

# 深圳市长运通半导体技术有限公司

## 产品规格书

产品型号Product Model:

CDM4613

发布日期Date of Issue:

CYT  
2025.09.01  
001

文档编号Document No.:

CYT-SPC-YY-153

规格书审批 Specification Approval	编制 Prepared	吴建
	审核 Checked	王
	标准化 Standardized	连嘉敏
	会签 Countersigned	
	批准 Approved	王
客户认可 Customer Recognition		

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区69区洪浪北二路30号信义领御研发中心1栋1601-1608

Add: 16/F,Block 1,Xinyi Field R&amp;D Center ,No.30 Honglangbei 2Rd,Baoan District,Shenzhen,China

电话Tel: 0755-86169567

传真Fax: 0755-86169536

E-mail: cyt@cyt.com.cn

邮编Postcode: 518101

网址Web: www.cyt.com.cn

全球服务热线Global Service Hotline: 4008-328-588

# CDM4613规格书

## 产品特征

- 完整的低EMI开关模式电源
- 宽输入电压范围: 5.5V~32V
- 8A输出电流
- 输出电压范围: 3.3V~15V
- 低输入和输出参考噪声
- 输出电压跟踪和裕度调节
- PLL频率同步
- 具有裕度调节能力的电源良好跟踪
- 过流折返保护
- 并联/均流功能
- 超快瞬态响应
- 电流模式控制
- 可编程软启动
- 输出过压保护
- 封装尺寸:

15mm×15mm×4.32mm LGA133

15mm×15mm×4.92mm BGA133

## 应用领域

- 电信和网络设备
- 工业和航空电子设备
- RF 系统

## 功能描述

CDM4613 是一款完备的、超低噪声 8A 开关模式 DC/DC 电源模块。模块内置开关控制器、功率 FET、电感器和所有相关的支持元件。模块输入电压范围为 5.5V~32V，通过一个外部电阻可在 3.3V~15V 范围设置输出电压。仅需使用大容量的输入和输出电容器便可完成配置。

模块采用了高开关频率和一种自适应导通时间电流控制模式架构，在保证电源环路稳定性的同时实现输入电压和负载变化的快速瞬态响应。

模块内置的输入滤波器和噪声抵消电路实现了低噪声耦合，从而有效地降低了电磁干扰（EMI）。可外部时钟同步可以减少无用的频率谐波；可多相并联操作以提供更大的输出电流。

## 绝对最大额定值

INTV <sub>CC</sub> , DRV <sub>CC</sub>	-0.3V~6V
V <sub>OUT</sub>	-0.3V~16V
PLLIN, FCB, TRACK/SS, MPGM, MARG0, MARG1, PGOOD	-0.3V~INTV <sub>CC</sub> +0.3V
RUN	-0.3V~5V
V <sub>FB</sub> , COMP	-0.3V~2.7V
V <sub>IN</sub> , V <sub>D</sub>	-0.3V~34V
工作环境温度范围	-40°C~125°C
贮存温度范围	-65°C~150°C
封装体峰值温度	245°C±5°C

## 脚位图 (俯视)

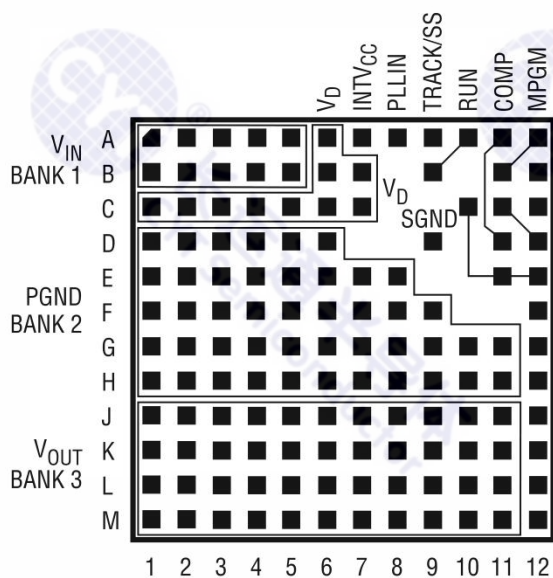


图1 脚位图(15mm×15mm×4.32mm LGA133)

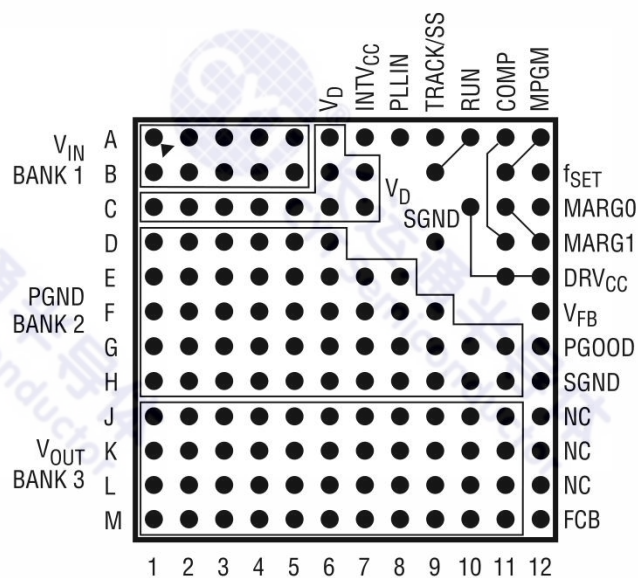


图2 脚位图(15mm×15mm×4.92mm BGA133)



## 电特性

符号	特性	条件 (除非另有规定) $V_{IN}=24V$ , $T_A=25^{\circ}C$ $C_{IN}=10\mu F \times 3 \times 7R$ , $100\mu F$ POSCAP $C_{VD}=10\mu F \times 3 \times 7R$ $C_{OUT}=47\mu F \times 3 \times 7R$ , $47\mu F$ POSCAP	最小	典型	最大	单位
$V_{IN}$	输入电压范围	$T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	5.5	-	32	V
$V_{OUT(DC)}$	输出电压精度	$T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ , $FCB=0V$ , $V_{IN}=22V \sim 32V$ , $V_{OUT}=12V$	11.90	12.07	12.24	V
输入指标						
$V_{IN(UVLO)}$	欠压关断阈值	$I_{OUT}=0A$	-	3.7	-	V
$I_{INRUSH(VIN)}$	启动输入浪涌电流	$I_{OUT}=0A$ ; $C_{SS}=22nF$ , $V_{OUT}=12V$ $V_{IN}=24V$ $V_{IN}=32V$	- -	180 140	- -	mA
$I_{Q(VIN)}$	输入偏置电流	$V_{IN}=32V$ , $V_{OUT}=12V$ , 连续模式, $I_{OUT}=0A$	-	55	-	mA
		$V_{IN}=24V$ , $V_{OUT}=12V$ , 连续模式, $I_{OUT}=0A$	-	45	-	mA
		关断, $RUN=0V$ , $V_{IN}=32V$	-	200	-	uA
$I_{S(VIN)}$	输入供电电流	$V_{IN}=32V$ , $V_{OUT}=12V$ , $I_{OUT}=8A$	-	3.2	-	A
		$V_{IN}=24V$ , $V_{OUT}=12V$ , $I_{OUT}=8A$	-	4.3	-	A
$V_{INTVCC}$	内部 $V_{CC}$ 电压	$V_{IN}=32V$ , $RUN > 2V$ , $I_{OUT}=0A$	4.8	5.0	5.2	V
输出指标						
$I_{OUT}$	输出电流	$V_{IN}=24V$ , $V_{OUT}=12V$	0	-	8	A
$S_V$	电压调整率	$T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ , $V_{OUT}=12V$ , $FCB=0V$ , $V_{IN}=24V \sim 32V$ , $I_{OUT}=0A$	-	0.05	0.3	%
$S_I$	负载调整率	$T_A=-40^{\circ}C$ , $25^{\circ}C$ , $I_{OUT}=0A \sim 8A$ $T_A \geq 55^{\circ}C$ , 见降额曲线 (图5、6) $V_{OUT}=12V$ , $FCB=0V$ , $V_{IN}=24V/32V$	-	0.1	0.5	%
$V_{IN(AC)}$	输入纹波电压	$I_{OUT}=0A$ , $V_{OUT}=12V$	-	25	-	mV <sub>P-P</sub>
$V_{OPP}$	输出纹波电压	$I_{OUT}=0A$ , $V_{OUT}=12V$	-	25	-	mV <sub>P-P</sub>
$f_s$	工作频率	$V_{OUT}=12V$ , $I_{OUT}=0A$	-	530	-	kHz
$\Delta V_{OUT(START)}$	启动过冲	$V_{OUT}=12V$ , $I_{OUT}=0A$ , $C_{SS}=22nF$ , $V_{IN}=24V/32V$	-	20	-	mV
$t_{START}$	启动延时		-	5	-	ms
$\Delta V_{LOR}$	负载阶跃输出响应	$V_{OUT}=12V$ 0%~50%~0%负载, $f=1.25kHz$	-	200	-	mV
$t_{ROR}$	负载阶跃恢复时间		-	100	-	μs
$I_{OPK}$	输出电流限制	$V_{OUT}=12V$	-	11	-	A
		$V_{IN}=32V$ , $V_{OUT}=12V$ $V_{IN}=24V$ , $V_{OUT}=12V$	- -	12	-	

## 电特性 (续表)

符号	特性	条件 (除非另有规定) $V_{IN}=24V$ , $T_A=25^{\circ}C$ $C_{IN}=10\mu F \times 3 \text{ X7R}$ , $100\mu F \text{ POSCAP}$ $C_{VD}=10\mu F \times 3 \text{ X7R}$ $C_{OUT}=47\mu F \times 3 \text{ X7R}$ , $47\mu F \text{ POSCAP}$	最小	典型	最大	单位
控制部分						
$V_{FB}$	反馈端电压	$T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ , $I_{OUT}=0A$ , $V_{OUT}=12V$	0.590	0.600	0.610	V
$V_{RUN}$	RUN开启阈值	-	-	1.6	-	V
$I_{TRACK/SS}$	软启动充电电流	$V_{TRACK/SS}=0V$	-	2.4	-	$\mu A$
$V_{FCB}$	FCB电压	-	-	0.6	-	V
$I_{FCB}$	FCB电流	$V_{FCB}=0V$	-	1.4	-	$\mu A$
$t_{ON(MIN)}$	最小导通时间	-	-	50	100	ns
$t_{OFF(MIN)}$	最小关断时间	-	-	250	400	ns
$R_{PLLIN}$	PLLIN输入阻抗	-	-	50	-	$k\Omega$
$I_{DRVCC}$	流入DRVCC引脚电流	$V_{OUT}=12V$ , $I_{OUT}=0A$ , $DRV_{CC}=5V$	-	10	30	mA
$R_{FBHI}$	内部上取样电阻	$T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	99.5	100	100.5	$k\Omega$
$V_{MPGM}$	MPGM参考电压	-	-	1.18	-	V
$V_{MARG0}$ , $V_{MARG1}$	MARG0、 MARG1阈值	-	-	1.3	-	V
PGOOD						
$\Delta V_{FBH}$	PGOOD高阈值	$V_{FB}$ 上升	-	10	-	%
$\Delta V_{FBL}$	PGOOD低阈值	$V_{FB}$ 下降	-	-10	-	%
$\Delta V_{FB(HYS)}$	PGOOD迟滞	$V_{FB}$ 迟滞	-	1.5	-	%
$V_{PGL}$	PGOOD低电平	$I_{PGOOD}=5mA$	-	0.1	-	V

## 引脚功能

名称及坐标点	功能	说明
$V_{IN}$ (Bank 1)	电源输入端	在 $V_{IN}$ 和PGND引脚之间施加输入电压；在 $V_{IN}$ 和PGND最短回路间放置输入去耦电容。
PGND (Bank 2)	功率地	输入和输出功率回路地。
$V_{OUT}$ (Bank 3)	电源输出端	在 $V_{OUT}$ 和PGND引脚之间施加输出负载；在 $V_{OUT}$ 和PGND最短回路间放置输出去耦电容。
$V_D$ (C1-C7, B6-B7, A6)	顶部FET漏极	在 $V_D$ 和PGND最短回路间添加去耦电容，滤除输入RMS电流并进一步降低输入电压纹波电压。
DRV <sub>CC</sub> (C10, E11, E12)	MOSFET驱动电源输入端	INTV <sub>CC</sub> 的外置供电端，为内部MOSFET驱动器供电。该端子提供最大约50mA的电流、最大偏压6V。高输入电压下可有效减少模块的功率耗散、提升效率。
INTV <sub>CC</sub> (A7)	内部稳压器输出端	5V内部稳压器的外部去耦。
PLLIN (A8)	相位检测器的外部时钟同步输入端	该引脚通过一个50k $\Omega$ 电阻与SGND内部连接。根据最小导通时间和最小关断时间要求，施加高于2V和低于INTV <sub>CC</sub> 的外同步时钟。
FCB (M12)	强制连续输入端	将该引脚连接至SGND，可在轻负载时强制执行连续同步操作；或连接至INTV <sub>CC</sub> ，可在轻负载时启用非连续模式操作。
TRACK/SS (A9)	输出电压跟踪及软启动端	当模块被配置为主输出时，则在该引脚上放置一个软启动电容接地，以控制主斜率。软启动电容可用作独立稳压器的软启动。从属跟踪操作是通过将一个电阻分压器从主输出端接地，并将分压器的中心点连接到该引脚来实现。
MPGM (A12, B11)	可编程裕量调节输入端	从这些引脚到地的电阻设置的电流等于 $1.18V/R$ 。该电流乘以10k后等于毫伏值，是0.6V基准电压的百分比。如果不使用微调，则保持浮动。要并联CDM4613，每个都需要独立的MPGM电阻。不要将MPGM引脚连接在一起。



## 引脚功能 (续表)

名称及坐标点	功能	说明
$f_{SET}$ (B12)	频率设置引脚	12V输出时的内部频率设置约530kHz。外部电阻可以从该引脚连接到地以增加频率, 或者从该引脚连接到 $V_{IN}$ 以降低频率。
$V_{FB}$ (F12)	误差放大器反向输入端	该引脚通过一个内部100k $\Omega$ 精度0.5%电阻与 $V_{OUT}$ 连接。通过在 $V_{FB}$ 和SGND引脚之间增加一个电阻, 可以设置不同的输出电压。
MARG0 (C12)	用于裕量调节的LSB逻辑输入端	MARG0引脚与MARG1引脚共同决定是应用高裕度、低裕度还是无裕度状态。该引脚有一个50k $\Omega$ 的内部下拉电阻。
MARG1 (C11, D12)	用于裕量调节的MSB逻辑输入端	与MARG0引脚一起, MARG1引脚将决定是否应用高裕度、低裕度或无裕度状态。这些引脚有一个50k $\Omega$ 的内部下拉电阻。
SGND (D9, H12)	信号地	单点连接到输出电容器的PGND端。
COMP (A11, D11)	电流控制阈值和误差放大器补偿端	电流比较器阈值随该控制电压的升高而升高。电压范围为0V至2.4V, 0.7V对应零感应电压(零电流)。
PGOOD (G12)	输出良好指示端	开漏逻辑输出, 当输出电压不在调节点 $\pm 10\%$ 的范围内时, 在25 $\mu s$ 电源故障屏蔽计时器过期后将其拉到地。
RUN (A10, B9)	使能控制端	电压高于1.6V将开启模块, 低于1V将关闭模块。可通过从 $V_{IN}$ 到该引脚的电阻实现可编程UVLO功能; 该引脚内部有一个3.3V齐纳二极管接地, 上拉电阻最大限流值10mA!
MTP (J12, K12, L12)	未连接引脚	保持浮置, 用于PCB上器件安装。

## 简化原理框图

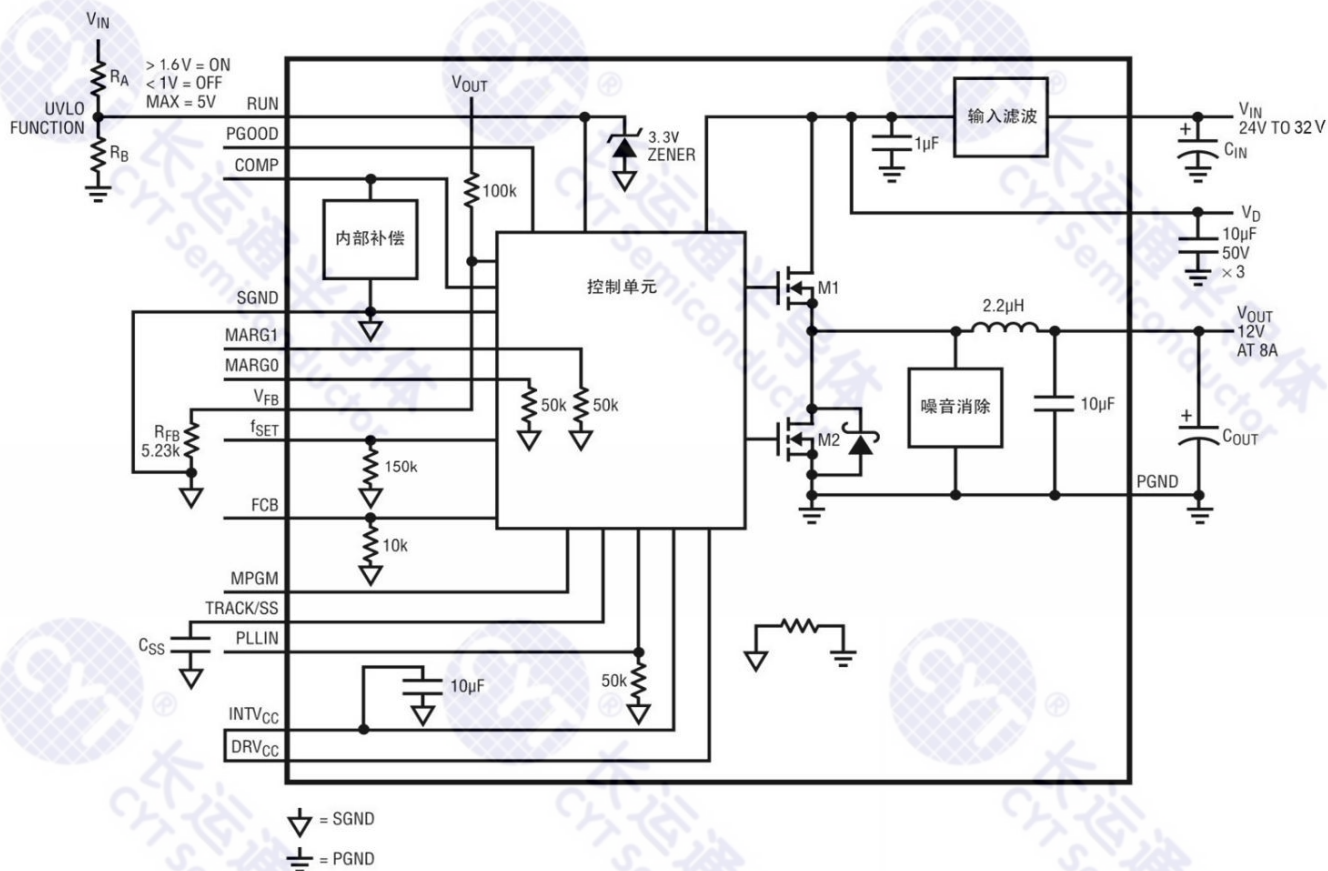


图3 简化原理框图

## 输入电压与输出电压关系曲线

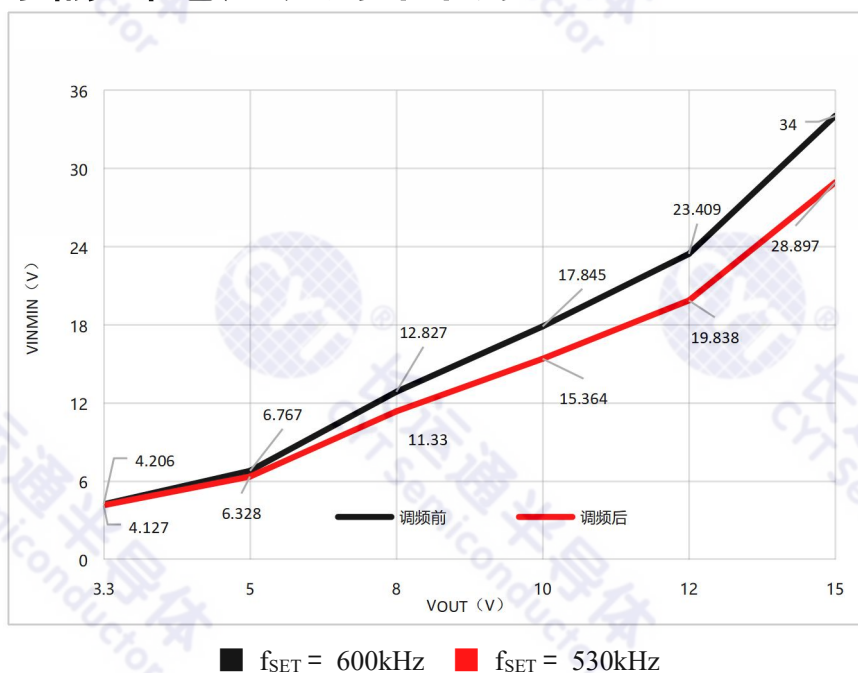


图4 最低输入电压与输出电压曲线图



## 高温降额曲线

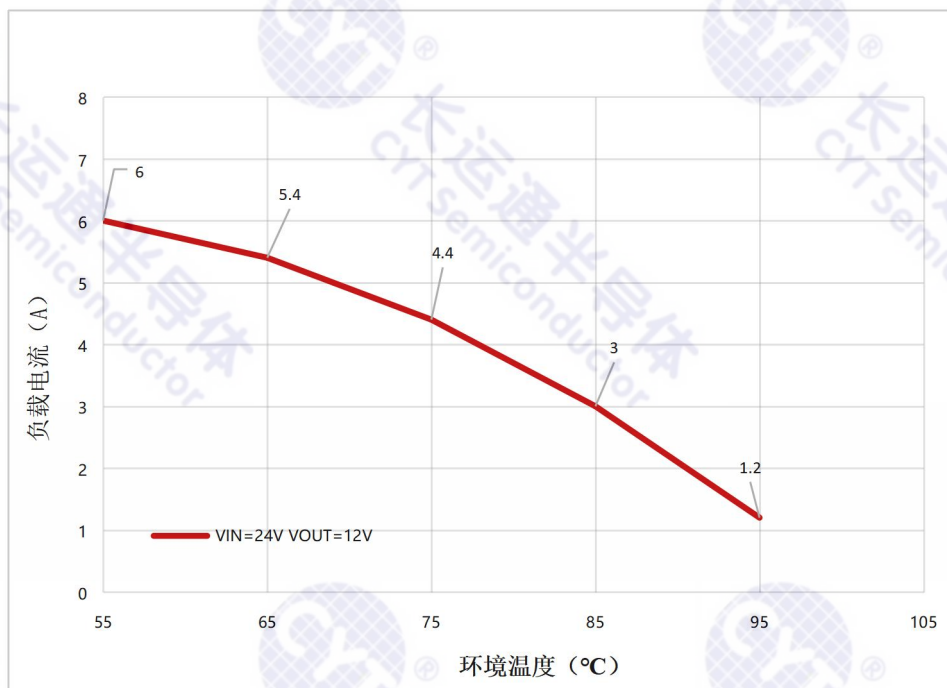


图5 环境温度与负载电流曲线图  
( $V_{IN}=24V$ ,  $V_{OUT}=12V$ , 0LFM)

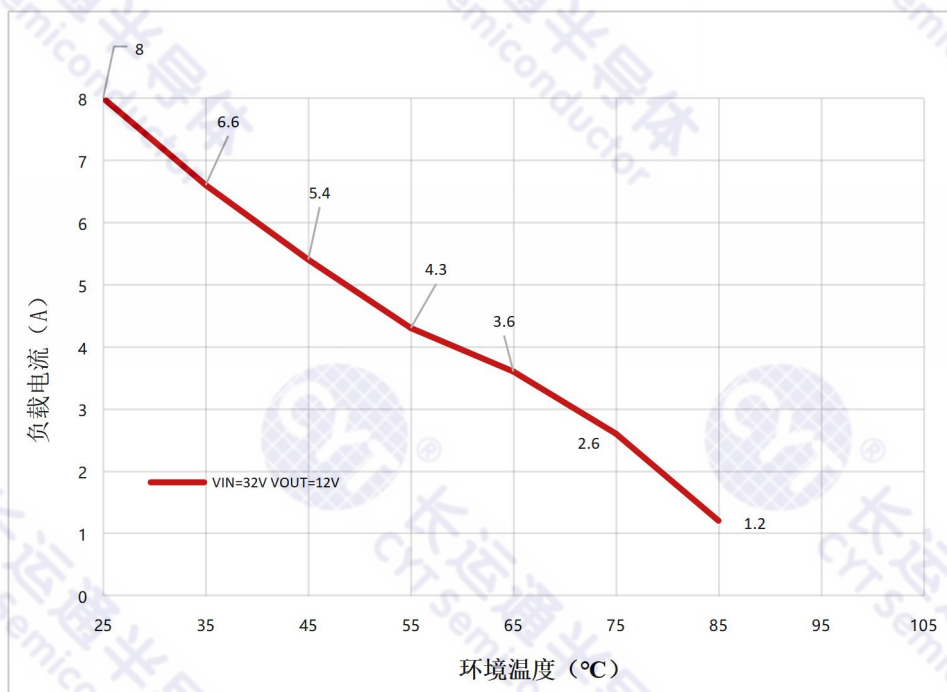


图6 环境温度与负载电流曲线图  
( $V_{IN}=32V$ ,  $V_{OUT}=12V$ , 0LFM)

外部5V电源  
可提高效率  
尤其适用于  
高输入电压

PULL-UP SUPPLY  $\leq 5V$

$V_{IN}$   
6V~32V

$C_{IN}$   
10 $\mu F$   
50V CERAMIC

R4  
51k

R3  
51k

C1 TO C3  
10 $\mu F$   
50V  
 $\times 3$

CLOCK SYNC

$V_D$   
V<sub>IN</sub> PLLIN  
V<sub>OUT</sub>

PGOOD  
RUN  
COMP  
INTV<sub>CC</sub>

ON/OFF

FCB

CYTM4613

DRV<sub>CC</sub>  
 $f_{SET}$   
TRACK/SS

MARG0  
MARG1  
MPGM

SGND  
PGND

R<sub>FB</sub>  
22.1k

R1  
392k  
5% MARGIN

C5  
220pF

C<sub>OUT1</sub>  
22 $\mu F$   
6.3V

C<sub>OUT2</sub>  
180 $\mu F$   
6.3V

V<sub>OUT</sub>  
3.3V  
8A

REV. A0

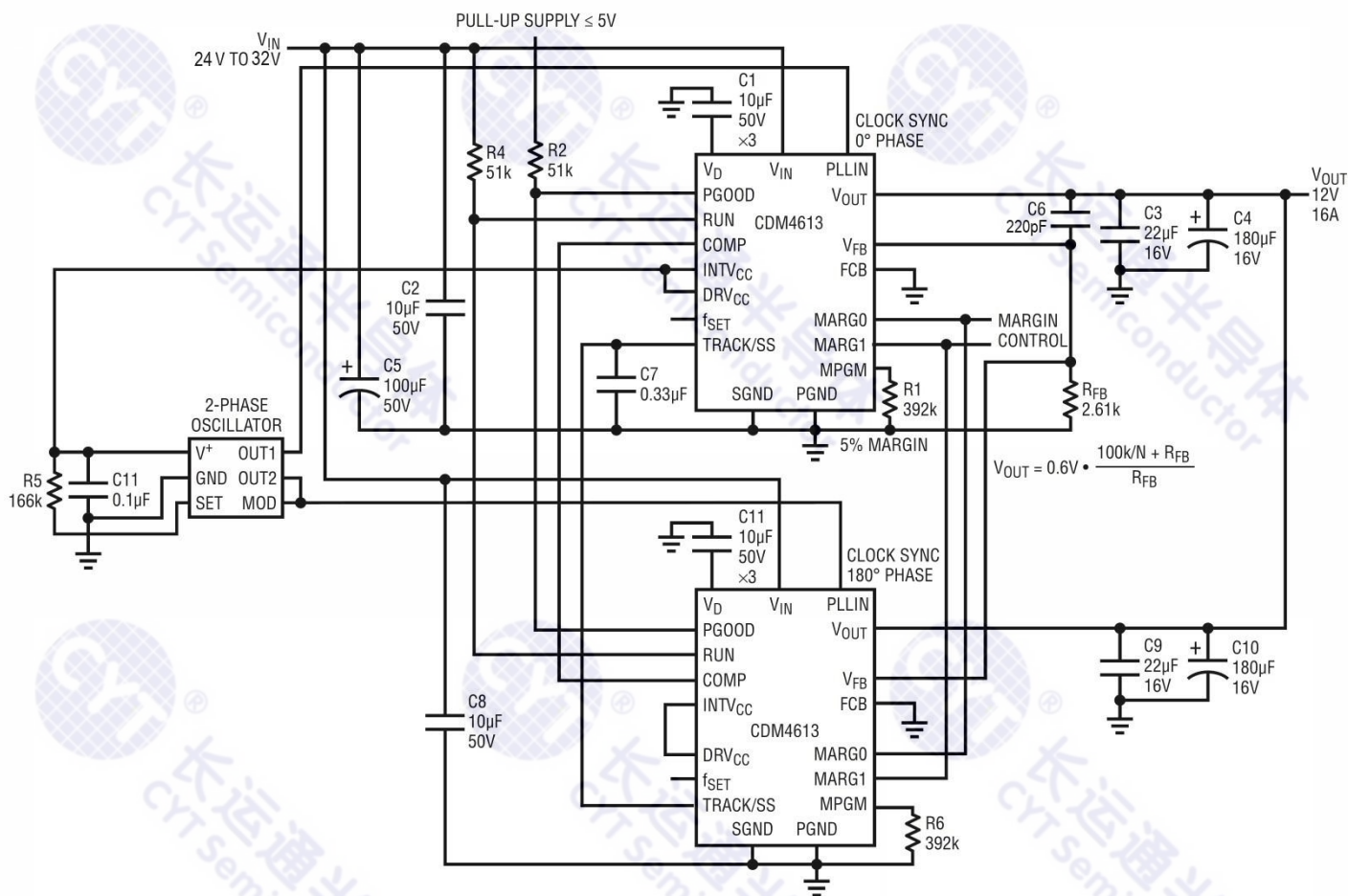


图9 24V~32V输入, 2相并联12V/16A输出

## 脚位焊盘图 (俯视)

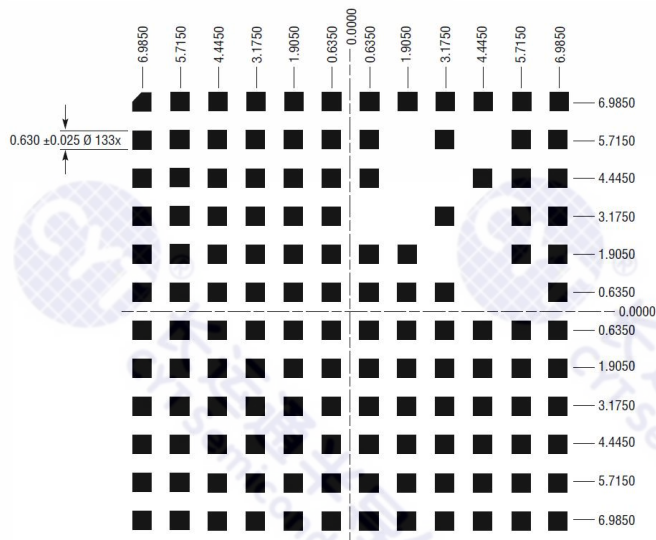


图10 脚位焊盘图 (LGA)

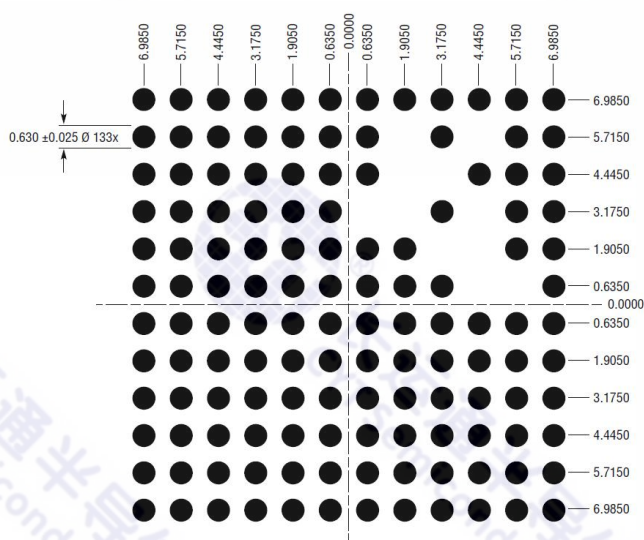
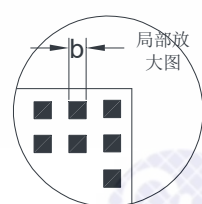
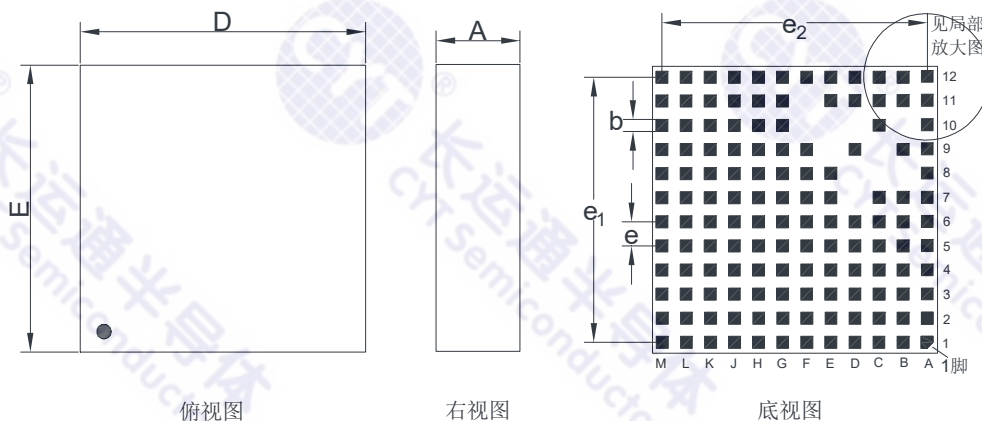


图11 脚位焊盘图 (BGA)

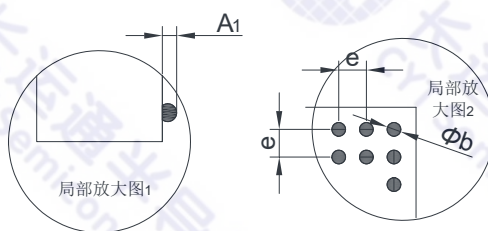
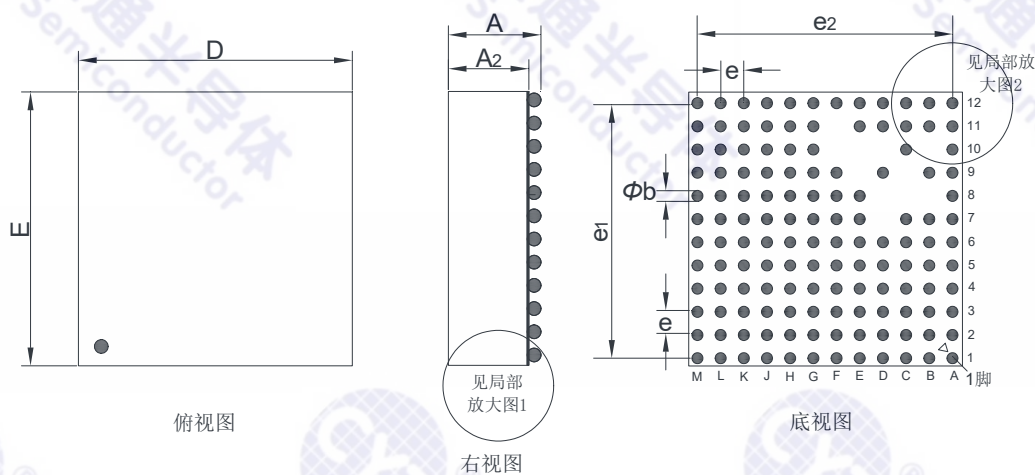


## 外形尺寸图



尺寸				
序号	最小值	标称值	最大值	单位
A	4.22	4.32	4.42	mm
b	0.60	0.63	0.66	
D	-	15.00	-	
E	-	15.00	-	
e	-	1.27	-	
e <sub>1</sub>	-	13.97	-	
e <sub>2</sub>	-	13.97	-	

图12 外形尺寸图 (15mm×15mm×4.32mm LGA133)



尺寸				
序号	最小值	标称值	最大值	单位
A	4.72	4.92	5.12	mm
A <sub>1</sub>	0.50	0.60	0.70	
A <sub>2</sub>	4.22	4.32	4.42	
Φb	0.60	0.75	0.90	
D	-	15.00	-	
E	-	15.00	-	
e	-	1.27	-	
e <sub>1</sub>	-	13.97	-	
e <sub>2</sub>	-	13.97	-	

图13 外形尺寸图 (15mm×15mm×4.92mm BGA133)

## 注意事项

推荐下列操作措施:

1. 取用芯片时应佩戴防静电手套;
2. 器件应在防静电的工作台上操作;
3. 试验设备和器具应良好接地;
4. 不能触摸器件引线;
5. 器件应存放在导电材料制成的容器中(如: 集成电路专用盒);
6. 生产、测试、使用以及转运过程中避免使用引起静电的塑料、橡胶或丝织物;
7. 器件需要维持原厂真空包装长期贮存;
8. 器件在检验和电装时, 器件暴露时间(车间环境 $\leq 30^{\circ}\text{C}/\text{RH}60\%$ )累计不能超过7天, 余料需重新进行抽真空包装, 或者存贮在恒温恒湿氮气柜等环境中;
9. 电装前应进行 $125^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 48h烘烤。(通过烘烤可有效去除塑封体里吸附的湿气, 防止在回流焊中塑封体里湿气受热膨胀, 引起内部界面出现分层。)

## 订购信息

产品编码	封装形式 (尺寸)
CDM4613IV	15mm×15mm×4.32mm LGA133
CDM4613IY	15mm×15mm×4.92mm BGA133



## 声明

1、本产品不可用于军事、飞机、汽车、医疗、生命维持或救生等可能导致人身伤害或死亡的设备或装置。如需应用于以上特定设备或装置的高可靠性产品，请联系我司销售人员获取相关数据手册及样品。

2、本公司的所有产品，任何由于使用不当或在使用过程中超过——即使瞬间超过额定值——（如最大值、工况范围，或其他参数）而造成损坏，本公司不承担质量责任。

3、本公司持续不断改进产品质量、可靠性、功能或设计，保留规格书的更改权。

4、未经本公司授权，不得进行规格书的全部或者部分复制。