

# 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:

CYTM4630

发布日期Date of Issue:

2021.11.02

文档编号Document No.:

CYT-SPC-GC-016

规格书审批 Specification Approval	编制 Prepared	康同乐、林婷
	审核 Checked	宋晓春
	标准化 Standardized	黄里
	会签 Countersigned	黄里
	批准 Approved	都治军
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&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

# 双通道18A或单通道36A DC/DC微模块稳压器

## 产品特征

完整的独立型双通道电源  
双通道18A或单通道36A输出  
宽输入电压范围:4.5V至15V  
输出电压范围:0.6V至5.5V  
±1.5%的直流总输出误差  
差分遥测放大器  
电流模式控制/快速瞬态响应  
可调开关频率  
过流折返式保护  
多个CYTM4630可多相并联电  
流使用 频率同步  
内部温度检测二极管输出  
可选择突发模式操作  
软启动/电压跟随  
输出过压保护

## 应用领域

工业设备, 存储和ATCA卡  
通信及计算机技术

## 功能描述

CYTM4630是一款具有完整的双通道18A输出开关模式的DC/DC电源, 同时也可以提供一路36A输出。开关控制器、功率FET、电感器和所有支持组件全部内置。  
输入电压范围: 4.5V至15V,  
每路输出电压范围: 0.6V至5.5V,  
由外置分压电阻调节输出电压。只需要几个输入和输出电容就可以提供高效的连续电流。该器件支持频率同步, 多相操作, 突发模式操作和输出电压跟踪供应轨道排序。它具有一个内置的温度检测二极管以提供温度检测功能。故障保护功能包括过压和过流保护。

封装尺寸:

16mm×16mm×4.41mm LGA

16mm×16mm×5.01mm BGA

兼容:

LTM4630AIV

LTM4630AIY

## 参考标准

GJB360B-2009 《电子及电气元件试验方法》

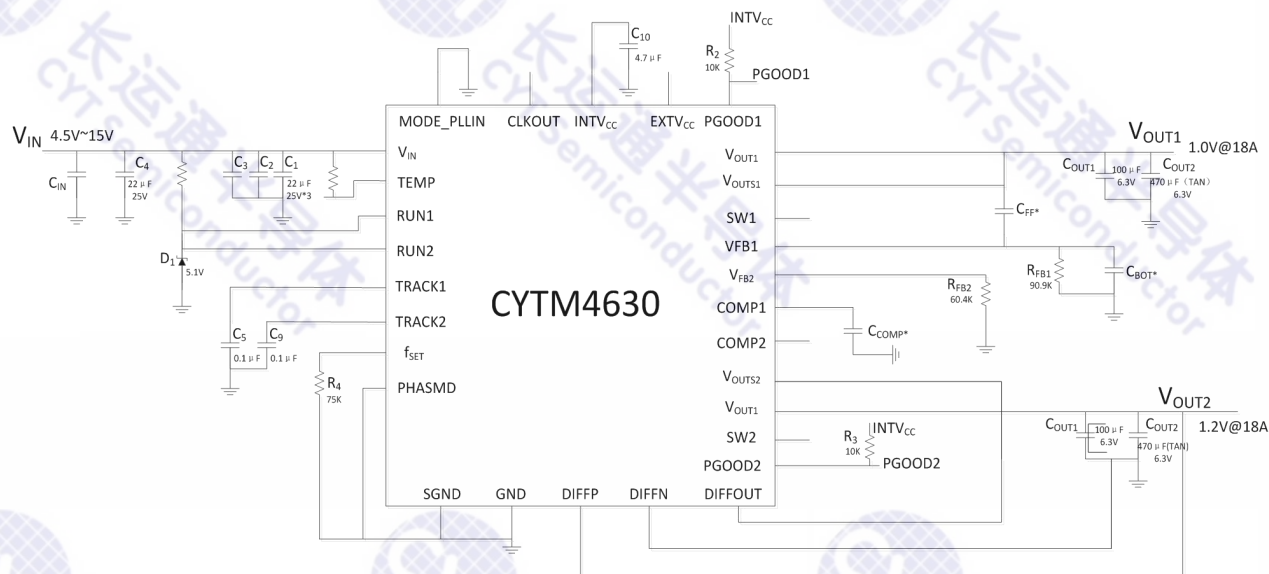
GJB548B-2005 《微电子元器件试验方法和程序》

SJ20668-1998 《微电路模块总规范》

Q/JCYTM4630V-2021 《DC/DC微模块稳压器CYTM4630V详细规范》

Q/JCYTM4630Y-2021 《DC/DC微模块稳压器CYTM4630Y详细规范》

## 典型应用



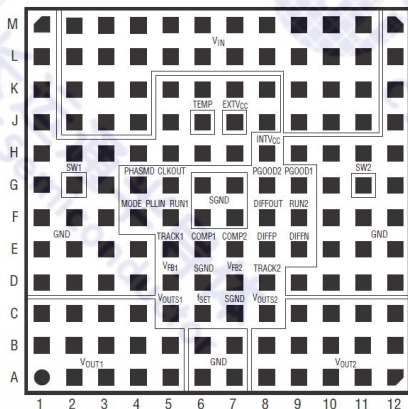
输出双路1.0V/18A和1.2V/18A原理概图

## 极限参数

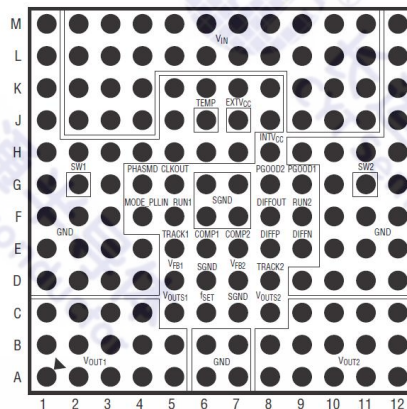
$V_{IN}$ .....	-0.3V to 16V
$V_{SW1}, V_{SW2}$ .....	-1V to 16V
$V_{OUT1}, V_{OUT2}, V_{OUTS1}, V_{OUTS2}$ .....	-0.3V to 5.5V
$P_{GOOD1}, P_{GOOD2}, RUN1, RUN2,$ $INTV_{CC}, EXTV_{CC}$ .....	-0.3V to 6V
$MODE\_PLLIN, f_{SET}, TRACK1, TRACK2, DIFF_{OUT},$ $PHASMD$ .....	-0.3V to $INTV_{CC}$
工作环境温度.....	-55°C to 100°C
存储温度.....	-55°C to 125°C
最大焊接温度.....	245°C $\pm$ 5°C



## 脚位图



16mm×16mm×4.41mm LGA



16mm×16mm×5.01mm BGA

## 电气参数

符号	特征	条件	参数			单位
			最小值	额定	最大值	
$V_{IN}$	输入电压		4.5		15	V
$V_{OUT}$	输出电压		0.6		5.5	V
输入特性						
$V_{RUN1}, V_{RUN2}$	使能控制	高电平	1.1	1.2	1.3	V
$V_{RUN1HYS}, V_{RUN2HYS}$	使能脚迟滞电压			100		mV
$I_{INRUSH}(V_{IN})$	启动浪涌电流	$I_{OUT} = 0A, C_{IN} = 22\mu F * 3, C_{OUT} = 100\mu F, 470\mu F POSCAP$ $V_{OUT1} = 1.5V, V_{OUT2} = 1.5V, V_{IN} = 12V, TRACK = 0.01\mu F$		1		A
$I_{Q}(V_{IN})$	输入偏置电流	$V_{IN} = 12V, V_{OUT} = 1.5V,$ 突发模式		5		mA
		$V_{IN} = 12V, V_{OUT} = 1.5V,$ 脉冲模式		15		
		$V_{IN} = 12V, V_{OUT} = 1.5V,$ 连续模式		72		
$I_S(V_{IN})$	输入供电电流	$V_{IN} = 5V, V_{OUT} = 1.5V,$ $I_{OUT} = 18A$		6.5		A
		$V_{IN} = 12V, V_{OUT} = 1.5V, I_{OUT} = 18A$		2.6		

符号	特征	条件	参数			单位
			最小值	额定	最大值	
输入电气特性						
$I_{OUT1(DC)}, I_{OUT2(DC)}$	输出电流连续	$V_{IN}=12V, V_{OUT}=1.5V$	0		18	A
$\Delta V_{OUT1(LINE)}/V_{OUT1}$ $\Delta V_{OUT2(LINE)}/V_{OUT2}$	电压调整率	$V_{OUT}=1.5V, V_{IN}$ from 4.5V to 15V $I_{OUT}=0A$ 每路		0.1	0.2	%/V
$\Delta V_{OUT1(LOAD)}/V_{OUT1}$ $\Delta V_{OUT2(LOAD)}/V_{OUT2}$	电流调整率	$V_{IN}=12V, V_{OUT}=1.5V$ 0A to 18A每路		0.5	0.75	%
$V_{OUT1(AC)}, V_{OUT2(AC)}$	纹波峰-峰值	对于每个输出, $I_{OUT}=0A$ , $C_{OUT}=100\mu F \times 3/X7R/\text{陶瓷}$ , 470 $\mu F$ POSCAP, $V_{IN}=12V$ , $V_{OUT}=1.5V$ , 频率=450kHz		20		mVp-p
$f_{SYNC}$	频率范围		400		780	kHz
$\Delta V_{OUTSTART}$	输出电压尖峰	输出外置100 $\mu F$ 陶瓷电容, $V_{IN}=12V, V_{OUT}=1.5V$ 条件下测试		10		mV
$t_{START}$	启动时间	外置100 $\mu F$ 陶瓷电容, $V_{IN}=12V$		5		ms
$\Delta V_{OUT(LS)}$	动态负载响应	0%~50%,50%~0%负载, 输出 外置至少66 $\mu F$ 陶瓷电容, $V_{IN}=12V, V_{OUT}=1.5V$ 条件下测试		30		mV
$I_{OUT(PK)}$	输出电流瞬间最大值 (每一路)	$V_{IN}=12V, V_{OUT}=1.5V$ 条件下测试		20		A
控制部分						
$V_{FB1}, V_{FB2}$	反馈脚电压	$I_{OUT}=0A, V_{OUT}=1.5V$	0.590	0.600	0.610	V
$I_{FB1}, I_{FB2}$	反馈脚漏电流			-10		nA
$V_{OVL}$	输出过压关断		0.64	0.66	0.68	V
$I_{TRACK1}, I_{TRACK2}$	软启动上拉电流	TRACK1,TRACK2=0V	1.0	1.25	1.5	uA
UVLO	欠压关断	$V_{IN}$ 关断点, $V_{IN}$ 启动点		3.4/3.8		V
UVLO 回滞	欠压回滞压差			0.4	0.6	V
$t_{ON(MIN)}$	最小启动时间			90		ns
$R_{FBH11}, R_{FBH12}$	每组 $V_{OUT}$ 和 $V_{FB}$ 之间电阻			60.4		k $\Omega$
$V_{OL\_PGOOD}$	每组通道遥测	$I_{PGOOD}= 2mA$		0.1	0.3	V

符号	特征	条件	参数			单位
			最小值	额定	最大值	
输入线性调节						
V <sub>INTVCC</sub>	内部V <sub>CC</sub> 电压	6V<V <sub>IN</sub> <18V	4.8	5	5.2	V
V <sub>INTVCC</sub> 负载调节范围		I <sub>CC</sub> =0mA~50mA		0.5	2	%
V <sub>EXTVCC</sub>	EXTV <sub>CC</sub> 切换电压		4.5	4.7		V
V <sub>EXTVCC(DROP)</sub>	EXTV <sub>CC</sub> 掉电电压	I <sub>CC</sub> =20mA, V <sub>EXTVCC</sub> =5V		50	100	mV
V <sub>EXTVCC(HYST)</sub>	EXTV <sub>CC</sub> 滞环电压			220		mV
振荡器和锁相环						
f <sub>NOM</sub>	正常频率	f <sub>SET</sub> =1V	450	500	550	kHz
f <sub>LOW</sub>	最小频率	f <sub>SET</sub> =0V	210	250	290	kHz
f <sub>HIGH</sub>	最大频率	f <sub>SET</sub> >2.4V, 最大至V <sub>CC</sub>	700	780	860	kHz
I <sub>fSET</sub>	频率驱动电流		9	10	11	μA
V <sub>OH_CLKOUT</sub> V <sub>OL_CLKOUT</sub>	时钟高电平电压 时钟低电平电压		2 -		- 0.2	V
差分放大特性						
A <sub>V</sub>	电压增益			1		V/V
R <sub>IN</sub>	输入阻值			80		kΩ
V <sub>OS</sub>	输入电压补偿	V <sub>DIFFP</sub> =V <sub>DIFFOUT</sub> =1.5V, I <sub>DIFFOUT</sub> =100μA		3		mV
PSRR	电源电压抑制比	5V<V <sub>IN</sub> <20V		90		dB
I <sub>CL</sub>	最大输出电流			3		mA
GBW	增益带宽			3		MHz

注: 1. 未特殊注明的条件适用于整个规范, 测试环境温度 $25^{\circ}C$ 。

2. 应力超出绝对最大额定值可能对产品造成永久性损坏。

暴露于长时间的最大额定值条件可能会影响产品可靠性和寿命。

3. 两个输出分别测试, 测试条件相同, 未注明的适用于每个输出。

4. 开关频率可编程为400kHz至750kHz。

5. 该器件用于400kHz至750kHz范围工作。



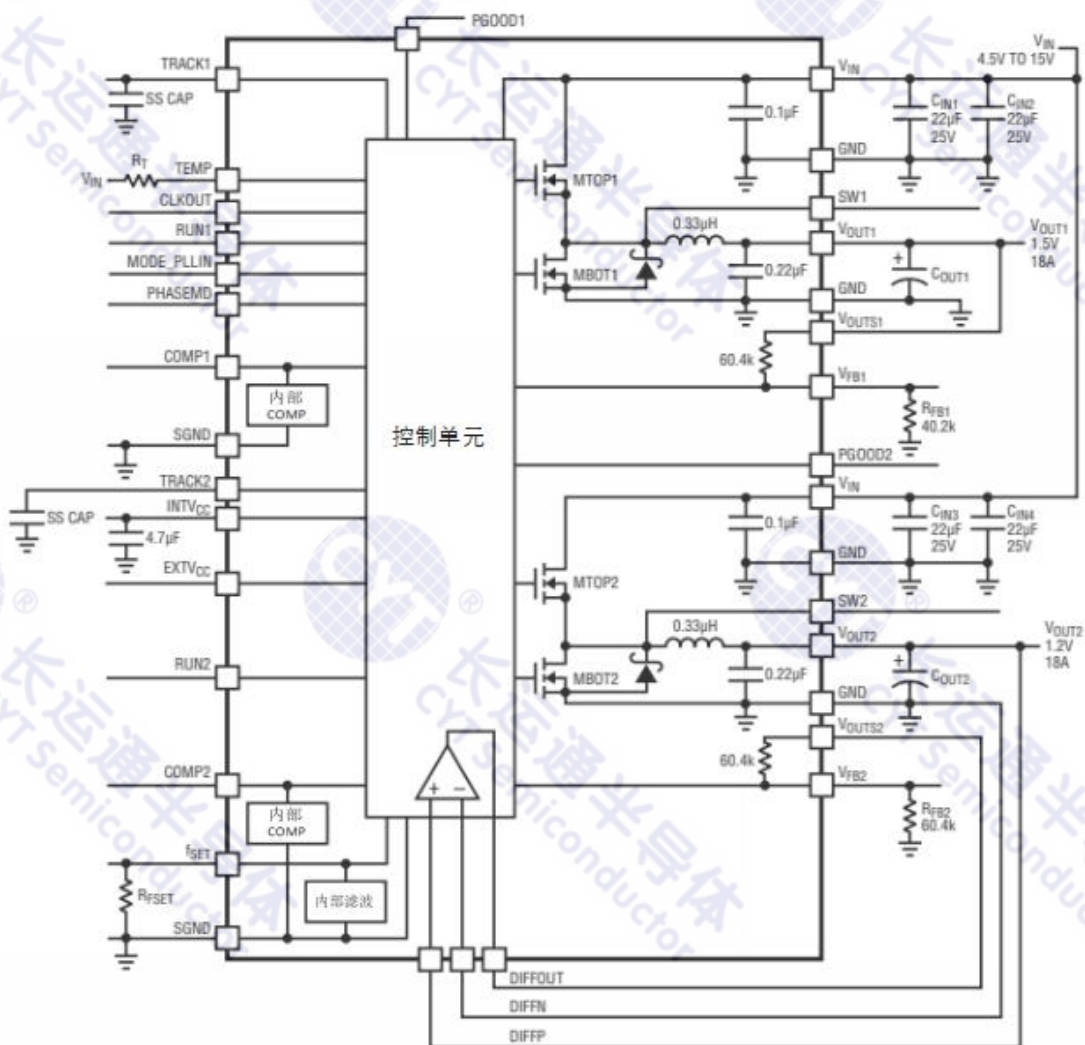
## 引脚功能

名称及坐标点	功能	说明
$V_{OUT1}$ (A1-A5,B1-B5,C1-C4)	电源输出, OUT1引脚	电源模块OUT1的输出引脚, 建议与GND之间加去耦电容
GND(A6-A7,B6-B7,D1-D4,D9-D12,E1-E4,E10-E12,F1-F3, F10-F12,G1,G3,G10,G12,H1-H7,H9-H12,J1,J5,J8,J12, K1,K5-K8,K12,L1,L12,M1, M12)	电源输出地引脚	输入和输出公共回路地
$V_{OUT2}$ (A8-A12,B8-B12,C9-C12)	电源输出, OUT2引脚	电源模块OUT2的输出引脚, 建议与GND之间加去耦电容
$V_{OUTS1}, V_{OUTS2}$ (C5,C8)	输出电压补偿	该引脚可直接连接到其对应的输出, 或连接到遥测放大器上使用在模块并联运行时该引脚必须连接到 $V_{OUT}$ 上。 不能置于悬空状态
$f_{SET}$ (C6)	频率引脚	驱动电流 $10\mu A$ , 通过这个点对地电阻来改变频率或者悬空后直接接收外部频率
SGND(C7,D6,G6-G7,F6-F7)	信号地	所有的小电流信号回路地, 与功率GND单点共地
$V_{FB1}, V_{FB2}$ (D5,D7)	各路误差反向输入端	这个引脚是连接的在模块内部和 $V_{OUTS1}$ 或 $V_{OUTS2}$ 通过 $60.4k\Omega$ 高精度电阻相连接。允许外部编程和多相操作
TRACK1, TRACK2 (E5, D8)	输出电压跟随及软启动引脚	每个通道都有一个 $1.3\mu A$ 上拉电流源。当一个通道被配置为同时控制两个通道时, 从这个引脚对信号地之间通过设置电容来将设置软启动爬坡速率
COMP1, COMP2 (E6, E7)	每路输出的误差放大器补偿点	当前比较器阈值随该控件的增大而增大电压, 该装置是内部补偿的
DIFFP (E8)	遥感放大器的正向输入	该引脚连接到输出的远端电压感应点。如果不用和GND相连即可

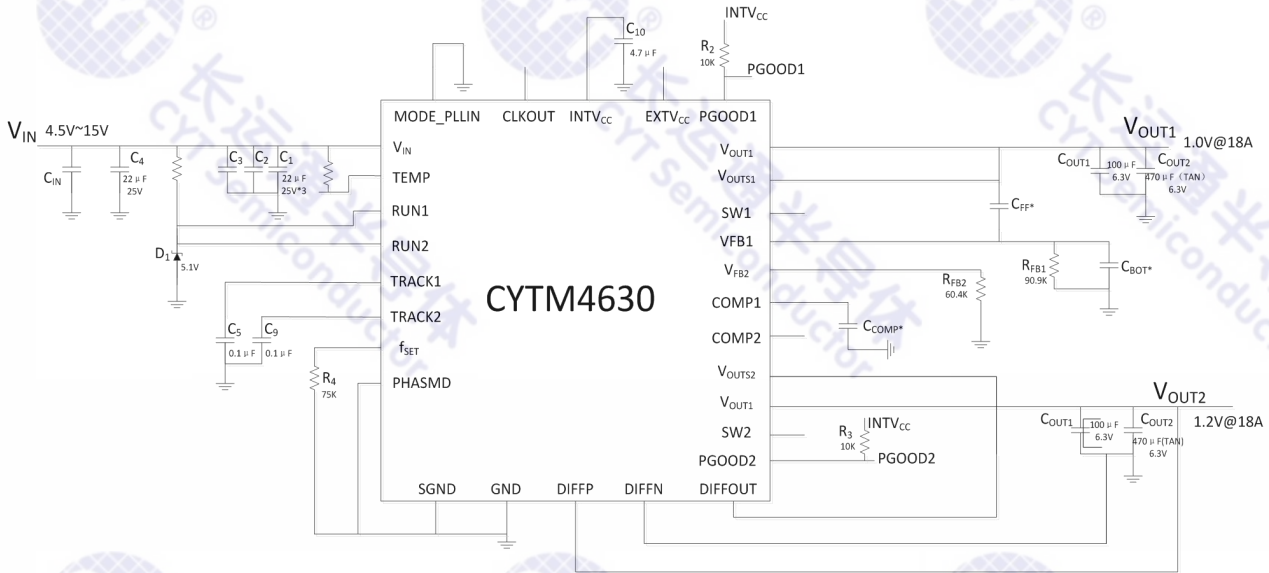
名称及坐标点	功能	说明
DIFFN (E9)	遥感放大器的反向输入	该引脚连接到输出的远端电压地
MODE_PLLIN (F4)	强制连续模式, 突发模式选择	将此引脚连接到SGND, 使两个通道都进入连续工作模式连接到INTVCC则启用跳越脉冲的操作模式。将该引脚悬浮将进入突发模式可将一个信号时钟注入此引脚使电源进入强制连续工作模式
RUN1, RUN2 (F5, F9)	使能控制脚	该引脚输入一个高于1.25V的电压则启动工作, 低于1.25V时电源关闭。 吸收电流1 $\mu$ A
DIFFOUT (F8)	内部遥测放大器输出	根据具体情况, 将该引脚连接到V <sub>OUTS1</sub> 或V <sub>OUTS2</sub> 使用输出作为遥感信号。如果不使用遥测放大器, 则让其悬浮
SW1, SW2 (G2, G11)	每路输出信号测试点	可以通过一套对地的R-C来抑制谐振纹波。
PHASMD (G4)	相位调节	通过与SGND、INTV <sub>CC</sub> 或者悬浮来调节输出相位。分别对应60°、120°和90°。
CLKOUT (G5)	时钟输出	时钟输出调节脚, 多个微模块并联使用时可用于统一频率。
PGOOD1, PGOOD2 (G9, G8)	输出电压指示	输出电压测试, 与输出电压有 $\pm 7.5\%$ 的误差精度
INTV <sub>CC</sub> (H8)	内部5V稳压器输出	控制电路和内部栅极驱动器都是由这个电压驱动的。当RUN1和RUN2高电平时INTV <sub>CC</sub> 也是通过它使能。这个引脚需要一个4.7 $\mu$ f低ESR钽或陶瓷去耦电容到PGND上。
TEMP (J6)	温度检测脚	内置一个温度二极管
EXTV <sub>CC</sub> (J7)	外部V <sub>CC</sub> 输入脚	当EXTV <sub>CC</sub> 大于4.7V时, 切换到INTV <sub>CC</sub> 。这个点电压可从V <sub>IN</sub> 输入电压通过分压输入一个5V, 这个点电压不得超过+6V, 驱动电流要求是30mA。VIN必须在EXTV <sub>CC</sub> 启动
V <sub>IN</sub> (M2-M11, L2-L11, J2-J4, J9-J11, K2-K4, K9-K11)	电源输入	在这些引脚与地之间施加输入电压和。建议在V <sub>IN</sub> 引脚和GND引脚之间放置输入去耦电容。



## 简化原理框图



# 应用说明



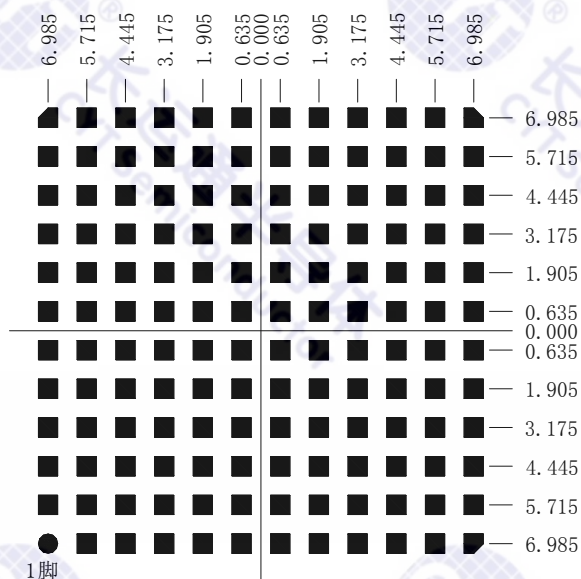
输出电压调节:

$$V_{OUT} = 0.6V * (60.4K + R_{FB}) / R_{FB}$$

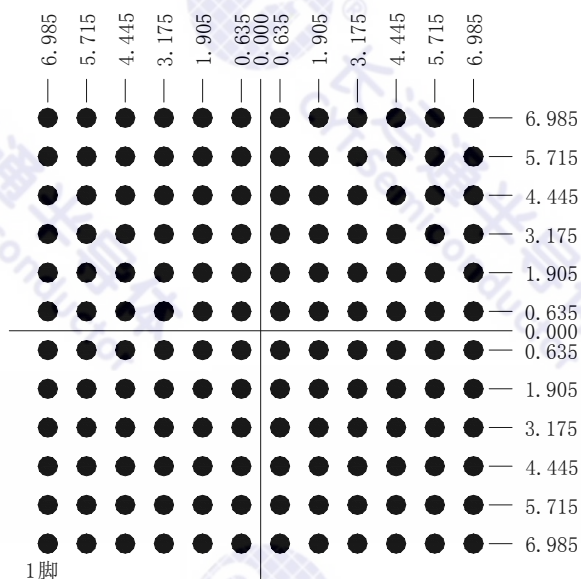
输出软启动时间调节:

$$T_{SOFT\ START} = (C_{SS} / 1.3\mu A) * 0.6V$$

## 脚位焊盘图 (俯视)

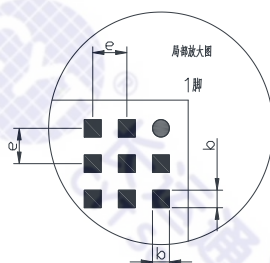
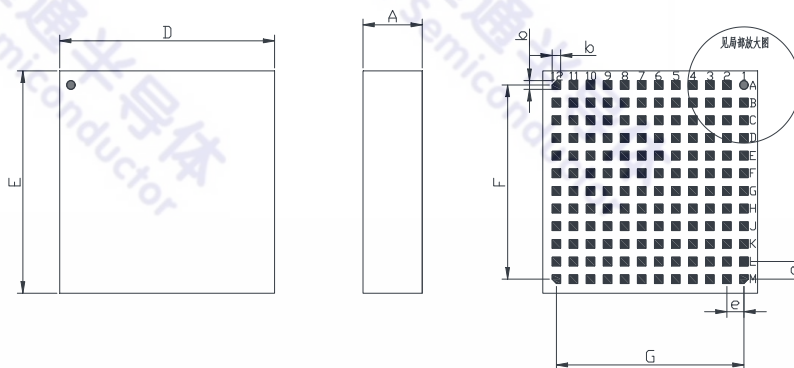


LGA封装



BGA封装

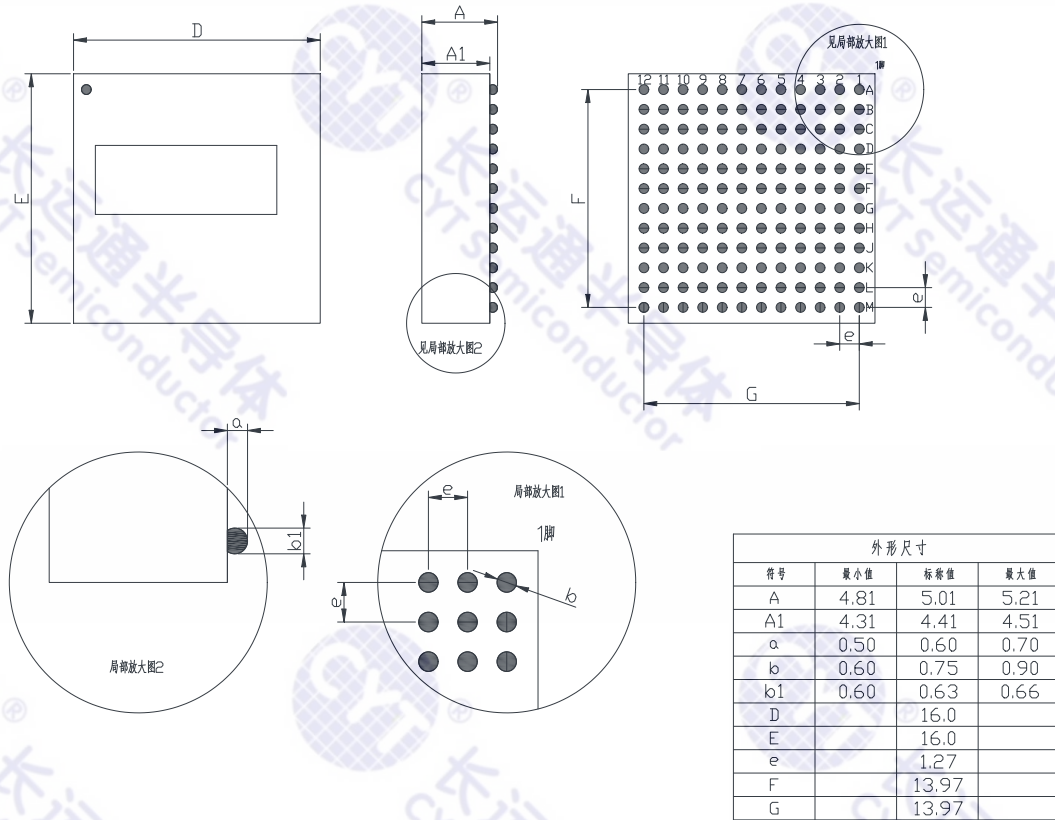
## 外形尺寸



外形尺寸			
符号	最小值	标称值	最大值
A	4.31	4.41	4.51
b	0.60	0.63	0.66
D		16.0	
E		16.0	
e		1.27	
F		13.97	
G		13.97	

16mm×16mm×4.41mm LGA





16mm×16mm×5.01mm BGA

## 注意事项

### 一、静电放电敏感度等级: 1B级

器件输入、输出引脚耐受静电失效电压不超过1kv。

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应避免使用引起静电的塑料、橡胶或丝织物。

### 二、湿敏度等级: MSL3

1. 器件需要维持原厂真空包装长期贮存;
2. 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;
3. 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
CYTM4630V	16mm×16mm×4.41mm LGA
CYTM4630Y	16mm×16mm×5.01mm BGA

## 修订记录

时间	版本	内容描述
2021.10.12	REV. A00	规格书正式发行



## 声明

- 1、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。
- 2、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，恕不另行通知。
- 3、未经本公司授权，不得进行规格书的全部或者部分复制。