支持短路保护，最大功率跟踪的 12W 同步升压

特性

- 独家专利：短路保护（VOUT 引脚独有）
- 输入电压范围：3.0V~6.6V/9.9/13.2V（X=2/3/4）
- 输出电压范围：5V 至 20V
- 高达 5A 的开关峰值电流
- 高达 28V 的输入端耐压保护
- 高达 28V 的输出端耐压保护
- 峰值效率可达 96%、重载效率高达 90%
- 外部关断 EN 功能（VDD 启动后才可控制）
- PG 输出正常指示（可以指示 5.6V 以上的输出）
- 支持最大 110℃电流热调节
- 可编程的自适应输入限流，通过输入电压限制实现最大功率跟踪，适用于各类适配器（BD 输出引脚特有）
- 输入端保护功能：输入欠压锁定、输入过压
- 160℃的过温保护

应用

- 蓝牙扬声器
- 电子烟
- 快充移动电源智能门锁

描述

ZCC9582 是一款高功率密度的全集成升压转换器，内置集成同步双 MOS，可为便携式系统提供高效的小尺寸解决方案。我们针对单节锂电池，双节锂电池做出了特别优化，包括不限于可通过 ILIM 引脚配置最大功率点，实现自适应限流（BD 输出引脚特有，和短路保护功能冲突）；输入 OVP；Power Good 指示。

ZCC9582 具有 3V 到 12V 的宽输入电压范围，可支持 USB 和锂电池，该器件具备 5A 开关电流能力，并且能够提供最高 20V 的输出电压。

ZCC9582 采用定频峰值电流控制，1MHz 的开关频率可采用更小型化的电感。轻载下采用 PFM 模式，提高效率；重载下采用 PWM 模式，纹波显著优化。

BD 引脚是芯片的固定升压输出引脚（启动后一直都在），通过一个实时监测电流的功率管 QB 连接到 VOUT，当功率管电流超限，会立刻进入可变电阻区，VOUT 变为 0V，限制此功率管电流为 140mA，直到输出不再短路，输出恢复。短路状态下，BD 仍然一直固定升压，不需要短路保护，推荐接 BD，效率没有损失。

ILIM 功能必须基于 BD 引脚输出才可以，QB 检测到限流 VOUT 就会关闭输出。VOUT 引脚输出，ILIM 功能自动失效。

ZCC9582 采用 16 引脚的 3mm×3mm QFN 封装。

选购指南

ZCC9582 可选取如下：

- ZCC9582 ：反馈电压 0.5V，输入 OVP6.6V，适用于单节锂电池和 USB 输入，也可以做灯驱使用。
- ZCC9582 ：反馈电压 0.75V，输入 OVP9.9V，适用于两节锂电池和 DC 9V 输入。
- ZCC9582 ：反馈电压 1.0V，输入 OVP13.2V，适用于 DC 12V。

典型应用拓扑

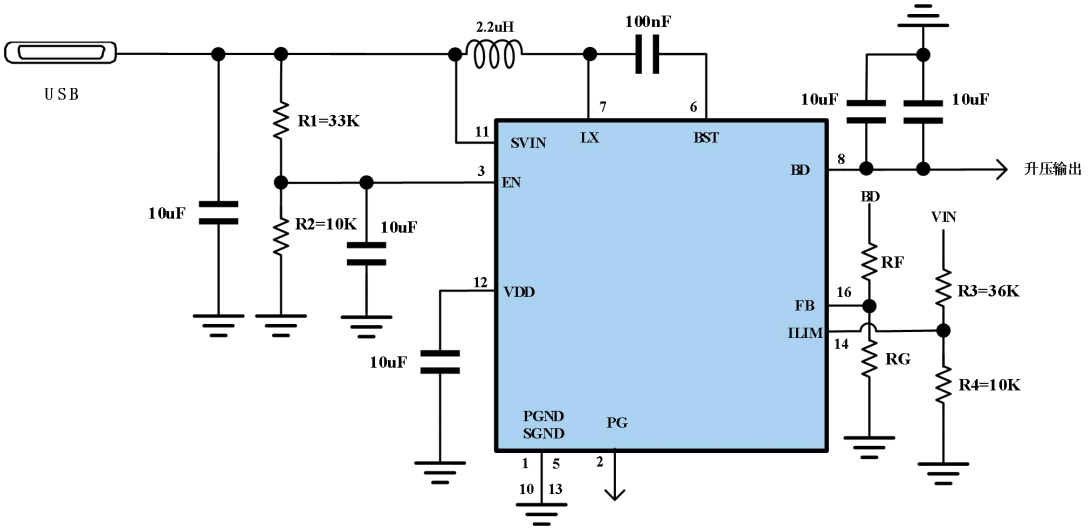


图 2.a. ZCC9582 典型 USB 应用 （使用自适应限流 ILIM， VIN 最低掉到 4.6V）

NOTE：

- 同步升压引脚 BD。10μF 稳压陶瓷电容需尽量靠近芯片，并且从 BD 到 GND 的回路尽量短，此电容优先级最高，可参考 PCB 布局举例。
- EN 引脚对地需要加 10uF 电容，来保证 EN 在系统 VDD 启动之后使能芯片，如果 EN 在芯片 VDD 启动之前上电为高，芯片升压不会启动。
- ILIM 为自适应限流，阈值为 1V，从 VIN 分压至 ILIM。为了应对在电池电压比较低的情况，升压芯片抽电流导致电池电压掉到 UVLO 保护，进入反复 UVLO，单节锂电池 ILIM 可设置为 2.8V 限流。
- 对底部 ePad GND 引脚，应使用较大覆铜区域连接到 PCB 地平面，这有助于最大限度的减小 PCB 传导损耗和热应力，防止因芯片温度过高导致的电流下降。

元器件选型推荐

符号	含义	推荐值	备注
C_{SVIN}	USB 充电输入稳压电容	10μF，25V，0805，10%	陶瓷电容，耐压值大于 16V
C_{VDD}	系统供电稳压电容	10μF，16V，0603，10%	陶瓷电容，耐压值大于 10V
C_{BD}	同步升压稳压电容	10μF，25V，1206，10%	陶瓷电容，耐压值大于 16V
C_{VOUT}	输出稳压电容（短路保护）	20μF，25V，0805，10%	陶瓷电容，耐压值大于 16V
C_{BST}	自举电容	100nF，16V，0603，10%	陶瓷电容
L	功率电感	1μH~2.2μH，大电流大选 2.2uH,小电流选 1uH 即可	饱和电流大于 5A, DCR 小于 20mΩ
RF,RG	设置输出电压	RF=300K；RG=13K	63202 FB 为 0.5V，输出为 12V
R1,R2	设置 EN 启动	R1=33K;R2=10K	EN 启动电压为 4.3V
R3,R4	设置自适应输入限流的 VIN 电压	R3=36K;R4=10K USB=4.6V 会开启自适应限流	ILIM 引脚保护开启阈值为 1V，根据 USB 端口的电压设置，电阻分压网络接于 VIN。不使用此功能短接于 VDD 即可

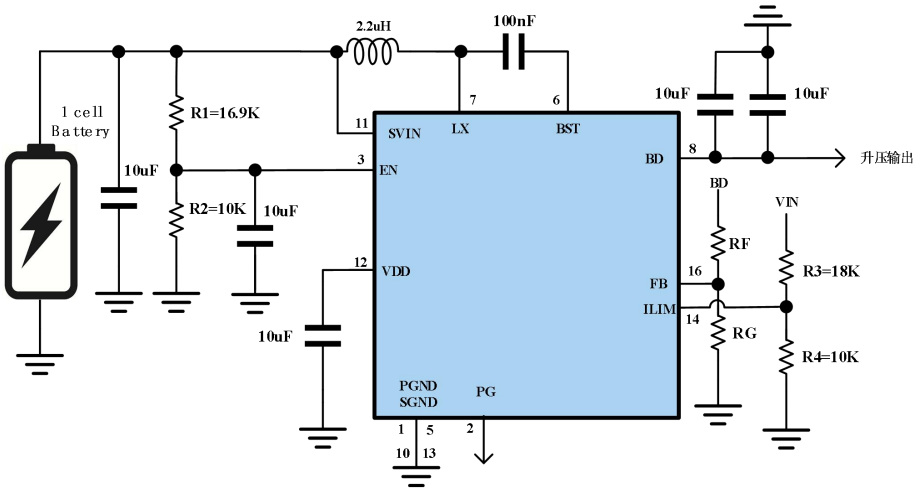


图 3.a. ZCC9582 单节锂电池应用 （使用自适应限流 电池限流电压点为 2.8V）

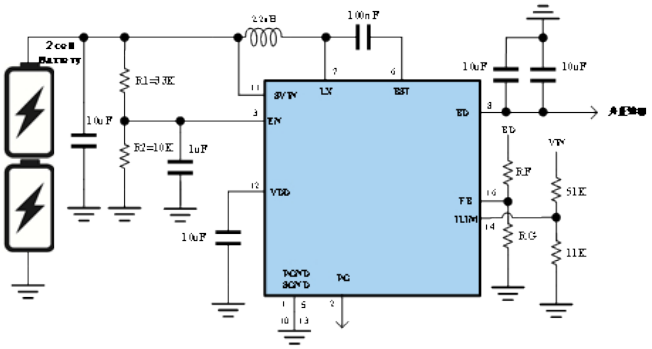


图 3.b. ZCC9582 双节锂电池应用 （使用自适应限流 电池限流电压点为 5.6V）

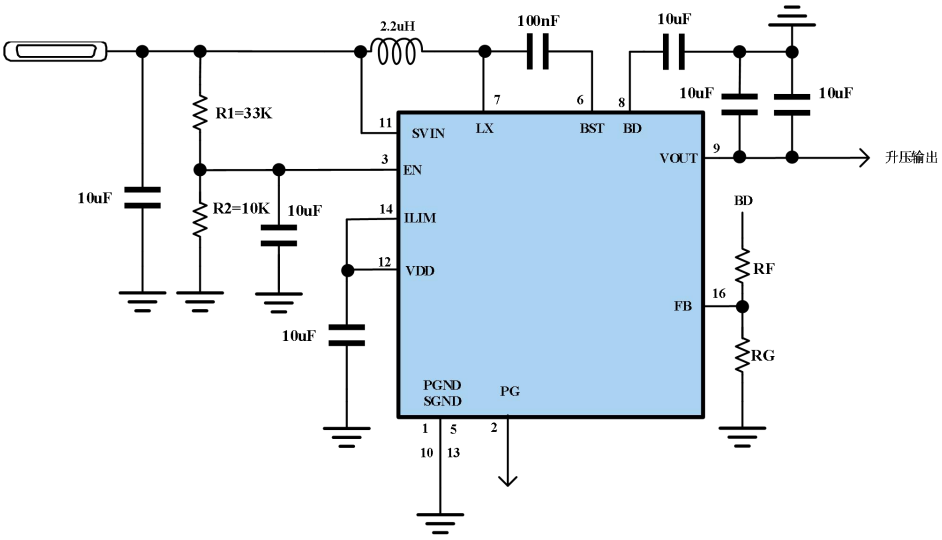


图 3.c. 短路保护 应用 (短路保护 VOUT,ILIM 接 VDD 禁用)

绝对最大值 (†)

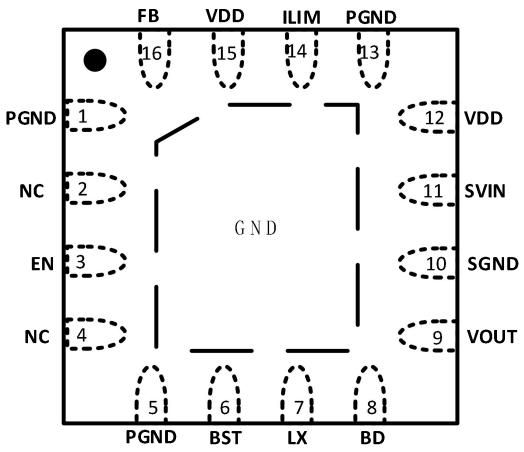
Table 4.1

参数	范围
引脚至 GND 电压（SVIN）	-0.3V~28V
引脚至 GND 电压（VOUT,BD,LX）	-0.3V~28V
引脚至 GND 电压（,FB,ILIM,VDD）	-0.3V~6V
引脚到 LX 电压（BST）	-0.3V~6V
引脚最大电流（LX）	5A
储存温度	-65˚C to 150˚C
工作温度	-40˚C to 125˚C
ESD 额定值（HBM）	±2KV
ESD 额定值（CDM）	±500V

† 注： 如果器件工作条件超过上述“绝对最大值”，可能引起器件永久性损坏。这仅是极限参数，不建议器件在极限值或超过上述极限值的条件下工作。器件长时间工作在极限条件下可能会影响其可靠性。

引脚排列

图 4. 引脚排列



ESD 警告

ESD(静电放电）敏感器件。

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高能量 ESD 时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的 ESD 防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。

功能框图

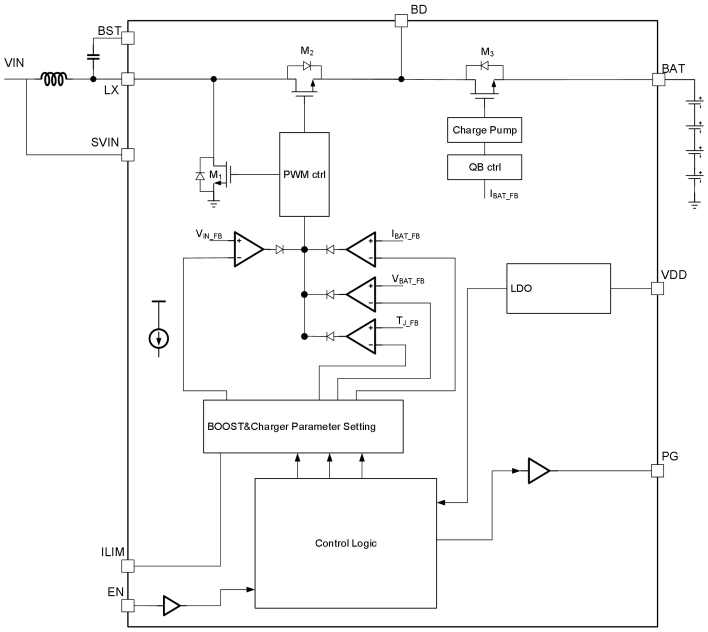


Figure 4. Internal function block diagram

表 3.2 引脚功能描述

QFN16	引脚名称	描述
1,5,13	PGND	功率地。
2,4	NC	测试引脚，悬空即可
3	EN	充电使能控制引脚。高逻辑使能开启，低逻辑使能关闭。可接于 VDD
6	BST	自举门驱动引脚。需要在 BST 和 LX 之间连接高质量 100nF 陶瓷电容器，以偏置内部高压侧栅极驱动器。请注意此电容耐压。
7	LX	内部功率开关节点。外部连接电感和 C_{BST} 电容。
8	BD	升压输出端。将 10uF 陶瓷电容旁路至 GND，需要靠近芯片。此引脚才是真正的升压输出，通过一个具有限流保护的 NMOS 连接到输出 VOUT，由于 NMOS 是有 100mΩ的电阻，效率会略微损失。
9	VOUT	带短路保护的升压输出。将 20uF 陶瓷电容旁路至 GND。 使用 BD 时，
10	SGND	信号地。
11	SVIN	电源输入引脚。
12,15	VDD	内部供电引脚。至少接 2.2uF 陶瓷电容至 GND。
14 (1)	ILIM	自适应输入电流限制设置引脚。在 SVIN 和 GND 之间连接一个电阻分压网络以配置最小输入电压限制阈值。ILIM 小于 1V，认为适配器限流。
16	FB	反馈电压，0.5V/0.75V/1V 的反馈电压（X=2/3/4）。
EP	GND	封装底部散热焊盘，连接到大的覆铜平面，达到较好的散热。

（1） 不使用自适应限流技术，可以将 ILIM 引脚短接到 VDD。

技术规格

除非另有规定，该限值适用于-40℃至+125℃的工作结温（TJ）范围。最小和最大限制是通过测试、验证和统计相关性指定的。典型值代表 TJ=25℃时最可能的参数规格，仅供参考。所有电压均相对于 GND。

表 5.

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源输入						
V_{SVIN}	输入电源工作电压	9582	3		6.6	V
		6320 3	3		9.9	V
		6320 4	3		13.2	V
V_{UVLO}	输入欠压锁定	V_{SVIN} 上升沿	2.6	2.8	3.0	V
		V_{SVIN} 下降沿	2.5	2.6	2.9	V
ΔV_{UVLO}	输入欠压锁定迟滞		50	150	300	mV
静态电流						
I_{SVIN}	输入静态电流	EN=1，VOUT 悬空	150	250	350	mA
	关机电流	EN=0	20	26	30	μA
功率管						
f_{SW}	Boost 开关频率			1000		kHz
R_{NFET_M}	$R_{DS(ON)}$ of Main N-FET(M1)	Boost 低侧开关管	30	41	60	mΩ
R_{NFET_R}	$R_{DS(ON)}$ of Rectified N-FET(M2)	Boost 高侧开关管	20	26	40	mΩ
R_{NFET_B}	$R_{DS(ON)}$ of Blocking N-FET(M3)	升压控制管	40	53	70	mΩ
充电电压						
V_{PG}	PG 指示阈值（高输出 VDD，低为 0V）	输出大于此阈值 PG 为高 输出小于此阈值 PG 为低	5.3	5.6	5.8	V
控制逻辑信号 EN						
V_{ENH}	EN 高电平输入电压	EN Rising	1.0	1.22	1.4	V
V_{ENL}	EN 低电平输入电压	EN Falling	0.6	0.76	0.9	V

Thermal Regulation and Thermal shutdown				
T_{REG}	热调节阈值		110	ºC
OTP	热保护温度	上升阈值	160	ºC
OTP_{HYS}	热保护温度迟滞		30	ºC

功能描述：支持短路保护，最大功率跟踪的 12W 同步升压

概述

ZCC9582 是一款高功率密度的全集成升压转换器，内置集成同步双 MOS，可为便携式系统提供高效的小尺寸解决方案。我们针对单节锂电池，双节锂电池做出了特别优化，包括不限于可通过 ILIM 引脚配置最大功率点，实现自适应限流；OVP；Power Good 指示。
ZCC9582 具有 3V 到 12V 的宽输入电压范围，可支持 USB 和双节锂电池，该器件具备 5A 开关电流能力，并且能够提供最高 20V 的输出电压。
ZCC9582 采用定频峰值电流控制，1MHz 的开关频率可采用更小型化的电感。轻载下采用 PFM 模式，提高效率；重载下采用 PWM 模式，纹波显著优化。
ZCC9582 采用 16 引脚的 3mm×3mm QFN 封装。

自适应输入限流（ILIM）

自适应输入电流限制设置功能，ILIM 引脚在 SVIN 和 GND 之间连接一个电阻分压网络以配置输入限流时最小 SVIN 限制阈值。ZCC9582 具有 SVIN 输入稳压环路，在检测到 ILIM 引脚小于 1V，芯片会自动调整降低负载电流，保证输入电压稳定在设置好输入阈值附近，自适应适配器负载能力。

反馈电压（FB）

ZCC9582 有一个 FB 引脚，可以配置升压输出电压，FB 电压由芯片类别决定。

芯片类别	两节电池充满电压
ZCC9582	0.5V
ZCC9582	0.75V
ZCC9582	1V

应用信息：典型应用特征

如无特殊说明，则 L=1.5μH，T_A=25℃ 。

Figure 7.1 效率

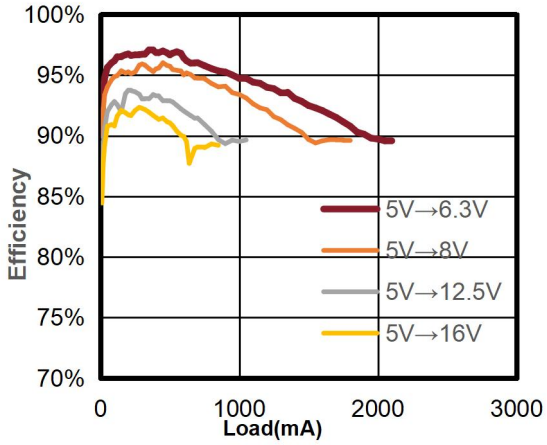


Figure 7.1.a VIN=5V 效率

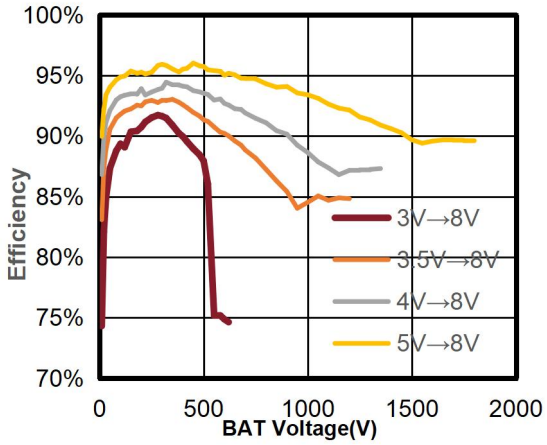


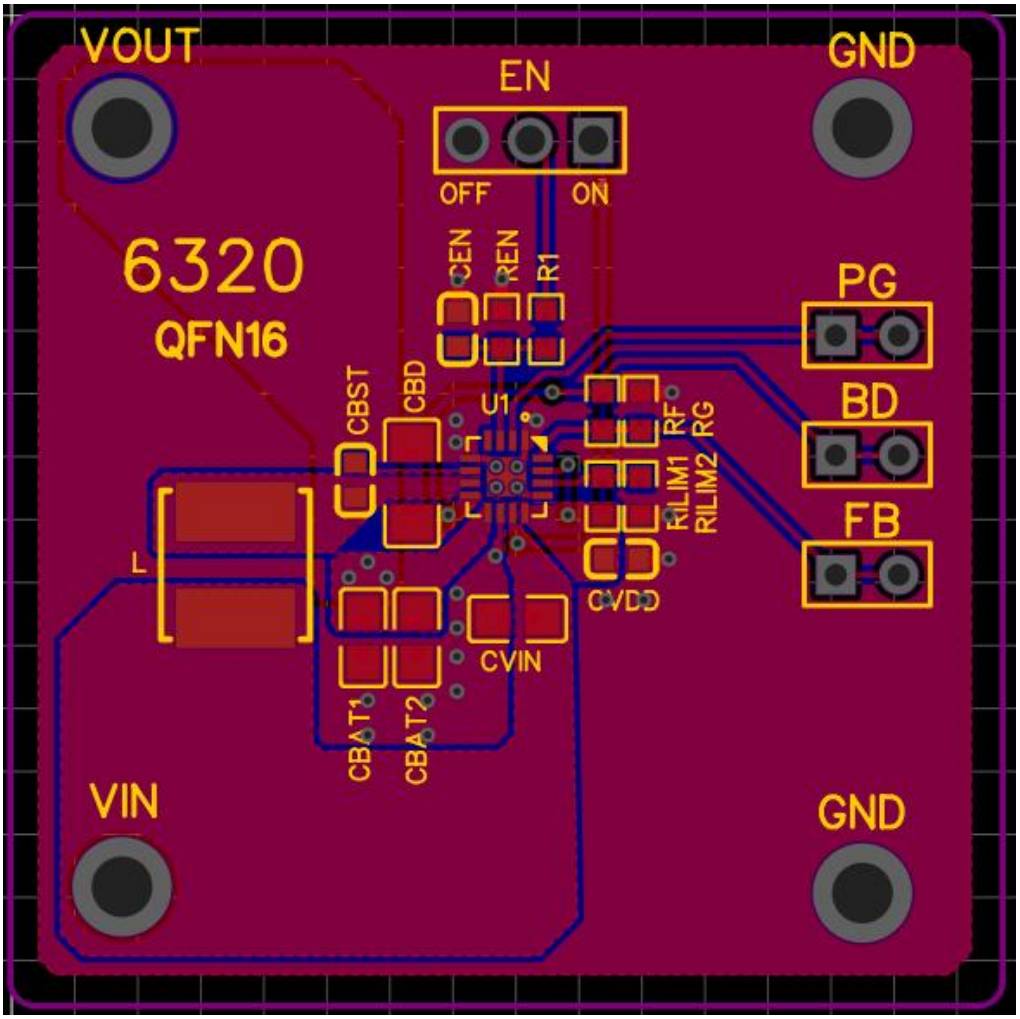
Figure 7.1.b VOUT=8V 效率

应用信息：参考布局举例

概述

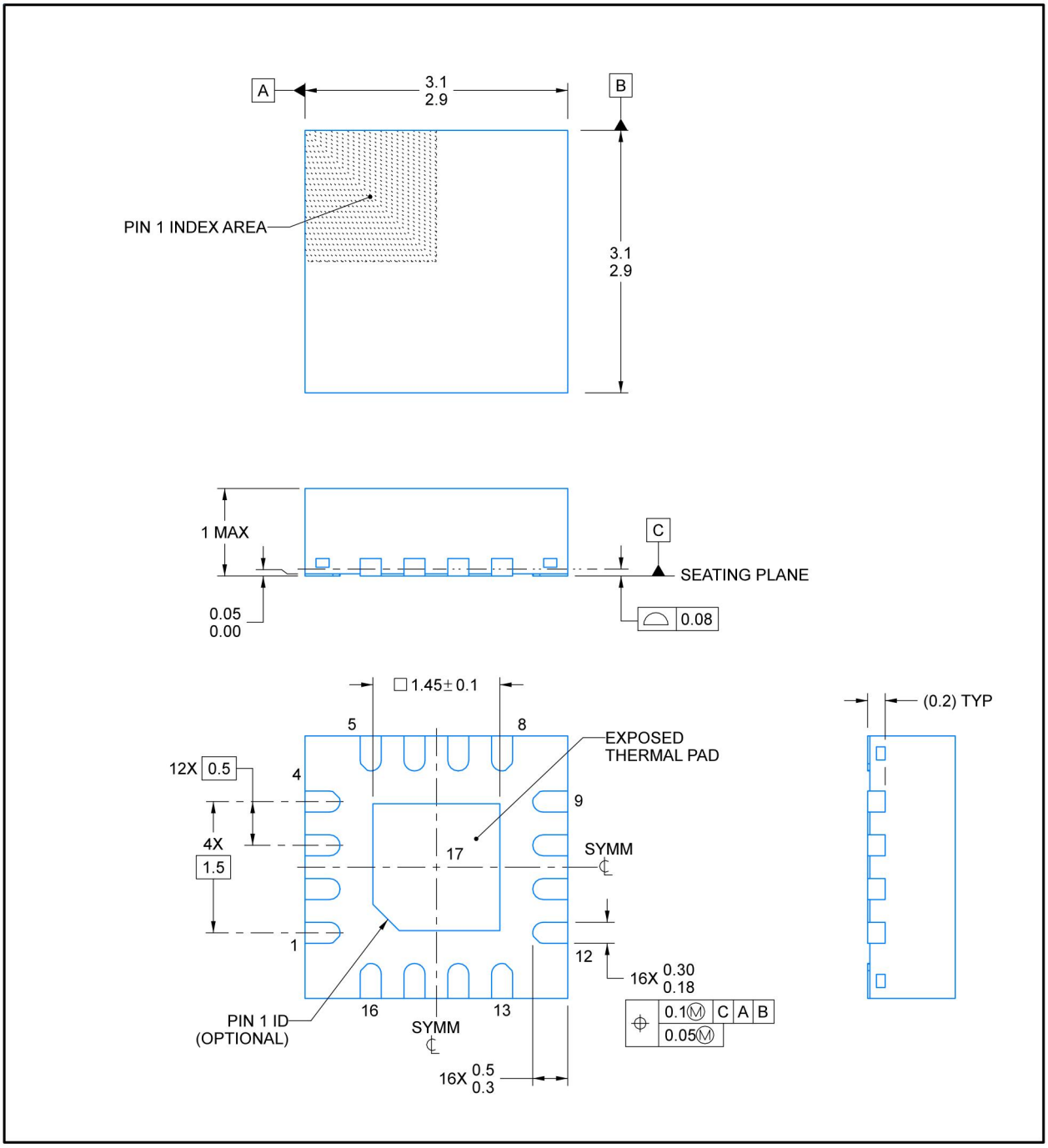
ZCC9582 升压锂离子电池充电器的布局设计相对简单。为了获得最佳的效率和最小的噪声问题，我们应该将以下组件放置在 IC 附近： CSVIN、L、CBD(CBD 电容必须靠近引脚优先级最高)。：

- 功率回路必须尽可能短。
- CBST 电容是自举电容需要靠近芯片引脚 BST；
- FB 等数字信号尽量使用 SGND，同时要远离 LX 信号减少噪声干扰。
- 对高电流路径应使用较大PCB覆铜区域，包括 LX，PGND 引脚和底部散热焊盘。这有助于最大限度地减少 PCB 传导损耗和热应力。
- 为使过孔传导损耗最小并降低模块热应力，应使用多个过孔来实现顶层和其他电源层或地层之间的互连（芯片底部焊盘加过孔开窗有助于芯片散热提高性能）。
- BD 电容必须靠近芯片足够近，可使用 1206 电容跨接在 BD 和 PGND 引脚上，让 LX 从电容底部穿出。



封装外形描述(QFN16)

具备底部 ePAD 的 16 引脚塑封 SOIC



注：

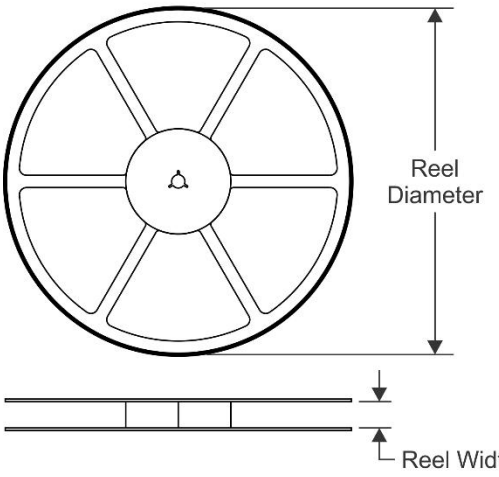
（1） 所有的数据单位都是毫米，括号内的任何尺寸仅供参考。

（2） 本图如有更改，恕不另行通知。

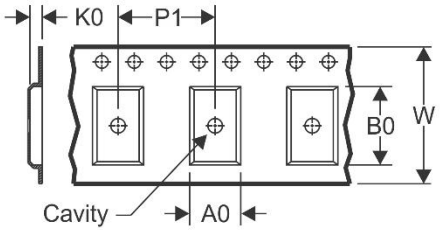
（3） 此尺寸不包括塑模毛边，突起，或水口毛刺。

TAPE AND REEL INFORMALEGEND-SION

REEL DIMENSIONS

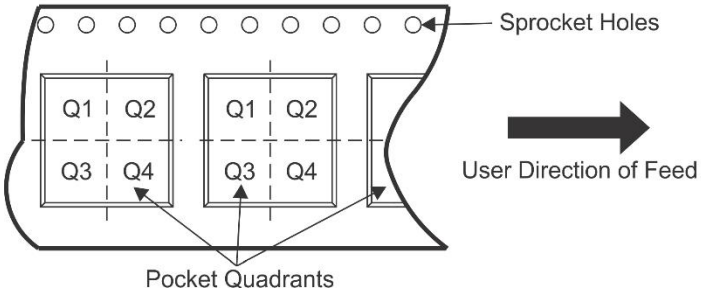


TAPE DIMENSIONS

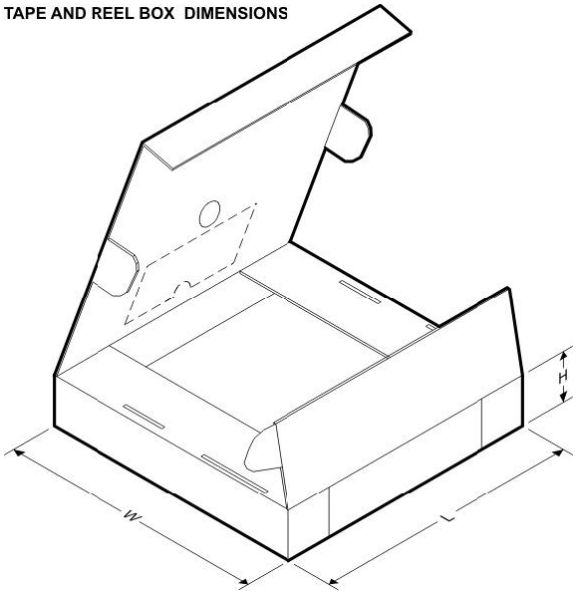


A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



*ALL dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1(mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
ZCC9582QV	QFN16	QV	16	3000	175	10	2.5	2.5	0.8	3.5	8.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS