

升压转换器设计精选：热门产品特性与应用案例

Kurt Lee, Sophia Tong | AN087

立锜提供多样化的升压转换器解决方案，以满足不同应用需求。本篇应用笔记将探讨多款热门升压转换器的主要特性与应用范例，帮助工程师在不同应用中选择最合适的产品，确保系统的高效能与稳定性。

目录

1	升压转换器的选择考量	2
2	不同类型升压转换器的特性与应用案例	2
2.1	具备旁路开关架构的升压转换器：RT4803、RT4803A、RT4803B	2
2.2	低静态电流升压转换器：RT4823	3
2.3	简易设计升压转换器：RT4812	3
2.4	高输出电压升压转换器：RT8581	4
3	结论	4

1 升压转换器的选择考量

在不同应用中，选择合适的升压转换器需要综合考量以下因素：输入输出电压范围、静态电流与功率、控制接口、封装与成本。以下列表为立锜推出的热门升压转换器产品，依据功能与架构分为四大类及相应产品，包括具备旁路开关架构的 [RT4803/RT4803A/RT4803B](#) 系列、低静态电流的 [RT4823](#)、简易设计的 [RT4812](#)，以及高压输出的 [RT8581](#)。

	With Bypass MOSFET			Easy Design	Low Iq	High Vout
	RT4803	RT4803A	RT4803B	RT4812	RT4823	RT8581
Vin	1.8V-5.5V	1.8V-5V	1.8V-5V	1.8V-5V	1.8V-5.5V	2.7V-12V
Vout	2.85V-4.4V	2.85V-4.4V	2.85V-4.4V	1.8V-5.5V	5V	4.5V-12.6V
I/O	1.8V	1.8V	1.2V	1.8V	1.8V	1.2V
ISW	5A	4A	4A	4A	2.15A	10A
BYP_FET	Y	Y	Y	--	--	--
I ² C	Y	Y	Y	--	--	--
Iq	65µA	55µA	56µA	90µA	4µA	30µA
Packages	WL-CSP1.67x1.67-16(BSC)	WL-CSP1.67x1.67-16(BSC)	WL-CSP1.67x1.67-16(BSC)	TSOT-23-8(FC)	WL-CSP1.3x1.2-9(BSC)	VQFN2x2.5-11

2 不同类型升压转换器的特性与应用案例

2.1 具备旁路开关架构的升压转换器：RT4803、RT4803A、RT4803B

一般升压转换器在旁路模式 (Bypass Mode) 下运行时，输入电流需要经过电感与上桥 MOSFET (HS_FET) 后才能传输至输出端，导致较高的导通损耗。然而，[RT4803](#) 系列产品在旁路模式下，电流仅需通过内建的旁路开关 (BYP_FET) 即可直接输出，从而避免了电感直流电阻 (DCR) 带来的额外损耗，显著降低了导通损耗，并确保输出电压不低于目标值。

此外，旁路开关架构可进一步将传统效率从 97% 至 98% 提升至接近 100%，减少功耗与热能产生，提升系统性能与可靠性。

[RT4803](#) 系列采用小型 CSP 封装，其中 [RT4803B](#) 的 I/O 电压可低至 1.2V，非常适用于高容量低操作电压特性的硅负极电池 (Si-Anode Battery) 的手机应用模块，如 2G PA、WiFi 模块、音频放大器，或其他移动或可穿戴设备应用。

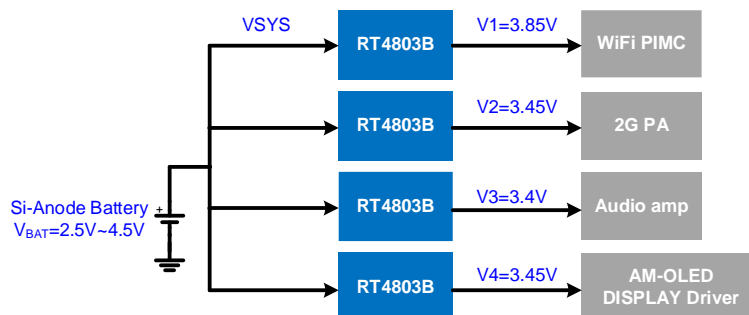


图1. 移动设备电源应用范例

2.2 低静态电流升压转换器：RT4823

RT4823 采用 CSP 小型封装，专为智能手机及小型可穿戴设备设计。以下案例展示其在手机 OTG (On-The-Go) 功能中的应用。当用户将小型风扇、存储设备或手电筒等外部设备连接至 USB 接口时，手机需提供 5V 电压输出。根据 Type-C 标准，此类应用通常要求 5V/1.5A，即 7.5W 的输出功率。RT4823 可满足此需求，并且其静态电流仅为 4μA，特别适合长时间待机的应用场景。

此外，RT4823 内建防逆灌 (Reverse Blocking) 保护机制，有效防止外部电压回灌至输入端，提升系统的稳定性与安全性。

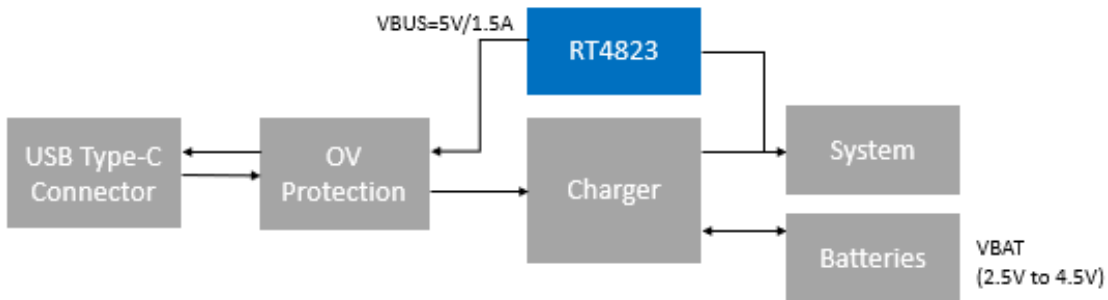


图2. 移动设备 OTG 应用范例

2.3 简易设计升压转换器：RT4812

RT4812 是一款采用 TSOT-23-8 封装的高性能升压转换器，具备简单易用的设计。通过 FB 引脚可灵活调整输出电压，并可直接通过引脚配置平均输出电流限制阈值，以适应 1A 或 2.1A 两种不同的应用需求。TSOT-23-8 封装具有成本优势，无需通过 PCB 钻孔 (Via) 布线，使其特别适用于单/双层板的成本敏感型应用，如移动电源、无线鼠标等消费性电子产品。

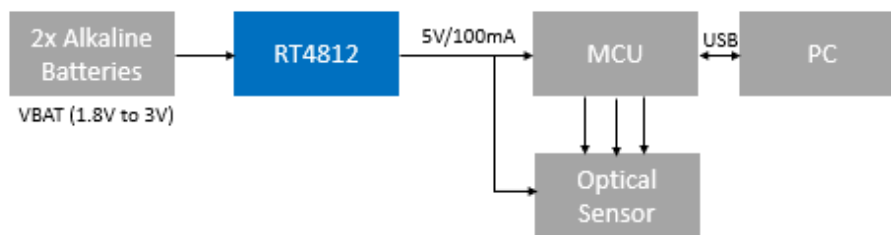


图3. 光学鼠标应用

2.4 高输出电压升压转换器：RT8581

[RT8581](#) 是一款高输出电压的升压转换器，可为采用先进锂离子电池的系统提供高效、紧凑的电源解决方案，提供高达 20W 的功率输出。[RT8581](#) 可从单颗锂离子电池提供稳定的输出电压，并且其内部开关元件具有低导通电阻，重载效率高达 94.5% ($V_{in} = 5V$, $V_{out} = 12V$, $I_{out} = 1.5A$)。图 4 显示了 [RT8581](#) 在 NAND Flash 供电中的应用。通过 [RT8581](#) 为 VPP 供电，可有效提升 NAND Flash 的写入速度，优化存储性能并提升系统整体性能。此外，[RT8581](#) 也可用于音频放大器供电，如图 5 所示。

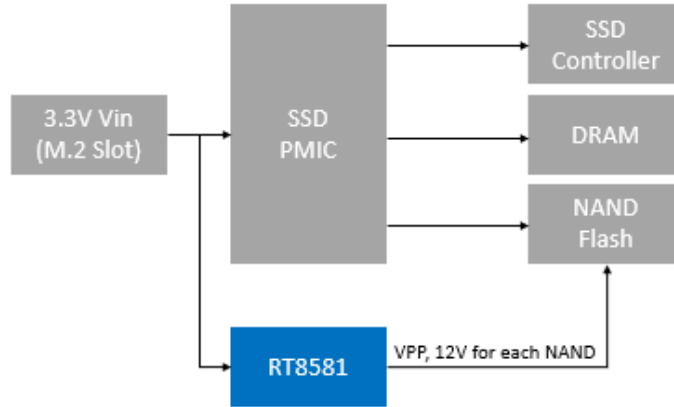


图 4. NAND Flash 供电应用

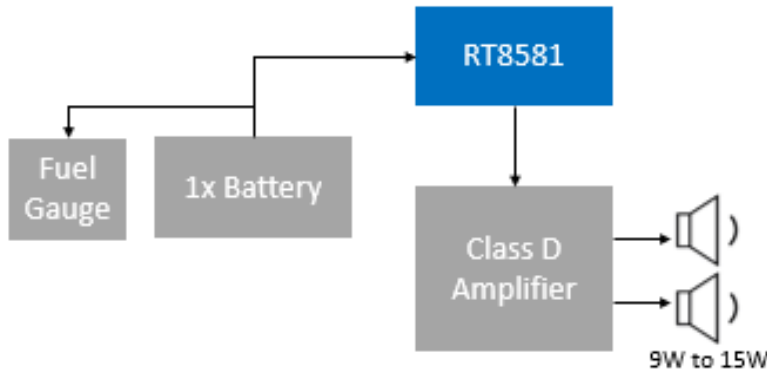


图 5. 音频放大器应用

3 结论

立锜提供多样化的升压转换器产品，以满足不同应用场景对功率效率、静态电流、封装尺寸及控制接口的需求。本应用笔记提供各类升压转换器的特性与应用案例，帮助工程师快速选择最合适的解决方案。

通过 [RT4803](#) 系列的旁路开关架构，可有效降低导通损耗并提升效率；[RT4823](#) 以超低静态电流特性，适用于 OTG 及长时间待机应用；[RT4812](#) 提供简易设计方案，具有成本优势；而 [RT8581](#) 则具备高电压输出能力，能够为高功耗应用如 NAND Flash 及 9W 至 15W 的音频放大器提供稳定电源。工程师可在不同应用中实现最佳的电源管理方案，确保产品在高效能与低功耗之间达到最佳平衡。

若要获得更多产品的产品信息，请[订阅我们的电子报](#)。

Richtek Technology Corporation

14F, No. 8, Tai Yuen 1st Street, Chupei City

Hsinchu, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-3-5526789

Richtek products are sold by description only. Richtek reserves the right to change the circuitry and/or specifications without notice at any time. Customers should obtain the latest relevant information and data sheets before placing orders and should verify that such information is current and complete. Richtek cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a Richtek product. Information furnished by Richtek is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Richtek or its subsidiaries for its use; nor for any infringements of patents or other rights of third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Richtek or its subsidiaries.