

### 3.3A充电器接口，宽输入传感器CC / CV

### 同步整流降压转换器，用于QC2.0 / QC3.0 / PE + 1.1



### / PE + 2.0和FCP

#### 概述

所述uP9616是一个高效率的同步整流降压转换器具有内部电源开关。与内部低RDS (ON) 开关，高效率的降压转换器能够提供高达3.3A的输出电流为充电器接口，并从8V到32V的宽输入电压范围内的。它工作在任一CV (恒定的输出电压) 模式或CC (恒定输出电流) 模式，并提供一个电流限制功能。所述uP9616具有恒定输出电压5.2V / 9V / 12V高通。快速充电™ 3.0 /

是从d+和D-线路自动检测和2.0 (QC2.0 / QC3.0) 检测到连接的用电设备 (PD) 是否是快速充电 (QC2.0 / QC3.0)，使输出电压调整前能。如果检测到PD不符合快速充电 (QC2.0 / QC3.0)，该uP9616禁止输出电压调整，以确保与传统的5.2V只有USB PD设备安全运行。

uP9616是USB次级侧快速充电转换器，支持高通。快速充电™ 3.0 (QC3.0) 高压专用充电端口 (HVDCP) A类规范。

uP9616允许基于从便携式装置 (PD) 被供电的命令的AC / DC适配器USB的输出电压的选择。选择较高的充电电压将降低对于给定的功率，导致降低的IR充电电流下降并提高系统效率。QC3.0的另一个优点是降低电池的充电时间和降低的PD系统成本由于选择最佳充电电压的能力。这消除了对PD内昂贵的DC / DC转换器的需求。所述USB线电压可以在谨慎步骤中从3.6V被控制到12.1V。输出电流被限制为不超过最大允许功率电平。对于降压转换器的其它特点包括内部软启动，可调外部CC (恒定输出电流) 限制设置，内置固定线路补偿，短路保护，VIN / VOUT过电压保护，过温度保护。这是节省空间VDFN5x5-8L和VDFN5x6-10L封装。

#### 应用

PDA类设备车载充电器便携式充电设备

#### 订购信息

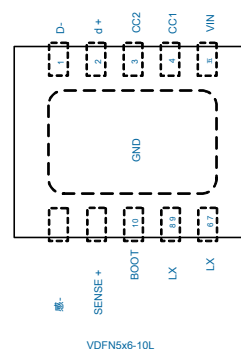
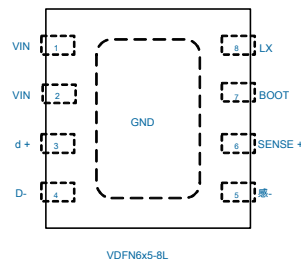
rebm	ÑREDRö P	EPY	Tegakca	Ñra中号
BDP 6168	ÑÑBV - 8L			页169
6169 PüYDP	ÑÑBV - 0 L			页169

注意：

(1) 请检查样品/生产可用性uPI代表。

(2) 产品uPI与当前IPC / JEDEC J-STD-020兼容的要求。它们是无卤素，符合RoHS和适合于在锡铅或无铅焊接工艺中使用100%雾锡 (Sn) 镀层。

#### 引脚配置



## 特征

认证：uP9616是由Qualcomm认证。  
和UL认证。请参阅下面的验证信息：

高通的快速充电是Qualcomm Technologies的产品，公司

UL证书编号为47876554328-2系列uP9616

<http://www.qualcomm.com/documents/quickcharge-device-list>

符合苹果® 和三星的设备

内部QC2.0 / QC3.0 / PE + 1.1 / PE + 2.0 / FCP协议和USB C型宽输出电压范围：3.6V至12.1V输出电压精度：+ 1.5%固定的125kHz频率操作高达95%的转换效率固定电缆补偿电压可调节外部CC（恒定输出电流）控设置：默认= 3.3A CC（恒定输出电流）极限Accuracy：+ 3%短路保护VIN / VOUT过电压保护和过温保护VDFN6x5-8L和VDFN5x6-10L封装符合RoHS标准，无卤素

宽输入电压范围：8V至32V的输入电压绝对最大额定值：36V高达3.3A输出电流

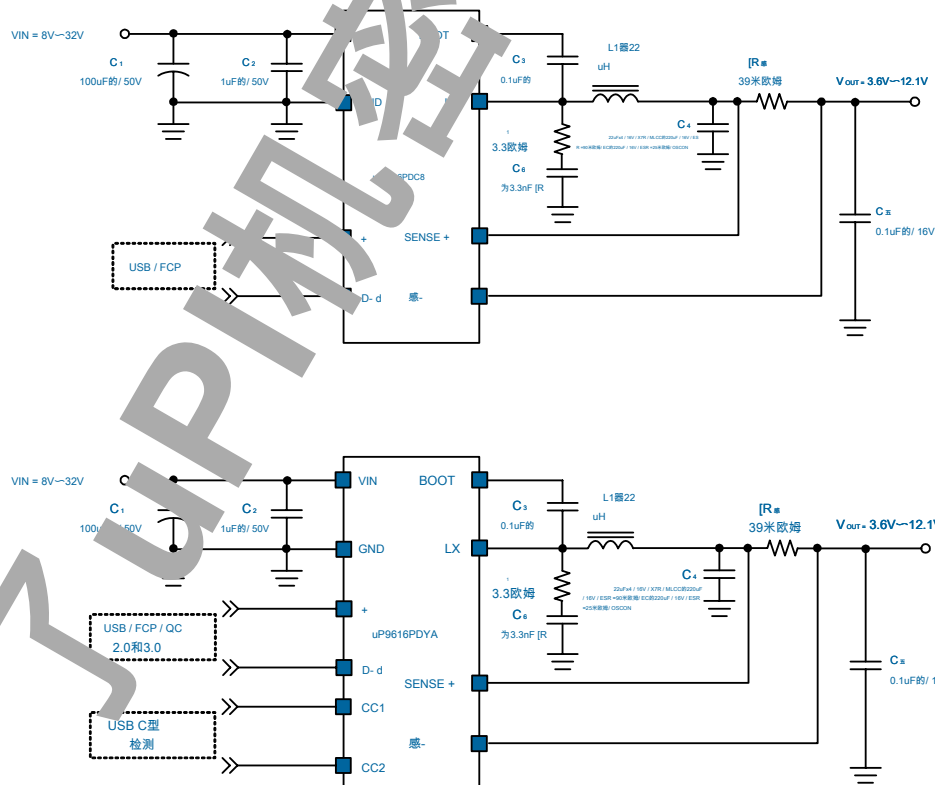
CV / CC模式控制（恒定电压和恒定电流）

支持USB DCP卖空 + 线到D-线每USB电池充电Specification BC

1.2支持USB DCP应用在d + 2.7V线和2.7V的D-线路

支持在d + 线和D-线USB DCP应用1.2V

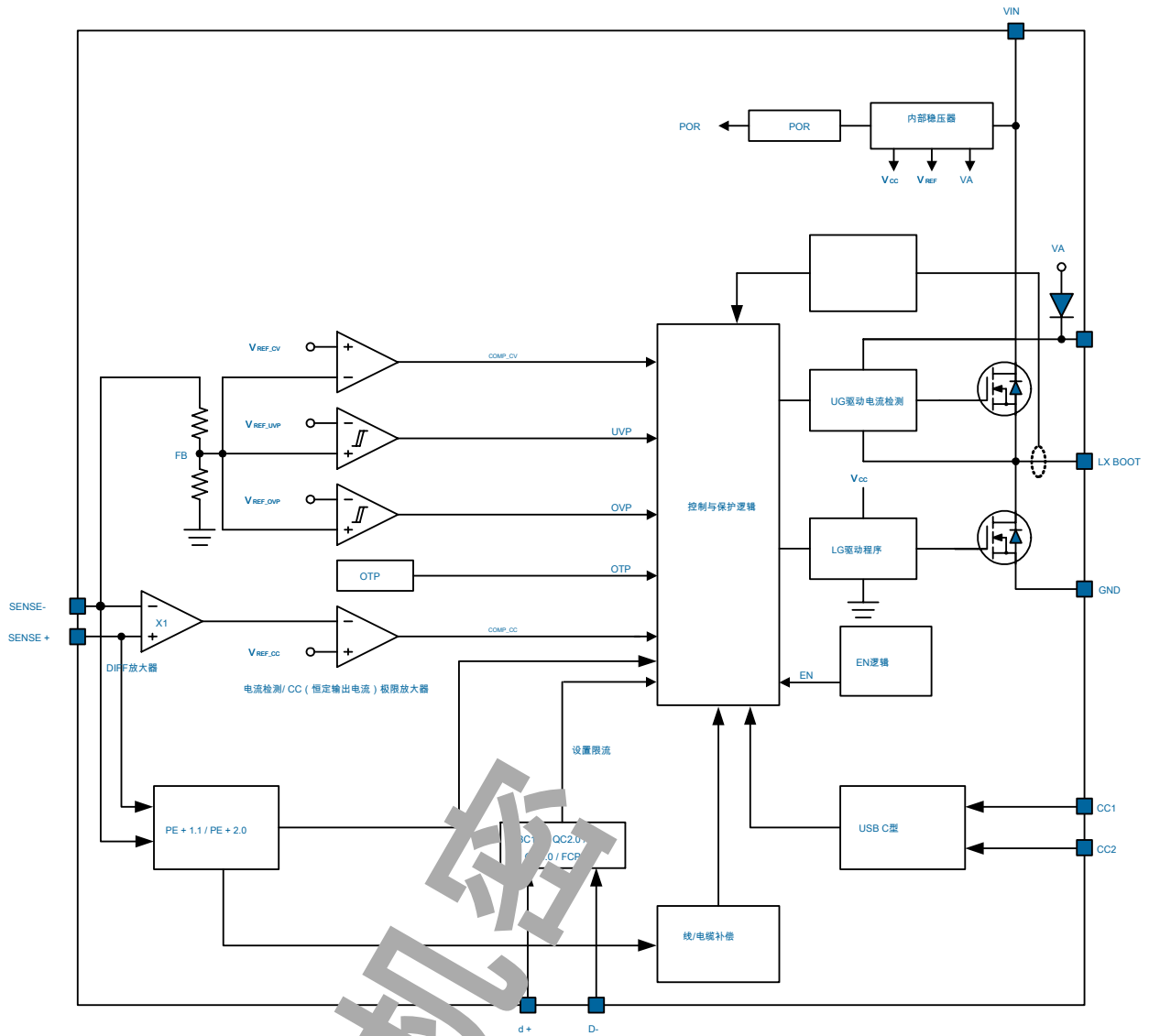
## 典型应用电路



功能引脚说明

nIDP。		P	EMAÑNI	itcnu'F妮P
CDP	AYDP			
21	五	NIV		WCSYIppu小号R5 teldsclortpoclanretn。 X6R2apRcnXrec，R 7。
--	4	CC1个		6022YnFBStupn我1个CC TRO.P ED1/小号6Guo S n中öegat
--	3	CC2		6022YnFBStupn I 2 CC TRO。 ED1/2号6cruo S n中öegat
3	2	d+	卓PBSU d	我itcennoÇtupn DBSU tupnienilatad
4	1	d-	d卓PBSU	n我itcennoÇtup DBSU tupnienilatad
五	10	埃讷 -		ruQ讷我ESNE小号tne) NI P egallbatsojtasnepmocel bacdnae
6	9	讷 +埃		ruQ讷我ESNE小号tne) NI P egallbatsojtasnepmocel bacdnae
7	8	TOOB		reVpañStagöppùgnitaol'Fehtrofylppu tieeridparISOBamofcap XL ehtdnanip TOOB。 teñfSeWreppuehpanpatöegat 6022YnFBStupn EHT。 TOOBC tahterusnE raendecalpsi
8	76	XL		teptid'ösehctiw小号lan psitubetunpQ partstoobehttcen
P desopxë ) DNG ( DA			ñnuor g	ctusöcckcubehtfo apdesopxeenT tæhrofhtapnia

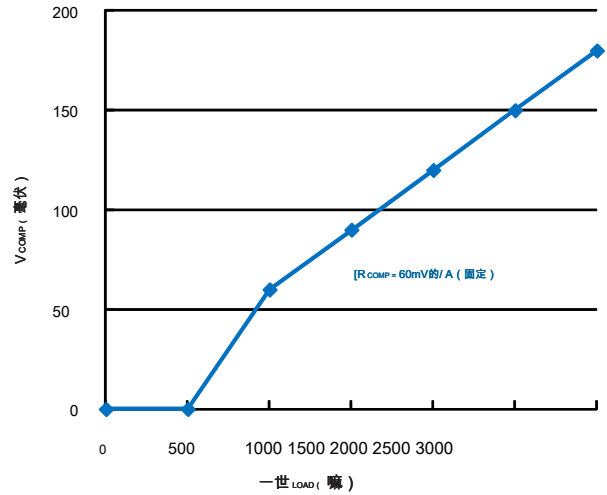
功能框图



## 功能说明

### CV / CC模式控制

该uP9616提供CV / CC功能。它工作在任一CV（恒定的输出电压）模式或CC（恒定输出电流）模式。的功能提供了一个电流限制功能，并调节外部电流限制设定（缺省值= 3.3A）。在CV模式中，输出电压+ 1.5%的范围内控制。在CC模式下，输出电流的变化是可以通过电流感测电阻器被设置为3.3A标称值小于+ 3%。当输出电流增加，直到其到达限CC通过R设置电阻。在这点上，该装置将来自输出电压调节到调节的输出电流转换，并且输出电压将随负载下降。



在CC（恒定输出电流）限定为3.3A默认用外部电阻 $R_{SENSE} = 39\text{m}\Omega$ ，当（SENSE1+）-（SENSE1-）电压变得比130mV时更高，达到电流极限时，驱动器关闭。在CC（恒定输出电流）极限按照以下等式设置：

$$\text{CC (恒定输出电流) 极限} = \frac{130 \text{ mV}}{[R_{SENSE}]}$$

### 输出电缆电阻补偿

在充电器的应用中，大的负载将导致在输出电缆压降。该uP9616有一个内置的电缆补偿功能。当负载增加时，电缆补偿器会增加误差放大器，可以使输出电压恒定的可调的调节。使用曲线和表通过外部电阻（图1和表1），固定的电缆补偿计算如下：

$$V_{COMP} = I_{LOAD} \times R_{COMP}$$

$[R_{P\_MOC}]$ (mΩ)	$I_{LOAD}$ (mA)
0	0
0.01	10
0.001	100
0.0501	90
0.002	200
0.0502	500
0.003	800

表1 USB电缆补偿申请表

图1 USB电缆补偿在一个固定电阻分压器值

### 电流限制保护

该uP9616连续监视电感电流，当电感电流大于电流限制的阈值，电流限制功能激活并迫使上部开关断开由循环限制电感器电流周期。

### 输出短路保护

该uP9616提供输出短路保护功能。一旦输出装载机短路时，SCP将被触发，然后总是打嗝，打嗝周期时间是由一个内部计数器设定。当SCP条件被去除或消失，转换器将恢复正常工作，打嗝状态将终止。

### 输出过压保护

该uP9616提供过电压保护输出。一旦输出电压（测得的在感-针）超过OVP门檻变得更高，则OVP就会被触发关闭转换器。当OVP条件消失后，变频器将恢复正常运行，并自动恢复正常状态。

### 过温保护

所述OTP被触发，并且如果结温度高于150°C将关闭uP9616。C中的OTP是一个非门锁型的保护。如果结温度低于130°C uP9616自动启动另一软启动周期。

功能说明

高压专用充电端口 ( HVDCP ) 模式

在上电后， $d+$  和 uP9616 的 D- 与阻抗  $r_{DCP\_DAT}$  和内部基准电压  $V_{REF}$  被设定为  $V_{DTP\_V}$  电压 5.2V。该装置是在 BC1.2 兼容模式。如果与高通快速充电规范兼容的便携装置连接时，执行 HVDCP 和 PD 之间的协商。一旦谈判成功的 uP9616 打开  $d+$  和 D- 短接和 D- 下拉带有  $R_{DM\_DWN}$ 。所述 uP9616 进入 HVDCP 模式。它监视  $d+$  和 D- 输入。基于所指定的控制模式，内部参考电压值  $V_{REF}$  为了提高或输出电压降低到所需的值被调整。

d elbatro Recive		686DVH 一个
$d+$	$d-$	$V_{tu}tu\theta egatlo$
0. 6V	DNG	五 2V
3. 3V	0. 6V	9V
0. 6V	0. 6V	2 V
0. 6V	3. 3V	中号suounitn
3.3	3.3	V suoiver Regatlo

该 uP9616 是 A 级版本。一类允许改变输出电压上升到  $V_{BUS} = 12V$ 。如果检测到事件拔下的解码器电路系统接通-内部电流宿，用于排出所述输出电压容器到安全电压电平。如果 uP9616 设定为连拍模式下，它响应在一个请求模式下的 PD 请求。它不支持组请求模式。

表2. HVDCP检测电压编码和状态

注：GND 不被强迫便携式设备。该便携式装置应进入高-Z 和 HVDCP 通过  $R_{dm\_dwn}$  低拉 D-。这是为了防止误检测当流经 GND 电流使 GND 在便携式设备是在相对于 HVDCP GND 更高的电压。应注意在该便携式设备被视为这可能导致在 D- 负相对电压由便携式装置所看到。

HVDCP连续模式

运行的连续模式利用在 QC2.0 前面未使用的状态。如果便携式设备尝试和利用这种模式，它适用于  $d+$  和每个表 2。假设 HVDCP D- 电压支持这种操作模式，它会干扰滤波器的要求，因为它目前确实，使用  $TGLITCH\_V\_CHANGE$  ( 40 毫秒 )。之前便携式设备可以开始递增或递减的电压，必须拉  $d+$  和  $D_{high}$  或低前等待  $TV\_NEW\_REQUEST\_CONT$ 。一旦这个时间已经结束，便携式设备现在试图递增或递减的电压。递增，便携式设备通过拉动  $d+$  到  $VDP\_UP$ ，然后必须  $d+$  返回  $VDP\_SRC$  为  $TINACTIVE$  设计宽度  $TACTIVE$  的脉冲。

## 绝对最大额定值

(注1)

电源输入电压VIN	-0.3V到+ 36V电压LX至GND
	-0.3V到+ ( VIN + -0.3V )
d + / D- / CC1 / CC2引脚电压	-0.3V至+ 6.0V
SENSE + / SENSE-引脚电压	-0.3V至+ 14V
存储温度范围	-65°C至+150°C的结温
	150°C引脚温度 ( 焊接 , 10秒 )
	260°CESD额定值 ( 注2 ) d + / D- / SENSE-引脚

HBM ( 人体模式 )	4kV的MM ( 机模式 )
	400V

其他引脚

HBM ( 人体模式 )	2kV的MM ( 机模式 )
	200V

## 热信息

封装热阻 ( 注3 )

VDFN6x5 - 8L $\theta_{JA}$	45°C / W VDFN6x5 - 8L $\theta_{JC}$
4°C / W VDFN5x6 - 10L $\theta_{JA}$	45°C / W VDFN5x6 - 10L $\theta_{JC}$
4°C / W功耗 , $P_{d@T_A=25°C}$	

VDFN6x5 - 8L	2.2W VDFN5x6 - 10L
	2.2W

## 推荐工作条件

(注4)

工作结温范围	-40°C至+ 125°C工作环境温度范围
	-40°C到+ 125°C电源输入电压, $V_{IN}$
	8V至32V

注意：1。列为上述应力 **绝对最大额定值** 可能对器件造成永久性损坏。

这些是应力额定值。在这些设备或超出规格的业务部门所标明的任何其他条件的功能性操作不暗示。暴露于长时间的绝对最大额定值条件下可保持的可能性影响器件的可靠性。

笔记2。设备是ESD敏感。处理防范建议。

注3。  $\theta_{JA}$  在T在自然对流被测量  $T_A=25°C$  对的器件有效导热系数测试板  
JEDEC 51-3热测量标准。

注4。该装置不能保证外其操作条件, 其作用

电气特性

( $V_{IN} = 12V$ ,  $T_A = 25^\circ C$ , 除非另有规定)

P	retemara	bmy小	snoitidnoCTSET	MNI	PYŦ	中秀A	STINü
小号V tupn我ylp							
NAfegatio V tupn我	V <sub>IN</sub>			8	--	32	V
TROPNIV dlohserh		RNIV gnisi		--	7.5	--V	
		FNIV gnilla		--	7.0	--V	
hserh TPVO tdlp	V <sub>IN - NI PVO</sub>	V <sub>IN - NI PVO</sub> [R gnisi		2 38	--	--V	
		V <sub>IN - NI PVO</sub> gnilla'F		2 33	--	--V	
小号tupn我ylp							
pnctnecseiu Qttu	一世	gnihctiwsoñ		--	1	1. 50	MA
pnctybdnat小号	一世	noitcetedCEPYŦ		--	--	5 0	描述
小号REWON							
HI -	小号R Nöhctiw的	[R	) NO (50	--	70	-米Ω	
禾大号	小号R Nöhctiw的	[R	) NO (50	--	45	-米Ω	
ycneuqer'Fnoitalics		所站		--	2 5	--	zhk
小号TU d mumla	d x	上午		96	98	99	%
小号naegat达							
puöc甲egatio Vytu	Δ V <sub>I<sub>UO</sub></sub>	V <sub>IN</sub> - 2.1 =, V <sub>TUO</sub> - 5 = 2, V <sub>TUO</sub> - 0 CQ / 0 PCF		- 1. 50	--	+ 1. 50	%
		V <sub>IN</sub> - 2.1 =, V <sub>TUO</sub> - 9 =, V <sub>TUO</sub> - 0 CQ / 0		- 1. 50	--	+ 1. 50	
		V <sub>IN</sub> - 2.1 =, V <sub>TUO</sub> - 9 = 1, V <sub>TUO</sub> - 0 CQ / 0 rofyln PCF		- 1. 50	--	+ 1. 50	
		V <sub>IN</sub> - 4.2 =, V <sub>TUO</sub> - 2.1 =, V <sub>TUO</sub> - 0 CQ / 0		- 1. 50	--	+ 1. 50	
		V <sub>IN</sub> - 4.2 =, V <sub>TUO</sub> - 2.1 = 1, V <sub>TUO</sub> - 0 CQ / 0 rofyln PCF		- 1. 50	--	+ 1. 50	
小号EMO	T <sub>小</sub>			--	10	--	SM
小号ESNE小							
小号Zecnereffi d	小号DNA TA CC的	Δ V <sub>I<sub>UO</sub></sub> V <sub>I<sub>UO</sub></sub> - 5 = 2V		2 7	3 0	3 3	MV
小号tsise							
小号ENI大号		V <sub>I<sub>UO</sub></sub> - 5 = 2, V <sub>I<sub>UO</sub></sub> - 2 =		1 0	5 0	9 0	MV
P noitceter							
MI次号	C ( CC	[R <sub>SNES</sub> - 3 =米Ω V <sub>TUO</sub> - 5 = 2V		3. 5 3	3. 33	3. 1 4	一个
V tuptu	V <sub>I<sub>UO</sub></sub>	DNA 0 KTM		2. 5 8	3. 0 0	3. 5 3	V
小号P egatio V	V <sub>P<sub>VO</sub></sub>	taderusa		--	10	-%	
小号P egatio V	V <sub>P<sub>VU</sub></sub>	V <sub>I<sub>UO</sub></sub> - 9 = 2, V <sub>TUO</sub> - 0 CQ / 0 rofyln PCF		--	6.7	--V	
		V <sub>I<sub>UO</sub></sub> - 2.1 = 1, V <sub>TUO</sub> - 0 CQ / 0 rofyln PCF		--	10	--	



电气特性

P	retemara	bmy小	snoitidnoCTSET	MNI	PY	中	STINü
Q(0itceto P )							
temreñnwodtuh小	$\dot{t}_d$		--	5 0	--	0 C	
emreñnwodtuh小	$\dot{t}_{SYHDS}$		--	20	--	0 C	
dgatBVHgrahÇdetacide d+ d/-)							
V tcede d ATAgatlo	V _TADFER		0. 25	0. 2 3	0. 40	V	
itopla小etgatlono [R ecnerefe	V _LESFER	2. V egatlo	1. 80	2	2. 20	V	
rBCDVH roftimi大号tnāA 照lo V tuptuo快	一世 _PCDVHIM	muminim	0 5	--	--	MA	
d - 典retliFhctilgWEN	$\dot{t}_{PHCDLG WOL}$	RET甲 d' - , detressa d - 看到 , wolog	MDīdnaneposia PCDVH dluohsgnolwotcepe 1 nglydeslupgnieberofeb .	--	--	SM	
d - EMIretliFhctilgHGIh	$\dot{t}_{PHCDLG HGIH}$	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	--	--	SM	
d+ EMIretliFhctilgHGIh	$\dot{t}_{PHCDLG ENO}$	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	--	--	SM	
V tuptuo retliFhctilgegatlo 发射	$\dot{t}_{PHCTILGEGNAHC}$	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	--	--	SM	
chcsi d子V gulpg	$\dot{t}_{V GULPNU}$	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	--	--	SM	
d+ d/- SPCDVH EMItroh	$\dot{t}_{d+ d/- TROHS}$	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	--	10	20	SM
d+ d- ecnaticapaç	C _PCDRWP	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	--	--	1	2N
ide大号ENI大号AāA	[R _TAL	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	0 3	--	0 5 0	k Ω
d - d LLU P ecnatsiseñWO	[R _TAL	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	12	15	18	k Ω
1个CB 现代代号troh S ( 江户							
d+ d OT- d ecnatsiseñniru MPCD江户	[R _TAL	RET甲 d' - , detressa 看到 , wolog slupdnatseuqeregatlo hgih	MDīdnaneposia ecivedelbatroparetfag tsrifsekamtierofeb	--	20	40	Ω
d+ V tuptuoegatlo	V _V 2	2 1 = NW	1. 12	1. 20	1. 28	V	
d - V tuptuoegatlo	V _V 2	2 1 = NW	1. 12	1. 20	1. 28	V	
d+ 0depm我tupān	[R _V 2	DI+ = - 的所述	80	0 2	3 0	k Ω	
d - 0depm我tupān	V _V 2	DI- = - 的所述	80	0 2	3 0	k Ω	
Ed EDO中号rediv 2 7 ) V							
d+ V tuptuoegatlo	V d+ 2. 7V	2 1 = NW	2. 57	2. 70	2. 84	V	
d - V tuptuoegatlo	V d- 2. 7V	2 1 = NW	2. 57	2. 70	2. 84	V	
d+ 0depm我tupān	[R d+ 2. 7V	DI+ = - 的所述	--	36	--	k Ω	
d - 0depm我tupān	[R d- 2. 7V	DI- = - 的所述	--	36	--	k Ω	

此页有意留为空白，并在数据可用时将被更新。

了upl机密

## 应用信息

### 输出电感的选择

输出电感的选择通常基于电感的考虑，额定电流值，尺寸要求和直流电阻 (DCR)。

电感是基于所期望的纹波电流选择。大的电感值导致较低的纹波电流和小的值的电感导致更高的纹波电流。较高的 $V_{in}$ 或 $V_{out}$ 也增加了如下面的方程中的纹波电流。设置纹波电流的一个合理的出发点是  $\Delta I = 900$  毫安 (3000毫安的30%)。

$$\Delta I = \frac{V_{out}}{L} \times \frac{1}{f_{osc}} \times \frac{1}{C_{out}} \times \frac{1}{V_{in}}$$

允许DC电流和饱和电流：所述电感器的最大电流额定值有两种方法通常指定。允许的直流电流是导致40容许DC电流 $\theta$ C的温度升高。饱和电流是导致10%的电感损耗的容许电流。确保电感器将不饱和过的操作条件，包括温度范围，输入电压范围和最大输出电流。如果可能的话，选择一个具有较高5A额定电流的电感，这样它甚至不会限流条件下的饱和。

大小要求是指面积和高度要求的特定设计。为了更好的效率，选择低直流电阻电感。DCR通常是成反比的大小。

不同的核心材料和形状会改变大小，电流和电感器的价格的关系。铁粉芯或坡莫合金材料屏蔽锅内核很小，不辐射的能量，但比同类的电气特性铁粉芯电感更多。对经常使用哪种电感器选择取决于价格与尺寸要求和任何辐射场/EMI要求。

### 输入电容的选择

输入电容器需要仔细选择的转换器的输入端，以维持足够低的纹波。强烈推荐使用低ESR的电容器。由于在转换器间在进出该电容器的大电流流过，它的ESR也影响工作效率。

输入电容需要大于22 $\mu$ F。最好的选择是他的陶瓷型，并且也可以使用低ESR的电解类型提供的额定电流有效值是输出电流的高于50%。在电解类型的情况下，它们可以远离如果一个小平行1 $\mu$ F的陶瓷电容器被置于右靠近IC。甲100 $\mu$ F的electrolytic电容器和1 $\mu$ F的陶瓷电容器被推荐并放置在靠近VIN和GND引脚，最短的痕迹。

### 输出电容的选择

输出电容器的ESR决定输出纹波电压和一个高的转换速率的负载瞬态边缘的初始电压降。输出纹波电压可被计算为：

$$\Delta V_{out} = \frac{I_{out}}{C_{out}} \times \frac{1}{f_{osc}} \times \frac{1}{V_{in}}$$

其中 $f_{osc}$  = 工作频率， $C_{out}$  = 输出电容和  $\Delta I = 900$  毫安 = 在电感纹波电流。低ESR值的陶瓷电容器提供了低的输出纹波和低尺寸分布。在电解电容器的情况下，纹波由R为主 ESR 乘以纹波电流。在输出SENSE +终端获得良好的性能和低输出纹波和地点输出capacitor5s尽可能接近到设备连接的220 $\mu$ F电解电容器。在陶瓷输出电容器的情况下， $R_{ESR}$  非常小，不影响输出纹波。连接

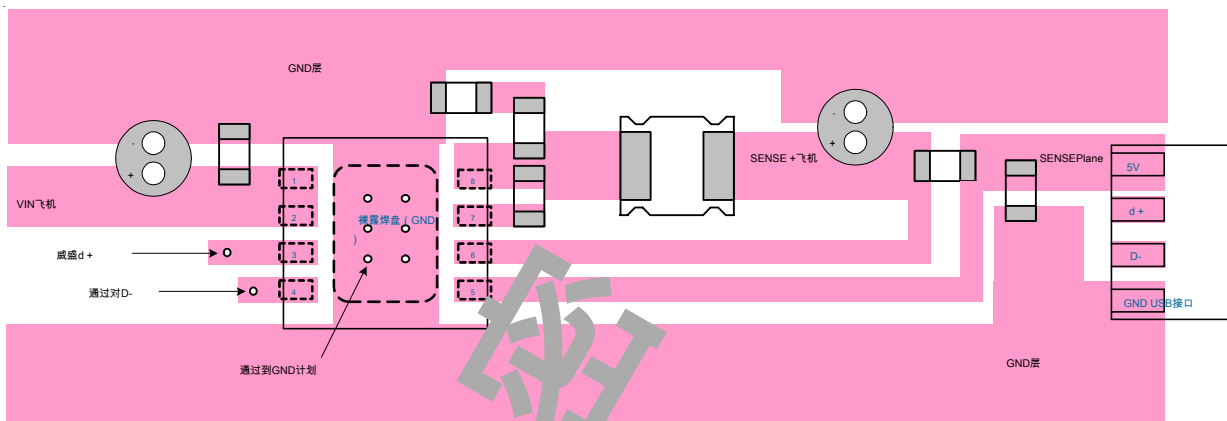
在输出SENSE-终端获得良好的性能和位置输出电容尽可能接近到设备0.1 $\mu$ F的陶瓷电容器。

### PCB布局的思考

该PCB布局是保持uP9616的高性能的一个重要步骤。高开关频率和相对较大的峰值电流使PCB布局中的所有高频开关电源设计中非常重要的一部分。无论是大电流和快速开关节点要求充分注意PCB布局通过PCB布局保存uP9616的鲁棒性。不当布局可能会显示负载差或lineregulation的症状在地面或输入，输出电压的变化，稳定性问题，不令人满意的EMI行为或恶化效率辐射过大的噪音。遵循uP9616的optiomal表演的PCB布局指南。

布局指南uP9616PDC8：

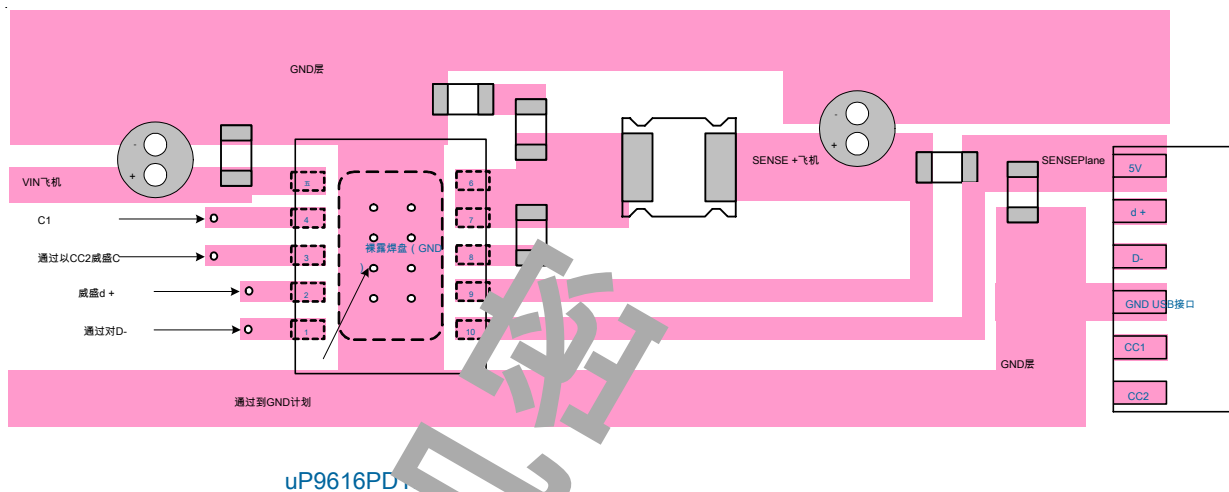
1. 排列功率组件，以降低交流回路尺寸自由C<sub>ES</sub>。VIN（引脚1，2）和LX（引脚8）
2. 输入去耦陶瓷电容器1uF的必须被置于最靠近的VIN（引脚1，2）和通孔或一个短而宽的路径裸焊盘GND平面。
3. 返回SENSE+（引脚6）的信号GND引脚，并在单个点处获得最佳的抗噪声信号连接GND到电源GND。连接裸焊盘与铜和通孔的电源接地奥珀区域。
4. 应用铜平面到裸露焊盘GND最佳的散热性和抗噪声能力。露出的焊盘是热对流的主路径和必须进行有效焊接到PCB最佳的热性能。
5. 使用短迹线连接自举电容C<sub>BOOT</sub>到BOOT（引脚7）和LX（引脚8），以形成一个自举电路。
6. 使用短迹线连接到RC LX（引脚8）和裸露焊盘GND层，以形成一个缓冲电路。
7. LX（引脚8）垫是噪声节点交换机ING从VIN（引脚1，2）到GND。LX节点铜面积应最小化，以减少EMI和应从电路，用于良好的EMI和低噪声操作的其余部分隔离。
8. d+（引脚3）垫和D-（引脚4）的uP9616的垫是经由USB检测数据线输入节点，所述d+和D-引脚或跟踪区域应使用0.96毫米空间，以防止分离与可能导致d+和D-销钉电压超过最大额定值的6V VIN区组件直接接触。



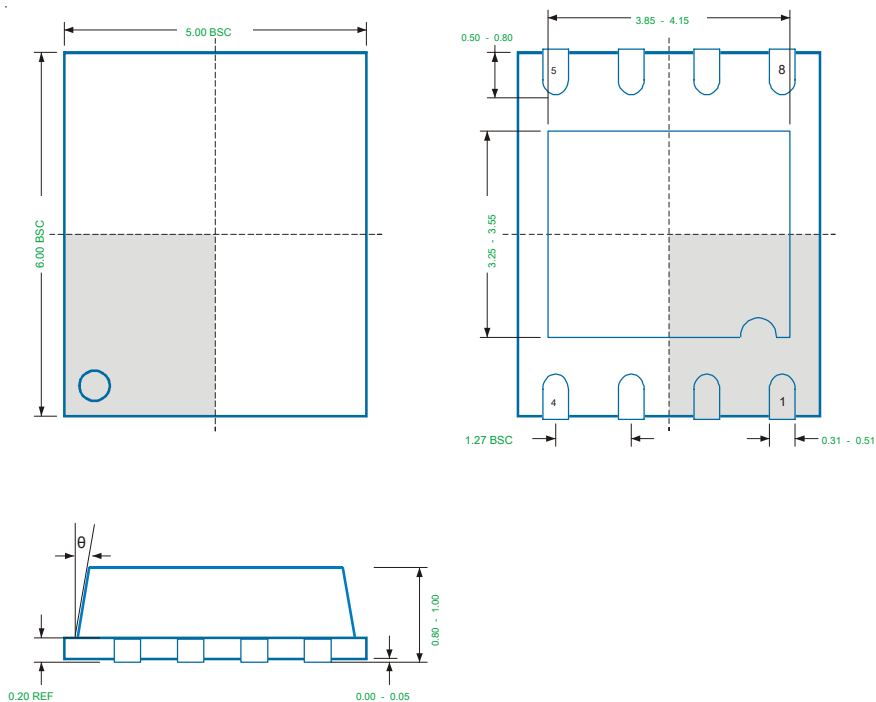
uP9616PDC8

#### 布局指南uP9616PDYA :

- 1.排列功率组件，以降低交流回路尺寸自由C<sub>IN</sub>。VIN ( 引脚5 ) 和LX ( 引脚6,7 )
- 2.输入去耦陶瓷电容器1uF的必须被置于最靠近的VIN ( 引脚5 ) 和裸露焊盘GND层通过通孔或一个短而宽的路径。
- 3.返回SENSE + ( PIN 9 ) 的信号GND引脚，并在单个点处获得最佳的抗噪声信号连接GND到电源GND。连接裸露焊盘与铜和通孔的电源接地铜面积。
- 4.应用铜平面到裸露焊盘GND最佳的散热性和抗噪声能力。露出的焊盘是热对流的主路径和必须进行有效焊接到PCB最佳的热性能。
- 5.使用短迹线连接自举电容C<sub>BOOT</sub> 到BOOT ( 引脚8 ) 和LX ( 引脚6,7 ) ，以形成一个自举电路。
- 6.使用短迹线连接到RC LX ( 引脚6,7 ) 和裸露焊盘GND层，以形成一个缓冲电路。
7. LX ( 引脚6,7 ) 垫是噪声节点从VIN ( 引脚5 ) ，以GND的切换。LX节点铜区域应该被最小化，以减少EMI和应从电路，用于良好的EMI和低噪声操作的其余部分隔离。
8. CC1 ( 引脚4 ) ，CC2 ( 引脚5 ) ，d + ( 引脚2 ) 焊盘和D- ( 引脚1 ) 的uP9616的垫是USB检测数据线输入节点，所述CC1，CC2，d +和D-通孔的销或跟踪区域应使用0.96毫米空间，以防止与可能会导致CC1的电压VIN区组件直接接触的分离，CC2，d +和D-销钉超过最大额定值的6V。



VDFN6x5 - 8L



注意

1, 包装外形单位说明：

BSC：基本。表示理论精确维度或维度目标MIN：指定的最小尺寸。MA：最大尺寸规定。

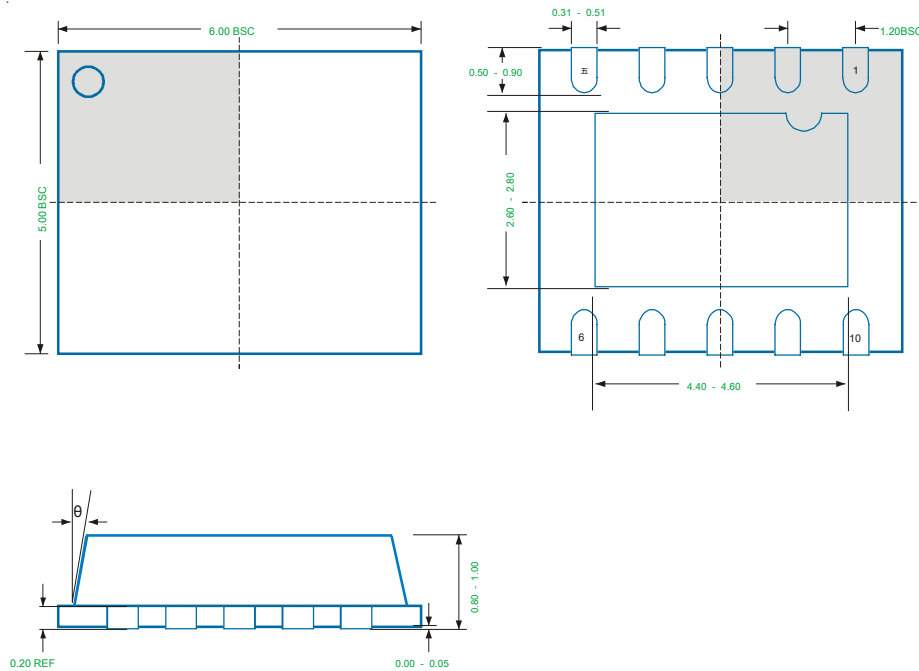
REF：参考。代表仅供参考使用尺寸。这个值不是一个设备规范。P：典型。提供作为一般值。这个值不是一个设备规范。

2.Dimensions毫米为单位。

3.Drawing不按比例。

4.These尺寸不包括模具毛边或突起。毛边或突起不得超过0.1毫米。

VDFN5x6 - 10L



注意

1, 包装外形单位说明：

BSC：基本。表示理论精确维度或维度目标MIN：指定的最小尺寸。MA：最大尺寸规定。

REF：参考。代表仅供参考使用尺寸。这个值不是一个设备规范。P：典型。提供作为一般值。这个值不是一个设备规范。

2. Dimensions毫米为单位。

3. Drawing不按比例。

4. These尺寸不包括模具毛边或突起。毛边或突起不得超过0.1毫米。

## 重要的提醒

了uPI及其附属公司有权进行更正，修改，补充，改进和其它随时更改其产品和服务，并停止任何产品或服务，恕不另行通知。客户在下订单前应获取最新的相关信息，并验证这些信息是当前和完整。

了uPI产品的销售都遵循在订单确认的时间提供的taerms和销售条件。然而，没有责任由了uPI或其供其使用或任何产品或电路的应用附属假定；也为专利或其它第三方权利的任何侵犯这可能导致其使用或应用，包括但不限于任何间接或附带损失。没有了uPI组件的设计，有意或授权用于军工，航天，汽车应用，也为手术植入或维持生命系统。没有获发牌照以暗示或以其他方式在了uPI或其子公司的任何专利或专利的权利。版权所有（c）2016年，UPI半导体公司。

### 了uPI半导体公司

#### 总部

9F，5号，太原街1号竹北市，新竹市，台湾，ROC

TEL：886.3.560.1666传真：886.3.560.1888

#### 销售分公司

12F-5，第408号，瑞光路。内湖区，台北台湾，ROC

TEL：886.2.8751.2062传真：886.2.8751.5064



了upl机密

了upl机密