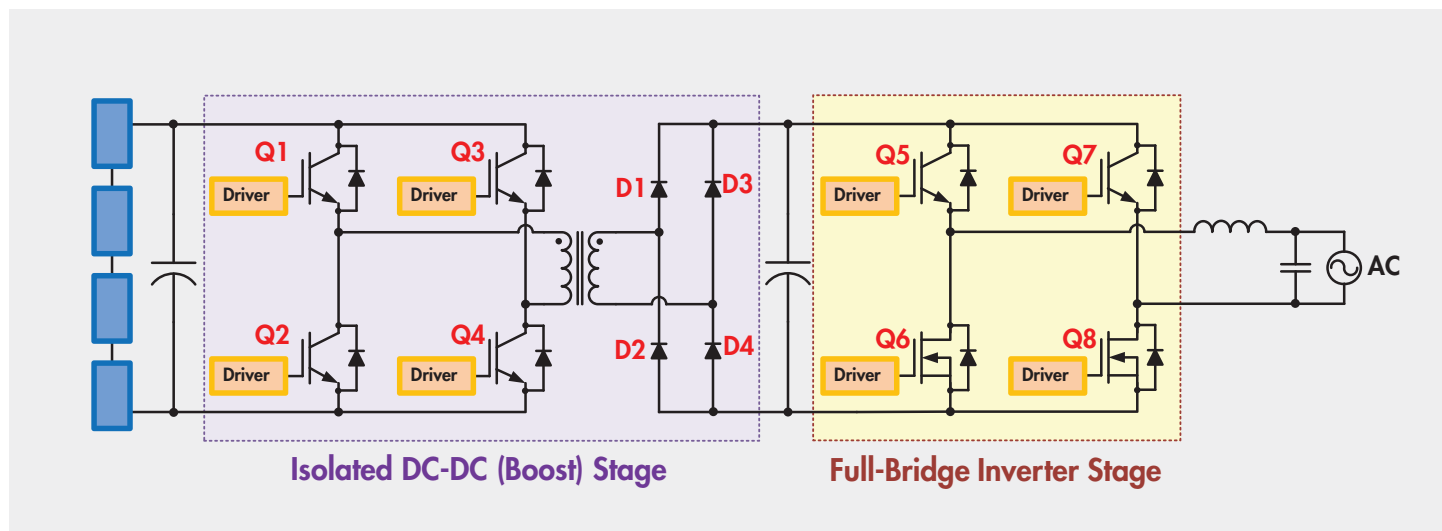
可以采用 IGBT 替换 Q2, Q4 和 Q5。
 飞兆半导体的解决方案可以满足这些要求。参见 17-27 页，可以获取更多信息。

中央逆变器（传统逆变器）

移相全桥变换器和全桥逆变器（拓扑 2）

高电压增益的变压器可以支持宽范围的 MPPT，并提供光伏模块与电网之间的电气隔离。相比升压型变换器和全桥逆变器拓扑，该拓扑一般具有较低的效率。

为了实现较高的效率，某些系统中采用了“抽头变压器”。依赖于输入电压大小，为了获得较高的效率，变压器的变比可以适度调节。



要求			
Q1-Q4	<ul style="list-style-type: none"> 快速开关 快速恢复 低通 	Q6, Q8	<ul style="list-style-type: none"> 高频开关 快速开关 快速恢复
D1-D4	<ul style="list-style-type: none"> 快速恢复 	Q5, Q7	<ul style="list-style-type: none"> 工频开关 较低 $V_{CE(sat)}$ 快速恢复
驱动器	<ul style="list-style-type: none"> 高压门极驱动器 DC-DC变换器用高速低端驱动器 光耦驱动器, 大于 $800V_{AC}$ (峰值) 绝缘工作电压, 用于 $208\sim 240V_{AC}$ 并网逆变器 	辅助电源	<ul style="list-style-type: none"> 较低待机功率 轻载效率

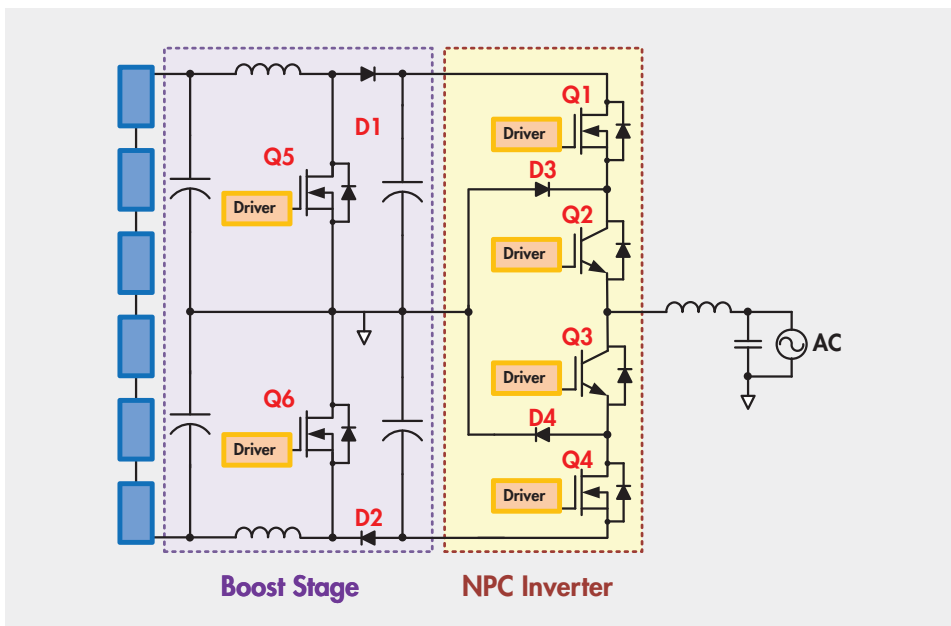
可以采用快速 MOSFET 替代 Q1-Q4，例如 Q6 和 Q8。
 飞兆半导体的解决方案可以满足这些要求。参见 17-27 页，可以获取更多信息。

升压型变换器和中点钳位 (NPC) 三电平逆变器 – 不具备无功功率控制（拓扑 3-1）

三电平逆变器通常称为“中点钳位” (NPC) 逆变器，这是由于其输出电压可以由二极管 D3 和 D4 钳位为中点电压，使得该逆变器获得三电平 PWM 波形。

相比两电平逆变器，在输入电压相同时，NPC 逆变器产生的谐波电压分量较弱。因此该变换器可以采用较小的输出滤波器，成本较低。谐波电压分量的减弱可以减少逆变器损耗，增加其变换效率。

将这样的三组电路跨接在正极与负极母线电压上，构成了三相 NPC PWM 逆变器。为了获得较宽范围的 MPPT，需要增加升压型变换器电路。



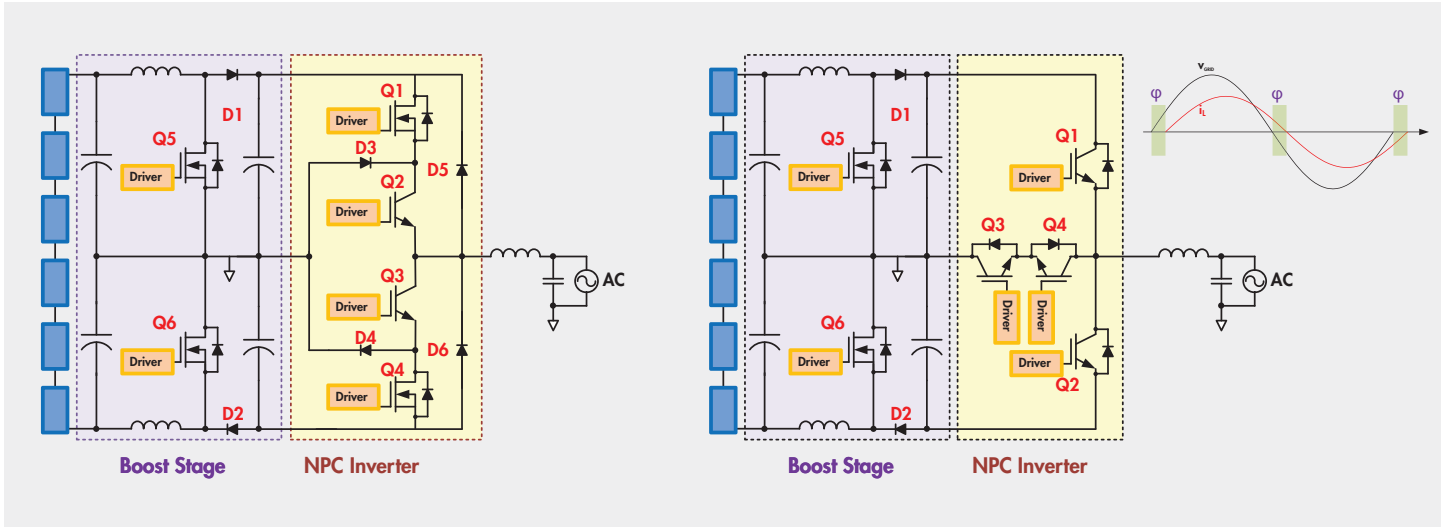
要求			
Q1, Q4	<ul style="list-style-type: none"> • 高频开关 • 快速开关 	D1-D4	<ul style="list-style-type: none"> • 快速恢复
Q2, Q3	<ul style="list-style-type: none"> • 工频开关 • 较低 $V_{CE(sat)}$ 	Q5, Q6	<ul style="list-style-type: none"> • 高频开关 • 快速开关
驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • 高压门极驱动器 • DC-DC变换器用高速低端驱动器 • 光耦驱动器，大于 $800V_{AC}$ (峰值) 绝缘工作电压，用于 208~240V_{AC} 并网逆变器 	辅助电源	<ul style="list-style-type: none"> • 待机功率 • 轻载效率

可以采用 IGBT 替换 Q1, Q4, Q5 和 Q6。
 飞兆半导体的解决方案可以满足这些要求。参见 17-27 页，可以获取更多信息。

中央逆变器 (传统逆变器)

升压型变换器和中点钳位 (NPC) 三电平逆变器—具备无功功率控制 (拓扑 3-2)

由于采用了二极管 D5 和 D6 (左图) 或 Q3 和 Q4 (右图), 这种三电平逆变器可以处理无功功率。



要求 (左图)			
Q1, Q4	<ul style="list-style-type: none"> • 高频开关 • 快速开关 	Q5, Q6	<ul style="list-style-type: none"> • 高频开关 • 快速开关
Q2, Q3	<ul style="list-style-type: none"> • 工频开关 • 较低 $V_{CE(sat)}$ 	D1-D4	<ul style="list-style-type: none"> • 快速恢复
		D5, D6	<ul style="list-style-type: none"> • 快速恢复 • 需要加倍额定电压
驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • 高压门极驱动器 • DC-DC变换器用高速低端驱动器 • 光耦驱动器, 大于 $800V_{AC}$ (峰值) 绝缘工作电压, 用于 $208\sim 240V_{AC}$ 并网逆变器 	辅助电源	<ul style="list-style-type: none"> • 待机功率 • 轻载效率
<ul style="list-style-type: none"> • 如果 V_{GRID} 为正且 I_L 为负, Q3、D4 (供电) 和 D5 (续流) 提供电流通路。 • 如果 V_{GRID} 为负且 I_L 为正, Q2、D3 (供电) 和 D6 (续流) 提供电流通路。 			

要求 (右图)			
Q1, Q2	<ul style="list-style-type: none"> • 高频开关 • 快速开关 • 快速恢复 • 需要加倍额定电压 	Q3, Q4	<ul style="list-style-type: none"> • 高频开关 • 快速开关 • 快速恢复
Q5, Q6	<ul style="list-style-type: none"> • 工频开关 • 快速开关 	D1, D2	<ul style="list-style-type: none"> • 快速恢复
驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • 高压门极驱动器 • DC-DC变换器用高速低端驱动器 • 光耦驱动器, 大于 $800V_{AC}$ (峰值) 绝缘工作电压, 用于 $208\sim 240V_{AC}$ 并网逆变器 	辅助电源	<ul style="list-style-type: none"> • 待机功率 • 轻载效率
<ul style="list-style-type: none"> • 如果 V_{GRID} 为正且 I_L 为负, Q4、Q3 的内置二极管 (供电) 和 Q1 的内置二极管 (续流) 提供电流通路。 • 如果 V_{GRID} 为负且 I_L 为正, Q3、Q4 的内置二极管 (供电) 和 Q2 的内置二极管 (续流) 提供电流通路。 			

可以采用 IGBT 替换 Q1, Q4, Q5 和 Q6。
 飞兆半导体的解决方案可以满足这些要求。参见 17-27 页, 可以获取更多信息。

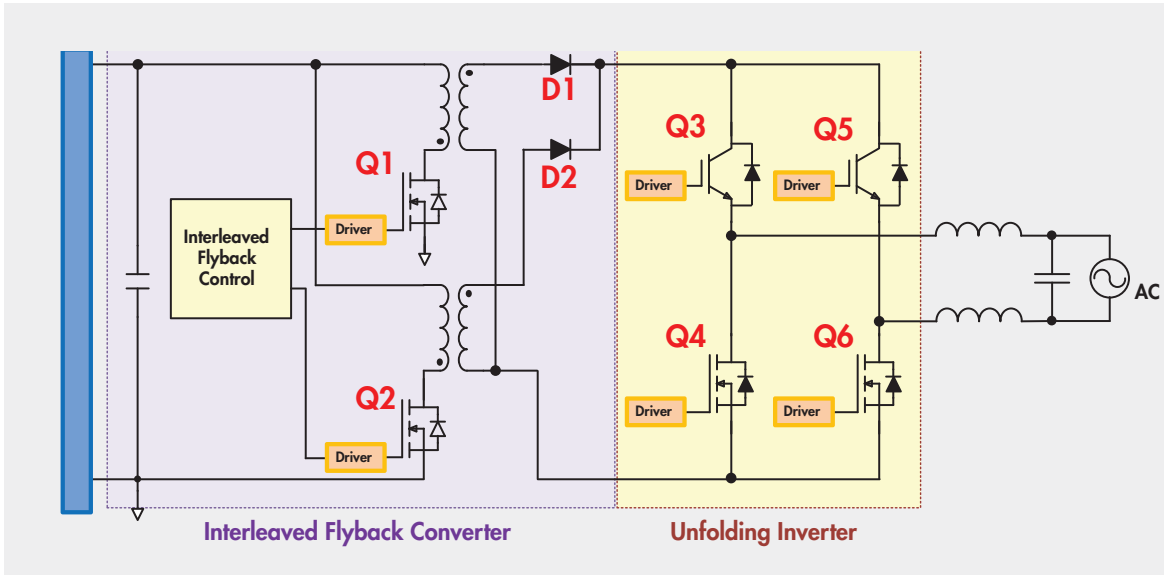
可以采用 IGBT 替换 Q5 和 Q6。
 飞兆半导体的解决方案可以满足这些要求。参见 17-27 页, 可以获取更多信息。

交错反激式变换器与展开逆变器

Q1 与 Q2 错相 180°，发出 PWM 信号，用于折叠交流输出。

Q3~Q6 按照工频工作，用于展开交流输出。

这种交错变换器一般用于输入电容需要承受较低纹波电流应力的应用场合。



要求			
Q1, Q2	<ul style="list-style-type: none"> • 中压 MOSFET • 快速开关 	Q3-Q6	<ul style="list-style-type: none"> • 工频开关 • 较低 $V_{CE(sat)}$/较低 $R_{DS(ON)}$
D1, D2	<ul style="list-style-type: none"> • 快速恢复, 较低 Q_r 	辅助电源	<ul style="list-style-type: none"> • 待机功率 • 轻载效率
驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • 高压门极驱动器 • DC-DC 变换器用高速低端驱动器 • 光耦驱动器, 大于 $800V_{AC}$ (峰值) 绝缘工作电压, 用于 $208\sim 240V_{AC}$ 并网逆变器 	控制器	<ul style="list-style-type: none"> • 交错反激式变换器 (FAN9611)

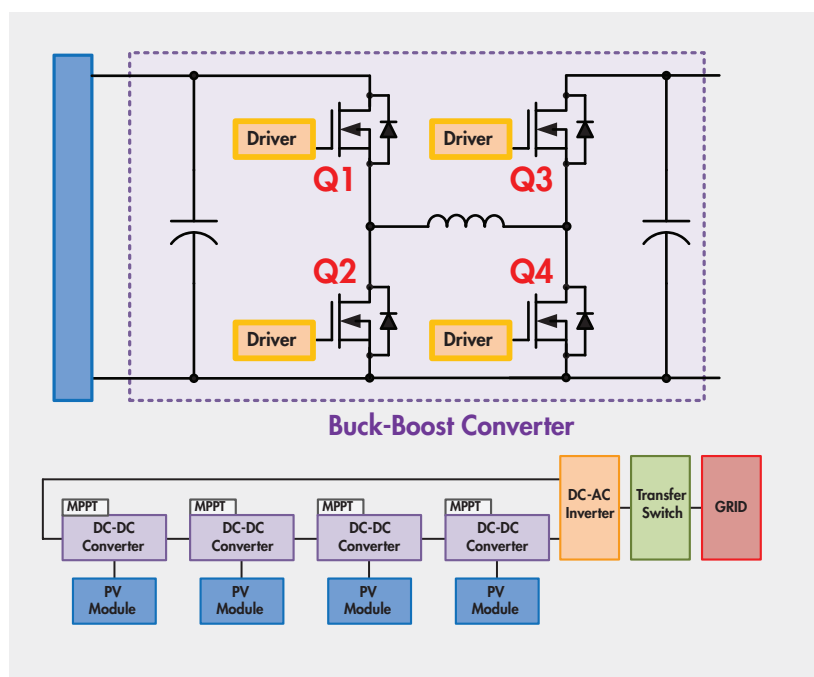
飞兆半导体的解决方案可以满足这些要求。参见 17-27 页, 可以获取更多信息。

功率优化器

微型 DC-DC 变换器串联

在 DC-AC 逆变器之前，这种非隔离变换器的输出需要串联。每一变换器也要求完成 MPPT 功能。

可以在输入与输出端之间增加一只附加开关，用于旁路模式。这种类型的 DC-DC 变换器通常称为“功率优化器”，这是因为每只光伏模块都能够完成 MPPT 功能。

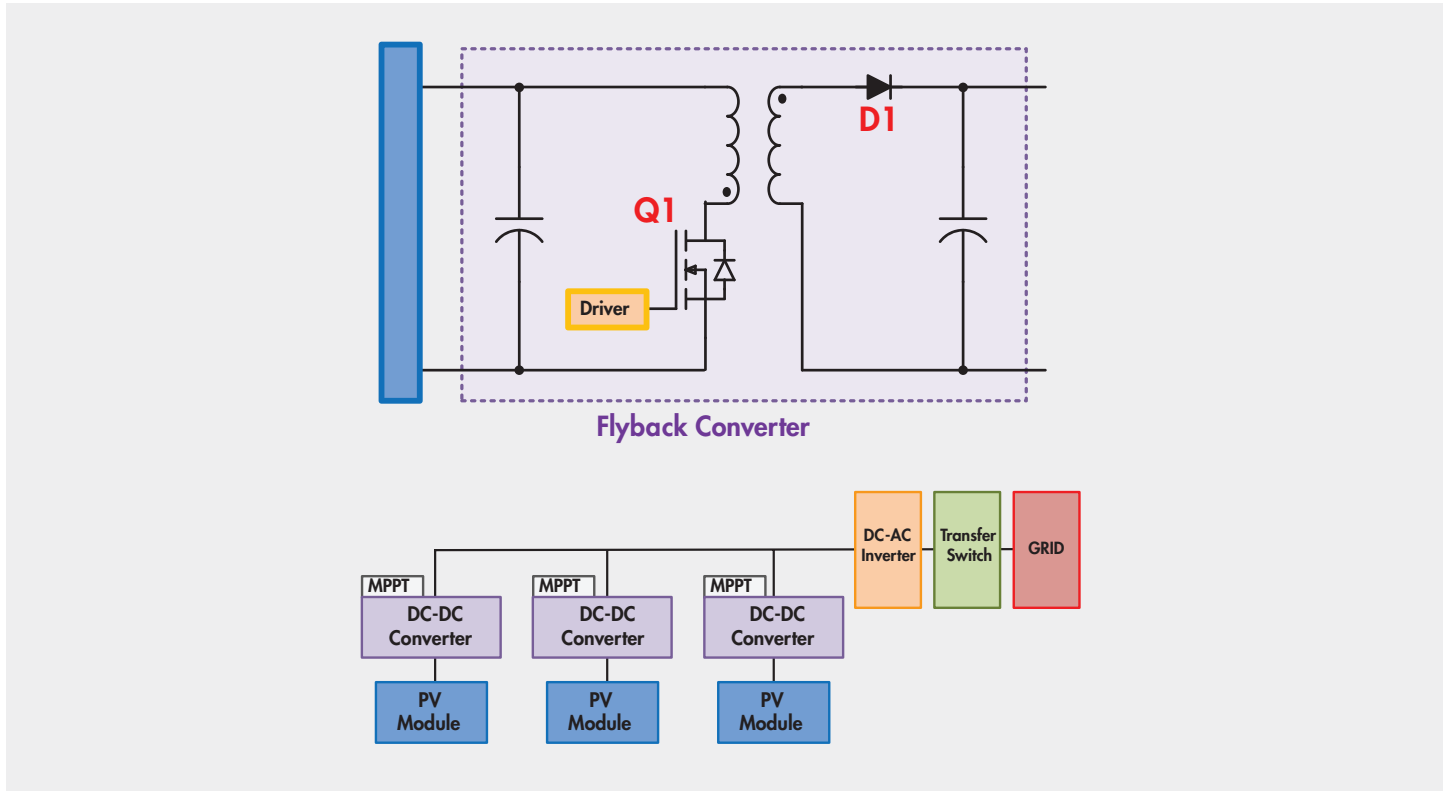


要求			
Q1, Q4	<ul style="list-style-type: none"> • 中压 MOSFET • 快速开关 • 较低 $R_{DS(ON)}$ 	Q3-Q6	<ul style="list-style-type: none"> • 中压 MOSFET • 高频开关 • 较低 $R_{DS(ON)}$, 快速开关
驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • 高压门极驱动器 • DC-DC 变换器用高速低端驱动器 • 光耦驱动器, 大于 $800V_{AC}$ (峰值) 绝缘工作电压, 用于 $208\sim 240V_{AC}$ 并网逆变器 	辅助电源	<ul style="list-style-type: none"> • 待机功率 • 轻载效率

飞兆半导体的解决方案可以满足这些要求。参见 17-27 页, 可以获取更多信息。

微型 DC-DC 变换器并联

这些隔离变换器的输出需要并联。这种配置具有较高的输出电压，每只 DC-AC 逆变器的输入电压范围可达 350V~400V。每一光伏模块或变换器完成 MPPT 功能。这种类型的 DC-DC 变换器也称为“功率优化器”。



要求			
Q1	<ul style="list-style-type: none"> • 中压 MOSFET • 快速开关 • 较低 $R_{DS(ON)}$ 	D1	<ul style="list-style-type: none"> • 快速恢复 • 较低 Q_r • 高压
驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • 高压门极驱动器 • DC-DC 变换器用高速低端驱动器 • 光耦驱动器, 大于 $800V_{AC}$ (峰值) 绝缘工作电压, 用于 208~240V_{AC} 并网逆变器 	辅助电源	<ul style="list-style-type: none"> • 待机功率 • 轻载效率

飞兆半导体的解决方案可以满足这些要求。参见 17-27 页, 可以获取更多信息。

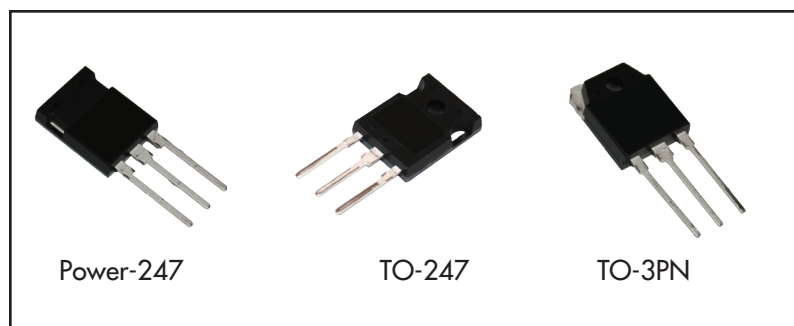
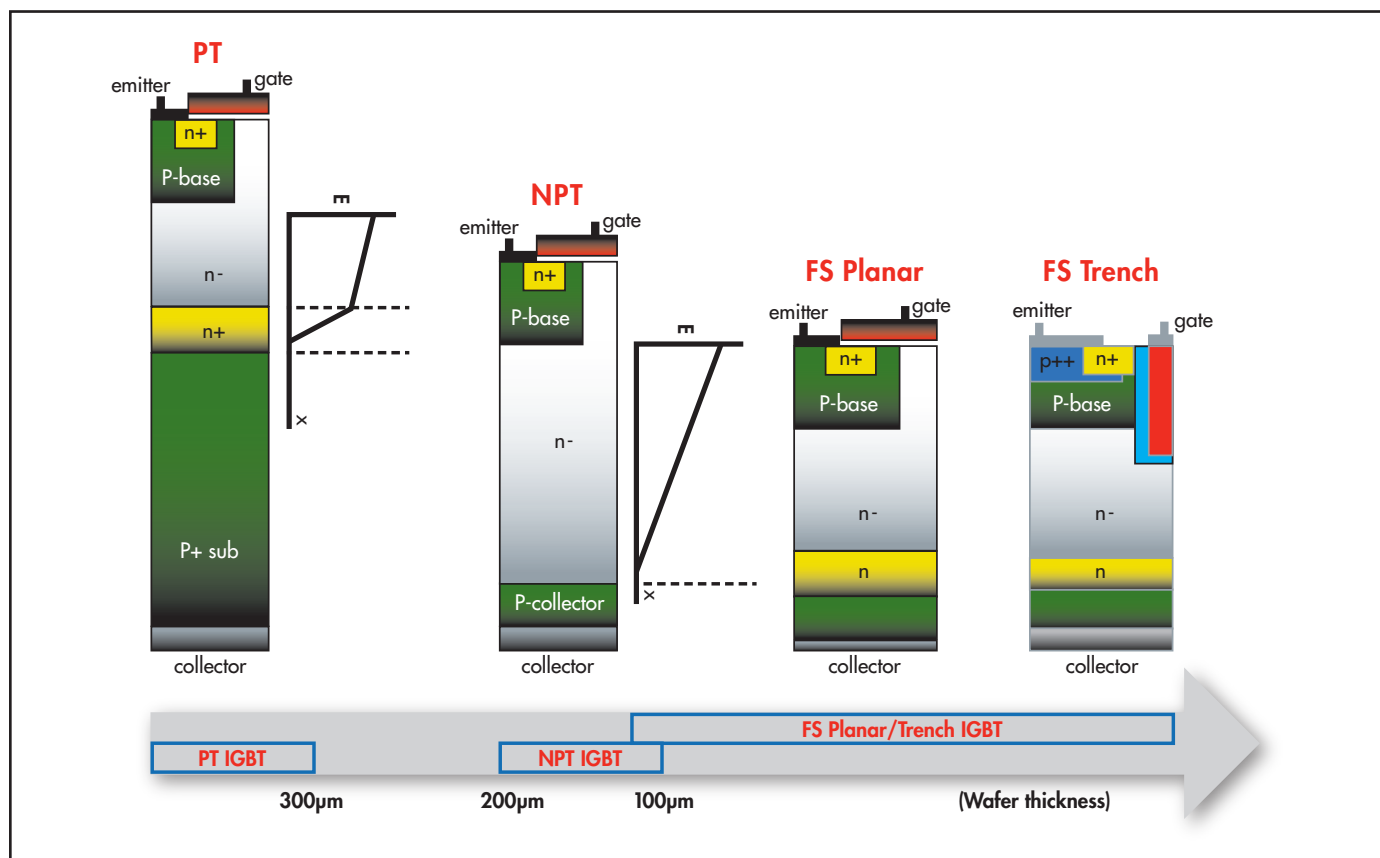
IGBT

IGBT: IGBT 技术

飞兆半导体具有广泛的 IGBT 产品组合，拥有多种工艺技术，其中包括 PT（穿透，Punch-Through）、NPT（非穿透，Non Punch-Through），FS (Field Stop) 与 SA FS（阳极短路 FS）。

经过优化后，这些前沿技术可用于太阳能逆变器、UPS、焊机和 SMPS 等应用场合。

飞兆半导体供应的 IGBT 具有卓越的 $V_{CE(sat)}$ 和 E_{off} ，能够产生光滑波形和较弱的 EMI。飞兆半导体优良的制造工艺可以带来更佳的控制性和重复性，满足更加苛刻的技术规范。



Field Stop IGBT 技术

设计优势包括:

- 大电流能力
- 较低的导通损耗和开关损耗
- 易于并联的正温度系数
- 最高结温: $T_j=175^{\circ}C$
- 严格参数分布
- 大面积 SOA（安全工作区）

IGBT						
产品编号	BV_{DSS} Min. (V)	IC @ 100°C	$V_{CE(sat)}$ Typ. (V)	t_f Typ. (ns)	内置二极管	封装
FGP20N60UFD	600	20	1.8	32	Yes	TO-220
FGH20N60UFD	600	20	1.8	32	Yes	TO-247
FGH20N60SFD	600	20	2.2	24	Yes	TO-247
FGB20N60SFD	600	20	2.2	24	Yes	TO-263 (D2PAK)
FGH30N60LSD	600	30	1.1	1300	Yes	TO-247
FGA30N60LSD	600	30	1.1	1300	Yes	TO-3PN
FGH40N60UFD	600	40	1.8	30	Yes	TO-247
FGH40N60SMD	600	40	1.9	17	Yes	TO-247
FGH40N60SF	600	40	2.3	27	No	TO-247
FGH40N60SFD	600	40	2.3	27	Yes	TO-247
FGH60N60SMD	600	60	1.9	50	Yes	TO-247
FGH60N60UFD	600	60	1.9	40	Yes	TO-247
FGA60N60UFD	600	60	1.9	40	Yes	TO-3PN
FGH60N60SFD	600	60	2.3	31	Yes	TO-247
FGY75N60SMD	600	75	1.9	22	Yes	Power-247
FGH40N65UFD	650	40	1.8	30	Yes	TO-247
FGA40N65SMD	650	40	1.9	13	Yes	TO-3PN
FGA60N65SMD	650	60	1.9	50	Yes	TO-3PN
FGH75T65UPD*	650	75	1.65	-	Yes	TO-247
FGA50N100BNTD2	1000	35	2.5	65	Yes	TO-3PN
FGH40T100SMD*	1000	40	1.8	-	Yes	TO-247
FGH25N120FTDS	1200	25	1.6	102	Yes	TO-247
FGL35N120FTD	1200	35	1.68	107	Yes	TO-264

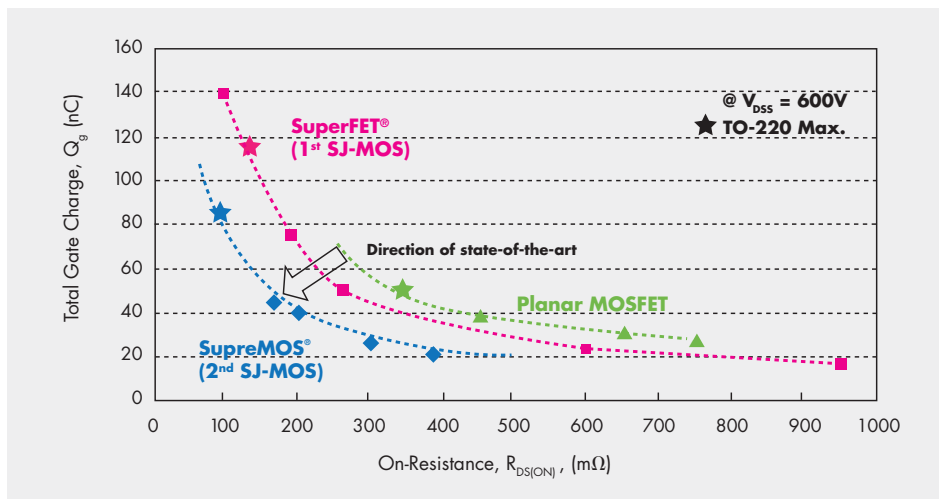
*研发中

超结 (Super Junction) 技术

飞兆半导体具有业界最为广泛的 MOSFET 产品组合，拥有优异的低导通电阻和门极充电性能，源于独有的专利技术，例如 SupreMOS[®]、SuperFET、UniFET™ 和 FRFET[®] MOSFETs。飞兆半导体拥有广泛的封装解决方案，特色为体积小，而且具有优异的热性能和电气性能。

设计优势包括：

- 超低的 $R_{DS(ON)}$ ，使得导通损耗较低、效率较高
- 一流的 di/dt 性能，适合高频运行，具有耐用性和可靠性
- 较低的等效输出电容 ($COSS_{off}$)，在高频应用中产生较低的开关损耗。



SuperFET[®] MOSFET：第一代 FSC SJ MOSFET

- 大电流处理能力 (4A~47A)，特色为高效和易用，应用场合包括服务器、电信、太阳能、计算、照明与电动机 / 工业。
- 出色的 FOM (品质因数)

SupreMOS[®] MOSFET：第二代 FSC SJ MOSFET

- 较低的 $R_{DS(ON)}$
- 大功率和高频应用的理想选择，例如太阳能、服务器、电信和工业
- 最佳的品质因数，支持较高的效率

SuperFET[®] II MOSFET：第三代 FSC SJ MOSFET

- 特色为快速开关，适用于太阳能发电
- 良好的 FOM，提供高效和易用
- 600V 的 SuperFET II 产品 FCP190N60 可供使用
- 600V 和 650V 系列产品仍在研发

HV MOSFET 选型指南								
产品编号	极性	BV _{DSS} Min. (V)	配置	R _{DS(ON)} Max. (Ω) @ V _{GS} = 10V	Qg Typ. (nC) @ V _{GS} = 10V	I _D (A)	P _D (W)	封装
FCH76N60N	N	600	单路	0.036	218	76	543	TO-247
FCA76N60N	N	600	单路	0.036	218	76	543	TO-3PN
FCH76N60NF	N	600	单路	0.038	230	46	543	TO-247
FCH47N60N	N	600	单路	0.062	115	47	368	TO-247
FCH47N60NF	N	600	单路	0.065	121	28.9	368	TO-247
FCH47N60	N	600	单路	0.07	210	47	417	TO-247
FCA47N60_F109	N	600	单路	0.07	210	47	417	TO-3PN
FCH47N60F	N	600	单路	0.073	210	47	417	TO-247
FCA47N60F	N	600	单路	0.073	210	47	417	TO-3PN
FCP36N60N	N	600	单路	0.09	86	36	312	TO-220
FCB36N60N	N	600	单路	0.09	86	36	312	TO-263 (D2PAK)
FCA36N60NF	N	600	单路	0.095	86	22	312	TO-3PN
FCH35N60	N	600	单路	0.098	139	35	312.5	TO-247
FCA35N60	N	600	单路	0.098	139	35	312.5	TO-3PN
FCP190N60	N	600	单路	0.199	57	20.2	208	TO-220
FCB20N60	N	600	单路	0.19	75	20	208	TO-263 (D2PAK)
FCB20N60F	N	600	单路	0.19	75	20	208	TO-263 (D2PAK)
FCP380N60*	N	600	单路	0.38	tbd	10.2	106	TO-220

*研发中

PowerTrench® 技术

在同步整流应用中，设计师需要显著地增加系统效率和提升功率密度，对此飞兆半导体提供了多种可供选择的 中压 MOSFET。

飞兆半导体推出了经过优化的 100V、150V PowerTrench® MOSFET 功率开关，集成有较少门极电荷 (Qg)、较少反向恢复电荷 (Q_{rr}) 和软反向恢复的本体二极管，成为 AC-DC 电源领域中同步整流应用的理想产品。借助这种先进技术，相比上一代器件而言，这些器件的 FOM（品质因数）(Qg × R_{DS(ON)}) 下降 66%。软恢复本体二极管的优异性能足以省掉缓冲电路或取代高压 MOSFET。

飞兆半导体拥有全面综合的 MOSFET 产品组合，为设计师提供了宽范围击穿电压 (-500V ~ 1.0kV)、最先进封装和业界领先 FOM，便于实现高效电源管理，适用于任何功率变换场合。

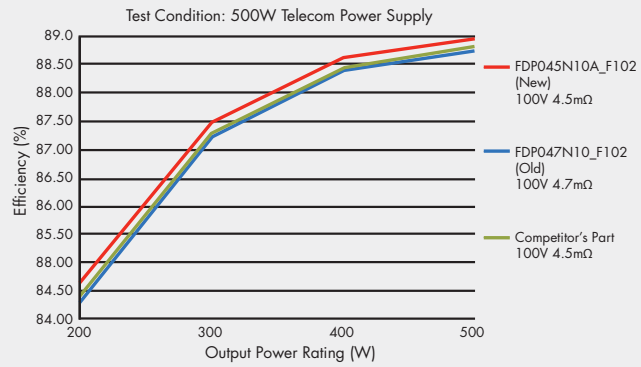
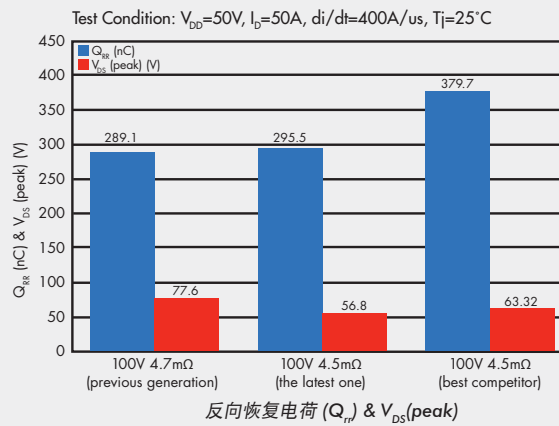
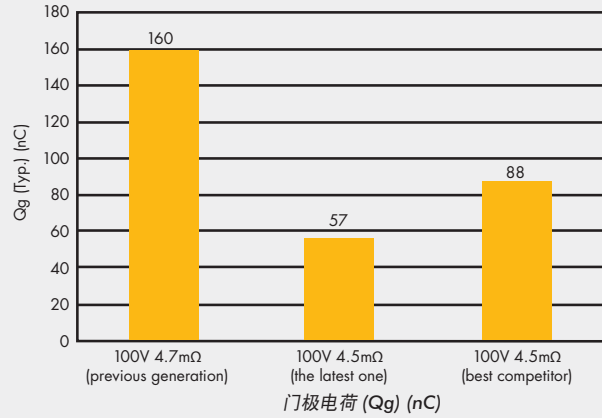
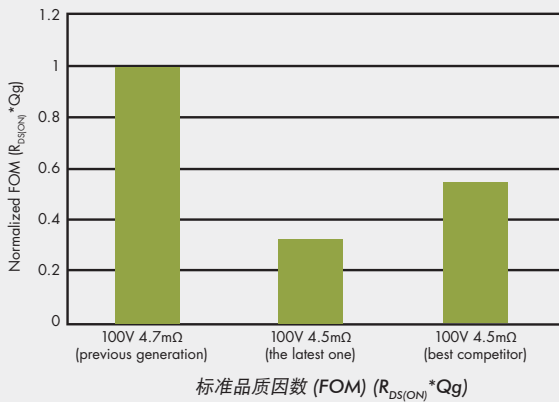
设计优势包括：

- 良好的 FOM，即 R_{DS(ON)} × Qg
- 较低的反向恢复电荷 Q_{rr}
- 软反向恢复本体二极管
- 允许高效的同步整流
- 通过 100% 雪崩测试
- 符合 RoHS

应用场合：

- AC-DC 电源中同步整流电路
- 隔离 DC-DC 变换器
- 电池充电与电池保护电路
- 直流电动机传动
- 微型太阳能逆变器
- 不间断电源 (UPS)

中压 MOSFET



新型 PowerTrench® MOSFET 允许更高效率

MV MOSFET 选型指南

产品编号	BV_{DSS} Min. (V)	$R_{DS(ON)}$ Max (Ω) @ $V_{GS} = 10V$	Qg Typ. (nC) @ $V_{GS} = 10V$	I_b (A)	P_D (W)	封装
FDB035N10A	100	0.0035	89	120	333	TO-263 (D2PAK)
FDB075N15A	150	0.0075	77	130	333	TO-263 (D2PAK)
FDB082N15A	150	0.0082	65	105	231	TO-263 (D2PAK)
FDB110N15A	150	0.011	47	92	234	TO-263 (D2PAK)
FDB2532	150	0.016	82	79	310	TO-263 (D2PAK)
FDB2552	150	0.036	39	37	150	TO-263 (D2PAK)
FDB2614	200	0.027	76	62	260	TO-263 (D2PAK)
FDB52N20	200	0.049	49	52	357	TO-263 (D2PAK)
FDB2710	250	0.0425	78	50	260	TO-263 (D2PAK)
FDB44N25	250	0.069	47	44	307	TO-263 (D2PAK)
FDB33N25	250	0.094	37	33	235	TO-263 (D2PAK)
FDB28N30TM	300	0.129	39	28	250	TO-263 (D2PAK)

高压门极驱动器 (HVIC)

飞兆半导体推出的 HVIC 启用了创新的噪声消除电路，能够改善系统的稳定性，带来优秀的抑噪性能。相比常用的光耦隔离型或脉冲变压器，这些 HVIC 解决方案能够节省至少 50% 的 PCB 面积。飞兆半导体推出的业界领先的 HVIC，是驱动 MOSFET 和 IGBT 的优选方案，可以广泛地应用在电压高达 600V 的消费和工业领域，其特色是： V_S 的负电压达到 -9.8V ($V_{BS} = 15V$ 时) 的条件下，高端驱动器仍可正常工作，可有效地保护 HVIC 免受负噪声影响。对于其它的产品，需要额外采用一只二极管，才能提供这种保护。这些 HVIC 产品的另一特色是：消耗的静态电流在业界最低，由此引起极低的功耗，电气特性对温度的依赖性在市场上最低，可以确保在更多的应用场合中稳定工作。

设计优势包括：

- 更佳的抗干扰度（得益于噪声消除电路，可以抑制较高 dv/dt 共模电压）
- 较低的功耗（得益于较低的静态电流， I_{QBS}/I_{QCC} 低于竞争产品）
- 允许的 V_S 负摆幅扩展后低至 -9.8V，@ $V_{CC}=V_{BS}=15V$
- 低于 50nS 的匹配传输延时
- 适用于双通道的 UVLO 功能
- TTL 兼容的输入逻辑阈值电平

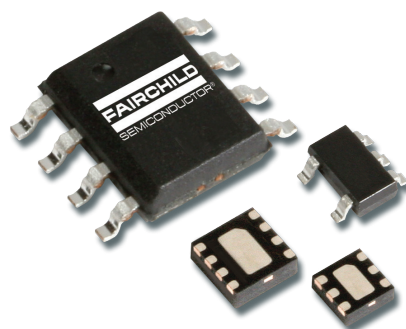
HVIC 选型指南									
产品编号	电路		偏压 (V)	输出电流		延迟时间		关断	死区时间控制
	类型	输入到输出		源 (mA)	灌 (mA)	t_{ON} (ns)	t_{OFF} (ns)		
FAN7361	高端	1 to 1	600	250	500	120	90	No	No
FAN7362	高端	1 to 1	600	250	500	120	90	No	No
FAN7371	高端	1 to 1	600	4000	4000	150	150	No	No
FAN73711	高端	1 to 1	600	4000	4000	150	150	No	No
FAN7383	半桥	1 to 2	600	350	650	500	170	Yes	可变
FAN73832	半桥	1 to 2	600	350	650	580	180	Yes	可变
FAN73932	半桥	1 to 2	600	2000	2000	600	200	Yes	固定
FAN7393A	半桥	1 to 2	600	2500	2500	530	130	Yes	可变
FAN7380	半桥	2 to 2	600	90	180	135	130	No	固定
FAN7384	半桥	2 to 2	600	250	500	180	170	Yes	固定
FAN73833	半桥	2 to 2	600	350	650	150	140	No	固定
FAN73933	半桥	2 to 2	600	2500	2500	160	160	No	可变
FAN7382	高端 & 低端	2 to 2	600	350	650	170	200	No	No
FAN7392	高端 & 低端	2 to 2	600	3000	3000	130	150	Yes	No
FAN7390	高端 & 低端	2 to 2	600	4500	4500	140	140	No	No

高速低端门极驱动器 (LVIC)

FAN31xx 和 FAN32xx 系列高速低端门极驱动器拥有无与伦比的组合，即高性能、小尺寸和灵活输入选择，可用于驱动 N- 沟道功率 MOSFET 和 IGBT。这种驱动器系列的单通道或双通道门极驱动强度覆盖 2A、4A 或 9A。这些驱动器支持快速开关和精确计时，在高频功率变换器设计中可以优化效率。

设计优势包括：

- 1A ~ 9A 高速驱动器，选择灵活，适用于任何一种设计
- -40°C ~ +125°C 工作温度
- 18V 最高工作电压
- 业界最小封装 (2mm x 2mm 和 3mm x 3mm MLP)
- 输入阈值选择：TTL 兼容，或 CMOS 兼容 (与 V_{DD} 成比例) 阈值
- 设计灵活：每个通道具有两个输入 (双输入或输入 + 使能)
- 最高效率：具有 MillerDrive™ 复合双极-MOSFET 门极驱动体系，借助开关的米勒平台，支持快速开关时间，以此降低开关损耗
- 较短和控制良好的延时，适用于 1MHz 开关频率、驱动器并联以及驱动时间优化
- 具有自动防故障输入功能，在输入信号缺失时可以保持输出为低电平
- 未接线时允许输入预设为 ON
- 无铅抛光 SOT-23-5、SOIC-8 和热增强 MLP-6 与 MLP-8 封装



LVIC 选型指南					
类型	单路 1A	单路 2A	双路 2A	双路 4A	单路 9A
	SOT-23-5	SOT-23-5 2mm x 2mm MLP-6	SO8 3mm x 3mm MLP-8	SO8 3mm x 3mm MLP-8	SO8 3mm x 3mm MLP-8
单路输入 + 参考阈值	FAN3111E				
互补输入	FAN3111C	FAN3100C/T	FAN3228C FAN3229C/T	FAN3225C/T	
输入 + 使能, 反相输出			FAN3226C/T	FAN3223C/T	FAN3121C/T
输入 + 使能, 非反相输出			FAN3227C/T	FAN3224C/T	FAN3122C/T
输入仅反相输出			FAN3216T (SO8 Only)	FAN3213T (SO8 Only)	
输入仅非反相输出			FAN3217T (SO8)	FAN3214T (SO8 Only)	
输入 + 使能, 一路非反相, 一路反相			FAN3268T (SO8 Only)		
输入 + 使能, (P/N-Chan) 正/负通道 驱动器输出			FAN3278T (SO8 Only)		

高速低端门极驱动器 (LVICs)							
产品编号	类型	门极驱动 (灌/源)	输入阈值	逻辑	封装	t_{FALL} / t_{RISE} Typ. (ns)	t_{PROP} Typ. (ns)
FAN3111C	单路 1A	+1.1A / -0.9A	CMOS ⁽¹⁾	双输入/单输出的单通道	SOT-23-5, MLP-6	8ns/9ns (470pF)	15
FAN3111E	单路 1A	+1.1A / -0.9A	External ⁽²⁾	具有外部参考的单非反相通道	SOT-23-5, MLP-6	8ns/9ns (470pF)	15
FAN3100C	单路 2A	+2.5A / -1.8A	CMOS	双输入/单输出的单通道	SOT-23-5, MLP-6	9ns/13ns (1000pF)	15
FAN3100T	单路 2A	+2.5A / -1.8A	TTL	双输入/单输出的单通道	SOT-23-5, MLP-6	9ns/13ns (1000pF)	16
FAN3216T	双路 2A	+2.4A / -1.6A	TTL	双反相通道	SOIC-8	9ns/12ns (1000pF)	19
FAN3217T	双路 2A	+2.4A / -1.6A	TTL	双非反相通道	SOIC-8	9ns/12ns (1000pF)	19
FAN3226C	双路 2A	+2.4A / -1.6A	CMOS	双反相通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/13ns (1000pF)	15
FAN3226T	双路 2A	+2.4A / -1.6A	TTL	双反相通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/13ns (1000pF)	16
FAN3227C	双路 2A	+2.4A / -1.6A	CMOS	双非反相通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/13ns (1000pF)	15
FAN3227T	双路 2A	+2.4A / -1.6A	TTL	双非反相通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/13ns (1000pF)	16
FAN3228C	双路 2A	+2.4A / -1.6A	CMOS	双输入/单输出的双通道, 管脚配置 1	SOIC-8, MLP-8	9ns/13ns (1000pF)	15
FAN3229C	双路 2A	+2.4A / -1.6A	CMOS	双输入/单输出的双通道, 管脚配置 2	SOIC-8, MLP-8	9ns/13ns (1000pF)	15
FAN3229T	双路 2A	+2.4A / -1.6A	TTL	双输入/单输出的双通道, 管脚配置 2	SOIC-8, MLP-8	9ns/13ns (1000pF)	16
FAN3213T	双路 4A	+4.3A / -2.8A	TTL	双反相通道	SOIC-8	9ns/12ns (2200pF)	17
FAN3214T	双路 4A	+4.3A / -2.8A	TTL	双非反相通道	SOIC-8	9ns/12ns (2200pF)	17
FAN3223C	双路 4A	+4.3A / -2.8A	CMOS	双反相通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/12ns (2200pF)	18
FAN3223T	双路 4A	+4.3A / -2.8A	TTL	双反相通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/12ns (2200pF)	17
FAN3224C	双路 4A	+4.3A / -2.8A	CMOS	双非反相通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/12ns (2200pF)	18
FAN3224T	双路 4A	+4.3A / -2.8A	TTL	双非反相通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/12ns (2200pF)	17
FAN3225C	双路 4A	+4.3A / -2.8A	CMOS	双输入/单输出的双通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/12ns (2200pF)	18
FAN3225T	双路 4A	+4.3A / -2.8A	TTL	双输入/单输出的双通道 + 双使能	SOIC-8, MLP-8	9ns/12ns (2200pF)	17
FAN3121C	单路 9A	+9.7A / -7.1A	CMOS	单反相通道 + 使能	SOIC-8, MLP-8	19ns/23ns (10nF)	18
FAN3121T	单路 9A	+9.7A / -7.1A	TTL	单反相通道 + 使能	SOIC-8, MLP-8	19ns/23ns (10nF)	23
FAN3122C	单路 9A	+9.7A / -7.1A	TTL	单非反相通道 + 使能	SOIC-8, MLP-8	19ns/23ns (10nF)	23
FAN3122T	单路 9A	+9.7A / -7.1A	CMOS	单非反相通道 + 使能	SOIC-8, MLP-8	19ns/23ns (10nF)	18

⁽¹⁾ CMOS = 输入阈值与 V_{DD} 成比例

⁽²⁾ 外部 = 阈值与外部提供的参考电压成比例

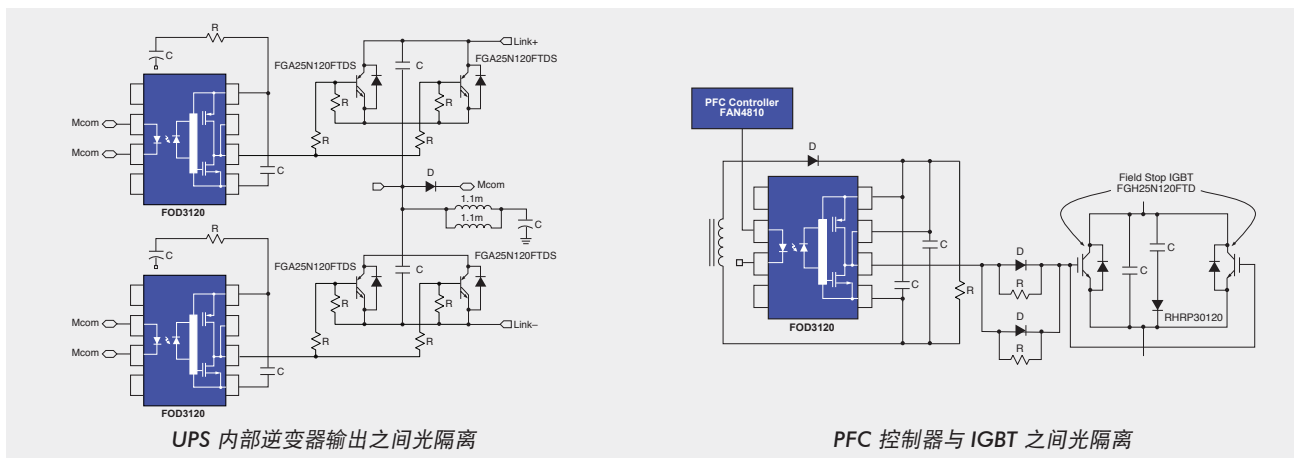
门极驱动光耦

此降低整个系统的功耗。这些器件可以广泛地应用在太阳能逆变器、电动机传动和感应加热等领域。飞兆半导体推出的光耦拥有一流的共模抑制比 (CMR)，能够提升任何应用的抗干扰度。借助严格的脉宽失真 (65ns) 和提高的功效，这些器件耐受 1,414V 峰值工作电压，适应 1200V IGBT 的开关要求。门极驱动器输出电路包含一对 PMOS 和 NMOS，有利于实现轨对轨输出。在通态和短路条件下，该特征允许对门极电压实施严格控制。

这些 IGBT/MOSFET 门极驱动光耦补充加强了飞兆半导体在分立功率 IGBT/MOSFET 产品系列方面强大的、稳固的供货能力。

设计优势包括：

- 较宽的工作电压范围 15V ~ 30V，高达 3.0A 的输出电流能力
- 输出电路采用 P-MOSFET，允许输出电压接近电源轨（轨到轨输出）
- 较高的共模瞬态抗扰度，高达 35kV/μs min。
- 5kV 隔离电压等级
- 1,414V（峰值）工作电压 (UIORM)



门极驱动光耦选型指南															
产品编号	封装	最大峰值输出电流 (A)	V _{DD} (V)	V _{DD} (V)	I _{DDH} (mA)	I _{DDL} (mA)	I _{OL} (A)	I _{OH} (A)	T _{PLH} (ns)	T _{PLH} (ns)	PWD (ns)	工作温度 Range	V _{ISO} (V _{RMS})	工作电压 (V)	CMH CML (V/μs)
		Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Min.	Min.	Min.	Max.	Max.		Min.	Max.	Min.
FOD3120	DIP-8	3	15	30	3.8	3.8	-2.0	2.0	150	400	100	-40 to 100	5,000	1,414	35,000
FOD3150	DIP-8	1.5	15	30	5.0	5.0	-1.0	1.0	100	500	300	-40 to 100	5,000	890	20,000
FOD3182	DIP-8	3	10	30	4.0	4.0	-2.5	2.5	50	210	65	-40 to 100	5,000	1,414	35,000
FOD3184	DIP-8	3	15	30	3.5	3.5	-2.5	2.5	50	210	65	-40 to 100	5,000	1,414	35,000
FOD8320*	扩展 SO-6	3	15	30	3.8	3.8	-2.0	2.0	150	400	100	-40 to 100	5,000	1,414	35,000
FOD8316*	SO-16	3	15	30	17.0	3.0	-2.0	2.0	-	500	300	-40 to 100	3,750	890	35,000
FOD8318* (密勒钳位)	SO-16	3	15	30	17.0	3.0	-2.0	2.0	-	500	300	-40 to 100	3,750	890	35,000

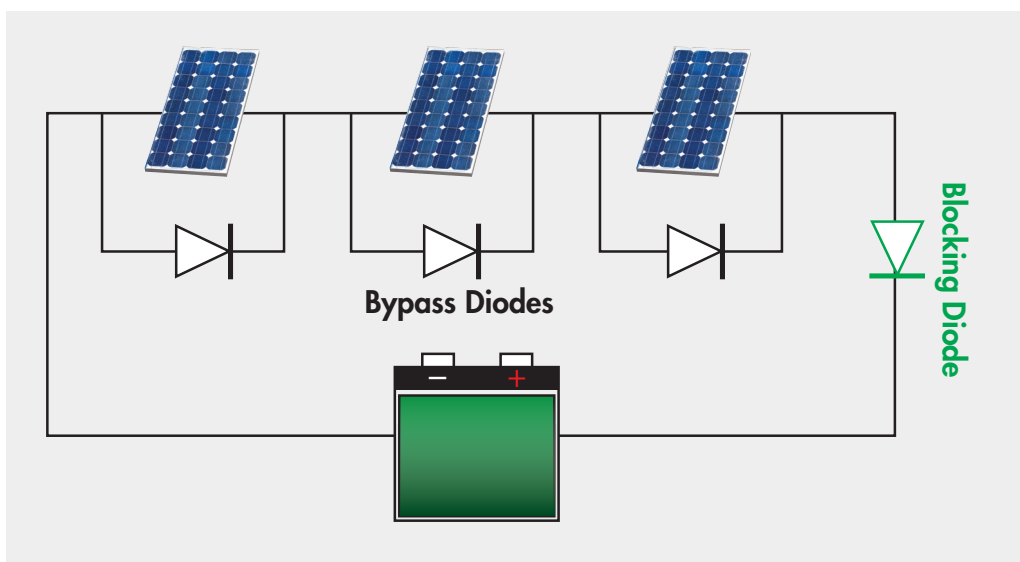
*研发中

旁路和阻断二极管

在光伏电池串联的系统中，旁路二极管与每只光伏电池并联。在正常工作中，旁路二极管反向偏置。当光伏电池被遮光或受损，光伏电池转为负载，不再作为发电元件。此时，旁路二极管允许流过来自其它光伏模块中的光伏电池电流。

为了最大程度地提升系统效率和降低功耗，旁路二极管必须具有较低的漏电流和较低的正向压降。此外，旁路二极管必须能够在高温下工作和承受功率浪涌。

对于光伏模块为电池或电池组充电的系统中，要求阻断二极管与电池串联，防止夜间反向电流经过光伏电池回流，此时光伏电池的端电压跌落为零。阻断二极管能够防止电池中存储的能量散失。



肖特基二极管/整流器选型指南

产品编号	V_{RRM} (V)	I_F (AV) (A)	VFM (V)	I_R (μ A)	I_{FSM} (A)	封装
SB1245	45	12	0.55	100	150	DO-201AD
FYD0504SA	40	5	0.55	1000	80	DPAK
MBR1035	35	10	0.84	100	150	TO-220AC
MBR1045	45	10	0.84	100	150	TO-220AC
MBR1050	50	10	0.8	100	150	TO-220AC
MBR1060	60	10	0.8	100	150	TO-220AC
MBR1645	45	16	0.63	200	150	TO-220AC
MBR1660	60	16	0.75	1000	150	TO-220AC

*管芯也适用于肖特基二极管/整流器。请联系飞兆半导体，获取更多信息。

二极管 / 整流器选型指南

二极管和整流器					
产品编号	配置	V_{RRM} (V)	$I_{F(AV)}$ (A)	VFM (V)	$t_{rr(MAX)}$ (ns)
RURP1560	单路	600	15	1.5	60
RHRP1560	单路	600	15	2.1	40
ISL9R1560P2	单路	600	15	2.2	40
ISL9R1560G2	单路	600	15	2.2	40
FFP15S60S	单路	600	15	2.6	30
FFH15S60S	单路	600	15	2.6	30
RURP3060	单路	600	30	1.5	60
RURG3060	单路	600	30	1.5	60
RHRP3060	单路	600	30	2.1	45
RHRG3060	单路	600	30	2.1	45
FFA60UA60DN	共阴极	600	30	2.2	90
ISL9R3060P2	单路	600	30	2.4	45
ISL9R3060G2	单路	600	30	2.4	45
FFP30S60S	-	600	30	2.6	35
FFH30S60S	-	600	30	2.6	35
FFH50US60S	单路	600	50	1.54	80
RURG5060	单路	600	50	1.6	75
RHRG5060	单路	600	50	2.1	50
FFH60UP60S	单路	600	60	1.7	80
RURG8060	单路	600	80	1.6	85
RURG80100	单路	1000	80	1.9	200
RHRP8120	单路	1200	8	3.2	70
ISL9R8120P2	单路	1200	8	3.3	44
RHRP15120	单路	1200	15	3.2	75
ISL9R18120G2	单路	1200	18	3.3	70
RHRP30120	单路	1200	30	3	75
RHRG30120	单路	1200	30	3.2	75
ISL9R30120G2	单路	1200	30	3.3	100
RHRG75120	单路	1200	75	3.2	100

整流器						
产品编号	V_{RRM} (V)	$I_{F(AV)}$ (A)	VFM (V)	I_R (μ A)	I_{FSM} (A)	封装
FES16CT	150	16	0.975	10	250	TO-220AC
FES16DT	200	16	0.975	10	250	TO-220AC
FES16FT	300	16	1.3	10	250	TO-220AC
FES16GT	400	16	1.3	10	250	TO-220AC

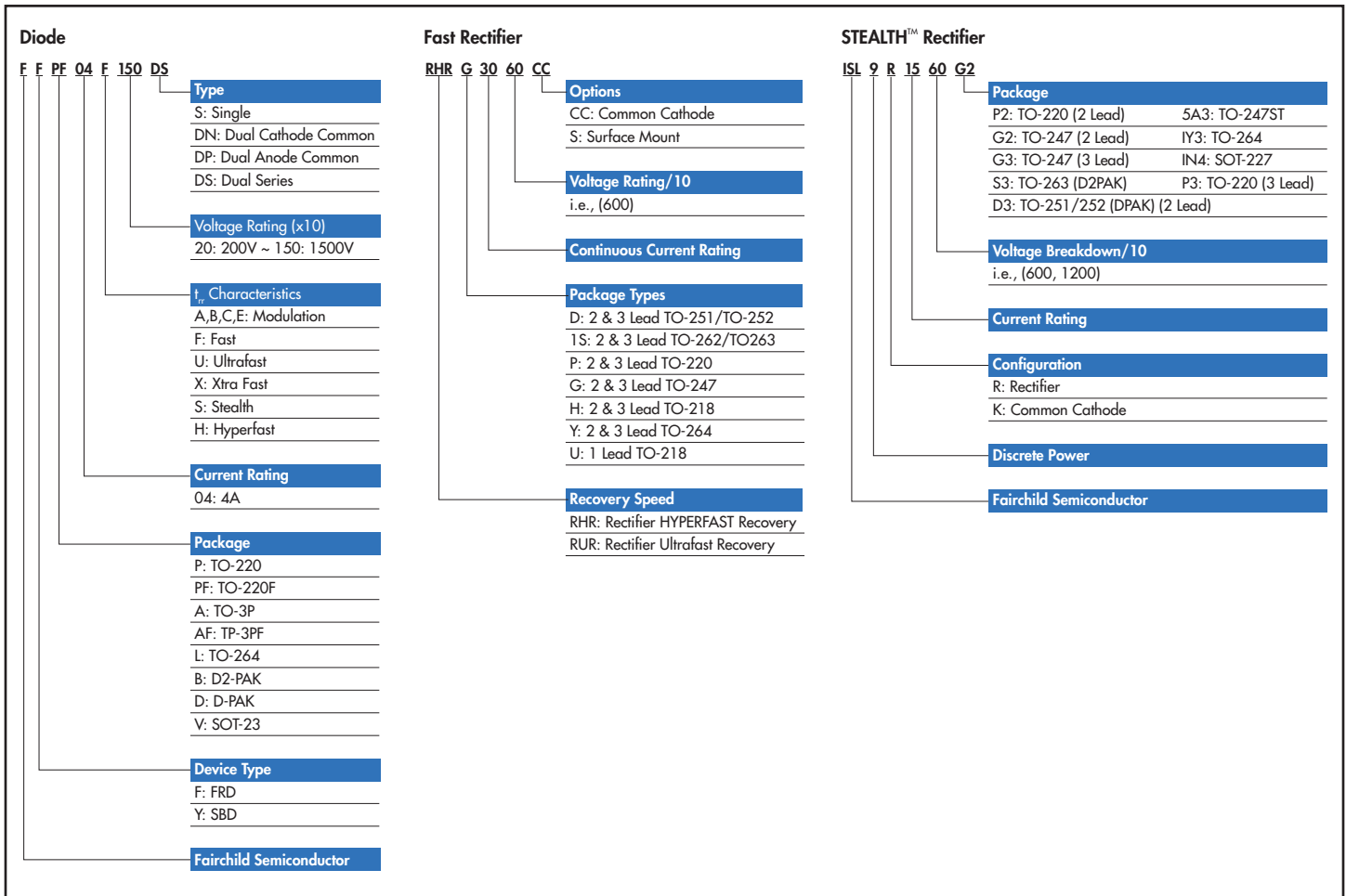
IGBTs

F	G	A	40	N	65	S	M	D	x	
										Option: FRD Option
										Blank: Hyper fast / S: Stealth / F: Ultrafast
										Existing or Non-existing of Built-in Diode
										Blank: without Diode / D: Built-in Diode
										Generation
										F/FT: Gen1 / M: Gen2 / P: Gen3
										Speed & Feature
										S: SMPS / U: Ultrafast
										L: Low $V_{CE(sat)}$ / R: Short Circuit Rated
										Voltage Rating (x10)
										Technology
										N: Planar process
										T: Trench process (cf. 1200V Gen1 : N)
										S: Shorted Anode (only for IH)
										Current Ratings
										Package Type
										A : TO-3PN AF : TO-3PF
										B : D ² -PACK D : D-PACK
										H : TO-247 I : I ² -PACK
										L : TO-264
										P : TO-220 PF : TO-220F
										U : I-PACK Y : Power-247
										IGBT
										Fairchild Semiconductor

MOSFET

F	C	H	76	N	60	N				
										Forming
										Empty: Normal type / T: Potting type
										Option
										F: Fast recovery (PT900)
										U: Ultrafast recovery (PT930)
										Series
										Empty: Standard Product (QFET/UniFET™/SJ FET)
										L: Logic Level Product
										F: Fast Recovery MOSFET
										N: New Version (2nd of UniFET, SupreMOS)
										Z: Zener b/w G and S
										C/V2: Advanced QFET C/V2 series
										Voltage Rating (x 10)
										Channel Polarity
										N: N-Channel P: P-Channel
										Current Rating
										Package
										A: TO-3P AF: TO-3PF
										B: D ² -PAK D: D-PAK
										E: TO-126 G: 8-DIP
										H: TO-247 I: D2-PAK
										L: TO-264
										N: TO-92 NL: TO-92L
										P: TO-220 PF: TO-220F
										S: SOP-8
										T: SOT-223 U: I-PAK
										Base Technology
										Q: QFET
										C: SuperFET [®] , SupreMOS [®] (Super Junction)
										D: I ² L (Super Junction II), Low Inrush [®] MOS

Fairchild Semiconductor



High-Voltage Gate Drivers

FAN73 XY A

A: Advanced version

	IN-OUT	Current Level	Note
x2	-	-	High & Low
x0	-	-	FAN7362=1CH FAN7380=Half
x32	1-2	-	Shutdown
6y	1-1	Low (mA)	
7y	1-1	High (A)	
8y	2-2	Low	
88,89	6-6	Low	Half
9y	2-2	High	

Fairchild Semiconductor HVIC Devices

Low-Side Gate Drivers

FAN 3 x yyy t zz X

Tape & Reel

(2) Package Type

(1) Input Threshold

Gate Drive and Logic Options

Channels (1 = Single, 2 = Dual)

LS Driver Family

Fairchild Semiconductor

(1) Input Threshold Type

C = CMOS (Input thresholds proportional to V_{DD})

E = External (Input thresholds proportional to an external reference)

T = TTL (TTL compatible thresholds)

(2) Package Type

M = SOIC

MP = MLP (DFN)

Gate Driver Optocoupler

FOD 3XXX T S Y V

VDE Certification (IEC60747-5-2)

Tape & Reel Option; "D" or "R2"

Surface Mount Option

0.4" Wide Lead Spacing

Device Part ID, DIP Type

Fairchild Semiconductor Optocoupler Devices

FOD 83XX R2 V

VDE Certification (IEC60747-5-2)

Tape & Reel Option

Device Part ID, Small Outline Type

Fairchild Semiconductor Optocoupler Devices

有关数据表、使用说明书、样品及其他信息，请访问：www.fairchildsemi.com

PRODUCTS

APPLICATIONS

DESIGN SUPPORT

ABOUT FAIRCHILD

POWER MANAGEMENT

Power Factor Correction

- Continuous Conduction Mode (CCM) PFC Controllers
- Critical/Boundary Conduction Mode (CrCM/BCM) PFC Controllers
- Interleaved PFC Controllers
- PFC + PWM Combination (Combo) Controllers

Off-Line and Isolated DC-DC

- AC-DC Linear Regulators
- Flyback & Forward PWM Controllers
- Flyback & Forward PWM Controllers with Integrated MOSFET
- LLC Resonant & Asymmetric Half Bridge PWM Controllers
- LLC Resonant & Asymmetric Half Bridge PWM Controllers with Integrated MOSFETs
- Primary-Side Regulation CV/CC Controllers
- Primary-Side Regulation CV/CC Controllers with Integrated MOSFET
- Standard PWM Controllers
- Supervisory/Monitor ICs
- Synchronous Rectifier Controllers

Non-Isolated DC-DC

- Charge-pump Converters
- DrMOS FET plus Driver Multi-Chip Modules
- Step-down Controllers (External Switch)
- Step-down Regulators, Non-Synchronous (Integrated Switch)
- Step-down Regulators, Synchronous (Integrated Switch)
- Step-up Regulators (Integrated Switch)

MOSFET and IGBT Gate Drivers

- 3-Phase Drivers
- Half-Bridge Drivers
- High- & Low-Side Drivers
- High-Side Drivers
- Low-Side Drivers

Voltage Regulators

- LDOs
- Positive Voltage Linear Regulators
- Negative Voltage Linear Regulators
- Shunt Regulators
- Voltage Detector
- Voltage Stabilizer
- Voltage to Frequency Converter

Motion Control

- BLDC/PMSM Controller
- Motion-SPM™ (Smart Power Modules)
- PFC SPM® (Smart Power Modules)

Diodes & Rectifiers

- Bridge Rectifiers
- Circuit Protection & Transient Voltage Suppressors (TVS)
- Diacs
- Rectifiers
- Schottky Diodes & Rectifiers
- Small Signal Diodes
- Zener Diodes

IGBTs

- Discrete IGBTs
- Ignition IGBTs

MOSFETs

- Discrete MOSFETs
- Level-Shifted Load Switches
- MOSFET/Schottky Combos

Transistors

- BJTs
- Darlingtons
- Digital/Bias-Resistor Transistors
- JFETs
- RF Transistors
- Small Signal Transistors

Advanced Load Switches

- Advanced Current Limited Load Switches
- Slew Rate Controlled Load Switches

Battery Management

- Battery Charger ICs

Ground Fault Interrupt

- Ground Fault Interrupt (GFI) Controllers

Backlight Unit (BLU)

- CCFL Inverter ICs

SIGNAL PATH ICs

Amplifiers & Comparators

- Comparators
- Operational Amplifiers

Audio Amplifiers

- Audio Subsystems
- Audio Headphone Amplifiers
- Digital Microphone Amplifiers

Battery Protection ICs

- Battery Protection ICs

Interface

- LVDS
- Serializers/Deserializers (µSerDes™)
- USB Transceivers

Signal Conditioning

- Video Filter Drivers
- Video Switch Matrix/Multiplexers

Signaling, Sensing & Timing

- Signaling, Sensing & Timing
- Timing

Switches

- Accessory Switches
- Analog Switches
- Audio Jack Detection Switches
- Audio Switches
- Bus Switches
- MIPI Switches
- Multimedia Switches
- USB Switches
- Video Switches

LOGIC

Buffers, Drivers, Transceivers

- Buffers
- Line Drivers
- Transceivers

Flip Flops, Latches, Registers

- Counters
- Flip Flops
- Inverters
- Latches
- Registers

Gates

- AND Gates
- NAND Gates
- OR Gates
- NOR Gates
- Schmitt Triggers
- Configurable Gates

Multiplexer / Demultiplexer / Decoders

- Decoders
- Demultiplexers
- Multiplexers
- Multivibrators

Voltage Level Translators

- Voltage Level Translators

LIGHTING ICs

- Fluorescent Lamp ICs
- HID ICs
- LED Lighting ICs
- Portable LED Drivers

OPTOELECTRONICS

High Performance Optocouplers

- Low Voltage, High Performance
- High Speed Logic Gate
- High Performance Transistor
- IGBT/MOSFET Gate Driver
- Specific Function

Infrared

- Emitting Diodes
- Photo Sensors
- Photo Sensor – Transistors
- Ambient Light Sensors
- Reflective Sensors
- Optical Interrupt Switches

Phototransistor Optocouplers

- Isolated Error Amplifier
- Phototransistor Output - DC Sensing Input
- Phototransistor Output - AC Sensing Input
- Photo Darlington Output

TRIAC Driver Optocouplers

- Random Phase TRIAC Driver
- Zero Crossing TRIAC Driver

AUTOMOTIVE PRODUCTS

Automotive Discrete Power

- Automotive Ignition IGBTs
- Automotive IGBTs
- Automotive N-Channel MOSFETs
- Automotive P-Channel MOSFETs
- Automotive Rectifiers

Automotive High Voltage Gate Drivers (HVICs)

- Automotive High Voltage Gate Drivers (HVICs)

High Side Smart Switches

- High Side Smart Switches