

同步升压控制芯片 AF2062

描述:

AF2062 是一款高效率升压DC/DC 转换控制芯片。同步整流提升效率，减小功耗，并且减轻散热要求，所以AF2062 可以应用在大功率环境。

AF2062 的 SW 端最高 15V 耐压。

内置峰值电流限制。在EN 逻辑控制为低电平时，芯片电流降至3uA 以下。

AF2062具有恒流恒压输出模式。

应用:

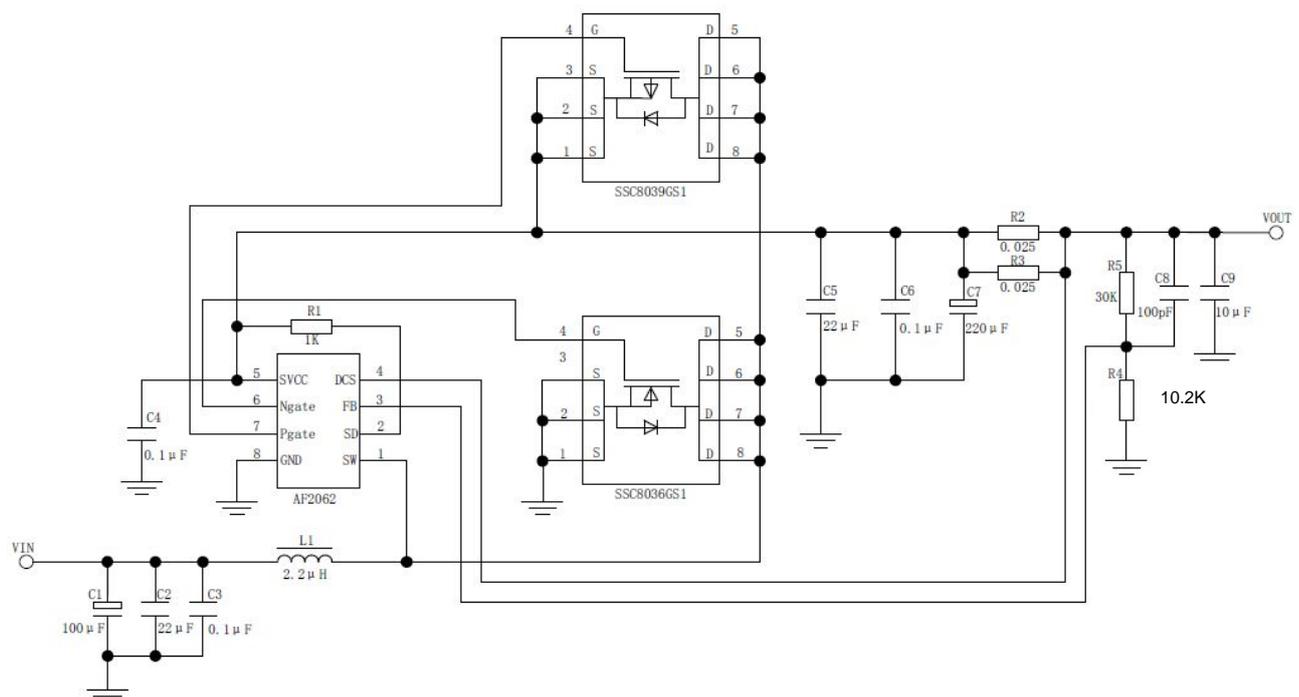
- 电池供电设备的电源部分
- 便携式设备的电源部分
- 要求提供电压比电池所能提供电压高的设备的电源部分

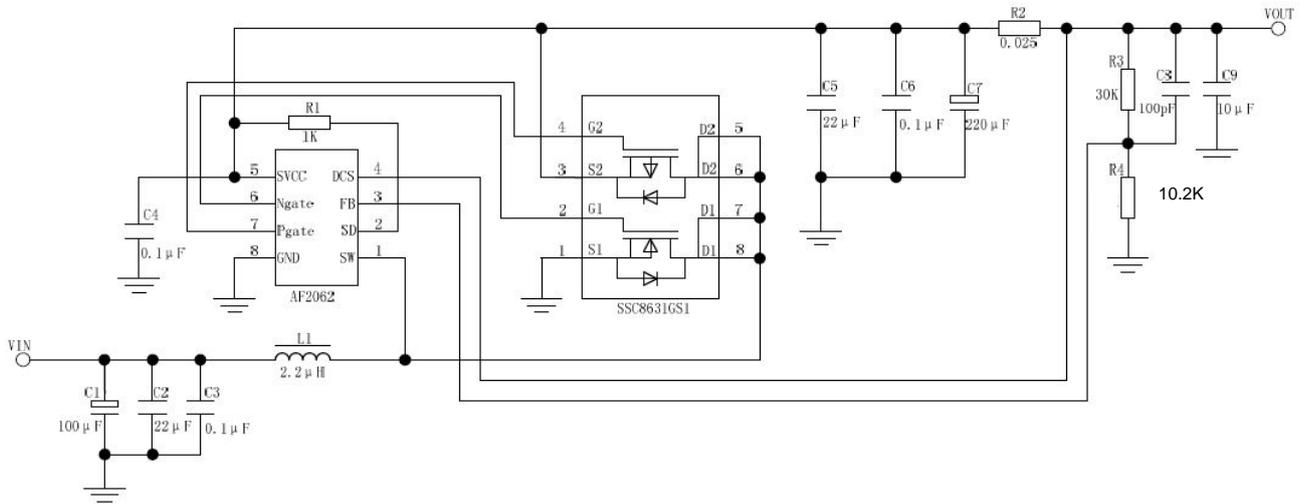
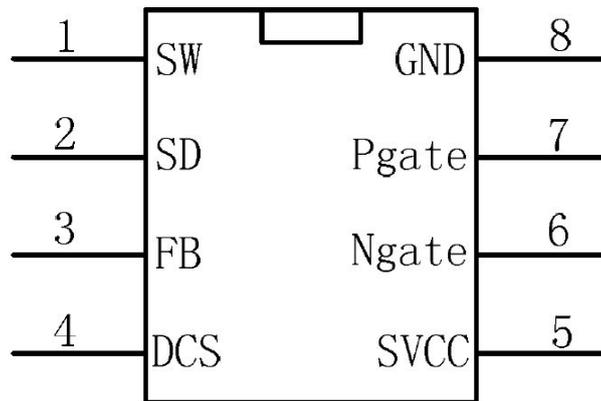
主要特性:

- 高效率: up to 95%
- 650KHz 恒定开关频率
- 4A 输出电流能力 ($V_{IN} > 3.7V$)
- 3%的输出电压精度
- 电流模式实现优异的线性和负载瞬态响应
- 空载自动切换 Burst 模式
- 待机电流 $< 3\mu A$
- 内置过温保护电路
- Cycle-By-Cycle 峰值电流限制
- MSOP-8 封装

典型应用电路:

参考电路一 ($V_{out}=5V, I_{out}=3A$)



参考电路二 (Vout=5V, Iout=2A)

引脚定义:

AF2062 引脚图 (MSOP-8 封装)

引脚序号	名称	类型	描述
1	SW	输入	电感输入端
2	SD	输入	关断脚,当SD 脚接高时, 芯片开启; SD 脚悬空时, 芯片关断。
3	FB	输入	输出反馈端
4	DCS	输入	输出端的恒流检测脚
5	SVCC	输入	芯片供电电压
6	Ngate	输出	NMOS 驱动端
7	Pgate	输出	同步整流管驱动端
8	GND	地	芯片地

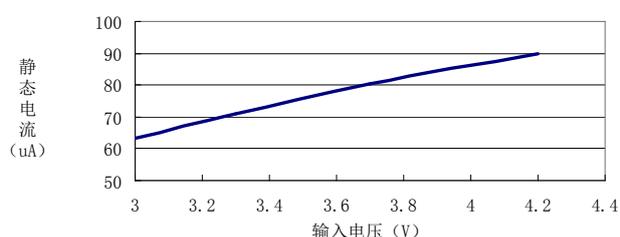
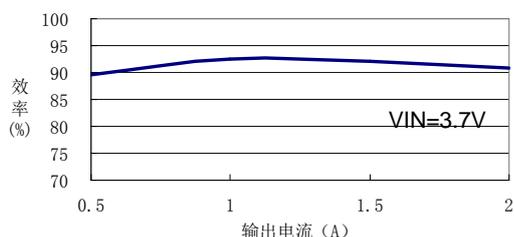
极限参数:

符号	参数说明	极限值	单位
VSW	电感开关脚	15	V
VIN	充电电源	7	V
Vout	输出电压	-0.5 ~ Vcc+0.5	V
Vin	输入电压	-0.5 ~ Vcc+0.5	V
Tstg	存储温度	-65 ~ +150	°C
Tj	芯片结温	150	°C
ESD	ESD (HBM)	± 2	KV

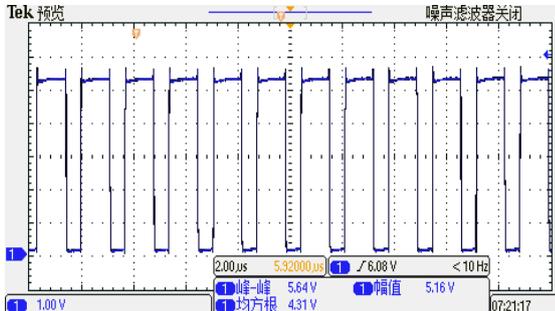
电气参数:

除非另有规定，默认测试条件：T=25°C，VIN=3.7V，Vout=5V。

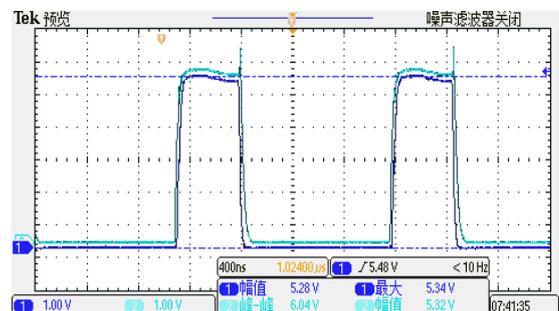
符号	参数说明	测试条件	取值			单位
			最小	典型	最大	
升压电路						
ISD	关断电流			3	6	uA
ICC	静态工作电流	无负载，同步工作状态		15		mA
VTHfb	反馈电压阈值		1.279	1.305	1.331	V
Ifb	反馈端输入电流			0.1		nA
Vthcs	限流阈值电压		43	52	62	mV
Fosc	工作频率		550	650	750	KHz
Dmax	最大占空比		65	70	75	%
η	升压效率	Iout=2A		92		%
过温保护						
Temp	温度保护点			155		°C
Thys	过温保护迟滞窗口			30		°C

典型工作特性: (Ta=25°C, Vout=5V, L=2.2uH, C=220uF, 除特殊说明外)


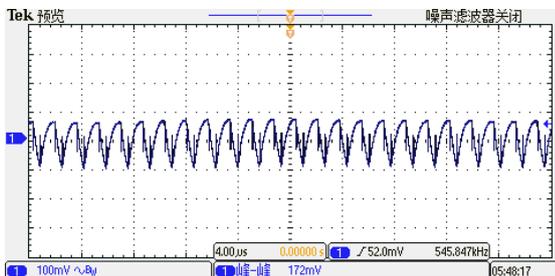
SW应力波形 (Vin=3.7V, IOU=2A)



驱动波形 (Vin=3.7V, IOU=2A)



输出纹波波形 (Vin=3.7V, IOU=2A)



功能描述:

操作

AF2062是电流模式升压转换器。恒定的开关频率为650KHz, 采用脉宽调制模式(PWM)。控制回路是峰值电流模式控制的结构, 斜率补偿电路被内置, 以允许占空比大于50%时可以稳定运行。

电流限制程序

SVCC脚与DCS脚之间的电阻决定最大负载电流, 这个电阻的值应该设置在毫欧级。

过温保护 (OTP)

AF2062内部结温超过155°C时, 将自动关闭功率MOSFET驱动(属自动重启模式)。

输出断开

当电源和EN脚被拉高时, 该AF2062启动和运行, 外部PMOS导通, 并通过它的电流输出给负载。当输出负载增加, 输出电压下降; 当EN引脚电流下降至20uA时, 外部PMOS将关闭, 输出短路条件将被断开。

输出过压保护

当输出电压超过6.5V, 升压关闭, 输出电压回到5.5V后, 重新启动。

应用信息：

外部器件的选择及注意事项

- 1、 外置 MOSFET，负载电流 2A 以下输出时请使用 SSC8631GS1，负载电流 2A 以上输出时请使用 SSC8039GS1 (P 管)，SSC8036GS1 (N 管) 或更低 RDS(on) 值及低输入容量的 MOSFET；
- 2、 电感推荐使用 2.2uH，此外，电感的直流阻抗要小、容流值要高且工作时不至于达到磁饱和；
- 3、 输出电容必须选择 220uF 的高频低阻铝电解电容，可通过电容并联的方式降低输出电容的阻抗影响，提升效率；
- 4、 2A 输出时，限流电阻约 0.02Ω 为宜；2.5A 输出时，限流电阻约 0.015Ω 为宜；3A 输出时，限流电阻约 0.01Ω 为宜；
- 5、 接 FB 引脚的反馈电阻总阻值推荐 50KΩ 以内，如果接一个 MOSFET 到地做隔离，可有效降低约几十 uA 的静态电流；另外，上拉电阻需并联 100pF 的贴片电容；
- 6、 如果 PMOS 并联一颗肖特基二极管如 SS34，可有效降低温升；此处可预留位置，看温升情况再决定采用与否。

PCB Layout 注意事项

- 1、 芯片供电的电容、FB 反馈电阻、N-MOSFET、P-MOSFET 等元件应尽量靠近芯片；
- 2、 原理图中粗线部份是大电流路径，走线需加粗；地线要尽量粗；
- 3、 芯片至 N-MOSFET、P-MOSFET 的连线短而粗；
- 4、 Layout 时请将芯片地、芯片供电高频滤波小电容地、FB 下拉电阻地等小信号地需连到输出电容地；
- 5、 芯片的 SVCC 引脚网络要稍远离电感，SVCC 引脚网络和 DCS 引脚网络需直接被接到限流电阻前后；
- 6、 MOSFET 附近的铜箔需多开绿油窗，增大散热面积；
- 7、 MOSFET 接地端需靠近输出电容地。

红外回流焊曲线：

