

零件号	包	输入电压	OVP
MPQ8636GLE-10	QFN (3x4mm)	4.5V至18V	锁断
MPQ8636HGLE-10	QFN (3x4mm)	4.5V至18V	非- 门
MPQ8636GVE-20	QFN (5x4毫米)	4.5V至18V	非- 门

描述

该 MPQ8636 是一个完全集成, 高-频率, 同步, 整流, 降压, 开关模式转换器. 它提供了一个非常紧凑的解决方案实现了 10A / 20A 以上的输出电流宽输入电源范围, 具有优异的负载和行规. MPQ8636 工作在高位效率优于宽输出电流 负载范围.

MPQ8636 使用常开时间 (COT) 控制提供快速的瞬态响应和缓解循环稳定.

一个外部电阻器编程操作从 200kHz 到 1MHz 的频率, 以及频率几乎保持不变作为输入供应 变化 同 该 前馈 补偿.

默认的欠压锁定阈值为内部设置为 4.1V, 但电阻网络接通使能引脚可以增加此阈值. 该软启动引脚控制输出电压启动坡道. 一个 漏极开路 电源良好 信号表示输出在标称范围内电压范围.

它具有完全集成的保护功能包括 过电流 保护, 过电压保护和热关机.

MPQ8636 需要最少的数量随时可用的标准外部组件并提供 16 引脚 QFN 3mm x 4mm 或 a 29 引脚 QFN 5mm x 4mm 封装.

特征

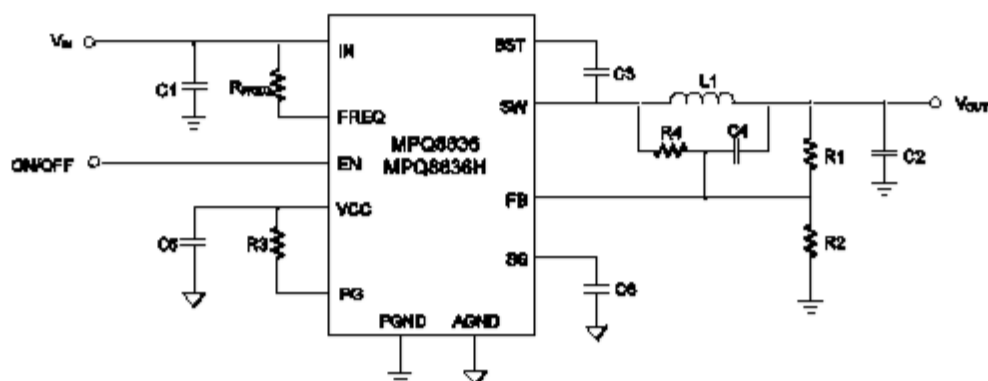
4.5V 至 18V 宽工作输入范围
10A / 20A 输出电流
最佳低 R_{DS (ON)} 内部电源
每器件 MOSFET
专有的开关损耗减少
技术
适用于超快瞬态的 COT
响应
0°C 至 70°C 范围内的 0.5% 参考电压
结温范围
可编程软启动时间
Pre-Bias 启动
来自可编程开关频率
200kHz 至 1MHz
非锁存 OCP, OVP 和热
关掉
输出可从 0.611V 调整到 13V

应用

电信和网络系统
基地台
服务器
个人录像机
平板电视和监视器
分布式电源系统

所有 MPS 零件都是无铅的, 并遵守 RoHS 指令. 对于 MPS 绿色状态, 请访问 MPS 网站下的产品质量保证页面.
“MPS”和“模拟 IC 技术的未来”是 IBM 的注册商标
Monolithic Power Systems, Inc.

典型应用



 **lxmlall**
万联芯城
www.wlxmlall.com

订购信息

零件号	包	顶部标记
MPQ8636GLE-10 *	QFN (3x4mm)	MP8636 E10
MPQ8636HGLE-10 **	QFN (3x4mm)	MP8636H E10
MPQ8636GVE-20 ***	QFN (5x4毫米)	MP8636 E20

*对于磁带和卷轴, 请添加后缀

-Z (例如MPQ8636GLE-10-Z)

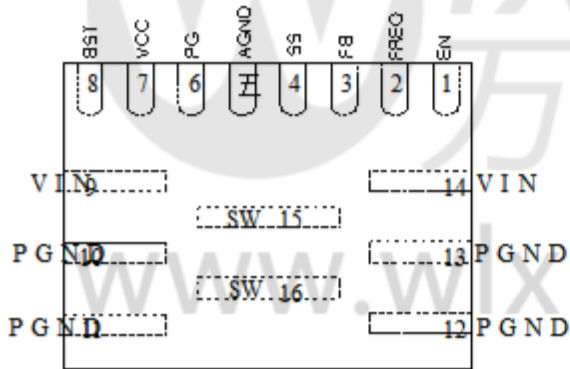
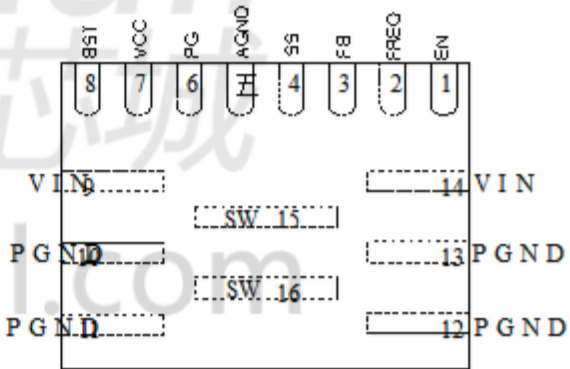
**对于磁带和卷轴, 请添加后缀

-Z (例如MPQ8636HGLE-10-Z)

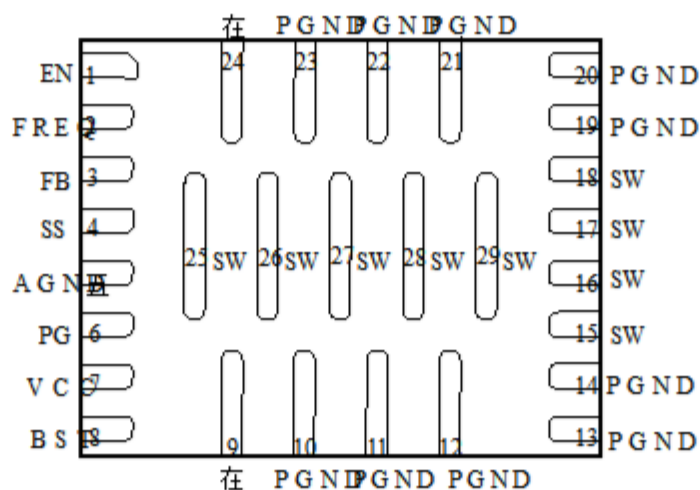
***对于磁带和卷轴, 请添加后缀

-Z (例如MPQ8636GVE-20-Z)

包装参考

顶视图 		顶视图 	
零件号*	包	零件号**	包
MPQ8636GLE-10	QFN (3x4mm)	MPQ8636HGLE-10	QFN (3x4mm)
结温	顶部标记	结温	顶部标记
-40°C至+125°C	MP8636 E10	-40°C至+125°C	MP8636H E10
* 对于磁带和卷轴, 请添加后缀-Z (例如MPQ8636GLE-10-Z)		** 对于磁带和卷轴, 添加后缀-Z (例如MPQ8636HGLE-10-Z)	

顶视图



零件号***	包
MPQ8636GVE-20	QFN (5x4mm)
结温	顶部标记
-40°C至+125°C	MP8636 E20
*** 对于磁带和卷轴，添加后缀-Z（例如MPQ8636GVE-20-Z）	

www.wlxmall.com

绝对最大额定值

(1)

电源电压 V_{IN}	21V
V_{SW}	- 0.3V至 $V_{IN} + 0.3V$
V_{SW} (30ns)	- 3V至 $V_{IN} + 3V$
V_{BST}	$V_{SW} + 6V$
V_{BST} (30ns)	$V_{SW} + 6.5V$
启用电流 I_{EN}	(2) 2.5mA
所有其他引脚	- 0.3V至+ 6V
连续功耗 (T A = + 25°)	(3)
QFN3X4	2.7W
QFN5X4	3.3W
结温	150°C
引线温度	260°C
储存温度	-65°C至+ 150°C

推荐工作条件

(4)

电源电压 V_{IN}	4.5V至18V
输出电压 V_{OUT}	0.611V至13V
启用电流 I_{EN}	1mA
工作结温度 (T J)	-40°C至+ 125°C

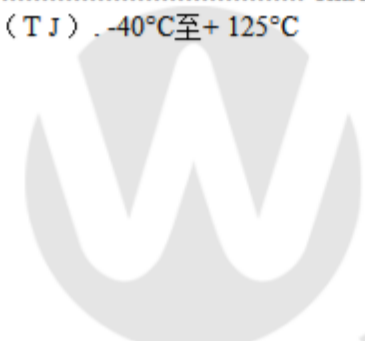
热阻

(5) θ_{JA} θ_{JC}

QFN (3x4mm)	46	9	°C / W
QFN (5x4mm)	38	6	°C / W

笔记:

- 1) 超过这些额定值可能会损坏设备。
- 2) 请参阅本节“配置EN控制”。
- 3) 最大允许功耗是一个函数
最大结温 T_J (MAX), 结点 -
环境热阻 θ
T A. 最大允许连续功耗在
任何环境温度均由 P_D (MAX) = (T J (MAX) -
T A) / θ_{JA} . 超过最大允许功耗
会导致模具温度过高, 并且稳压器会走
进入热关机. 内部热关断电路
保护设备免受永久性损坏.
4) 设备不能保证在其外部工作
运行条件.
5) 在 JESD51-7, 4层PCB上测量.

 **Wlxmall**
万联芯城
www.wlxmall.com

电气特性

VIN = 12V, TJ = -40°C至+125°C, 除非另有说明.

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单位
电源电流						
电源电流（关断）	我 IN	V EN = 0V		0	1	μA
电源电流（静态）	我 IN	V EN = 2V，V FB = 1V	700	860	1000	μA
MOSFET						
高端开启 抵抗性	H S RDS-ON	MPQ8636-10，MPQ8636H-10，T J=25℃		19.6		毫欧
		MPQ8636-20，T J=25℃		9.9		
低端开启电阻	L S RDS-ON	MPQ8636-10，MPQ8636H-10，T J=25℃		5.7		毫欧
		MPQ8636-20，T J=25℃		2.4		
开关泄漏	S W LKG	V EN = 0V，V SW = 0V或12V		0	10	μA
电流限制						
高侧峰值电流限制	我 LIMIT_PEAK	MPQ8636-10	13	17.3	21.6	一个
低端谷电流限制 (6)	我 LIMIT_VALLEY	MPQ8636-10	9.5	11	12.5	一个
		MPQ8636H-10	10	13	16	
		MPQ8636-20	20	25	三十	
低端负电流 限制 (6)	我 LIMIT_NEGATIVE		-6.5	-5	-4.5	一个
计时器						
一次性打开时间	τ _T	R FREQ =453kΩ，V OUT = 1.2V		250		NS
最短准时 (6)	τ _{ON_MIN}		20	三十	40	NS
最短关闭时间 (6)	τ _{OFF_MIN}	MPQ8636-10	50	100	150	NS
		MPQ8636H-10，MPQ8636-20	200	360	420	
过压和欠压保护						
OVP门锁阈值 (6)	V OVP_LATCH	MPQ8636-10	127%	130%	133%	V FB
OVP非门锁阈值	V OVP_NON-LATCH	MPQ8636-10，MPQ8636H-10和MPQ8636-20	117%	120%	123%	V FB
OVP延迟	τ _{OVP}			2		微秒
UVP阈值 (6)	V UVP		47%	50%	53%	V FB
参考和软启动						
参考电压	V REF	T J=0℃至+ 70℃	608	611	614	毫伏
		T J=0℃至+ 125℃	605	611	617	毫伏
		T J= -40℃至+ 125℃	602	611	620	毫伏

电气特性 (续)

VIN = 12V, TJ = -40°C至+125°C, 除非另有说明.

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单位
反馈电流	我 FB	V FB = 611mV		50	100	nA的
软启动充电电流	我是 SS	V SS = 0V	16	20	25	μA
启用和 UVLO						
启用输入，低电压	VIL EN		1.1	1.3	1.5	V
启用，滞后	V EN-HYS			250		毫伏
启用，输入电流	我 EN	V EN = 2V		0		μA
		V EN = 0V		0		
VCC 稳压器						
VCC 欠压锁定， 阈值上升	VCC Vth			3.8		V
VCC 欠压锁定， 阈值滞后	VCC HYS			500		毫伏
VCC 稳压器	VCC			4.8		V
VCC 负载调节		ICC = 5毫安		0.5		%
电源就绪						
电源良好，阈值上升	PG Vth-Hi		87%	91%	94%	V FB
电源良好，下降阈值	PG Vth-Lo			80%		V FB
电源良好，从低到高延迟	PG Td			2.5		女士
电源良好，吸入电流 能力	我 OL	V OL = 600mA			12	嘛
电源良好，漏电流	我 PG_LEAK	V PG = 3.3V		10		nA的
热保护						
热关机 (6)	T SD		150			C
热关断，滞后				25		C

注意:

6) 由设计保证.

引脚功能

MPQ8636GLE-10, MPQ8636HGLE-10

PIN #	名称	描述
1	EN	启用. 开启或关闭稳压器的数字输入. 将EN抬高以开启调节器. 将其驱动为低电平以关闭它. 通过上拉电阻或电阻将EN连接至IN. 电阻分压器用于自动启动. 不要浮动此引脚.
2	FREQ	频率集. 需要在FREQ和IN之间连接一个电阻来设置开关频率. 输入电压和连接到FREQ引脚的电阻决定准时. 到IN引脚的连接提供了线路前馈并稳定了输入电压变化时的频率.
3	FB	反馈. 连接到外部电阻分压器的抽头, 从输出到GND. 设置输出电压. FB也被配置为通过以实现过压保护 (OVP) 监视输出电压. MPQ8636-10和MPQ8636H-10提供不同的OVP模式. 请参阅本节 “过电压保护 (OVP)”. 放置电阻分压器尽可能靠近FB引脚. 避免在FB轨迹上使用过孔.
4	SS	慢启动. 连接一个外部电容器来编程开关的软启动时间. 模式调节器.
五	AGND	模拟地. 控制电路参考.
6	PG	电源好. 输出是开漏信号. 需要一个DC上拉电阻. 如果输出电压超过额定电压的91%, 则表示高电平. 从PG≥91%到PG变高时有一个延迟.
7	VCC	内部4.8V LDO输出. 为驱动器和控制电路供电. 与a解耦陶瓷电容尽可能靠近引脚. 为获得最佳效果, 请使用X7R或X5R介电陶瓷电容器具有稳定的温度特性. ≥1μF
8	BST	引导. 需要在SW和BST引脚之间连接一个电容来形成浮动. 通过高端开关驱动器供电.
9, 14	在	电源电压. 为内部MOSFET和稳压器供电. MPQ8636-10 / MPQ8636H-10采用4.5V至18V输入轨工作. 需要输入解耦电容. 使用宽PCB走线和多个过孔进行连接.
10, 11, 12, 13	PGND	系统接地. 调节输出电压的参考地. PCB布局需要额外的照顾. 使用宽PCB走线进行连接.
15, 16	SW	开关输出. 连接到电感和自举电容. 高侧开关在PWM占空比的开启时间内. 将引脚驱动至VIN. 电感电流在关闭时间内将SW引脚驱动为负极. 低端开关内部肖特基二极管钳位负电压. 使用宽PCB连接痕迹. 的导通电阻

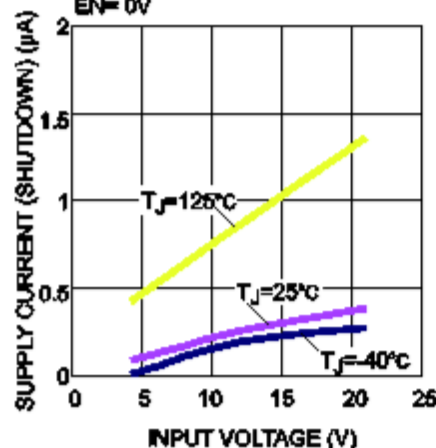
MPQ8636GVE-20

销 #	名称	描述
1	EN	启用. 开启或关闭稳压器的数字输入. 将EN抬高以开启调节器. 将其驱动为低电平以关闭它. 通过上拉电阻或电阻将EN连接至IN. 电阻分压器用于自动启动. 不要浮动此引脚.
2	FREQ	频率集. 需要在FREQ和IN之间连接一个电阻来设置开关频率. 输入电压和连接到FREQ引脚的电阻确定开启时间. 与IN引脚的连接提供了线路前馈和稳定. 输入电压变化时的频率.
3	FB	反馈. 连接到外部电阻分压器的抽头, 从输出到GND. 设置输出电压. 将电阻分压器尽可能靠近FB引脚. 避免在FB走线上使用过孔.
4	SS	慢启动. 连接一个外部电容器来编程开关的软启动时间. 模式调节器.
五	AGND	模拟地. 控制电路参考.
6	PG	电源好. 输出是开漏信号. 需要一个DC上拉电阻. 如果输出电压超过额定电压的91%, 则表示高电平. 从PG≥91%到PG变高时有一个延迟.
7	VCC	内部4.8V LDO输出. 为驱动器和控制电路供电. 与a解耦. ≥1μF的陶瓷电容尽可能靠近引脚. 为了获得最佳效果, 请使用X7R或X5R介质陶瓷电容器具有稳定的温度特性.
8	BST	引导. 需要在SW和BST引脚之间连接一个电容来形成浮动. 通过高端开关驱动器供电.
15-18, 25-29	SW	开关输出. 连接到电感和自举电容. 高侧开关在PWM占空比的导通时间内. 将这些引脚驱动至VIN. 电感电流在关闭时间内将SW引脚驱动为负极. 低 - 内部肖特基二极管保持负电压. 使用连接所有SW引脚. 宽PCB走线. 侧开关的导通电阻
10-14, 19-23	PGND	系统接地. 调节输出电压的参考地. PCB布局需要额外的照顾. 使用宽PCB走线进行连接.
9, 24	在	电源电压. 为内部MOSFET和稳压器供电. 该MPQ8636GVE-20采用4.5V至18V输入轨工作. 需要输入去耦电容. 使用宽PCB走线和多个过孔进行连接.

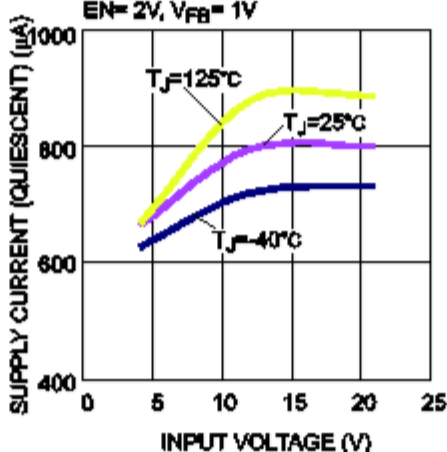
典型特征

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1V$, $L = 1\mu H$, $T_A = 25^\circ C$, 除非另有说明。

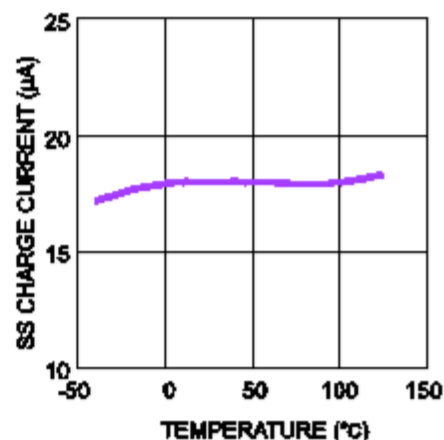
**Supply Current (Shutdown)
vs. Input Voltage**
EN= 0V



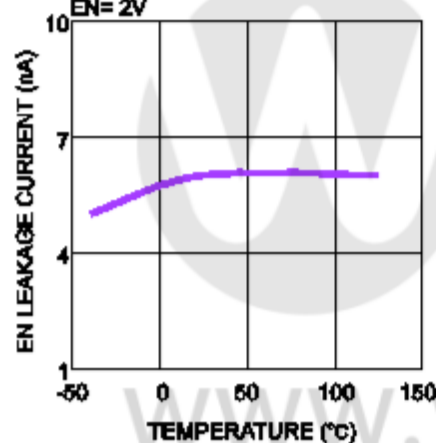
**Supply Current (Quiescent)
vs. Input Voltage**
EN= 2V, $V_{FB} = 1V$



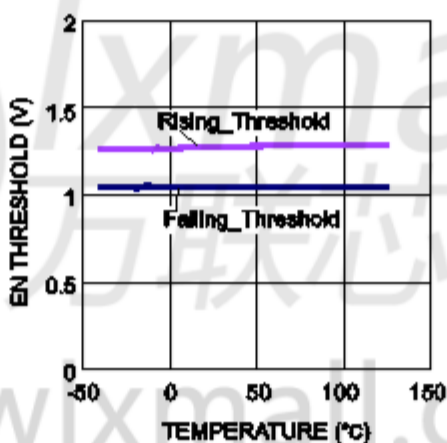
**SS Charge Current vs.
Temperature**



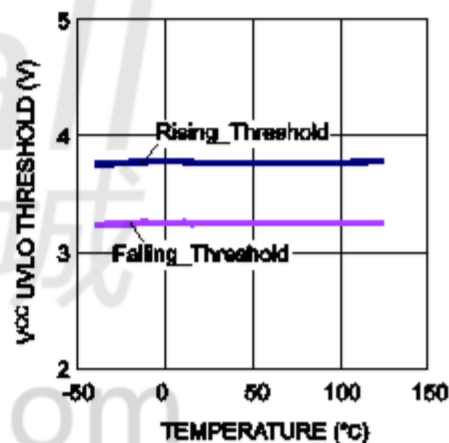
**EN Leakage Current vs.
Temperature**
EN= 2V



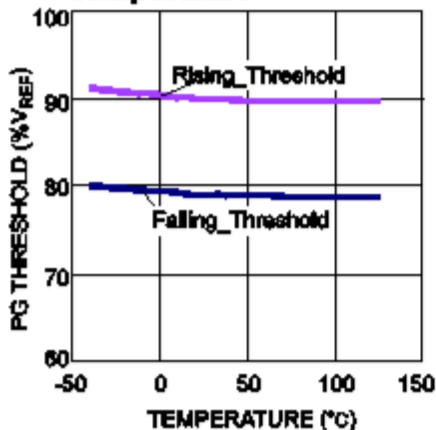
**EN Threshold vs.
Temperature**



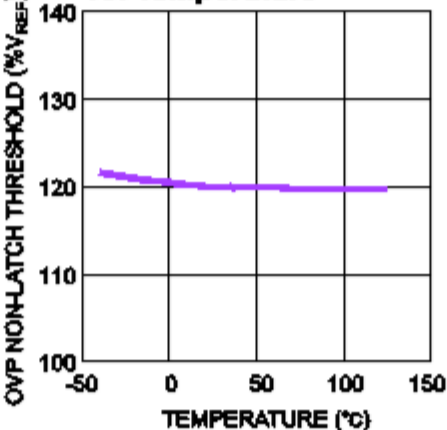
**V_{CC} UVLO Threshold vs.
Temperature**



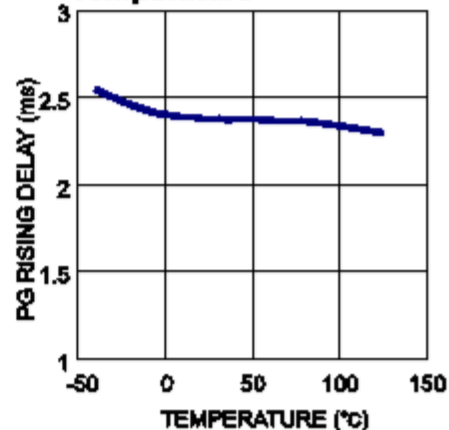
**PG Threshold vs.
Temperature**



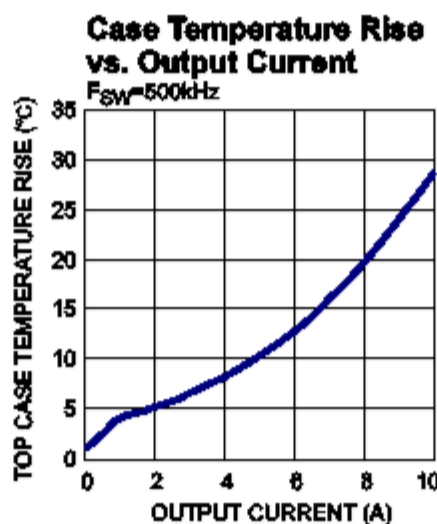
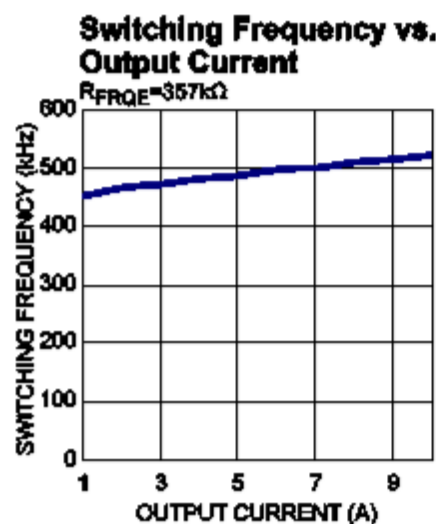
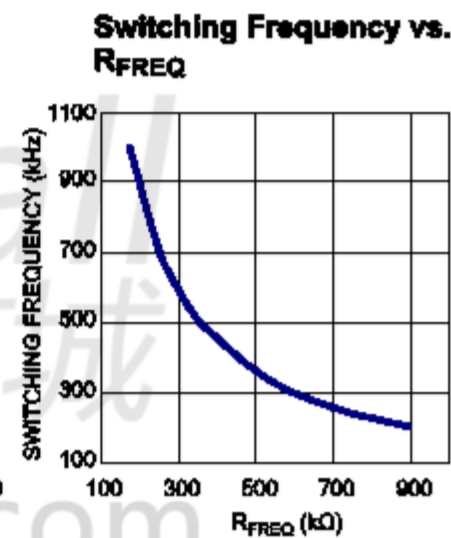
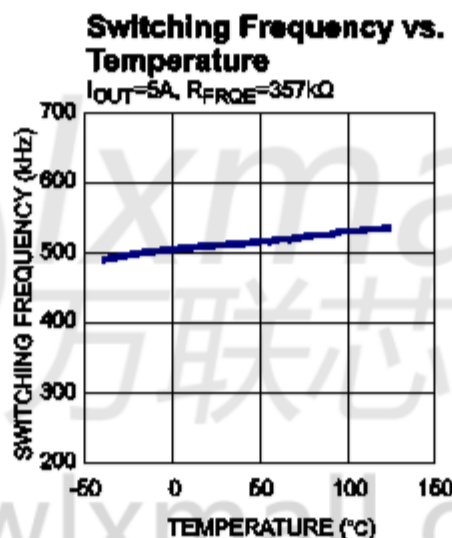
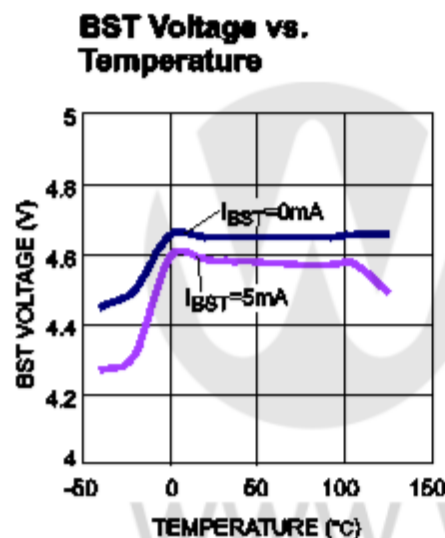
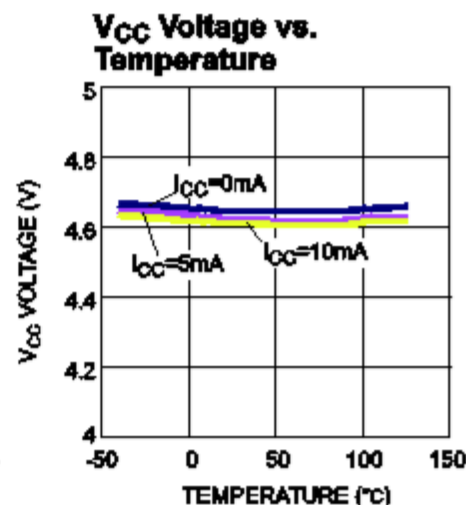
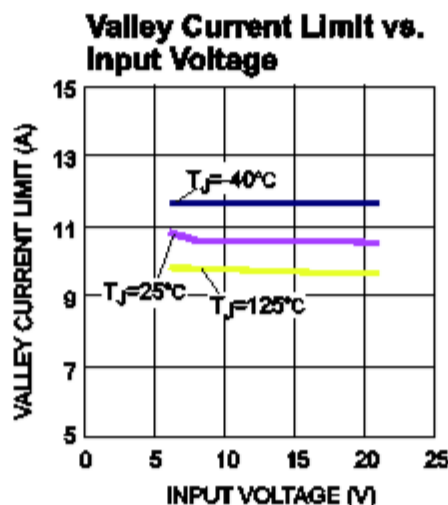
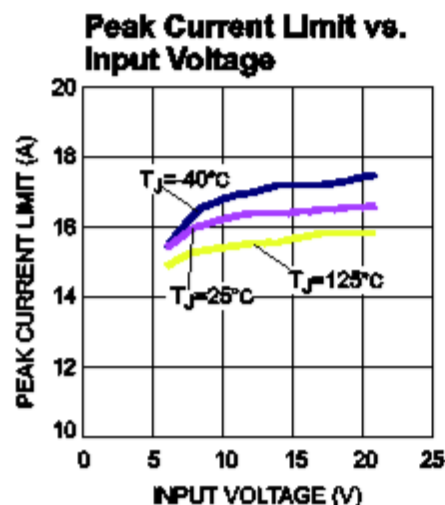
**OVP Non-Latch Threshold
vs. Temperature**



**PG Rising Delay vs.
Temperature**

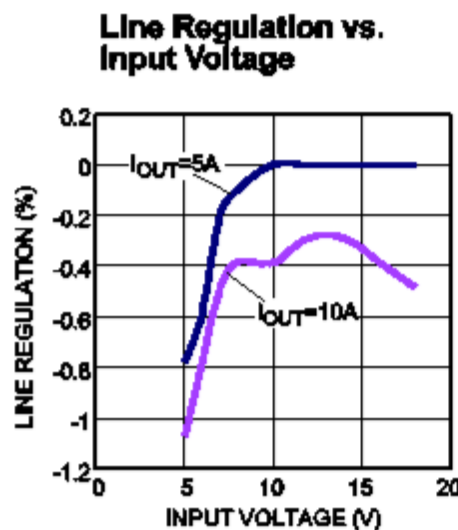
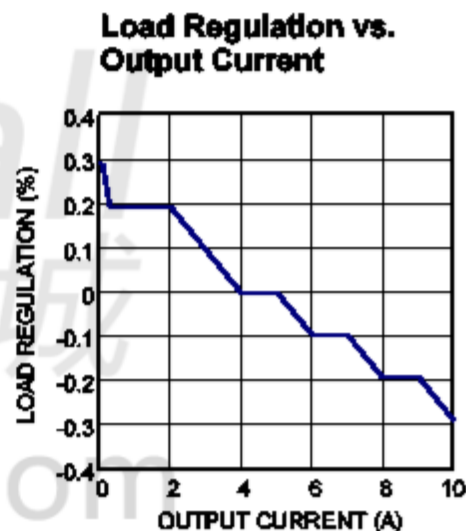
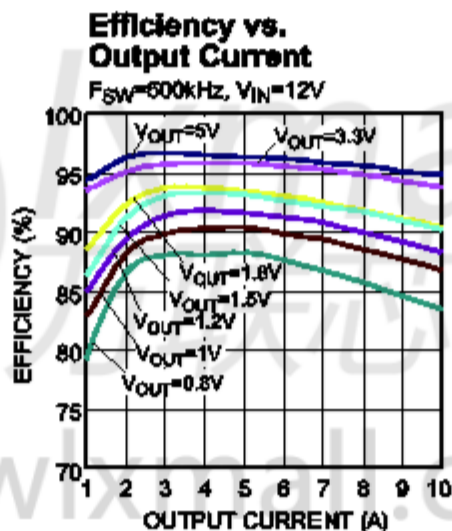
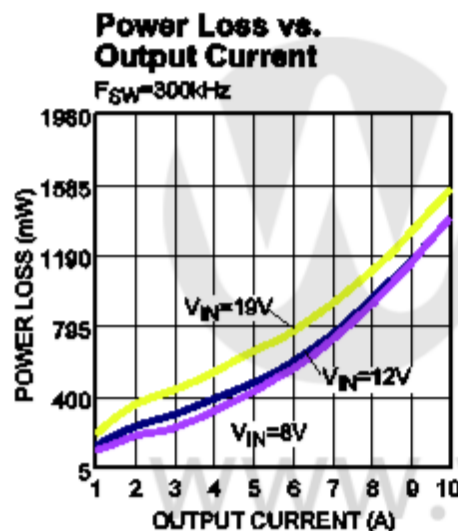
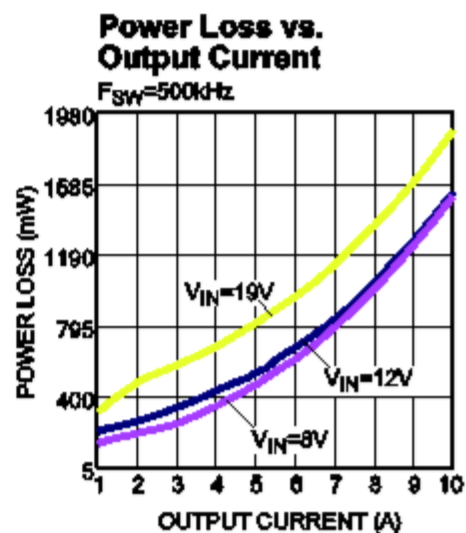
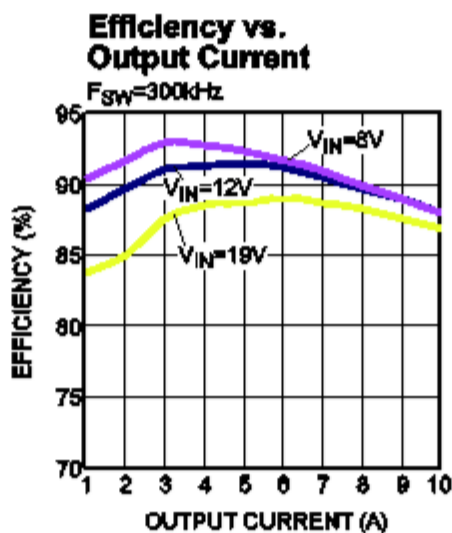
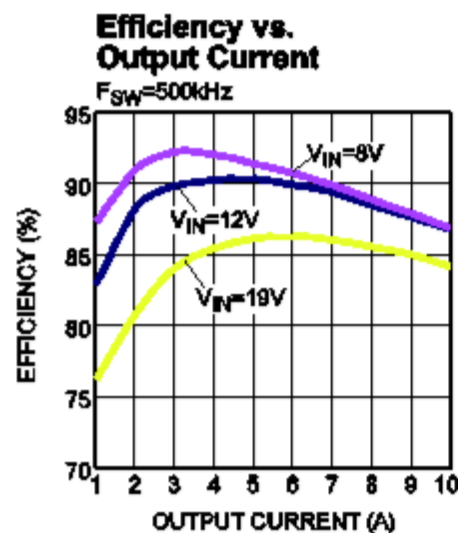


典型特征 (续)

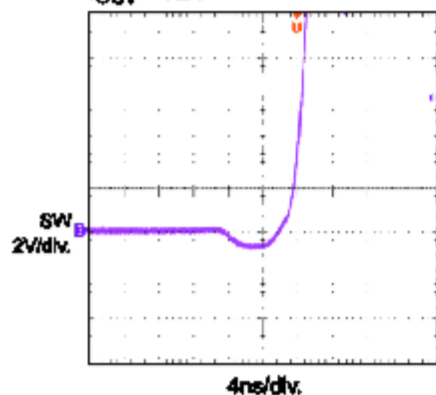
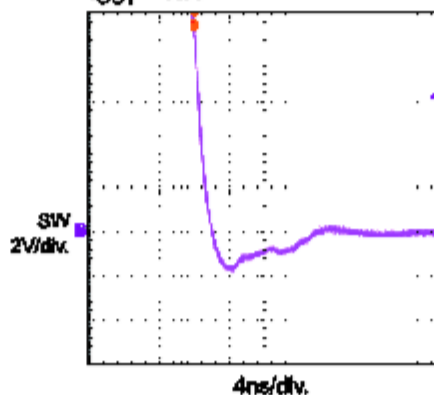
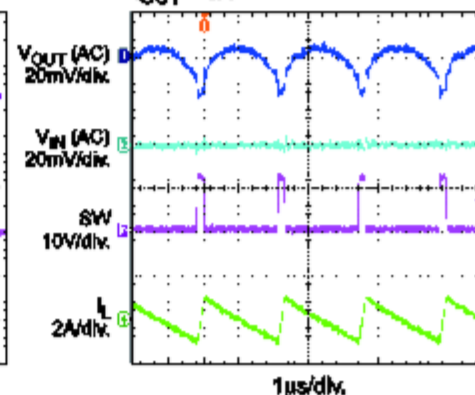
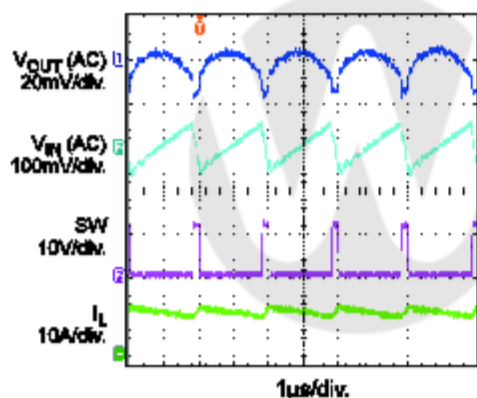
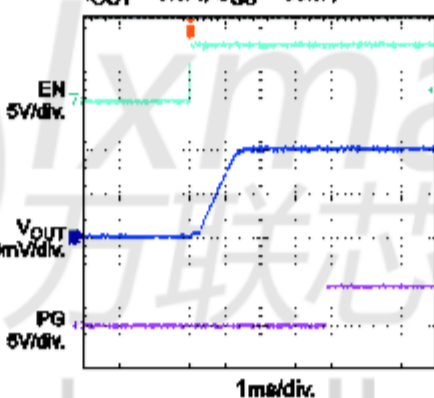
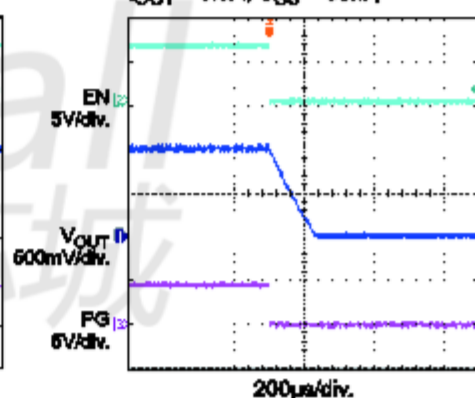
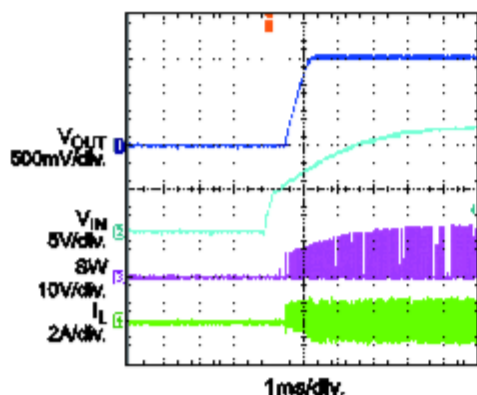
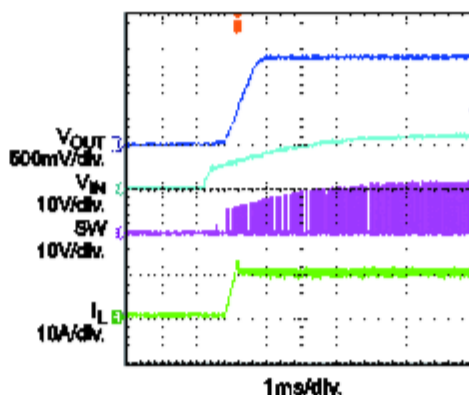
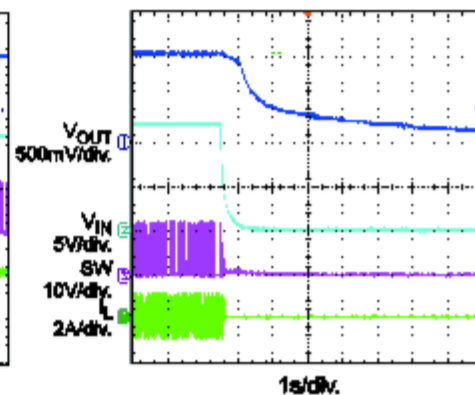
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1V$, $L = 1\mu H$, $T_A = 25^\circ C$, 除非另有说明。

典型性能特征

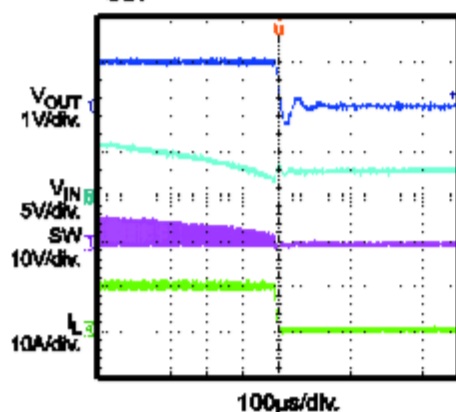
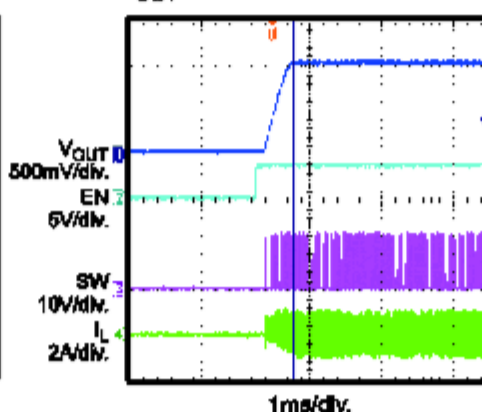
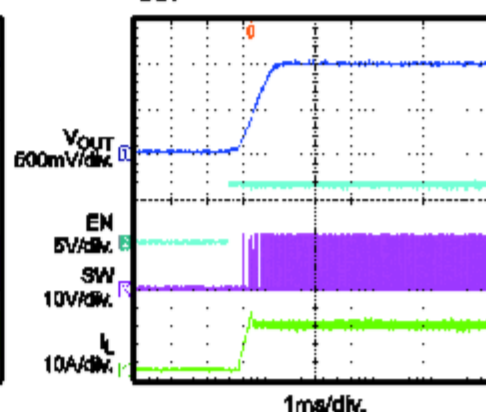
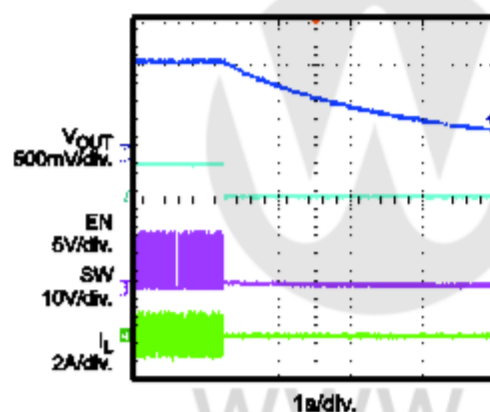
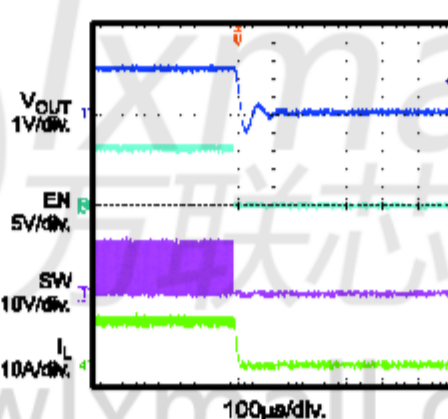
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=1V$, $L=1\mu H$, $T_A=25^\circ C$, 除非另有说明。



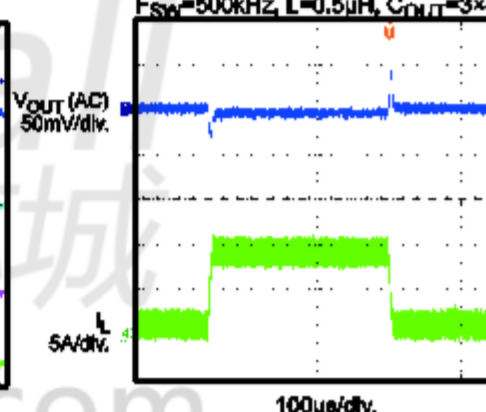
典型性能特征 (续)

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1V$, $L = 1\mu H$, $T_A = +25^\circ C$, 除非另有说明。**Dead Time (on)**
 $I_{OUT} = 10A$ **Dead Time (off)**
 $I_{OUT} = 10A$ **Input/Output Voltage Ripple**
 $I_{OUT} = 0A$ **Input/Output Voltage Ripple**
 $I_{OUT} = 10A$ **Power Good through EN Start Up**
 $I_{OUT} = 0.5A$, $C_{SS} = 33nF$ **Power Good through EN Shutdown**
 $I_{OUT} = 0.5A$, $C_{SS} = 33nF$ **Start Up Through VIN**
 $I_{OUT} = 0A$ **Start Up Through VIN**
 $I_{OUT} = 10A$ **Shutdown Through VIN**
 $I_{OUT} = 0A$ 

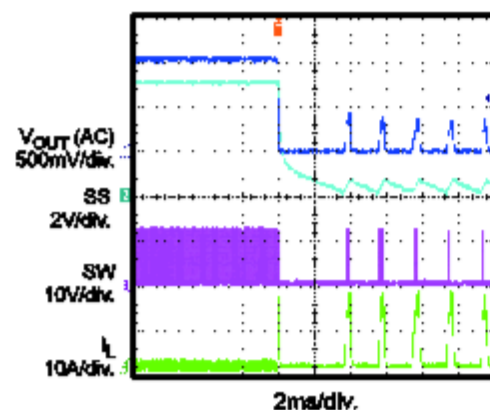
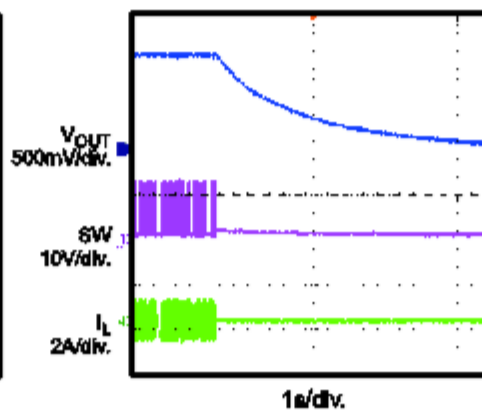
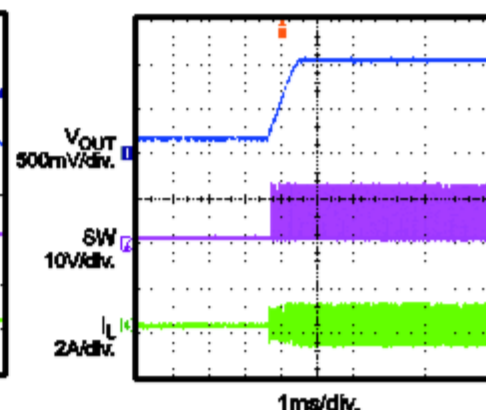
典型性能特征 (续)

MPQ8636GLE-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1V$, $L = 1\mu H$, $T_A = +25^\circ C$, 除非另有说明。Shutdown Through V_{IN}
 $I_{OUT} = 10A$ Start up through EN
 $I_{OUT} = 0A$ Start up through EN
 $I_{OUT} = 10A$ Shutdown Through EN
 $I_{OUT} = 0A$ Shutdown Through EN
 $I_{OUT} = 10A$ 

Transient

 $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1V$
 $I_{OUT} = 1-9A @ 1.6A/\mu s$,
 $F_{SW} = 500kHz$, $L = 0.5\mu H$, $C_{OUT} = 3 \times 47\mu F$


Short Circuit Protection

Thermal Shutdown
 $I_{OUT} = 0A$ Thermal Recovery
 $I_{OUT} = 0A$ 

框图

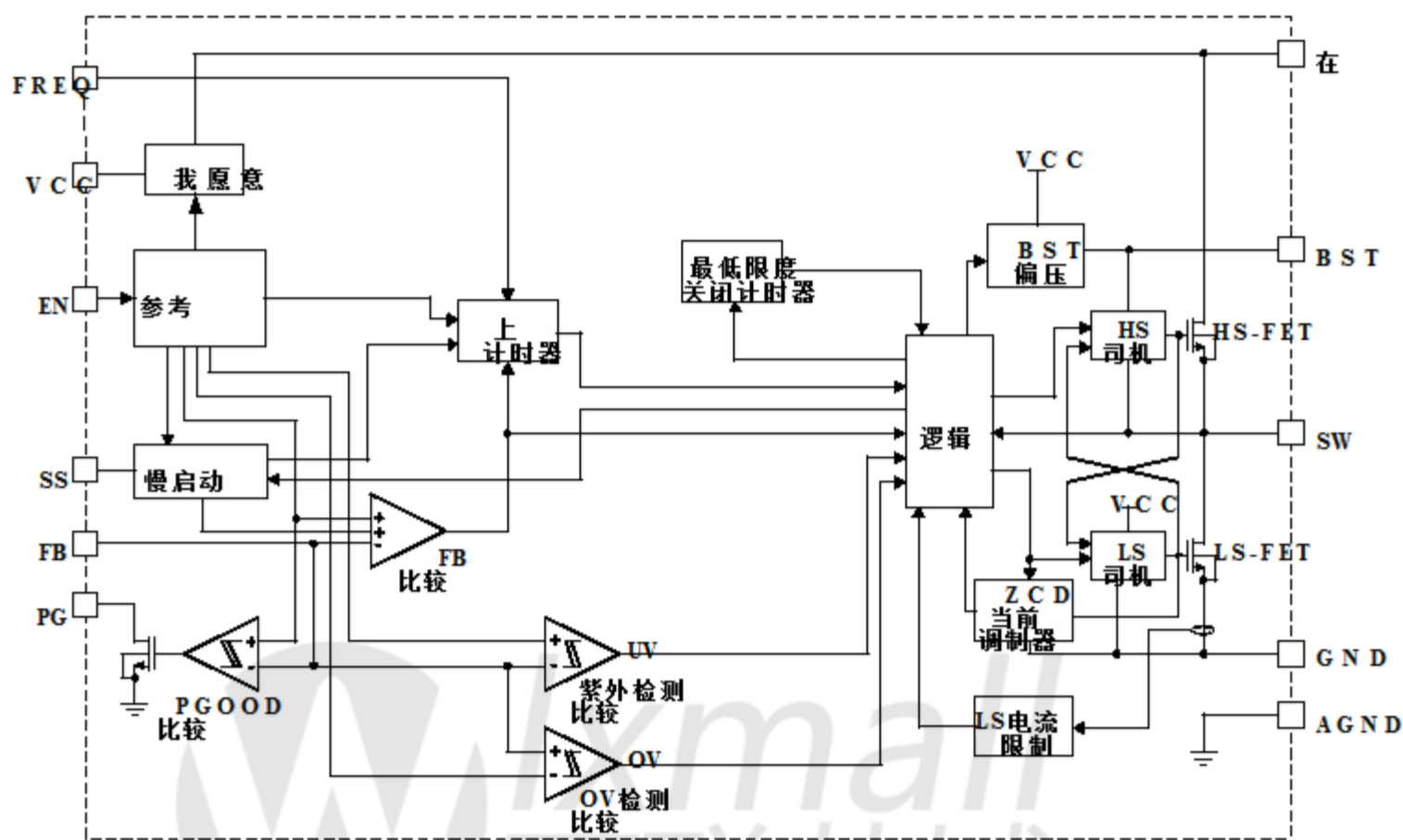


图1 - 功能框图

操作

MPQ8636是一款完全集成的同步，整流，降压，开关模式转换器。它使用常开时间（COT）控制来提供快速、短暂的响应和缓解循环稳定。在每个周期的开始，高端当反馈时MOSFET（HS-FET）导通电压（VFB）降至参考电压以下（VREF），表示输出不足。输入电压和频率设定电阻器确定ON周期如下：

$$t_{ON} (NS) = \frac{6.1 R_{FREQ} (k)}{V_{IN} (V) - V_{REF} (V)} \quad (1)$$

经过ON时间后，HS-FET变为导通状态。关闭。VFB下降时再次打开VREF。通过重复这个操作，转换器调节输出电压。集成低功耗，当HS-端MOSFET（LS-FET）导通时，FET关断以最小化传导损耗。两者之间有一段短暂的（或直通）输入和GND，如果HS-FET和LS-FET都导通在同一时间。内部死区（DT）在HS-FET OFF和LS-FET之间产生ON或LS-FET OFF和HS-FET ON避免直通。

PWM操作

MPQ8636 总是 功能 在 连续-传导模式（CCM），即电感在轻载条件下电流可能变为负值。图2显示了CCM操作。当VFB是在VREF以下，HS-FET导通一段固定的时间间隔。按照一次性定时器确定公式1。当HS-FET关闭时，LS-FET开启，直到下一个周期。

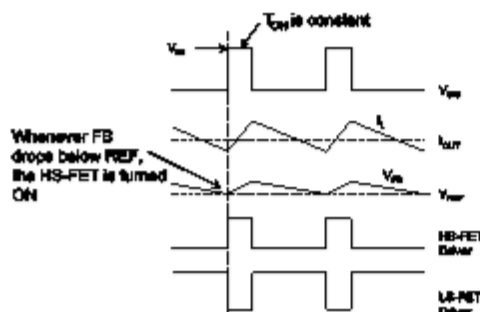


图2 -PWM操作

在CCM操作中，开关频率是相当恒定，也被称为PWM模式。

开关频率

选择 该 交换 频率 要求 在效率和组件之间进行权衡。尺寸。 低频 手术 增加。通过降低MOSFET开关损耗的效率，但需要更大的电感和电容值以最小化输出电压纹波。

对于MPQ8636，使用FREQ设置ON时间。销 至 组 该 频率 对于 稳定状态 在CCM上运行。

MPQ8636使用自适应常开时间（COT）控制，但IC缺乏专用振荡器。将FREQ引脚连接到IN引脚。通过电阻（R FREQ）使输入电压被馈送到一次性ON-时间计时器。在稳定状态下运行时CCM，占空比保持在V OUT / V IN，所以开关频率相当稳定。输入电压范围。设置开关频率如下：

$$f_{SW} (kHz) = \frac{10^6}{\frac{6.1 R_{FREQ} (k)}{V_{IN} (V) - V_{REF} (V)} \cdot \frac{V_{IN} (V) - V_{OUT} (V)}{V_{OUT} (V)}} \quad (2)$$

哪里 t_{DELAY} 是约的比较器延迟为5ns。

通常情况下，MPQ8636设置为200kHz至1MHz的应用。它经过优化，可以运行在高效率。高开关频率：高开关频率允许物理上更小LC滤波器组件以减少PCB占用面积。

抖动和FB斜坡坡度

图3显示了PWM模式下发生的抖动。当VFB下降斜坡上有噪声时，HS-FET导通时间偏离其预期点并产生抖动，并影响系统稳定性。该 VFB 波形的坡度陡峭占主导地位。该 噪声 免疫， 虽然 它的量级没有直接的影响。

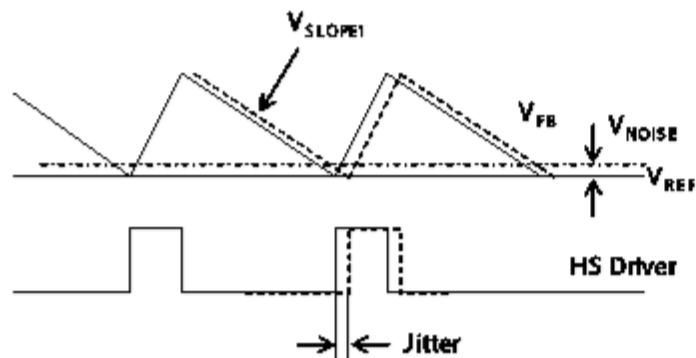
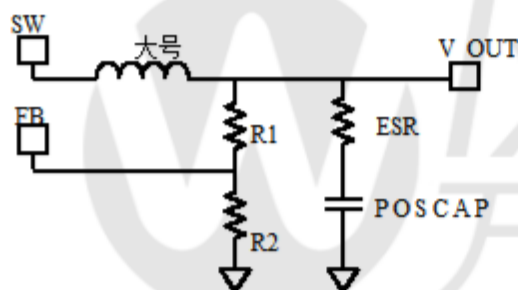


图3 - 在PWM模式下抖动

使用大容量ESR电容器进行斜坡

使用POSCAP或其他大型ESR电容器
因为输出电容会导致ESR纹波
主宰输出纹波. ESR也
显著影响V_{FB}斜率. 图4
显示了PWM中的简化等效电路
模式与HS-FET关闭和没有
外部斜坡电路.

图4 - 无PWM模式下的简化电路
外部斜坡补偿

为了实现没有外部坡道的稳定性,
通常选择ESR值如下:

$$[R_{ESR}] = \frac{\frac{SW}{0.7\pi} \frac{G_{\text{上}}}{2}}{C_{OUT}} \quad (3)$$

哪里 τ_{SW} 是开关周期.

使用小型ESR电容器进行斜坡

使用陶瓷输出时使用外部斜坡
因为ESR纹波不高
足以稳定系统.

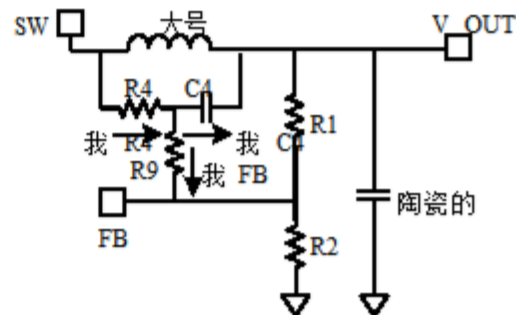
图5 采用PWM模式的简化电路
外部斜坡补偿

图5显示了简化的等效电路
PWM模式, HS-FET OFF和a
外部斜坡补偿电路 (R4, C4).
根据电感设计外部斜坡
纹波电流. 选择C4, R9, R1和R2来满足
以下条件:

$$\frac{1}{2\pi F_{SW}} \leq \frac{1}{\frac{R1}{R2} \frac{G_{R9}}{G_{R2}}} \quad (4)$$

哪里:

$$\frac{1}{R4} \leq \frac{1}{C4} \frac{G_{FB}}{G_{C4}} \quad (5)$$

然后估计V_{FB}上的斜坡为:

$$V_{RAMP} \leq \frac{V_{OUT}}{R4} \frac{1}{C4} \frac{R1 // R2}{R1 // R2 G_{R9}} \quad (6)$$

V_{FB}纹波的下降斜率
如下:

$$V_{\text{坡}} \leq \frac{V_{RAMP}}{\text{关闭}} \frac{1}{R4} \frac{1}{C4} \quad (7)$$

公式7表明, 如果存在不稳定性
PWM模式, 减少R4或C4. 如果C4是
然后, 由于等式4限制而不可约
减少R4. 为了稳定的PWM操作, 设计
V斜率 基于等式8.

$$V_{\text{坡}} \leq \frac{\frac{SW}{0.7\pi} \frac{G_{\text{上}}}{2} \frac{R_{ESR}}{R_{OUT}}}{2LC_{OUT}} \frac{G_{OUT}}{G_{SW}} \frac{10^{-3}}{H} \quad (8)$$

我的 OUT 是负载电流.

配置EN控制

EN变高时稳压器开启;

相反, 当EN变低时它会关闭. 不要浮动引脚.

用于自动启动. 将EN引脚拉至输入电压通过电阻

选择上拉电阻的值 (R_{UP})

从 IN 引脚到EN引脚) 和下拉

电阻 (从EN引脚到GND的 R_{DOWN}) 到确定自动启动电压:

$$V_{\text{开始}} = 1.5 \times \frac{(R_{\text{UP}} + R_{\text{DOWN}})}{R_{\text{DOWN}}} (V) \quad (9)$$

例如, 对于R_{UP} = 100kΩ和R_{DOWN} = 51kΩ, V_{IN-START} 设置为4.44V.

为了减少噪音, 添加一个10nF陶瓷电容器从EN到GND.

EN引脚上的内部齐纳二极管将钳位在钳位EN 销 电压 至 避免 逃跑. 该最大上拉电流, 假设最差 - 外壳6V, 用于内部齐纳钳应该是小于1mA.

因此, 用外部逻辑驱动EN时信号, 使用小于6V的EN电压. 什么时候通过上拉电阻 将EN连接至 IN 一个电阻分压器, 选择一个电阻确保最大的上拉电流更小比1mA.

如果用电阻分压器和V_{IN}超过6V, 则为最小电阻上拉电阻R_{UP}应符合:

$$\frac{V_{\text{在}}}{R_{\text{UP}}} \leq \frac{6V}{R_{\text{DOWN}}} \leq 1 \text{ 毫安} \quad (10)$$

只有R_{UP} (下拉电阻, R_{DOWN}, 是) 未连接), 然后是V_{CC} UVLO阈值决定V_{IN-START}, 所以最小电阻价值是:

$$R_{\text{UP}} \geq \frac{V_{\text{在}}}{1 \text{ 毫安}} \quad (11)$$

典型的拉 - 上拉电阻为100kΩ.

慢启动

MPQ8636采用软启动

(SS) 机制来确保平稳的输出中

充电. 当EN引脚变为高电平时, 一个内部电流源 (20 μA) 为SS充电. SS电容器电压超过将REF电压提供给PWM比较器. 该输出电压平稳地与SS一起上升. 一旦SS电压达到REF电压, V_{REF}持续上升. 通过PWM比较器. 此时, 软启动完成并且设备进入稳定状态操作.

确定SS电容值如下:

$$C_{\text{SS}} = \frac{I_{\text{SS}} \times t_{\text{SS}}}{V_{\text{REF}} - V_{\text{FB}}} \quad (12)$$

如果输出电容很大, 则避免设定较短的SS时间或风险触发电流在SS期间限制. 如果使用最小值4.7nF 输出电容值超过 330μF.

预偏置启动

MPQ8636专为单调性设计启动到预偏置负载. 如果输出是预先设定的集成电路在启动期间偏置到一定电压. 将禁用高端和低端开关切换, 直到软启动电压. 电容器超过感测输出电压 at FB引脚.

电源良好 (PG)

MPQ8636具有电源正常 (PG) 输出. PG引脚是MOSFET的开漏. 将其连接到V_{CC}或其他电压源. 通过上拉测量小于5.5V 电阻 (通常为100k Ω). 应用输入后电压, MOSFET导通, 使PG引脚在SS准备好之前被拉至GND. 之后FB电压达到REF电压的91% 2.5ms延时后PG引脚拉高.

当FB电压下降到REF的80%时电压或超过标称REF的120% 电压, PG引脚拉低. 如果输入直流电源无法为MPQ8636 (PG) 供电 销 是 也 拉 低

即使此引脚连接到外部DC
资源 通过 一个拉起 电阻 (一般
100kΩ)。

过电流保护 (OCP)

MPQ8636具有三个限流水平
对于 过电流 条件: 高端 峰
电流限制, 低端谷电流限制和低端谷值电流限制,
侧负电流限制。

但是, OCP的运作机制
MPQ8636和MPQ8636H是不同的。

对于MPQ8636GLE-10:

高端峰值电流限制: 该部分有一个
逐周期过流限制功能. 该
器件监控电感电流
HS-FET导通状态. 当感应电感器
电流达到峰值电流限制, 输出
过流比较器变为高电平, 器件
立即进入OCP模式并关闭
HS-FET并打开LS-FET。

低端谷电流限制: 该设备也
监视LS-FET期间的电感电流
ON状态. 当ILIM = 1并在结束时
OFF时间, LS-FET源极电流为
与内部正谷相比 当前
限制. 如果谷电流限制小于LS-
FET源电流, HS-FET保持关断
并且LS-FET在下一个ON时间保持ON状态。
当LS-FET源极电流下降时
谷电流限制, HS-FET导通
再次。

对于MPQ8636H-10和MPQ8636-20:

如果只有LS-FET, 器件进入OCP模式
采购谷电流超过谷电流
限制. 一旦OCP被触发, 即LS-FET
保持ON状态, 直到LS-FET采购谷
电流小于谷值电流限制. 和
那么LS-FET关闭, HS-FET导通
由频率集确定的固定时间
电阻R_{FREQ}和输入电压。

在OCP期间, 设备尝试从中恢复
打嗝模式的过流故障: 芯片
禁用输出功率级, 放电
软启动电容器, 然后自动重试
慢启动. 如果过流情况仍然存在
软启动结束后, 器件重复此操作
操作周期一直持续到过流状态
消失 和 然后 产量 上升 背部 至

法规等级: OCP提供非锁定保护。

低端负电流限制: 如果感测到
LS-FET负电流超过负值
电流限制, LS-FET立即关闭
并在OFF的其余部分保持OFF
期. 在这种情况下, 两个MOSFET都是关闭的
直到固定间隔结束. HS-FET主体
二极管导通固定的电感电流
时间。

过电压保护 (OVP)

MPQ8636使用监视输出电压
FB引脚连接到电阻器的分接头
分压器检测输出过压. MPQ8636
和MPQ8636H提供Latch-Off和Non-
锁存OVP模式如表1所示。

表格1 -OVP模式

OVP模式	非锁存模式	闭锁模式
Part#	MPQ8636H-10 MPQ8636-20	MPQ8636-10

对于MPQ8636-10:

如果FB电压超过标称REF
电压但仍低于REF的120%
电压 (0.611V), 两个MOSFET均关闭。
如果FB电压超过REF的120%
电压, 但仍低于130%, 即LS-FET
在HS-FET保持关闭时开启. LS-
FET保持导通, 直到FB电压下降
REF电压的110%或低端
负电流限制被击中。
如果FB电压超过REF的130%
电压, 那么器件将被关闭. 需要
循环输入电源或EN重新启动。

对于MPQ8636H-10和MPQ8636-20:

即使FB电压超过REF的130%
电压时, 器件进入非闭锁关闭模式。
一旦FB电压回到原点
合理的价值, 他们将退出此OVP模式
并再次正常运行。

UVLO保护

该 MPQ8636 具有 欠压 闭锁
保护 (UVLO). 当VCC电压
超过 该 UVLO 上升阈值

电压, MPQ8636加电. 它关闭
当VCC电压降至UVLO以下时
落下 阈 电压. 这个 是 非锁存
保护.

当VCC电压时, MPQ8636被禁止
低于3.3 V. 如果申请需要a
更高的UVLO阈值, 使用两个外部
电阻连接到EN引脚, 如图所示
图6调整启动输入电压. 对于
最好的结果, 使用启用电阻来设置
输入电压下降阈值 (V STOP) 高于3.6V.
设置提供的上升阈值 (V START)
足够的滞后来解释任何输入
供应变化.

热关机

MPQ8636具有热关断功能. IC
内部监测结温. 如果
结温超过阈值
值 (最低150°C), 转换器关闭.
这是一种非锁定保护. 有关于
25°C滞后. 一旦结温,
降至约125°C, 它启动软启动.

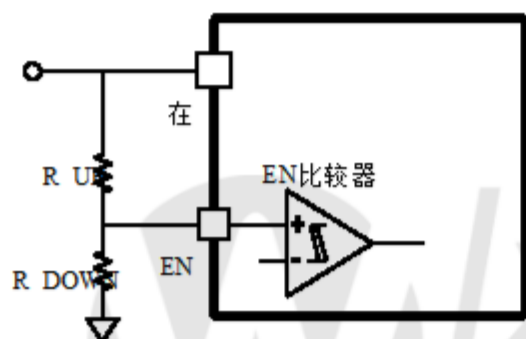


图6 - 可调UVLO阈值

应用信息

选择输出电压较大的ESR

电容器

用于电解电容器或POS的应用
具有大ESR的电容器被设置为输出
电容.反馈电阻
如图7所示

-R1和R2,

- 设置输出电压.

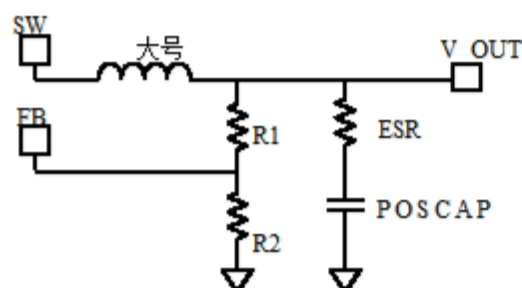


图7 简化的POSCAP电路

首先，为R2选择一个平衡值
高静态电流损耗（低R2）和
FB上的高噪声灵敏度（高R2）。典型的
值 下降 在5kΩ到50kΩ之间，使用a
当VOUT低时比较大的R2，以及a
VOUT较高时较小的R2。然后计算R1
如下所示，它考虑输出纹波：

$$R1 \uparrow \frac{V_{OUT} - \frac{1}{2} \Delta V_{OUT}}{V_{REF}} \quad R2 \quad (13)$$

哪里 ΔV_{OUT} 是由输出纹波决定的
等式22.

选择输出电压小型ESR

电容器

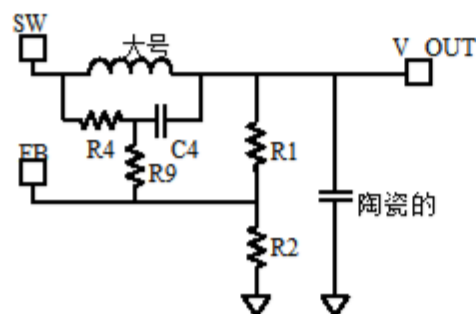


图8 简化陶瓷电容器电路

当使用低ESR陶瓷电容器时
输出，向FB添加一个外部电压斜坡
引脚由R4和C4组成.斜坡电压，
VRAMP和电阻分压器影响
输出电压，如图8所示.计算
VRAMP，如等式6所示.选择R2至

高静态电流损失和

FB噪声敏感度. 选择R2 在5kΩ以内
50kΩ，V时使用较大的R2

VOUT较高时较小的R2. 确定

R1的值如下：

$$R1 \uparrow \frac{R2}{\frac{V_{FB(AVG)}}{V_{OUT}} \frac{1}{V_{FB(AVG)}} \frac{R2}{R4} \frac{1}{G_{R9}}} \quad (14)$$

其中VFB(AVG)是平均FB电压.VFB(AVG)
随VIN, VOUT和负载条件而变化，
负载调节与负载严格相关
VFB(AVG)。此外，线路管理与相关
VFB(AVG)；改善负载或线路调节
涉及符合等式8的较低VRAMP。

对于PWM操作，估算VFB(AVG)
等式15.

$$V_{FB(AVG)} \uparrow V_{REF} \frac{1}{2} V_{RAMP} \frac{[R1 // R2]}{[R1 // R2] G_{R9}} \quad (15)$$

通常，R9是 0Ω，但它也可以设置
遵循等式16以获得更好的抗噪性.它
也应该小于R1 // R2的20%
尽量减少对VRAMP的影响。

$$R9 \leq \frac{1}{5} \frac{R1 R2}{R1 + R2} \quad (16)$$

使用等式14和15来计算
输出电压可能很复杂.为了简化
等式14中的R1计算，添加DC-
隔直电容CDC，以过滤DC影响
从R4和R9.图9显示了一个简化的
带外部斜坡补偿的电路和a
隔直电容.这增加了
电容器，简化了R1的计算
等式17用于PWM模式操作.

$$R1 \uparrow \frac{V_{OUT} \frac{1}{V_{REF}} \frac{1}{2} V_{RAMP}}{V_{REF} \frac{1}{2} RAMP} R2 \quad (17)$$

为获得最佳结果，至少选择一个CDC值
10×C4以获得更好的直流阻断性能，但是

小于 $0.47\mu\text{F}$ 以考虑启动

性能. 使用更大的 C_{DC} 以获得更好的 FB

抗噪声, 减少 $R1$ 和 $R2$ 限制效应

在系统启动时. 请注意, 即使使用 C_{DC} , 也是如此
负载和线路调整仍与 V_{RAMP} 有关.

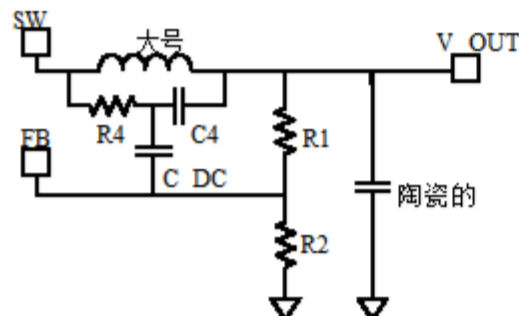


图9 - 简化陶瓷电容器电路
带隔直电容

输入电容器

降压转换器的输入电流为

不连续的, 和 因此, 要求 一个
电容器将 AC 电流提供给升压电容器,
降压转换器, 同时保持直流输入
电压. 使用 陶瓷的 电容器 对于 最好
性能. 在布局过程中, 放置输入
电容尽可能靠近 IN 引脚.

电容可能随着显著变化

温度. 在 X5R 和 X7R 上使用电容器
陶瓷电介质, 因为它们相当稳定
在很宽的温度范围内.

电容器还必须具有纹波电流

评分超过了 转换器的最大值
输入纹波电流. 估计输入纹波
目前如下:

$$\Delta V_{IN} = \frac{V_{OUT}}{C_{IN}} \left(\frac{1}{F_{SW}} \right) \left(\frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \right) \quad (18)$$

最差情况发生在 $V_{IN} = 2V_{OUT}$ 时,
哪里:

$$\Delta V_{IN} = \frac{V_{OUT}}{2C_{IN}} \quad (19)$$

为了简化, 请选择一个输入电容
RMS 电流额定值超过一半
最大负载电流.

输入电容值决定了

转换器输入电压纹波. 选择一个电容器

值 那 符合 任何 输入电压 - 波纹
要求.

估算输入电压纹波如下:

$$\Delta V_{IN} = \frac{V_{OUT}}{F_{SW} C_{IN}} \left(\frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \right) \quad (20)$$

最差情况发生在 $V_{IN} = 2V_{OUT}$ 时,
哪里:

$$\Delta V_{IN} = \frac{1}{4} \frac{V_{OUT}}{F_{SW} C_{IN}} \quad (21)$$

输出电容

输出电容器保持直流输出

电压. 使用陶瓷电容器或 POSCAP.

估算输出电压纹波为:

$$\Delta V_{OUT} = \frac{V_{OUT}}{F_{SW}} \left(\frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \right) \left(\frac{R_{ESR}}{8} \right) \left(\frac{1}{F_{SW} C_{OUT}} \right) \quad (22)$$

当使用陶瓷电容时, 电容

控制开关处的阻抗

频率. 电容也占主导地位

输出电压纹波. 为了简化, 估计

输出电压纹波为:

$$\Delta V_{OUT} = \frac{V_{OUT}}{8 F_{SW}^2} \left(\frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \right) \quad (23)$$

ESR 只对输出贡献最小

电压纹波, 因此需要一个外部斜坡

稳定系统. 设计外部坡道

根据等式 4, 7 和 8, $R4$ 和 $C4$.

ESR 主宰开关频率

阻抗 对于 POSCAPs. 该 ESR 舷梯

电压足够高以稳定系统,

从而消除了对外部坡道的需求.

选择一个 最小 ESR 值在 $12\text{m}\Omega$ 左右

确保 稳定 变流器 操作. 对于

简化, 该 产量 波纹 能够 是

近似为:

$$\Delta V_{OUT} = \frac{V_{OUT}}{F_{SW}} \left(\frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \right) R_{ESR} \quad (24)$$

感应器

电感为恒定电流提供恒定电流

输出负载, 同时由开关驱动

输入电压. 一个更大值的电感会导致

更少的纹波电流和更低的输出纹波电压，
但体型较大，系列较高
抵抗性，和/或降低饱和
通常，选择允许的电感值
电感峰峰值纹波电流相等
最大开关电流限制的30%至40%。
此外，设计一个峰值电感电流是
低于最大开关电流限制。该
电感值可以计算为：

$$L = \frac{V_{OUT}}{F_{SW}} \left(\frac{V_{IN}}{V_{OUT}} - 1 \right) \quad (25)$$

其中 ΔI_L 是峰峰值电感纹波
当前。

选择一个不会饱和的电感
最大电感峰值电流。峰值
电感电流可以计算为：

$$I_{L,PK} = \frac{V_{OUT}}{F_{SW}} \left(\frac{V_{IN}}{V_{OUT}} - 1 \right) \quad (26)$$

表2列出了一些高度推荐的高端产品，
效率电感器。

表2 - 诱导选择指南

零件号	生产厂家	电感 (μH)	DCR ($m\Omega$)	当前 评级 (A)	外形尺寸 x宽x高 (mm)	交换 频率 (kHz)
744325072	伍尔特	0.72	1.35	35	10.2 x 10.5 x 4.7	500
FDU1250C, 1R0M	TOKO	1	1.72	31.3	13.3 x 12.1 x 5	500
FDA1055-1R5M	TOKO	1.5	2.8	24	11.6x10.8x5.5	500
744325180	伍尔特	1.8	3.5	18	10.2 x 10.5 x 4.7	500

典型的设计参数表

该以下表包括推荐的
典型输出电压的元件值 (1V，
2.5V，3.3V) 和开关频率 (500kHz)。
有关设计案例，请参阅表3
外部斜坡补偿和表4
具有外部斜坡补偿的设计案例。
使用高速电缆时不需要外部斜坡，
ESR 电容器，这样如电解
POSCAPs. 使用时请使用外部坡道
低ESR电容器，如陶瓷电容器。
对于本数据表中未列出的情况，请使用excel
电子表格提供通过本地
代表可以协助计算。

表3 -F SW = 500kHz, V_{IN} = 12V

V _{OUT} (V)	电感 (μH)	R1 (Ω)	R2 (Ω)	R7 (Ω)
1	0.72	13.3	20	357
2.5	1.5	63.4	20	887
3.3	1.8	91	20	1200

表4 -F SW = 500kHz, V_{IN} = 12V

V _{OUT} (V)	电感 (μH)	R1 (Ω)	R2 (Ω)	R4 (Ω)	C4 (pF)	R7 (Ω)
1	0.72	13.7	20	750	220	357
2.5	1.5	66.5	20	1000	220	887
3.3	1.8	95.3	20	1200	220	1200

典型应用

(7)

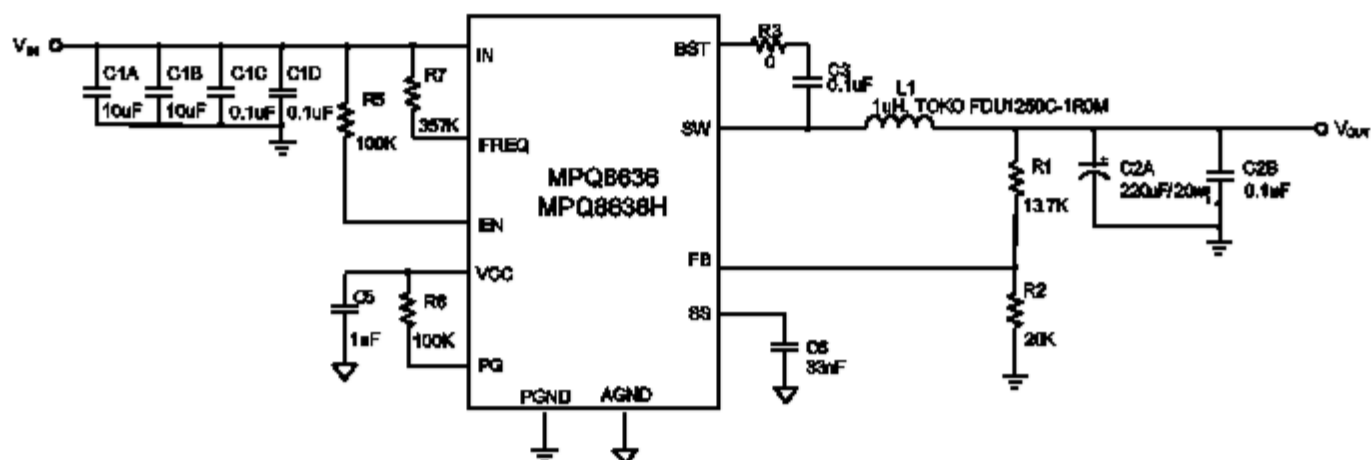


图10 - 无外部斜坡的典型应用电路

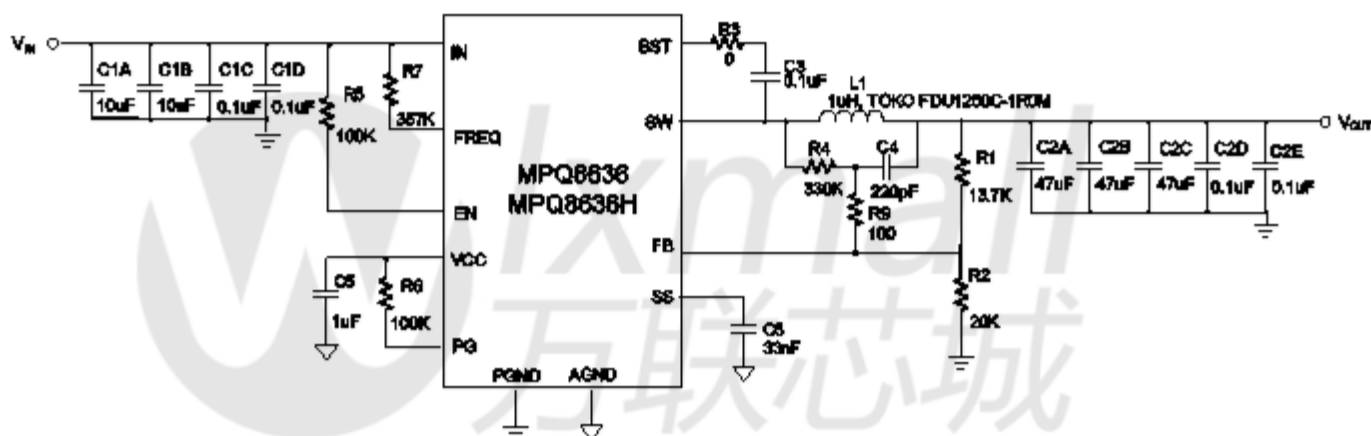
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1V$, $I_{OUT} = 10A$, $f_{SW} = 500kHz$ 

图11 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

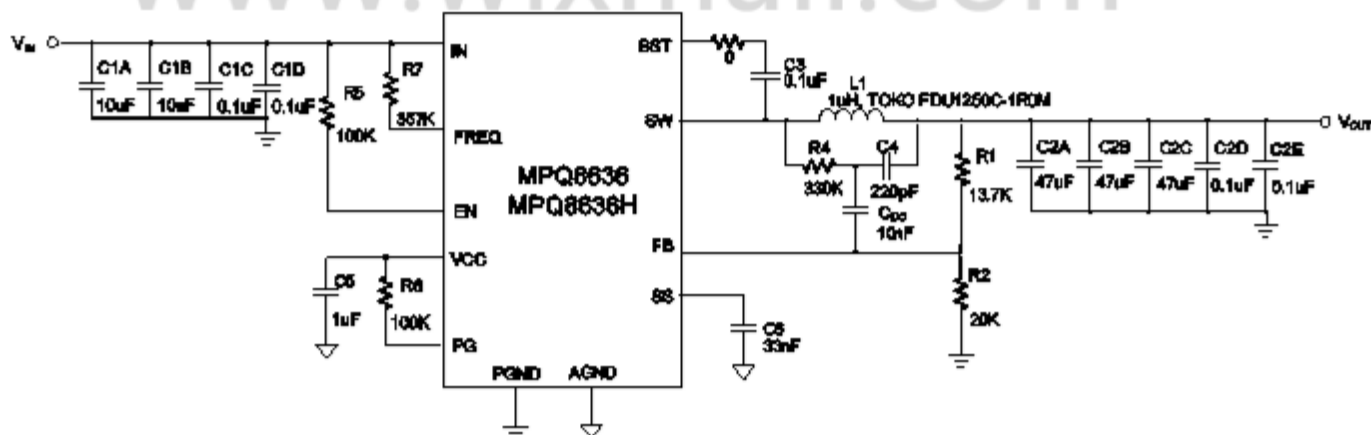
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1V$, $I_{OUT} = 10A$, $f_{SW} = 500kHz$ 

图12 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

和直流阻断电容器。

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1V$, $I_{OUT} = 10A$, $f_{SW} = 500kHz$

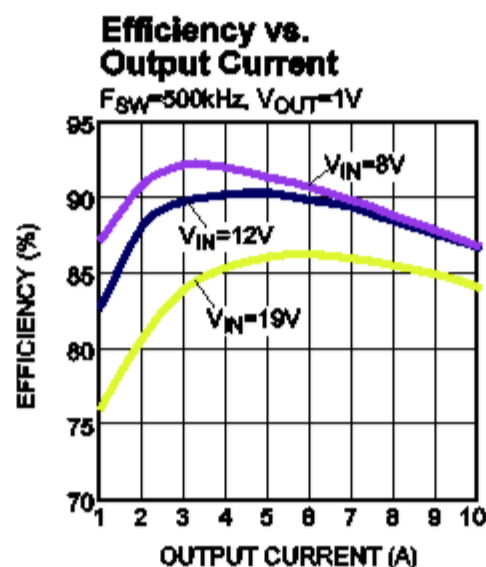


图13 - 效率曲线

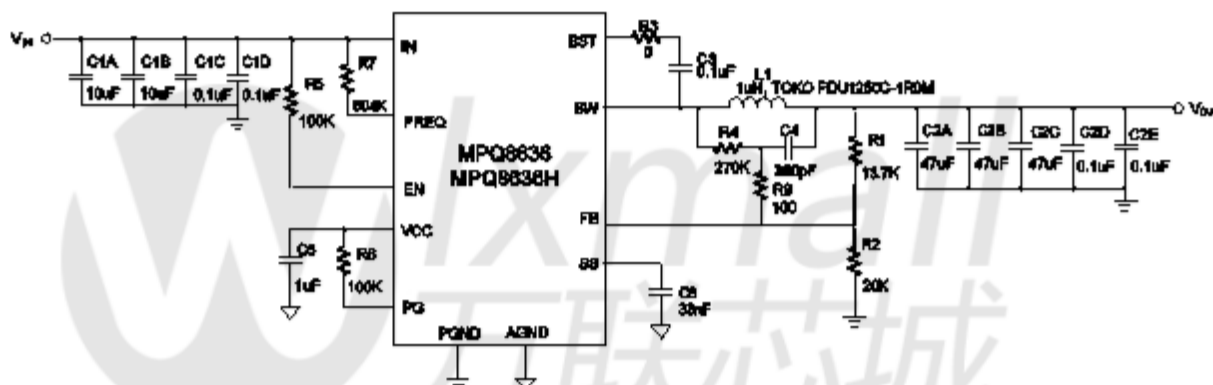
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=500\text{kHz}$ 

图14 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

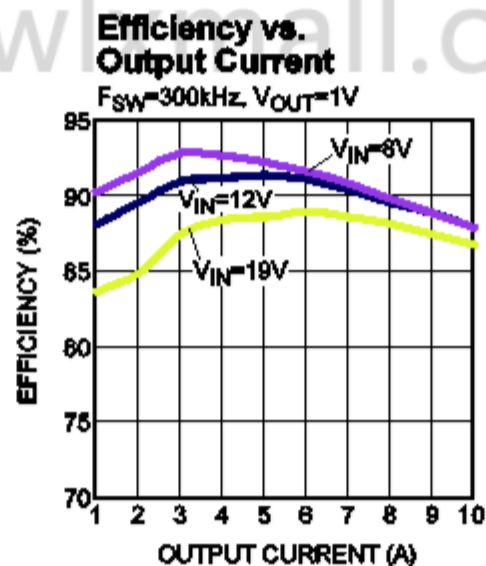
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12\text{V}$, $V_{OUT}=1\text{V}$, $I_{OUT}=10\text{A}$, $f_{SW}=300\text{kHz}$ 

图15 - 效率曲线

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=300\text{kHz}$

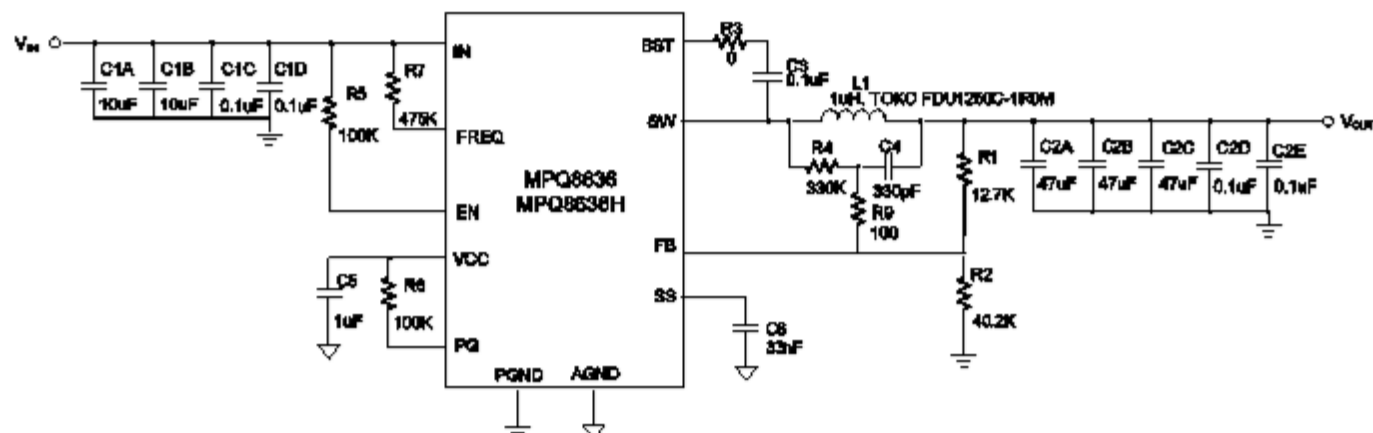


图16 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

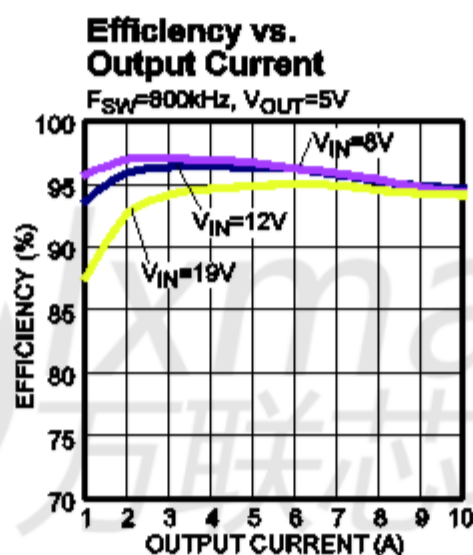
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=1V$, $I_{OUT}=10A$, $f_{SW}=800kHz$ 

图17 - 效率曲线

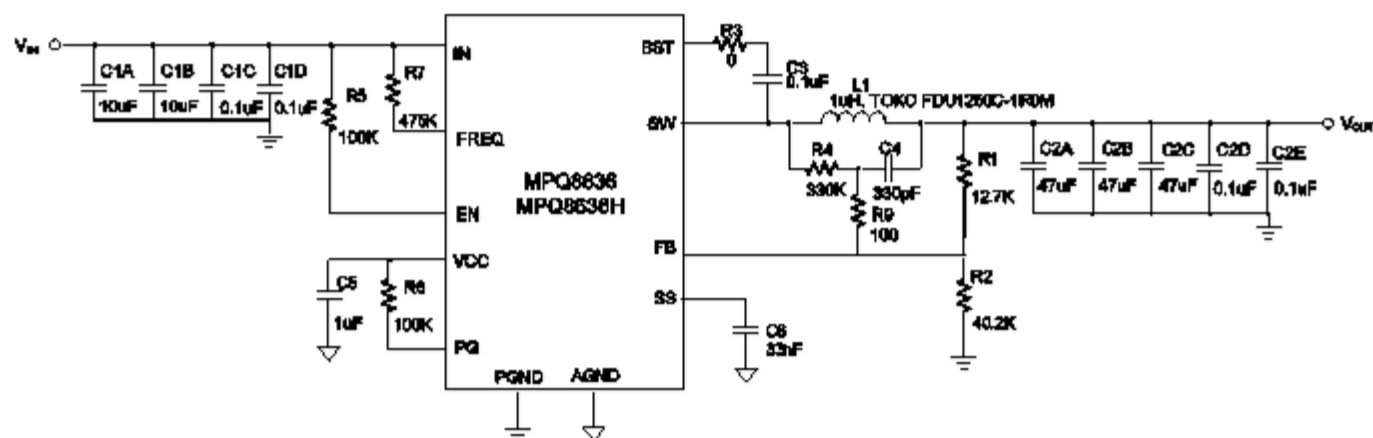
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1V$, $I_{OUT}=1A-10A$, $f_{SW}=800kHz$ 

图18 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=0.8V$, $I_{OUT}=10A$, $f_{SW}=300kHz$

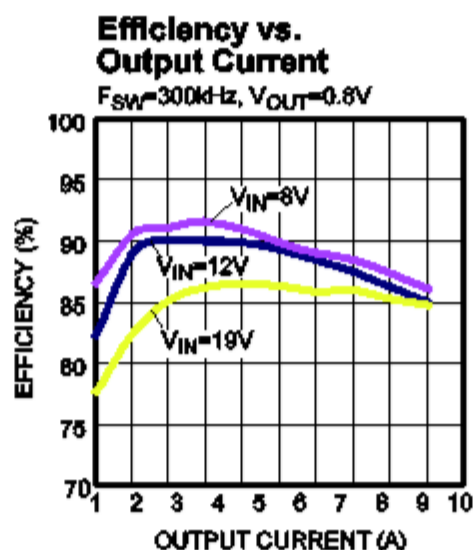


图19 - 效率曲线

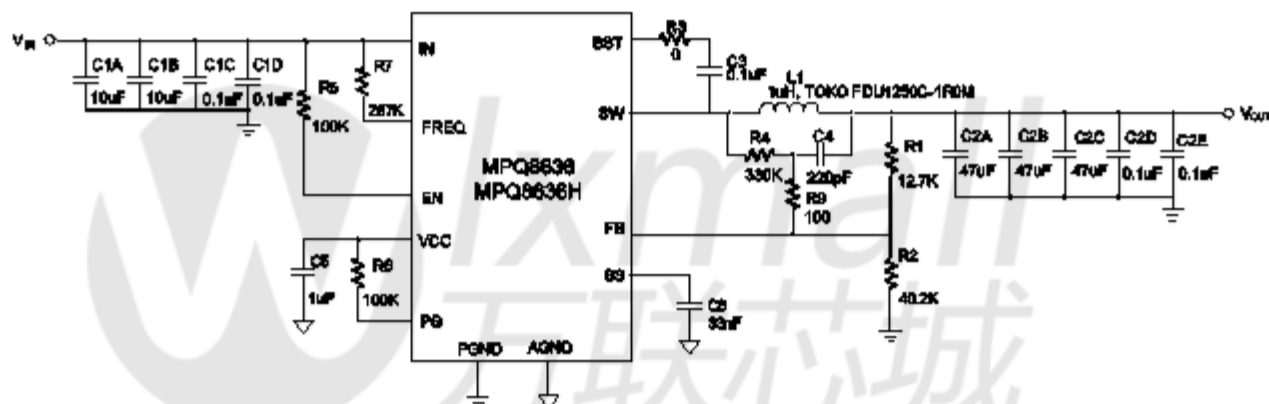
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=0.8\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=300\text{kHz}$ 

图20 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

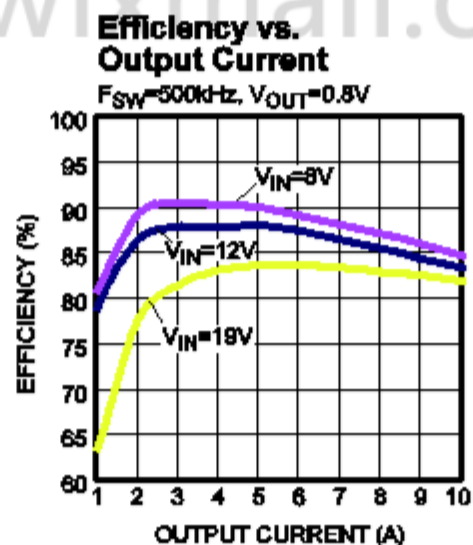
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12\text{V}$, $V_{OUT}=0.8\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=500\text{kHz}$ 

图21 - 效率曲线

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=0.8\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=500\text{kHz}$

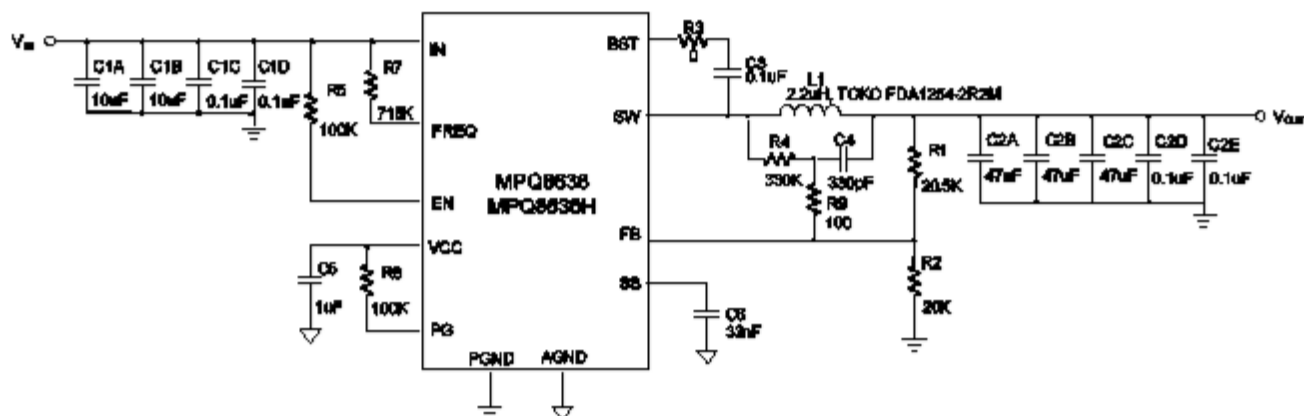


图22 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

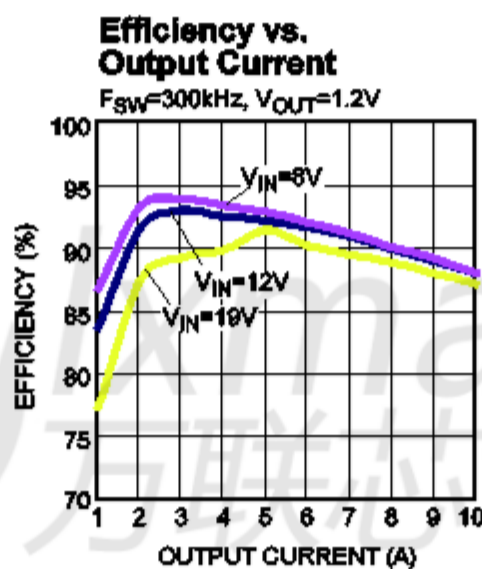
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=1.2V$, $I_{OUT}=10A$, $f_{SW}=300kHz$ 

图23 - 效率曲线

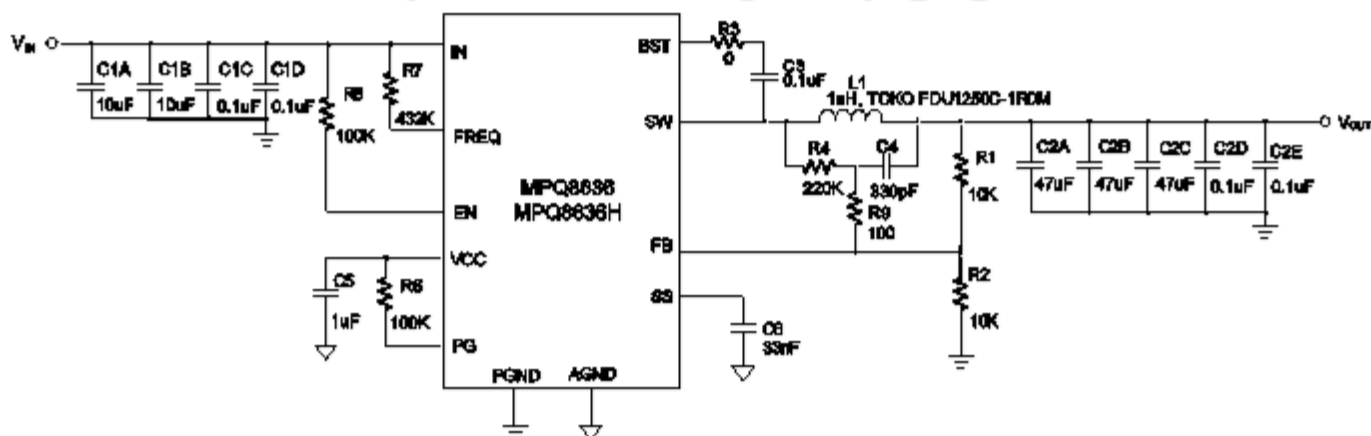
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1.2V$, $I_{OUT}=1A-10A$, $f_{SW}=300kHz$ 

图24 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=1.2V$, $I_{OUT}=10A$, $f_{SW}=500kHz$

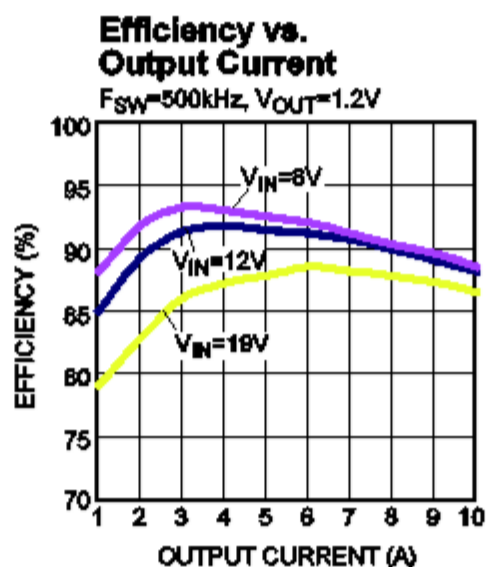


图25 - 效率曲线

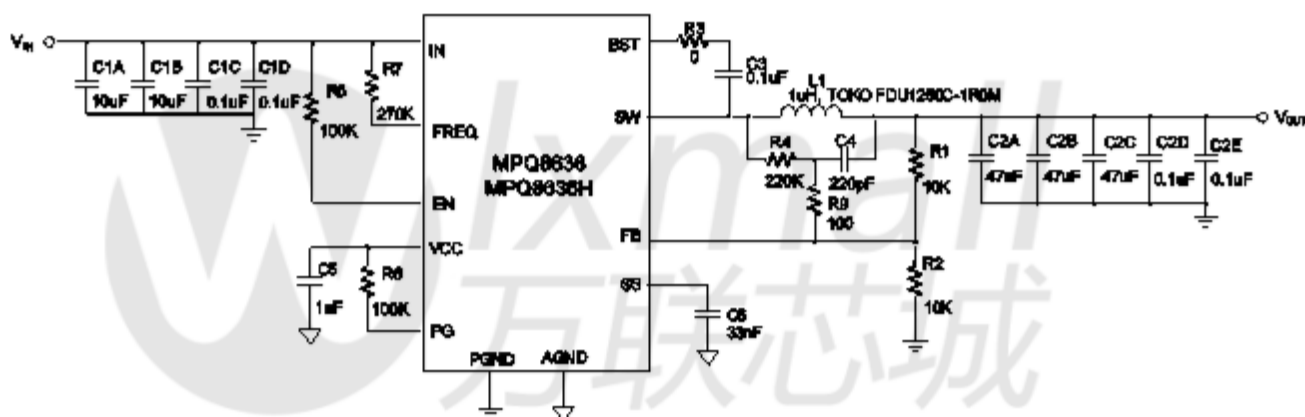
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1.2\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=500\text{kHz}$ 

图26 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

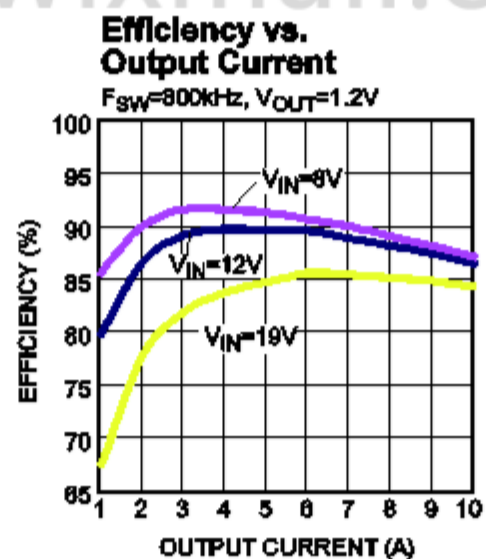
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12\text{V}$, $V_{OUT}=1.2\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$ 

图27 - 效率曲线

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1.2\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$



Efficiency vs. Output Current

Output Current (A)	Efficiency (%) at $V_{IN}=8V$	Efficiency (%) at $V_{IN}=12V$	Efficiency (%) at $V_{IN}=18V$
1	88	85	83
2	95	92	89
3	95	94	91
4	94	94	92
5	93	93	92
6	92	92	92
7	91	91	91
8	90	90	90
9	89	89	89
10	88	88	88

图29 - 效率曲线

图30 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=1.5V$, $I_{OUT}=10A$, $f_{SW}=500kHz$

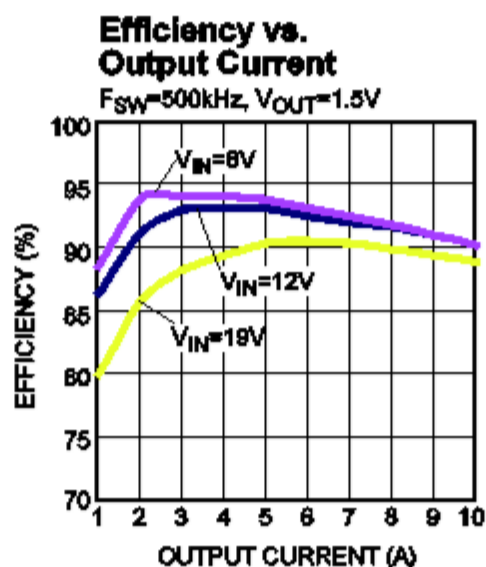


图31 - 效率曲线

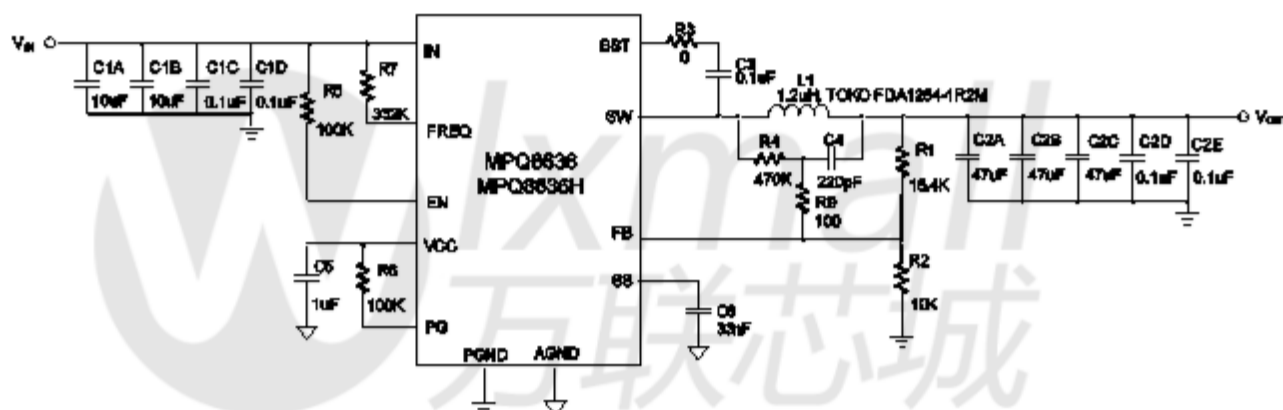
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1.5\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=500\text{kHz}$ 

图32 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

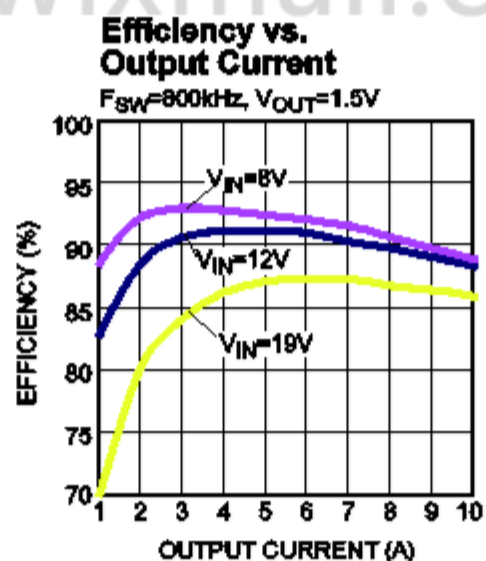
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12\text{V}$, $V_{OUT}=1.5\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$ 

图33 - 效率曲线

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1.5\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$

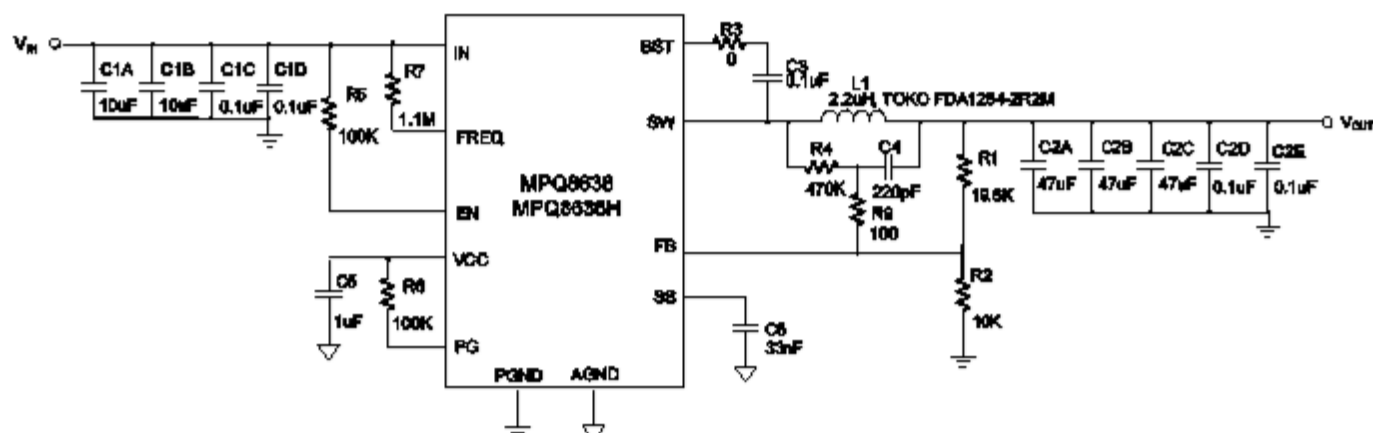


图34 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

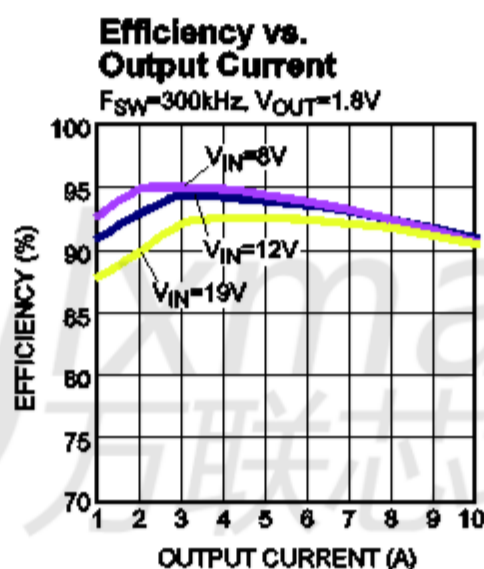
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1.8V$, $I_{OUT} = 10A$, $f_{SW} = 300kHz$ 

图35 - 效率曲线

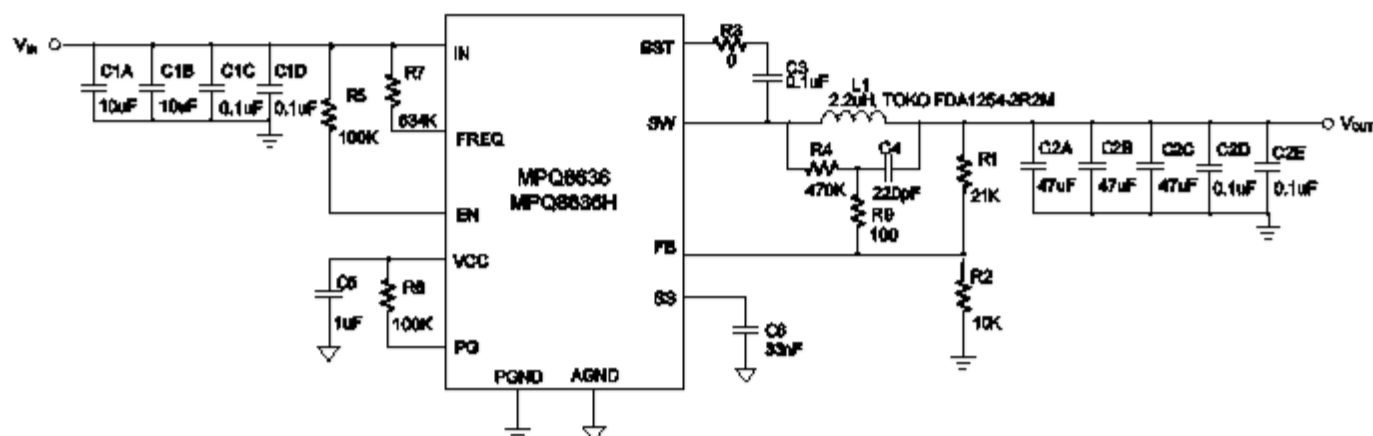
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT} = 1.8V$, $I_{OUT} = 1A-10A$, $f_{SW} = 300kHz$ 

图36 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 1.8V$, $I_{OUT} = 10A$, $f_{SW} = 500kHz$

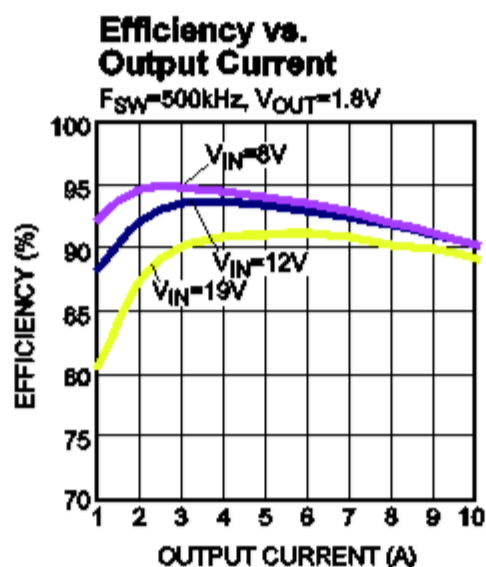


图37 - 效率曲线

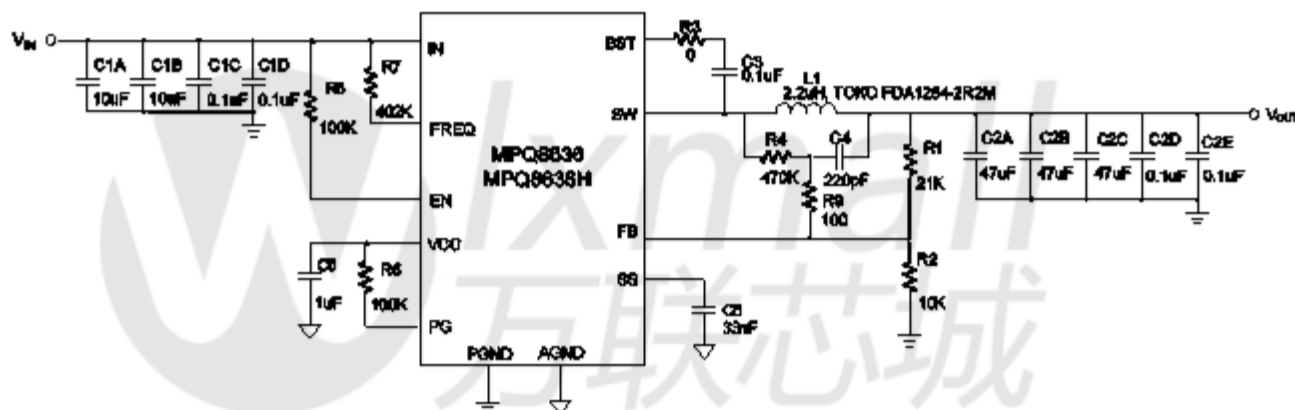
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1.8\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=500\text{kHz}$ 

图38 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

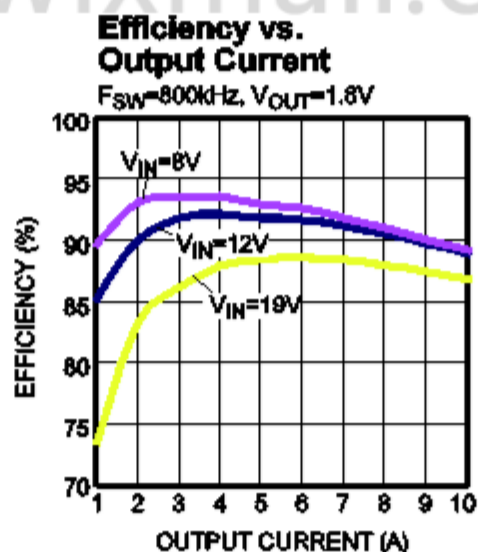
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12\text{V}$, $V_{OUT}=1.8\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$ 

图39 - 效率曲线

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=1.8\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$

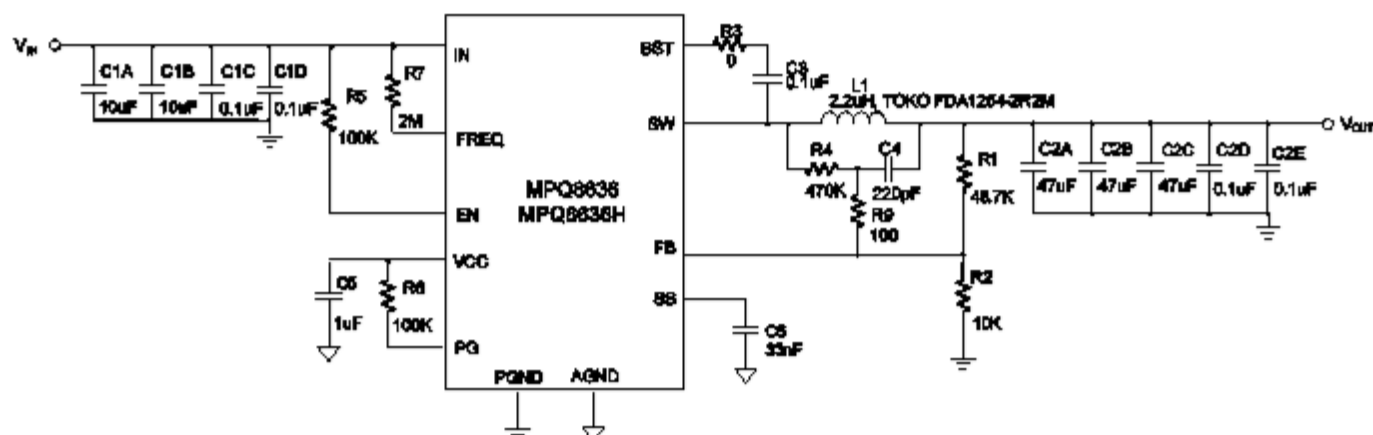


图40 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

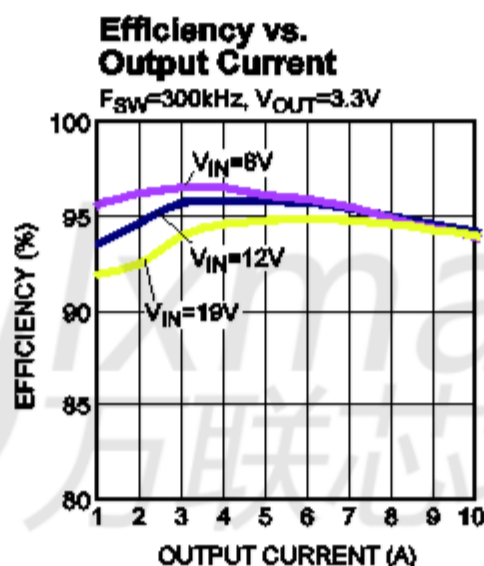
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 3.3V$, $I_{OUT} = 10A$, $f_{SW} = 300kHz$ 

图41 - 效率曲线

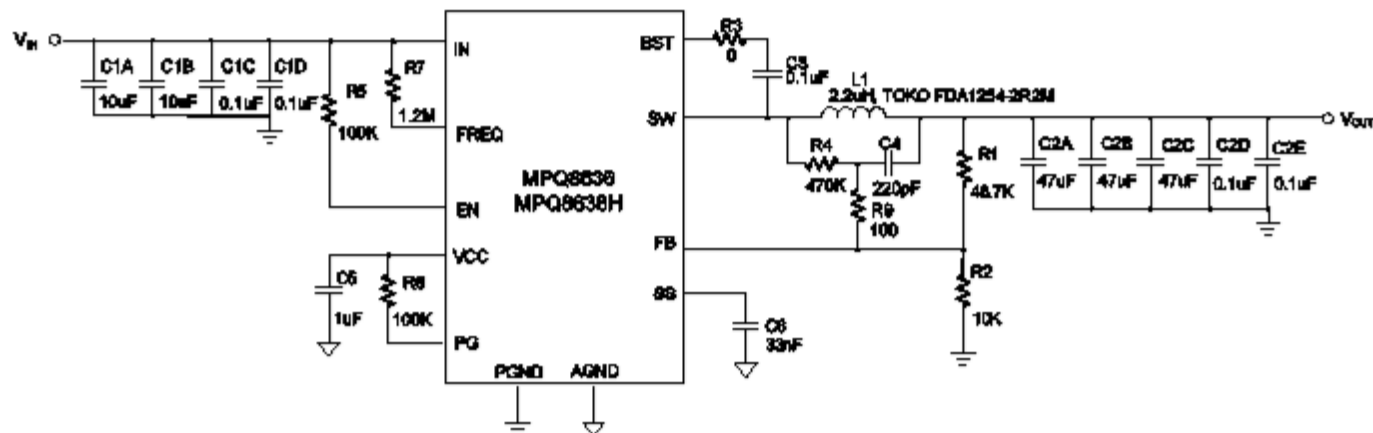
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT} = 3.3V$, $I_{OUT} = 1A-10A$, $f_{SW} = 300kHz$ 

图42 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN} = 12V$, $V_{OUT} = 3.3V$, $I_{OUT} = 10A$, $f_{SW} = 500kHz$

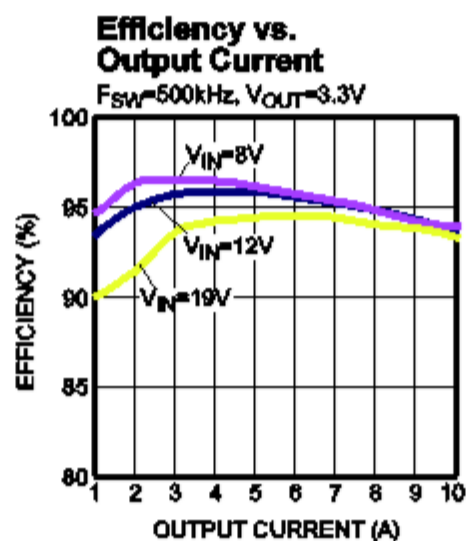


图43 - 效率曲线

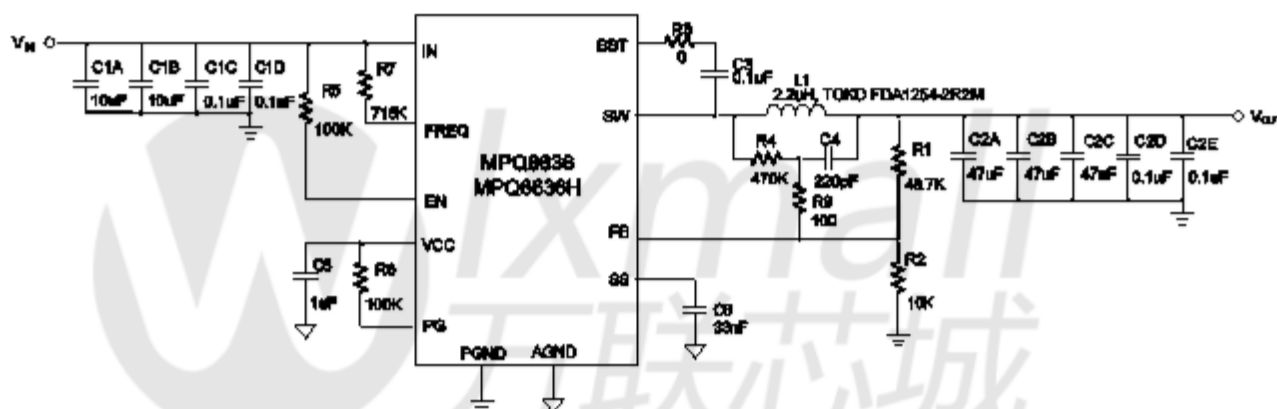
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=3.3\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=500\text{kHz}$ 

图44 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

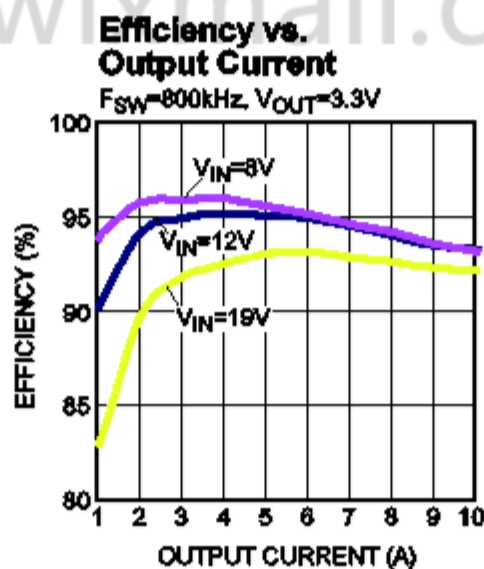
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12\text{V}$, $V_{OUT}=3.3\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$ 

图45 - 效率曲线

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=3.3\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$

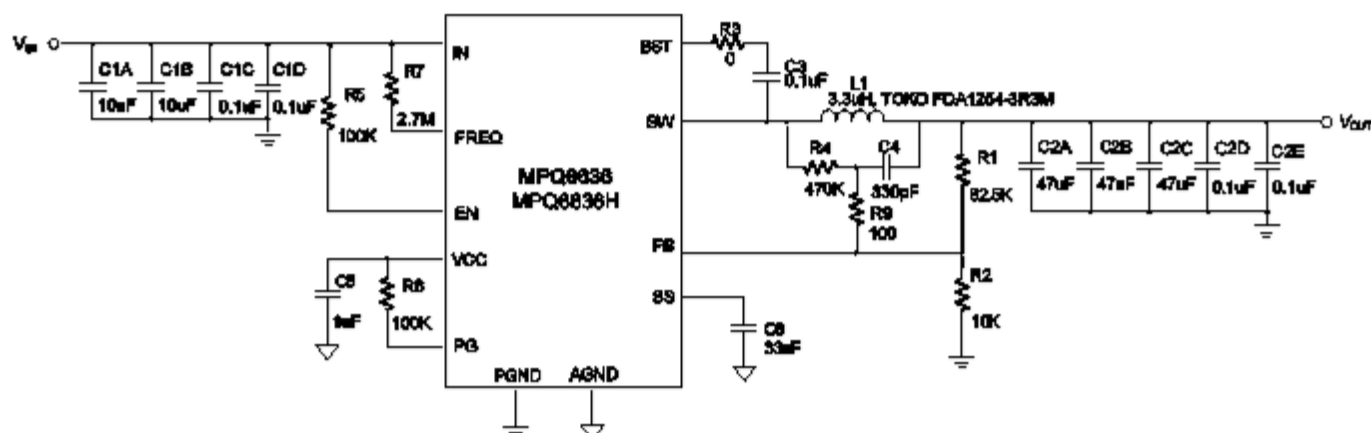


图46 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

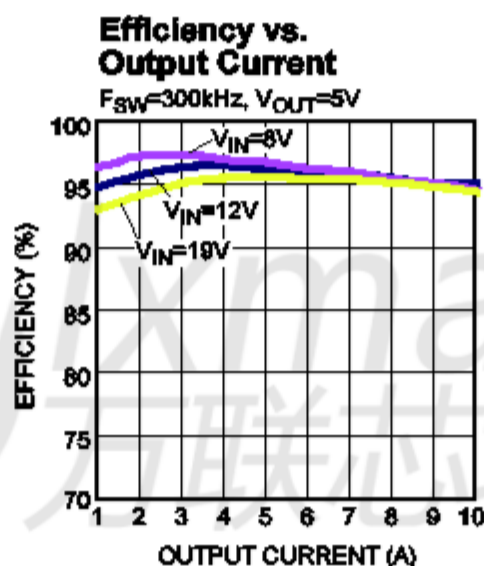
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=5V$, $I_{OUT}=10A$, $f_{SW}=300kHz$ 

图47 - 效率曲线

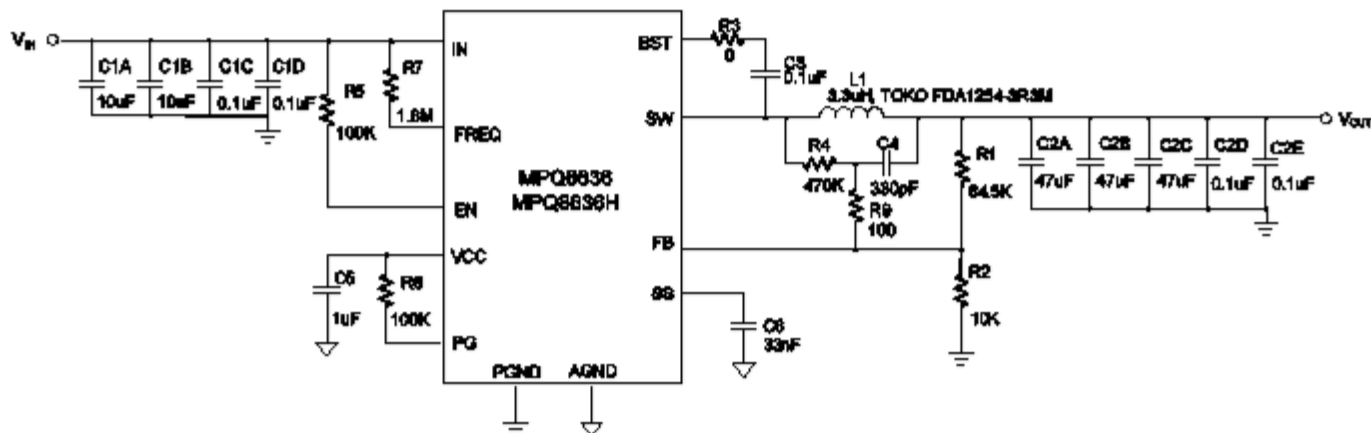
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=5V$, $I_{OUT}=1A-10A$, $f_{SW}=300kHz$ 

图48 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12V$, $V_{OUT}=5V$, $I_{OUT}=10A$, $f_{SW}=500kHz$

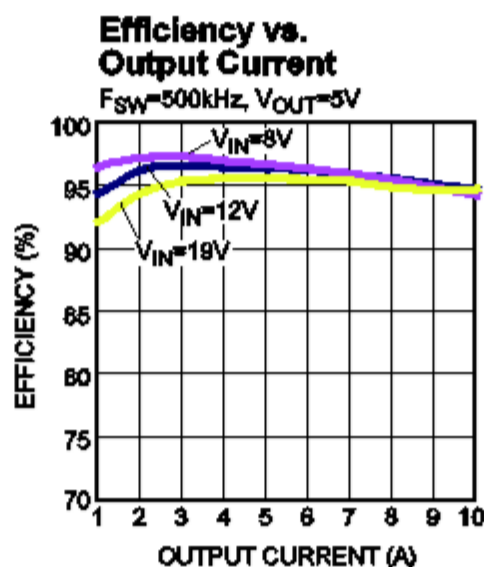


图49 - 效率曲线

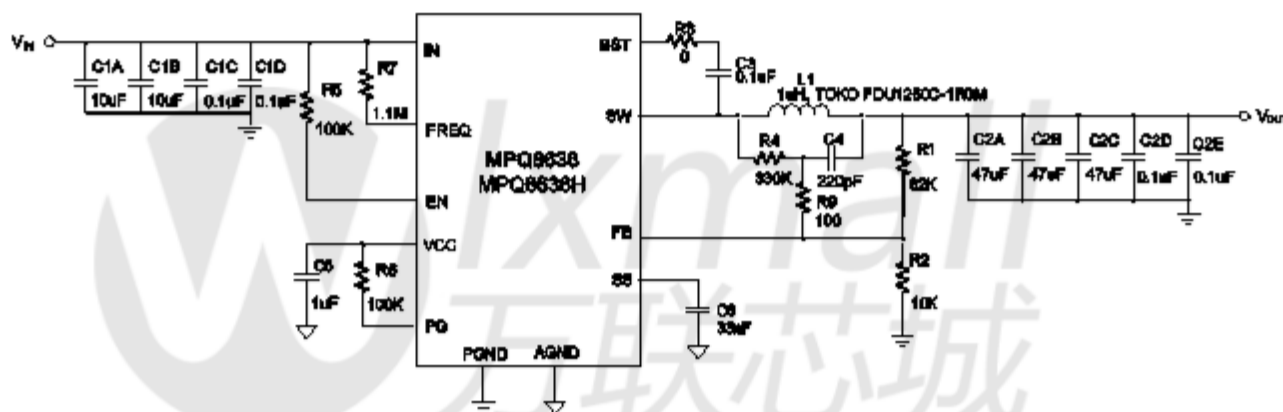
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=5\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=500\text{kHz}$ 

图50 - 具有低ESR陶瓷电容器的典型应用电路

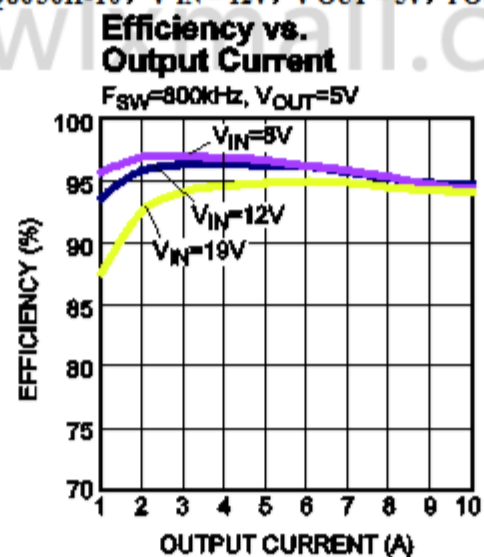
MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{IN}=12\text{V}$, $V_{OUT}=5\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$ 

图51 - 效率曲线

MPQ8636-10, MPQ8636H-10, $V_{OUT}=5\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{A}-10\text{A}$, $f_{SW}=800\text{kHz}$

注意:

7) 所有的应用电路

“稳定状态是好的, 但其他表现未经测试。”

布局建议

1. 放置高电流路径 (GND, IN和SW)
非常接近与短, 直接和宽痕迹.
2. 需要两层IN铜层
取得更好的表现. 分别放两个顶部至少有一个去耦电容
底层和接近IN和GND引脚尽可能. 还有几个过孔
直径18mil, 孔径8mil
需要放在设备下方
靠近输入电容来帮助散热
耗散, 也减少该寄生电感.
- 把一个去耦电容放在靠近电容的地方
VCC和AGND引脚尽可能.
4. 保持开关节点 (SW) 平面很小
尽可能远离反馈网络.
5. 将外部反馈电阻放置在旁边
FB引脚. 确保没有过孔在FB轨迹上. 反馈电阻应该参考AGND而不是PGND.
6. 保持BST电压路径 (BST, C3, 和SW) 尽可能短.
7. 强烈推荐四层布局
提高热性能.

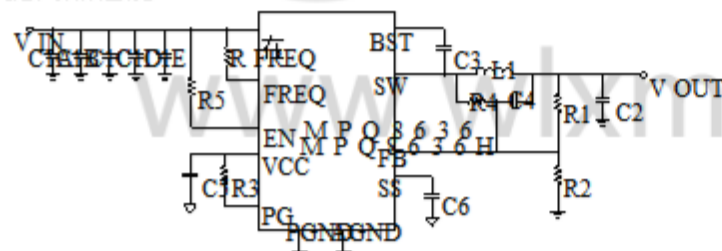


图52 - PCB布局指南的示意图

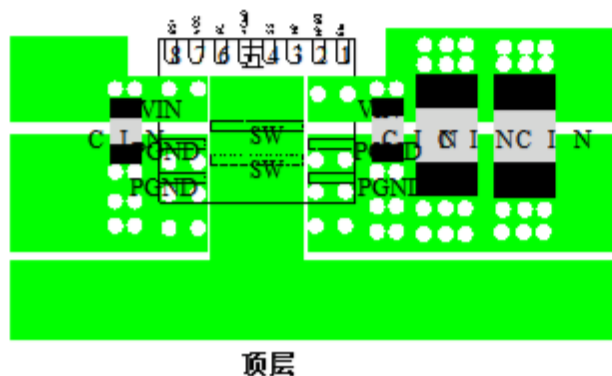
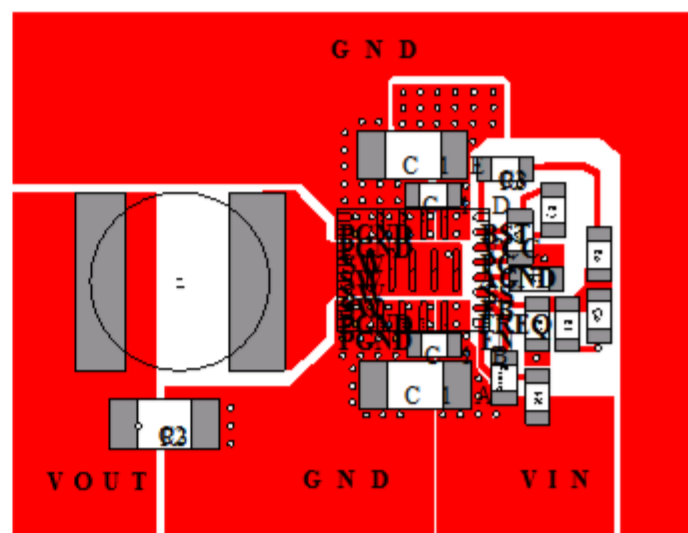
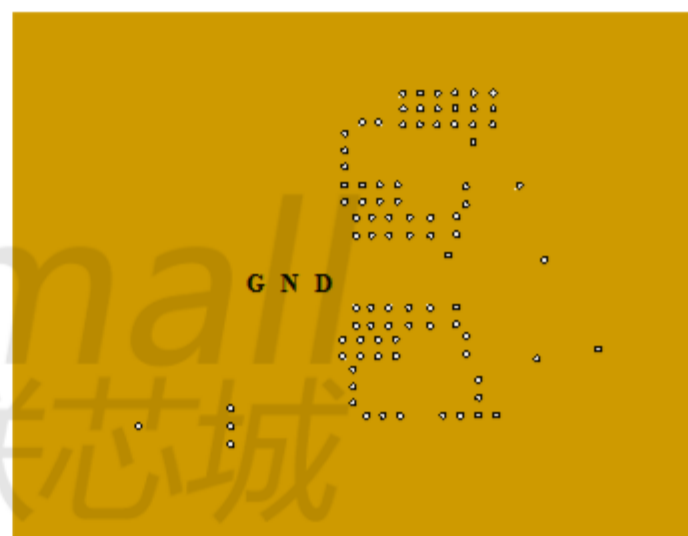


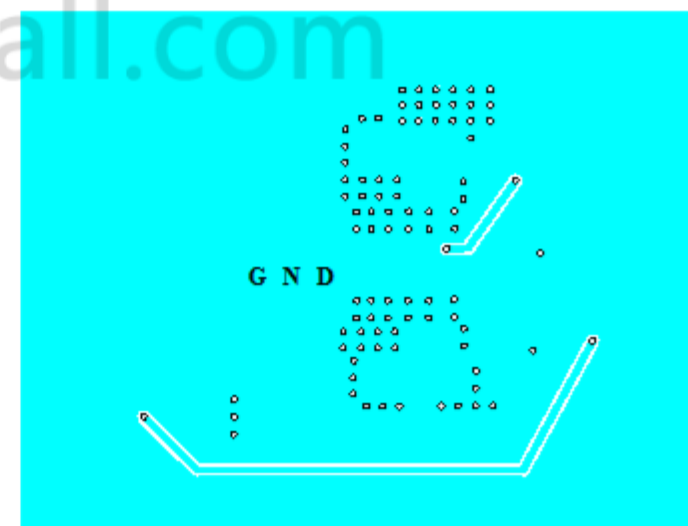
图53 - 推荐输入电容
放置 QFN 3mmx4mm



顶层



Inner1图



Inner2图

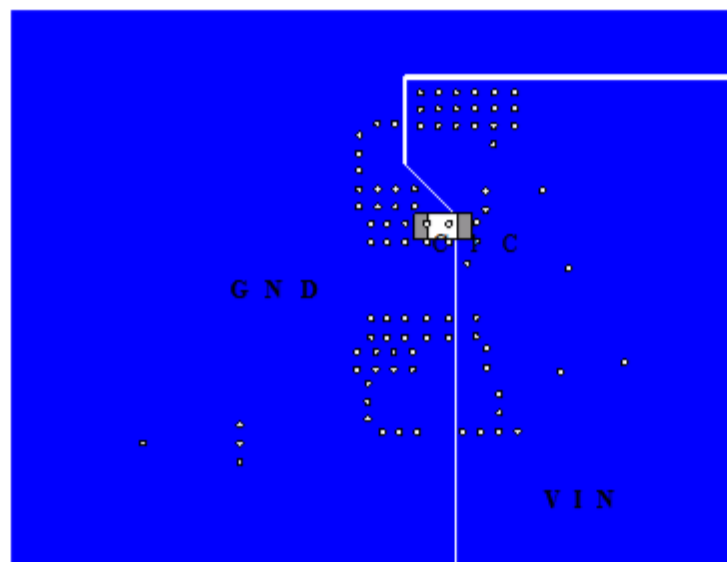


图54 底层
-PCB QFN布局指南
5mm x 4mm

设计实例

下面是一个设计例以下该规格的应用指南:

表5 - 设计示例

V IN	4.5-18V
V OUT	1V
f SW	500kHz的

详细的应用原理图如图所示

图11.典型性能和电路

典型波形已被显示

性能特征部分.更多

器件应用请参考相关

评估板数据表.

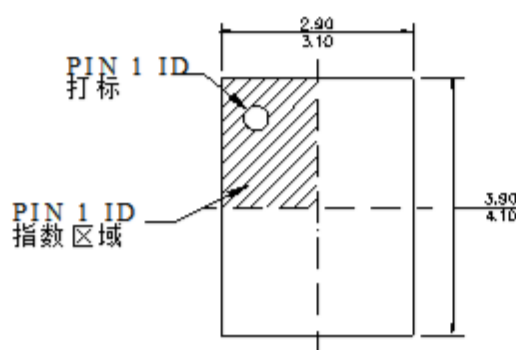
 **lxmall**
万联芯城
www.wxmall.com

包装信息

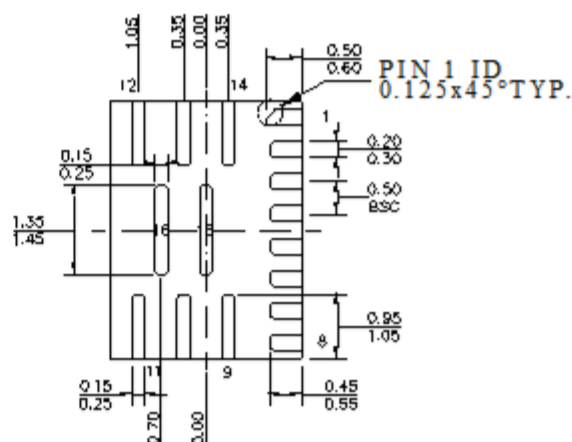
包装外形图用于16L FCQFN (3X4MM)

MF-PO-D-0170修订版0.0

QFN (3×4mm)



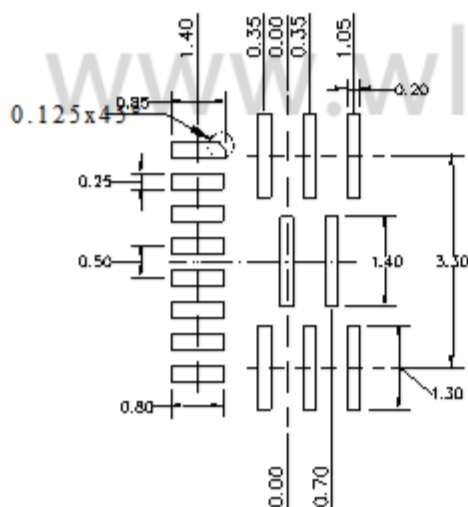
顶视图



底视图



侧面图

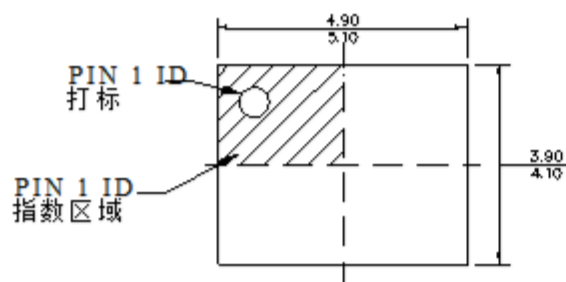


推荐的土地模式

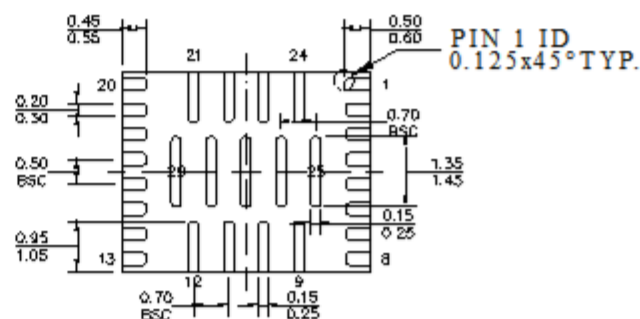
注意:

- 1) 所有尺寸均以毫米为单位。
- 2) 暴露的垫圈尺寸不包括在内模具闪光。
- 3) 铅共同点为0.10 MILLIMETERS MAX.
- 4) JEDEC参考是MO-220.
- 5) 绘图不是按比例绘制的。

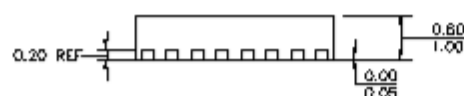
QFN (5×4毫米)



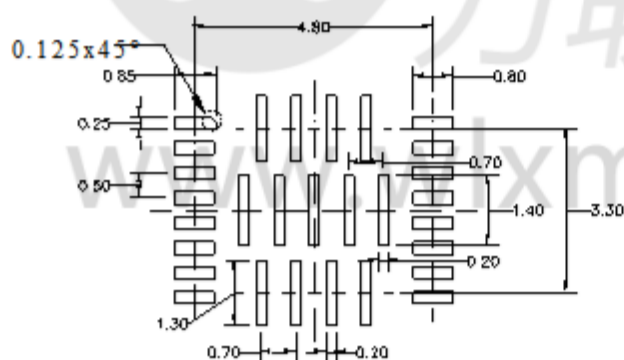
顶视图



底视图



侧面图



推荐的土地模式

注意:

- 1) 所有尺寸均以毫米为单位。
- 2) 暴露的垫圈尺寸不包括在内模具闪光。
- 3) 铅共同点为0.10 MILLIMETERS MAX.
- 4) JEDEC参考是MO-220.
- 5) 绘图不是按比例绘制的。

注意: 本文档中的信息如有更改, 恕不另行通知. 用户应保证和保证第三
将MPS产品集成到任何应用程序时, 不会侵犯第三方知识产权. MPS不会
对任何上述申请承担任何法律责任.