



Electronics for the Future

ROHM开发出EcoGaN™ Power Stage IC “BM3G0xxMUV-LB” 助力减少服务器和AC适配器等损耗和体积

通过替换现有的Si MOSFET，
可将器件体积减少99%，功率损耗降低55%

2023年7月19日

ROHM Co., Ltd.

Marketing Communication Department

* “EcoGaN™” 和 “Nano Pulse Control™” 是ROHM Co., Ltd. 的商标或注册商标。

* 本资料中的信息为截至发布之日的信息，如有变更，恕不另行通知。

GaN (Gallium Nitride : 氮化镓)

=一种化合物半导体材料

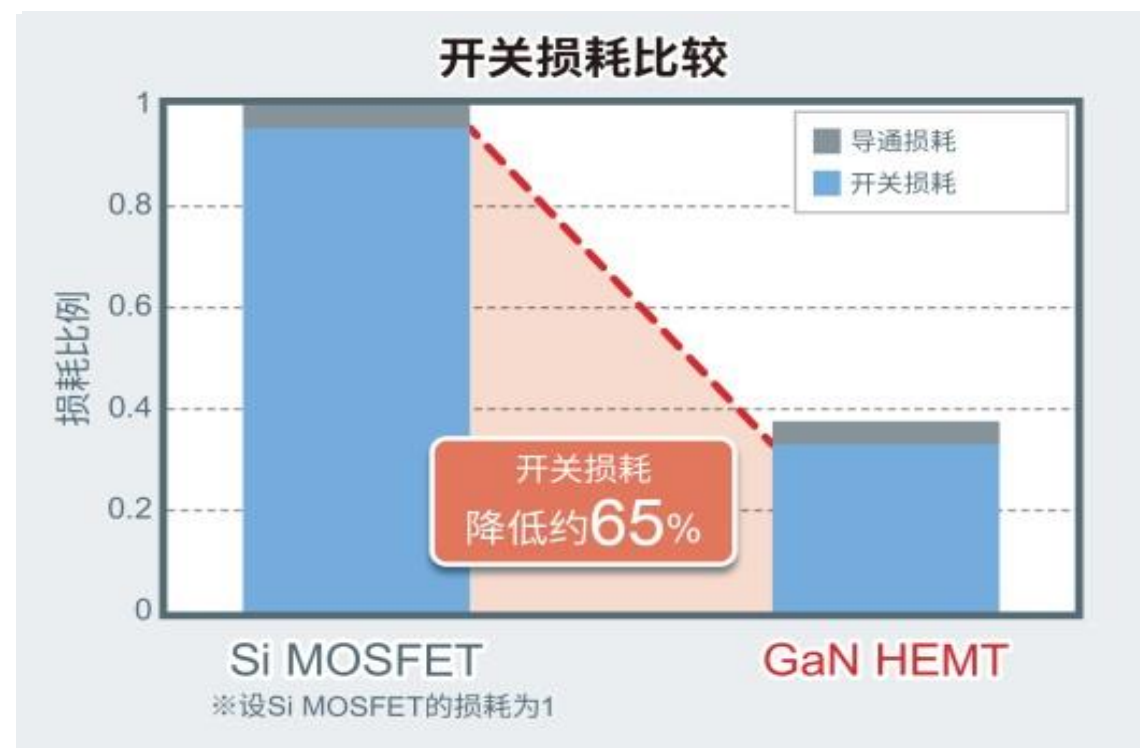
	Si	4H-SiC	GaN
禁带宽度 (eV)	1.12	3.2	3.4
相对介电常数	11.7	9.66	8.9
击穿场强(MV/cm)	0.3	3	3.3
电子饱和速度(10^7 cm/s)	1	2	2.5
电子迁移率(cm^2/Vs)	1350	720	900
热导率($\text{W}/\text{cm} \cdot \text{K}$)	1.5	4.5	2~3

- 禁带宽度更宽
- 电子饱和速度更快
- 击穿场强更大

和SiC一样，GaN是一种用于功率器件时
存在巨大潜力的材料

HEMT (High Electron Mobility Transistor :
高电子迁移率晶体管)

=一种晶体管元件结构

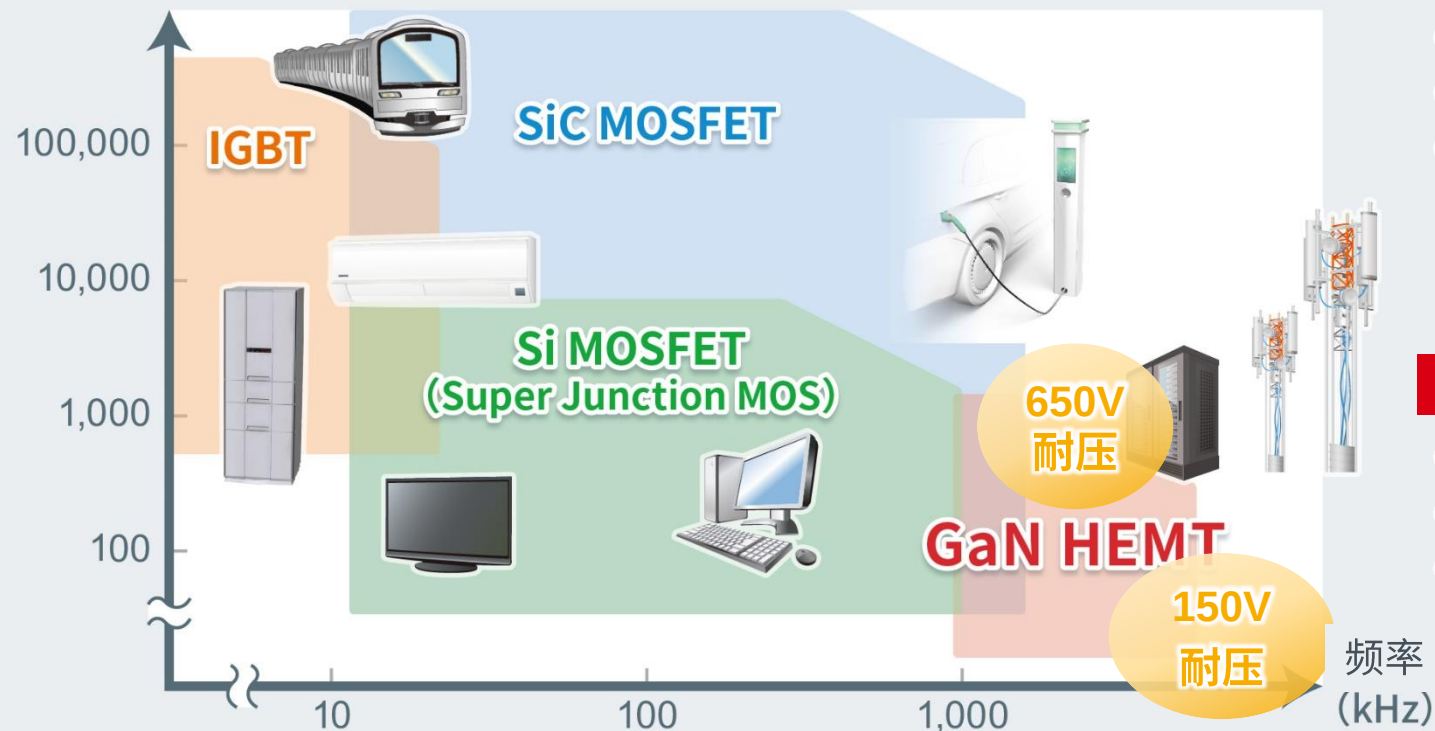


与Si MOSFET相比，GaN HEMT
的开关损耗明显更低

功率器件的功率容量和工作频段优势因材料和元件结构而异

功率器件的应用范围

功率容量(VA)



SiC

- 大功率
 - 高电压(> 600V)
 - 高频率 (20kHz~200kHz)
- EV逆变器、HV DC-DC、OBC
 - 服务器电源（一次侧）
 - 太阳能、风力
 - 工业设备电源
 - 铁路

GaN

- 中等功率
 - 中等电压(100V~600V)
 - 高频率 (200kHz以上)
- 数据中心服务器电源
 - 基站电源
 - 小型AC适配器（消费电子）
 - 车载OBC、48V DC-DC

GaN HEMT有望在中等耐压范围实现出色的高频工作性能

GaN HEMT单体的课题

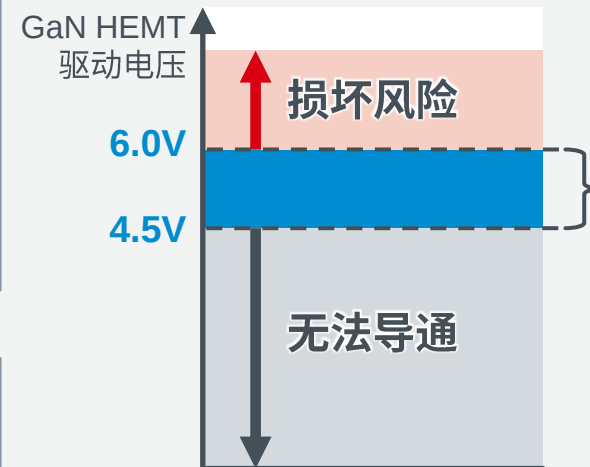
1 驱动电压 (V_{th}) 低 (通常1.5~1.8V左右)

误启动风险

误启动=器件因误动作而处于导通状态

2 栅极耐压低 (通常6V左右)

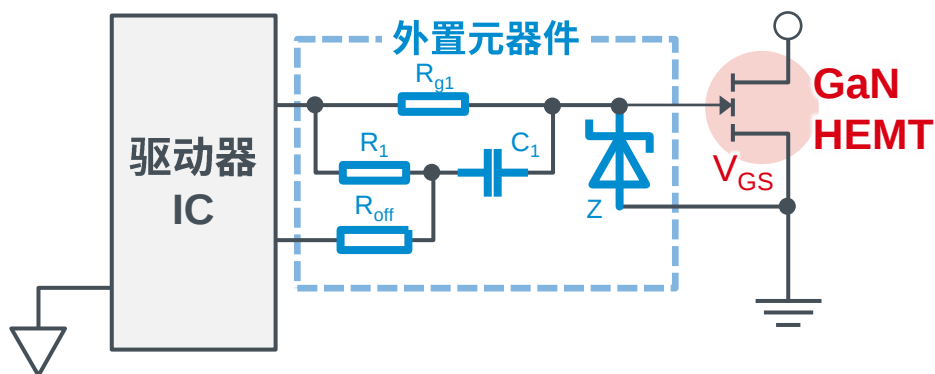
栅极损坏风险

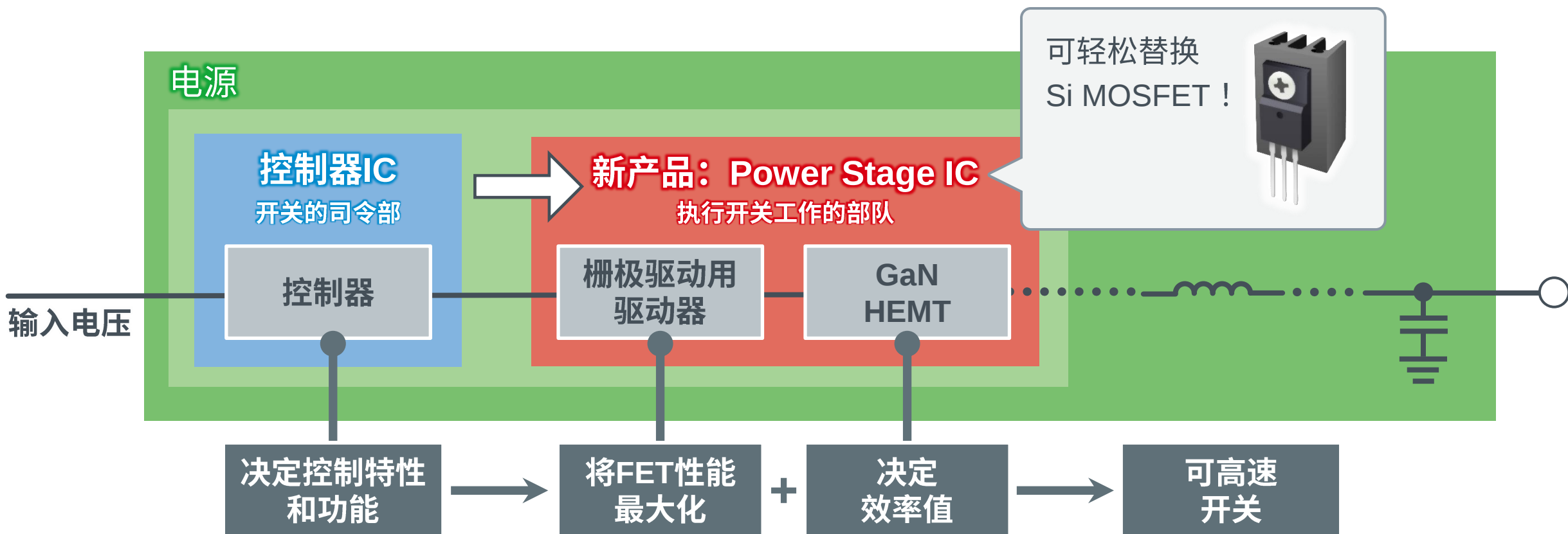
最佳驱动电压范围窄，
栅极处理起来很难.....存在1和2两个课题，GaN HEMT
必须与栅极驱动用的驱动器配合使用

但是.....

- 驱动器的外置元器件数量增多
- 需要考虑寄生分量的影响等

这些课题也不容忽视





新产品将栅极驱动用驱动器和GaN HEMT一体化封装
可轻松发挥GaN器件性能

650V EcoGaN™(GaN HEMT) Power Stage IC简介

BM3G015MUV-LB / BM3G007MUV-LB系列

EcoGaN™是ROHM Co.,Ltd.的商标或注册商标。



[BM3G0xxMUV-LB](#)是集650V EcoGaN™(GaN HEMT)、能够激发出其更高性能的专用栅极驱动器、新增功能和外围元器件于一身的Power Stage IC，可轻松替换一次侧电源现有的Si功率半导体电路。



通过将IC用作Power Stage电路，可轻松安装GaN器件

将650V EcoGaN™、专用栅极驱动器、新增功能和外围元器件一体化封装

可轻松替换现有功率半导体电路

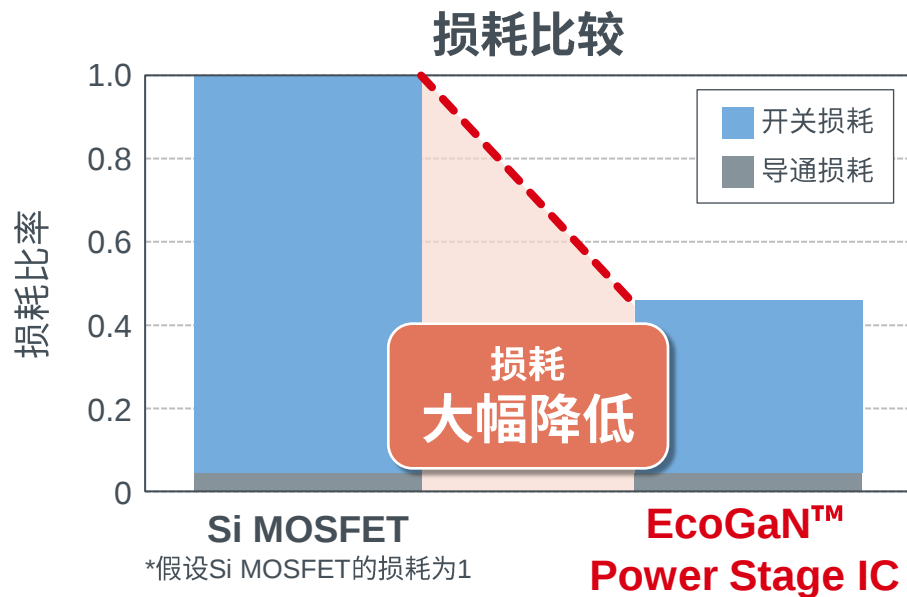
驱动电压范围 (2.5V~30V)、启动时间 (Typ.15μs)、传输延迟 (Typ.11ns~15ns)

损耗低于普通产品，有助于应用产品的小型化

开关损耗低，仅需1个外置器件

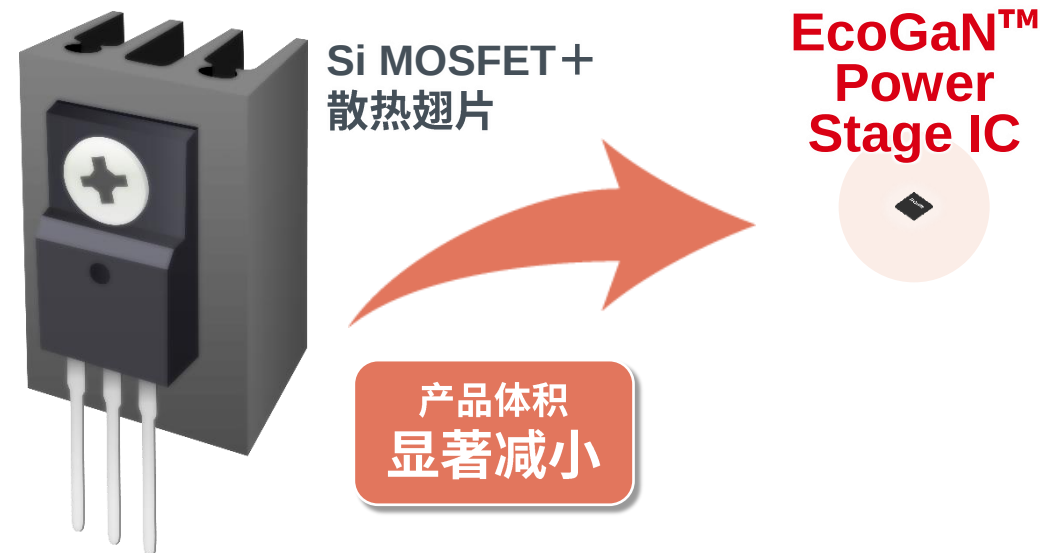
使用EcoGaN™ Power Stage IC时

损耗低、效率高



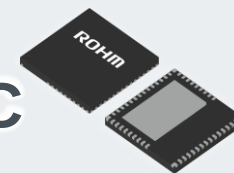
开关速度快，损耗大幅降低

小型化

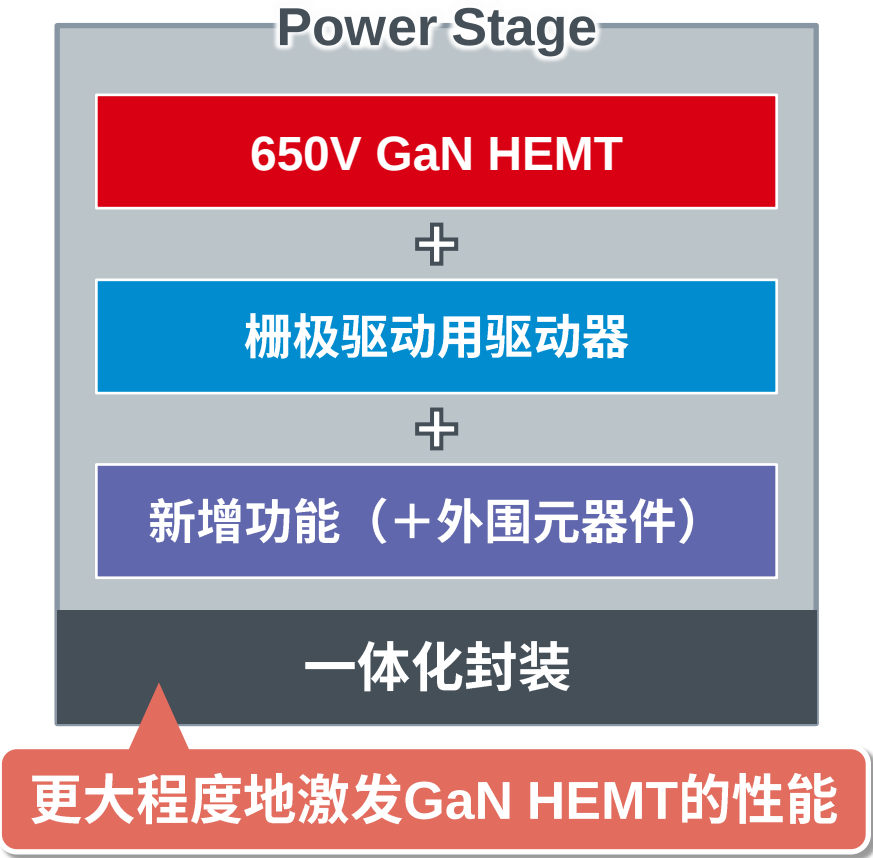
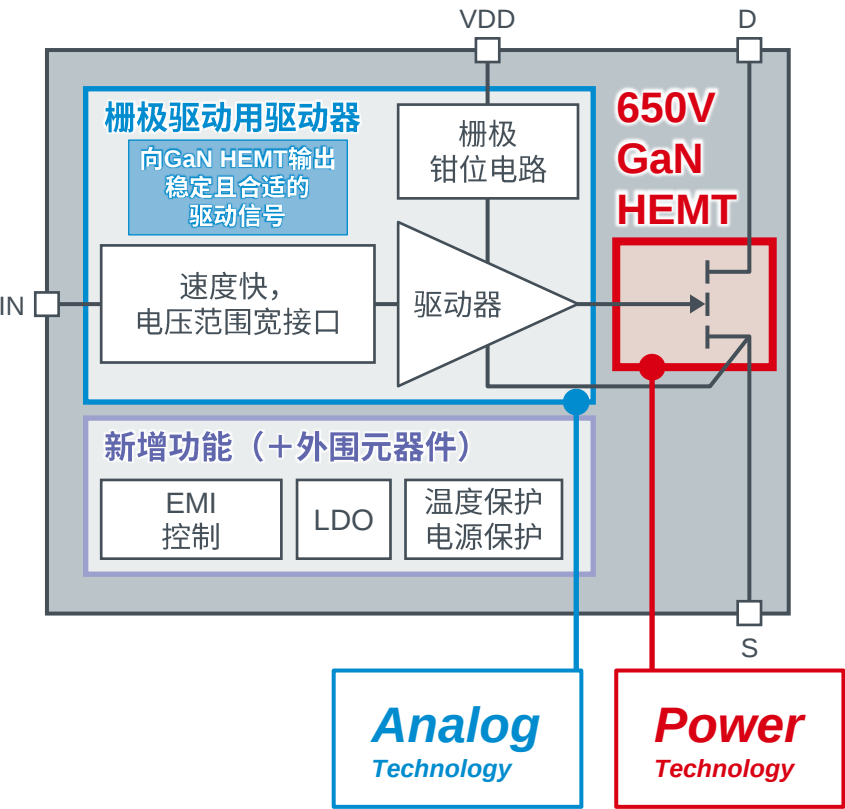


替代Si MOSFET后，体积显著减小

EcoGaN ROHM的低导通电阻、高速开关EcoGaN™ Power Stage IC



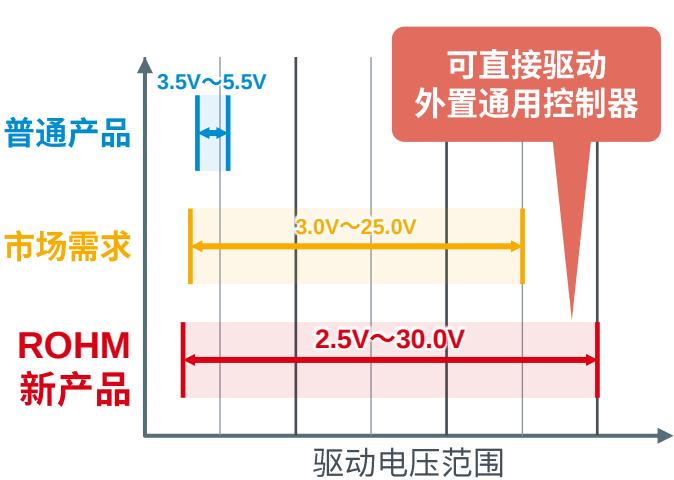
BM3G0xxMUV-LB系列的产品框图



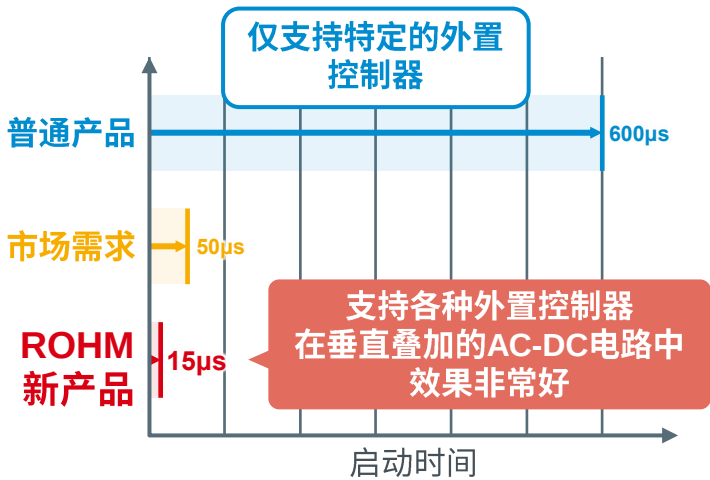
通过一体化封装，无需繁琐的GaN HEMT驱动调整工作 → 轻松安装GaN

支持各种一次侧电源（一次侧PFC、AC-DC用）电路

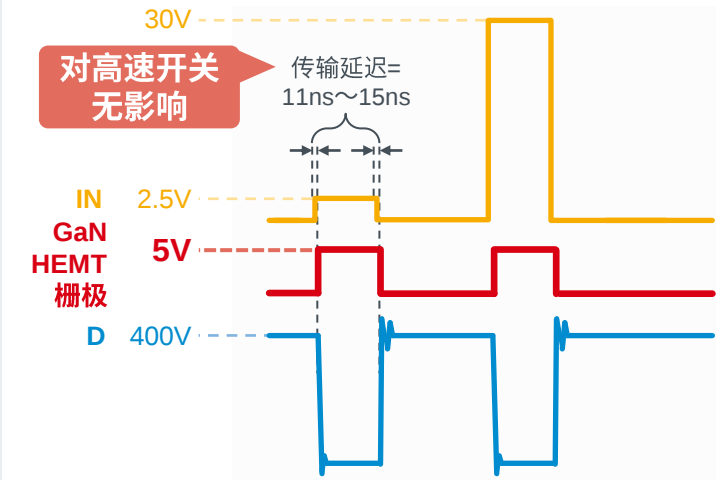
驱动电压范围宽（2.5V~30.0V）



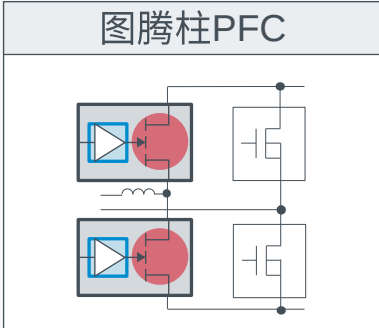
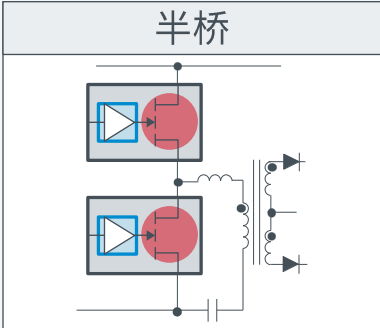
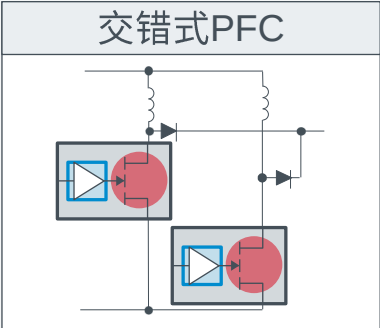
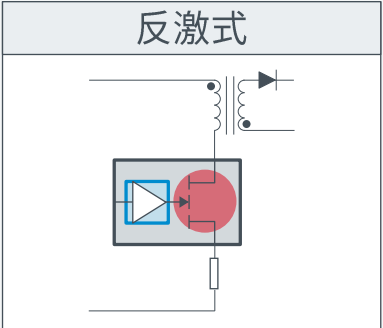
启动时间短（Typ.15μs）



传输延迟时间短（Typ.11ns~15ns）



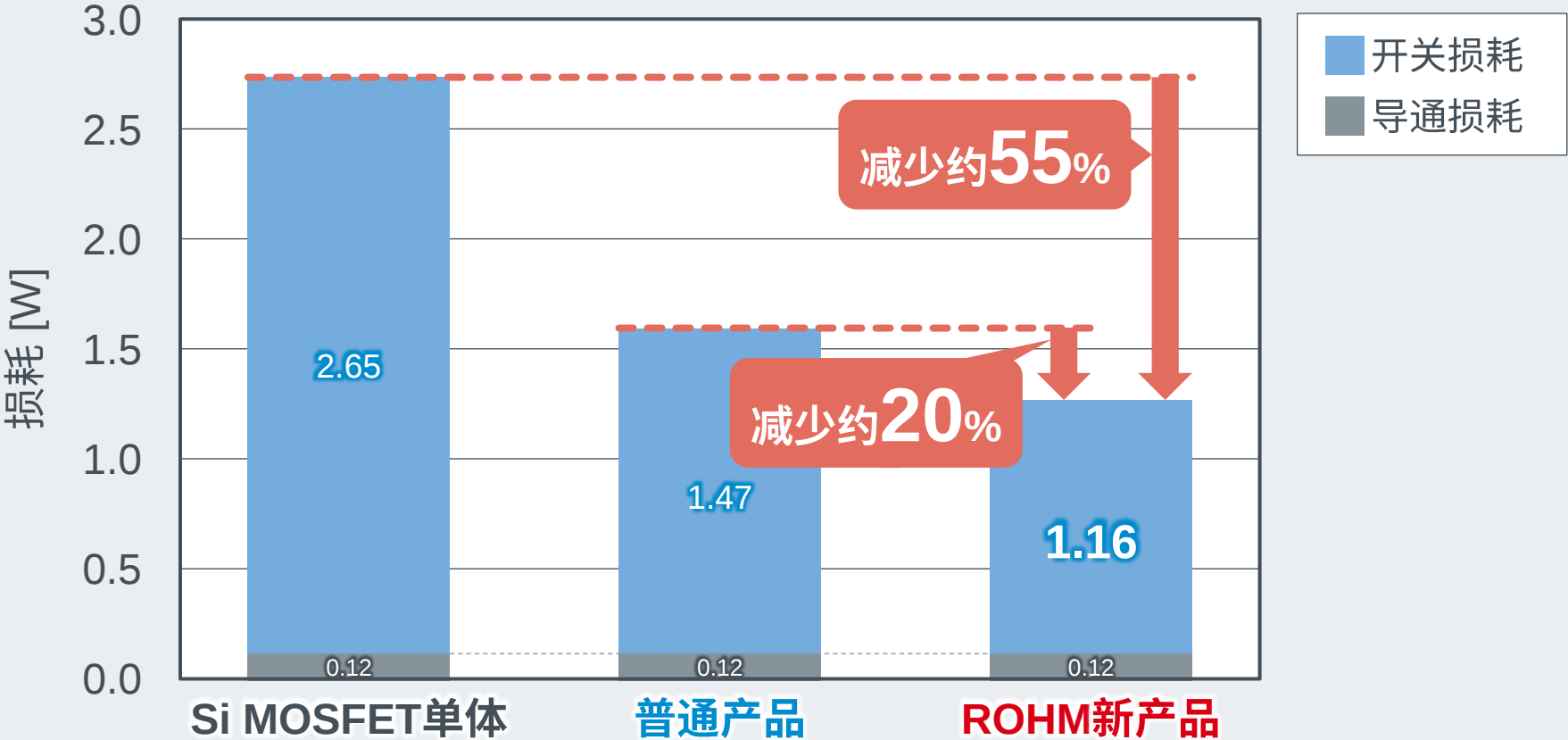
拓扑示例





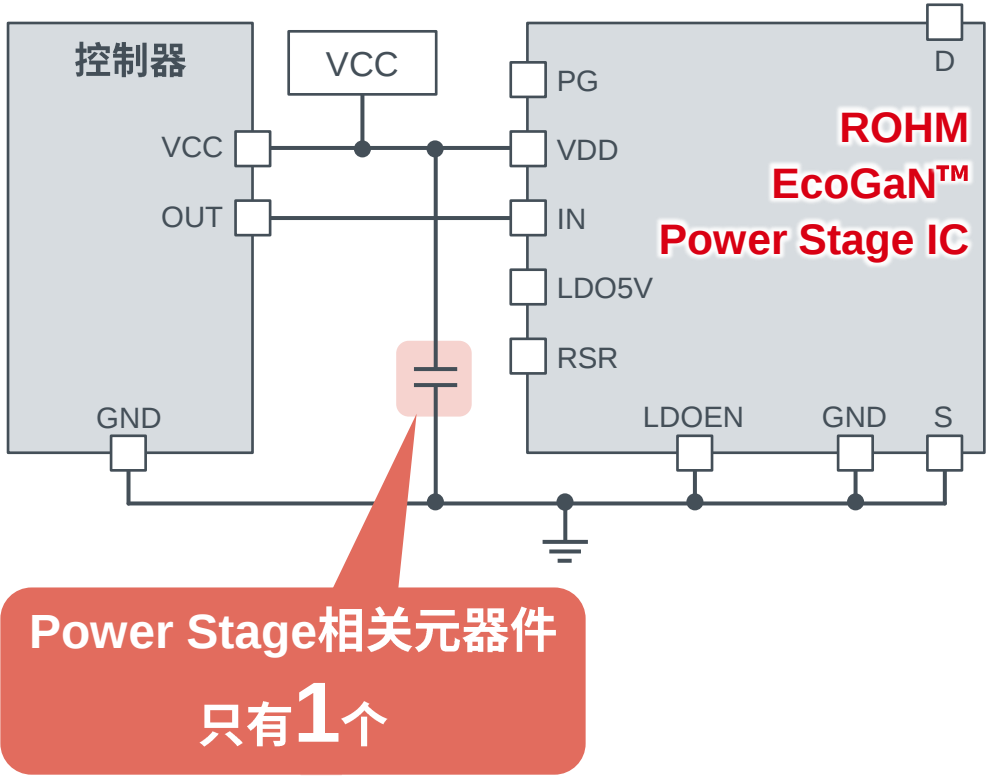
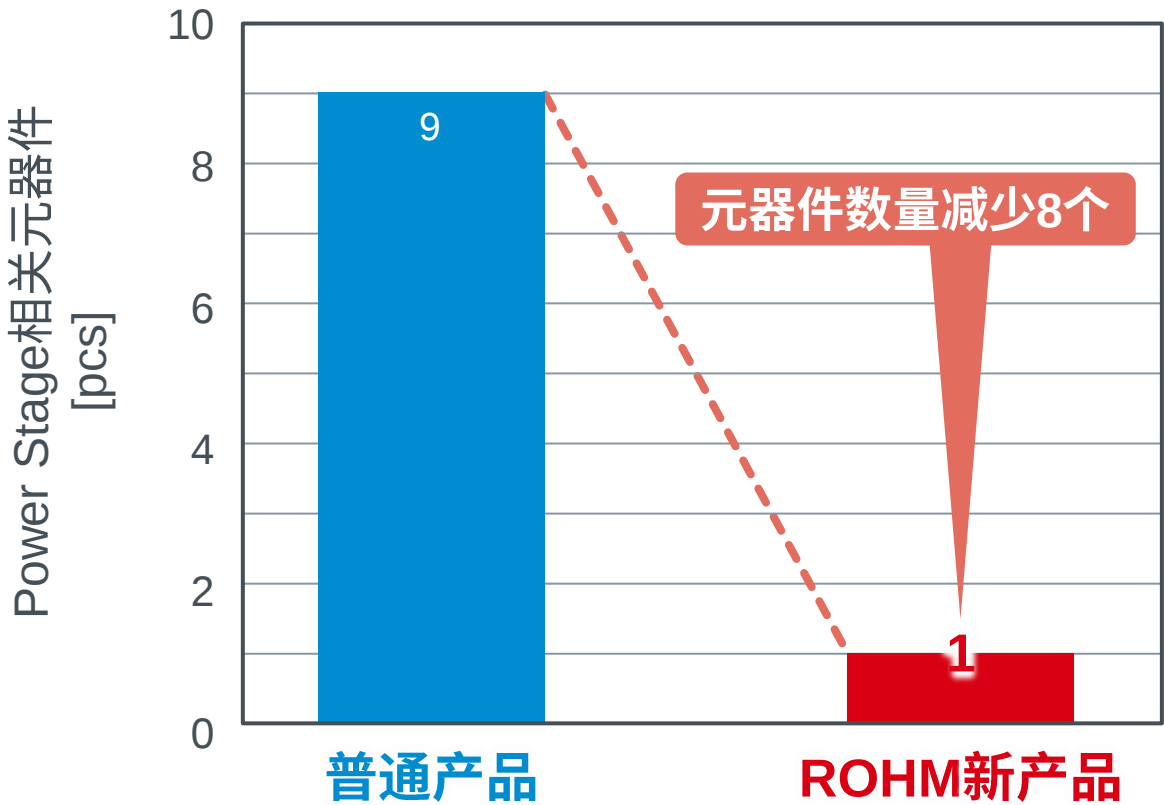
可进一步降低功耗

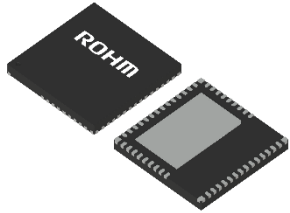
低开关损耗 (输入电压 264Vac, 输出功率 100W)

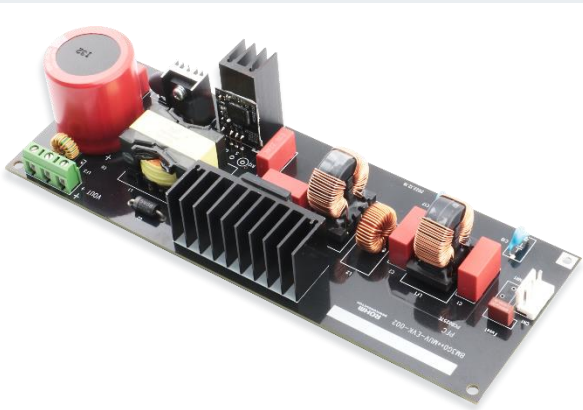


应用产品可进一步小型化

外置Power Stage相关元器件仅**1**个



产品型号	漏极引脚电压 (Max.) [V]	输入电压范围 [V]	电源引脚电压 [V]	电源引脚工作电流 (Typ.) [μA]	电源引脚静态电流 (Typ.) [μA]	导通电阻 (Typ.) [mΩ]	导通延迟时间 (Typ.) [ns]	关断延迟时间 (Typ.) [ns]	工作温度范围 [°C]	封装 [mm]
New BM3G015MUV-LB	650	-0.6 ~ +30	6.25 ~ 30	450	150	150	11	15	-40 ~ +105	 VQFN046V8080 (8.0×8.0×1.0)
New BM3G007MUV-LB				650	180	70	12			



[BM3G007MUV-EVK-002](#)



[BM3G007MUV-EVK-003](#)

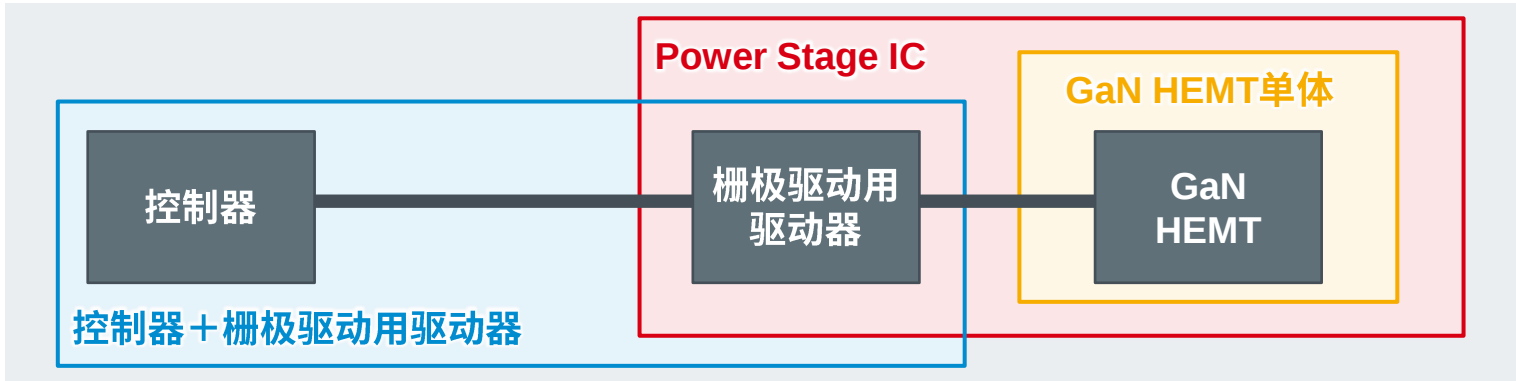


[BM3G015MUV-EVK-003](#)

ROHM还提供评估板，
可在实际设备上进行评估

EcoGaN™相关产品的产品路线图

“EcoGaN™” 和 “Nano Pulse Control™” 是ROHM Co., Ltd. 的商标或注册商标。



开发中的EcoGaN™相关产品

Low Voltage (<200V)

GaN HEMT 150V耐压产品 (第2代/第3代)
导通电阻更低, 开关速度更快

GaN模块 (第1代/第2代)
内置驱动器, 内置控制器

High Voltage (>600V)

GaN HEMT 650V耐压产品 (TOLL封装)
导通电阻更低, 新封装形式

Power Stage IC
下一代机型

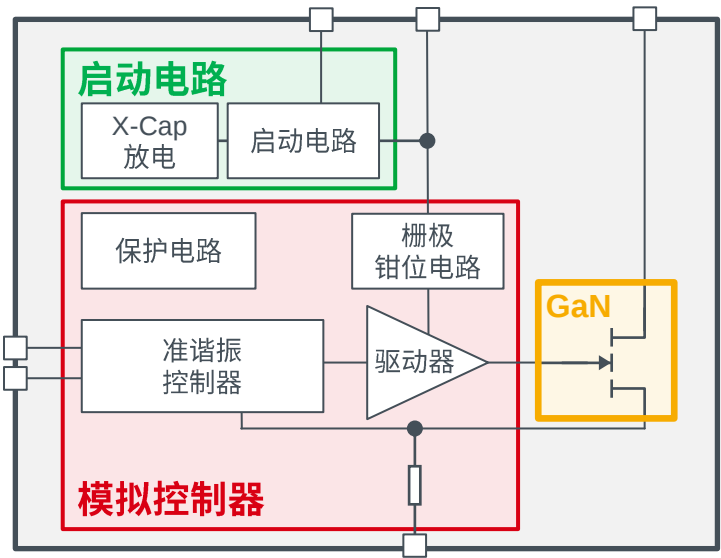


电源解决方案
进一步增强

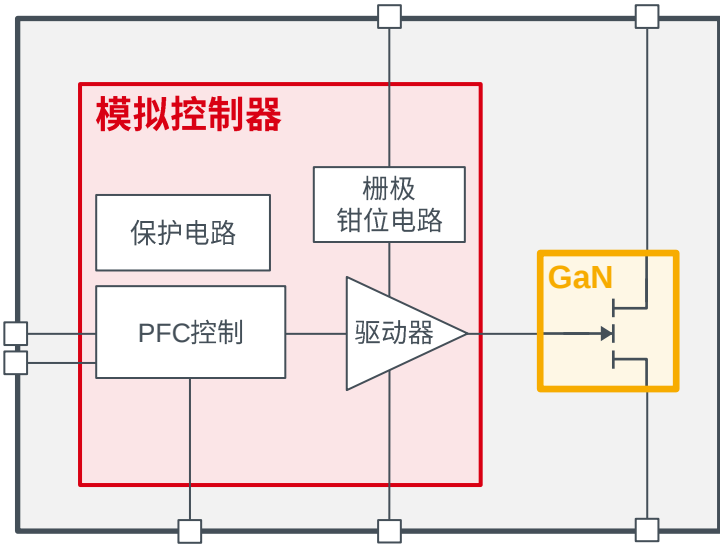
ROHM不仅注重提高GaN HEMT单体的性能，
还不断改进驱动技术和控制技术，
让GaN器件在各种应用中进一步普及！

内置了650V GaN HEMT的EcoGaN™ Power Stage IC产品阵容再扩充！

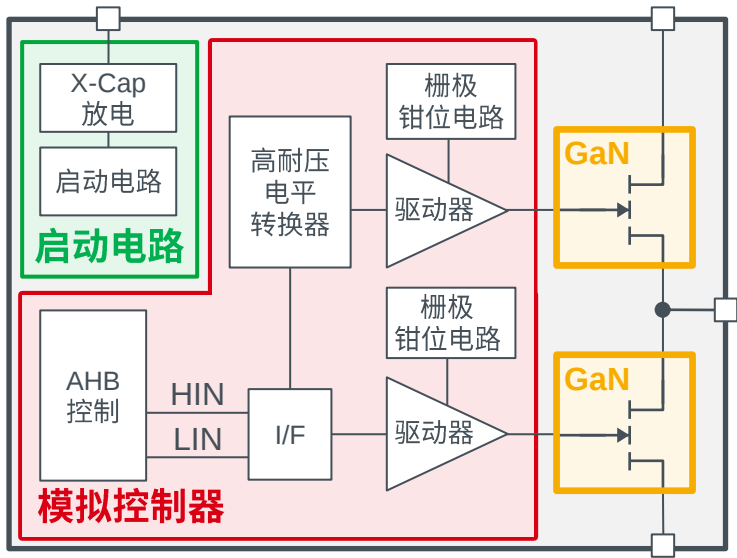
准谐振AC-DC+GaN
预计2024年1Q量产



功率因数改善+GaN
预计2024年1Q量产



半桥+GaN
预计2024年2Q量产



通过内置外围元器件，
使GaN器件可以轻松安装在各种应用产品的电源中！



Electronics for the Future

- 本资料中的内容旨在介绍ROHM的产品（以下称“ROHM产品”）。
- 在使用ROHM产品之前，请务必另行确认最新的规格书和技术规格书。
- 本资料中的信息不提供任何保证。客户或第三方万一因其中的信息错误或使用不当而造成损害，ROHM公司不承担任何责任。
- 本资料中列出的ROHM产品相关的典型工作和应用电路示例仅为示例，并非保证不侵犯与这些内容相关的第三方的知识产权及其他权利。
- 对于因使用上述技术信息而引起的任何纠纷，ROHM公司不承担任何责任。
- ROHM并未明示或暗示地授权实施或使用ROHM或其他公司的知识产权或其他任何权利。
- 本资料中的产品和技术中，当出口或向国外提供属于《外汇和对外贸易法》和其他出口法规管制的产品或技术时，应遵循这些法律法规并获得许可。
- 本资料中的内容为截至2023年7月的内容，如有更改，恕不另行通知。