

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:

CDC3855

发布日期Date of Issue:

CYT
2023.03.07
001

规格书审批 Specification Approval	编制 Prepared	田丽婵
	审核 Checked	曾国
	标准化 Standardized	张明
	会签 Countersigned	张明
		张明
批准 Approved	张明	
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

CDC3855规格书

产品特征

- 双通道、180° 定相控制器降低了所需的输入电容和电源感应噪声
- 高效率: 达95%
- RSENSE或DCR电流检测
- 可编程DCR温度补偿
- ±0.75%、0.6V输出电压精度
- 可锁相固定频率: 250kHz~870kHz
- 远端采样差分放大器
- 双路N沟道MOSFET同步驱动
- V_{IN} 范围: 4.5V~38V
- V_{OUT} 范围: 0.6V~5.5V (未采用差分放大器)
- V_{OUT} 范围: 0.6V~3.3V (采用差分放大器)
- 用于多达12相运作的时钟输入和输出
- 可调软启动或VOUT跟踪
- 折返输出电流限制
- 输出过压保护
- 封装形式:
QFN40 (6mm×6mm)

应用领域

- DC/DC电源

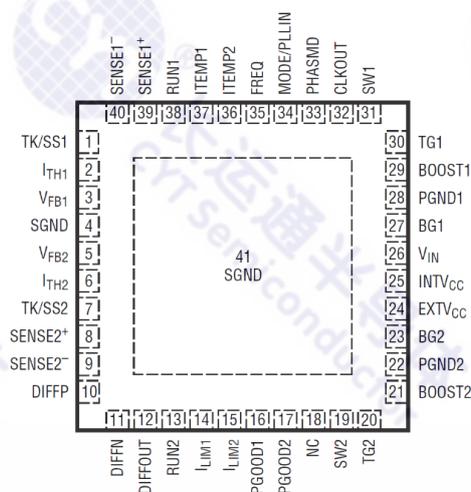
功能描述

CDC3855是一款双通道、多相、电流模式、同步降压开关稳压器控制器,可驱动所有N沟道功率MOSFET。器件内置了一个高速差分遥测采样放大器。最大电流检测电压可编程为30mV、50mV或75mV,允许使用电感器DCR或分离式采样电阻器采样。

CDC3855具有一个精准的0.6V基准电压,最高输出电压为5.5V。4.5V至38V的宽输入电源范围可适应大多数母线电压和电池电压。通过使两个控制器输出级异相运作,最大限度地降低了功耗和电源噪声。该器件可支持Burst模式操作、连续或脉冲跳跃模式。

CDC3855最多可以支持12相操作运行,具有DCR温度补偿、两个电源良好状态指示信号和两个限流设定脚。

引脚框图 (俯视)



QFN40 (6mm×6mm)

绝对最大额定值

V_{IN}	-0.3V ~ 40V	(BOOST1-SW1, BOOST2-SW2)	-0.3V ~ 6V
DIFFP, DIFFN.....	-0.3V ~ INTVCC	$V_{SENSE1+}$, $V_{SENSE2+}$, $V_{SENSE1-}$,	
V_{BOOST1} , V_{BOOST2}	-0.3V ~ 46V	$V_{SENSE2-}$	-0.3V ~ 5.5V
V_{ITEMP1} , V_{ITEMP2}	-0.3V ~ INTVCC	MODE/PLLIN, I_{LIM1} , I_{LIM2} , TK/SS1, TK/SS2,	
V_{SW1} , V_{SW2}	-5V ~ 40V	FREQ, DIFFOUT, PHASMD.....	-0.3V ~ INTVCC
V_{ITH1} , V_{ITH2} , V_{FB1} , V_{FB2}	-0.3V ~ INTVCC	INTVCC峰值输出电流.....	100mA
PGOOD(s), RUN1, RUN2,		贮存温度范围.....	-65°C ~ +125°C
INTVCC, EXTVCC,		引线耐焊接温度	300°C

推荐工作条件

输入电压.....	4.5V ~ 38V
输出电压.....	0.6V ~ 5.5V
工作环境温度范围.....	-40°C ~ 125°C

电特性

符号	特性	条件	参数			单位
			最小值	典型值	最大值	
控制部分						
V_{IN}	输入电压	-	4.5	-	38	V
V_{OUT}	输出电压	-	0.6	-	5.5	V
$V_{FB1, 2}$	反馈电压 ^a	$V_{ITH1, 2}=1.2V$ $V_{ITH1, 2}=1.2V, T_A=125^{\circ}C$	0.595 0.594	0.600 0.600	0.605 0.606	V
$I_{FB1, 2}$	反馈电流 ^a	-	-	-15	-50	nA
$V_{REFLNREG}$	参考电压线性调整率 ^a	$V_{IN}=4.5V\sim 38V$	-	0.3	1.5	%/V
$V_{LOADREG}$	输出电压负载调整率 ^a	ΔI_{TH} 电压=1.2V~0.7V ΔI_{TH} 电压=1.2V~1.6V	- -	0.1 -0.1	3 -3	% %
V_{RUN1}, V_{RUN2}	使能控制	高电平	1.1	1.18	1.35	V
$V_{RUN1HYS}, V_{RUN2HYS}$	使能脚迟滞电压	-	80			mV
$V_{SENSE(MAX)}$	最大电流检测阈值	$V_{FB1, 2}=0.5V,$ $V_{SENSE1, 2}=3.3V, I_{LIM}=0V$	25	30	35	mv
		$V_{FB1, 2}=0.5V,$ $V_{SENSE1, 2}=3.3V, I_{LIM}=\text{悬浮}$	45	50	55	mV
		$V_{FB1, 2}=0.5V,$ $V_{SENSE1, 2}=3.3V, I_{LIM}=INTV_{CC}$	68	75	82	mV
I_Q	输入偏置电流 ^b	$V_{IN}=15V, \text{连续模式}$ $V_{RUN1, 2}=0V, \text{关断}$	3.85			mA
			-	30	50	μA
$I_{TK/SS1, 2}$	软启动上拉电流	$V_{TK/SS1, 2}=0V$	1	1.3	1.4	μA
$UVLO$	欠压关断	V_{INTVCC} 斜坡下降	3.0	3.5	3.9	V
$UVLO_{HYS}$	欠压回滞压差	-	0.4			V
$V_{OVL1, 2}$	输出过压关断	-	0.64	0.66	0.7	V
$I_{SENSE1, 2}$	SENSE引脚偏置电流	$V_{SENSE1, 2}=3.3V$	-	± 1	± 2	μA
$I_{TEMP1, 2}$	TEMP引脚补偿电流	$V_{TEMP1, 2}=0.2V$	9	10	11	μA
DF_{MAX}	最大占空比	信号丢失, $f_{osc}=500kHz$	94	95	-	%
$TG1, 2t_r$ $TG1, 2f$	TG过度时间 ^c : 上升时间 下降时间	$C_{LOAD}=3300pF$ $C_{LOAD}=3300pF$	25			ns
			25			ns
$BG1, 2t_r$ $BG1, 2f$	BG过度时间 ^c : 上升时间 下降时间	$C_{LOAD}=3300pF$ $C_{LOAD}=3300pF$	25			ns
			25			ns
$TG/BG t_{1D}$	顶层栅关闭到底层栅打开的同步开关延迟时间	$C_{LOAD}=3300pF, \text{每个驱动}$	30			ns

电特性 (续表)

符号	特性	条件	参数			单位
			最小值	典型值	最大值	
TG/BG t2D	顶层栅关闭到底层栅打开的同步开关延迟时间	$C_{LOAD}=3300pF$, 每个驱动	30			ns
t _{ON(MIN)}	最小启动时间 ^d	-	90			ns
PGOOD输出						
V _{PGL}	PGOOD电压	I _{PGOOD} =2mA	-	0.1	0.3	V
I _{PGOOD}	PGOOD漏电流	V _{PGOOD} =5V	-	-	±2	μA
V _{PG}	PGOOD行程电平, 任一控制器	V _{FB} 相对于设置的输出电压 V _{FB} 上升为负 V _{FB} 上升为正	-10 10			% %
输入线性调节						
V _{INTVCC}	内部VCC电压	$6V \leq V_{IN} \leq 38V$	4.8	5	5.2	V
V _{LDO INT}	INTVCC负载调节	I _{CC} =0mA~20mA	-	0.5	2	%
V _{EXTVCC}	VEXTVCC下降电压	-	4.5	4.7	-	V
V _{LDO EXT}	VEXTVCC掉电电压	I _{CC} =20mA, V _{EXTVCC} =5V	-	50	100	mV
振荡器和锁相环						
f _{NOM}	正常频率	V _{FREQ} =1.2V	420	500	550	kHz
f _{LOW}	最小频率	V _{FREQ} =0V	210	250	290	kHz
f _{HIGH}	最大频率	V _{FREQ} ≥2.4V	600	700	820	kHz
I _{FREQ}	频率驱动电流	-	9	10	11	μA
CLK _{HIGH}	时钟高电平电压	-	4	5	-	V
CLK _{LOW}	时钟低电平电压	-	-	0	0.2	V
差分放大特性						
A _{DA}	电压增益	-	0.998	1	1.002	V/V
R _{IN}	输入阻值	-	80			kΩ
<p>注1: 一旦应力超出最大额定值可能对产品造成永久性损坏。若长时间处于最大额定值条件下, 可能会影响产品的可靠性和寿命。</p> <p>注2: CDC3855是在脉冲负载条件下测试的。内部温度从0°C到85°C都是能够保证满足工作要求的。通过设计、表征和统计等过程控制的关联, 得出CDC3855内部正常工作的温度范围是-40°C到125°C。</p> <p>注3: T_J由环境温度T_A和功耗P_D决定, 计算公式为: T_J=T_A+(P_D×θ_{JA})</p>						
<p>^a CDC3855是在一个反馈回路中测试的, 该反馈回路使V_{ITH1} 2伺服到指定电压, 并测量所得的V_{FB1} 2。</p> <p>^b 由于栅极电荷以开关频率传输, 因此动态电源电流更高。</p> <p>^c 上升和下降时间使用10%和90%的水平测量, 延迟时间使用50%的水平测量。</p> <p>^d 最小导通时间条件规定为电感器峰间纹波电流≥I_{MAX}的40%。</p>						

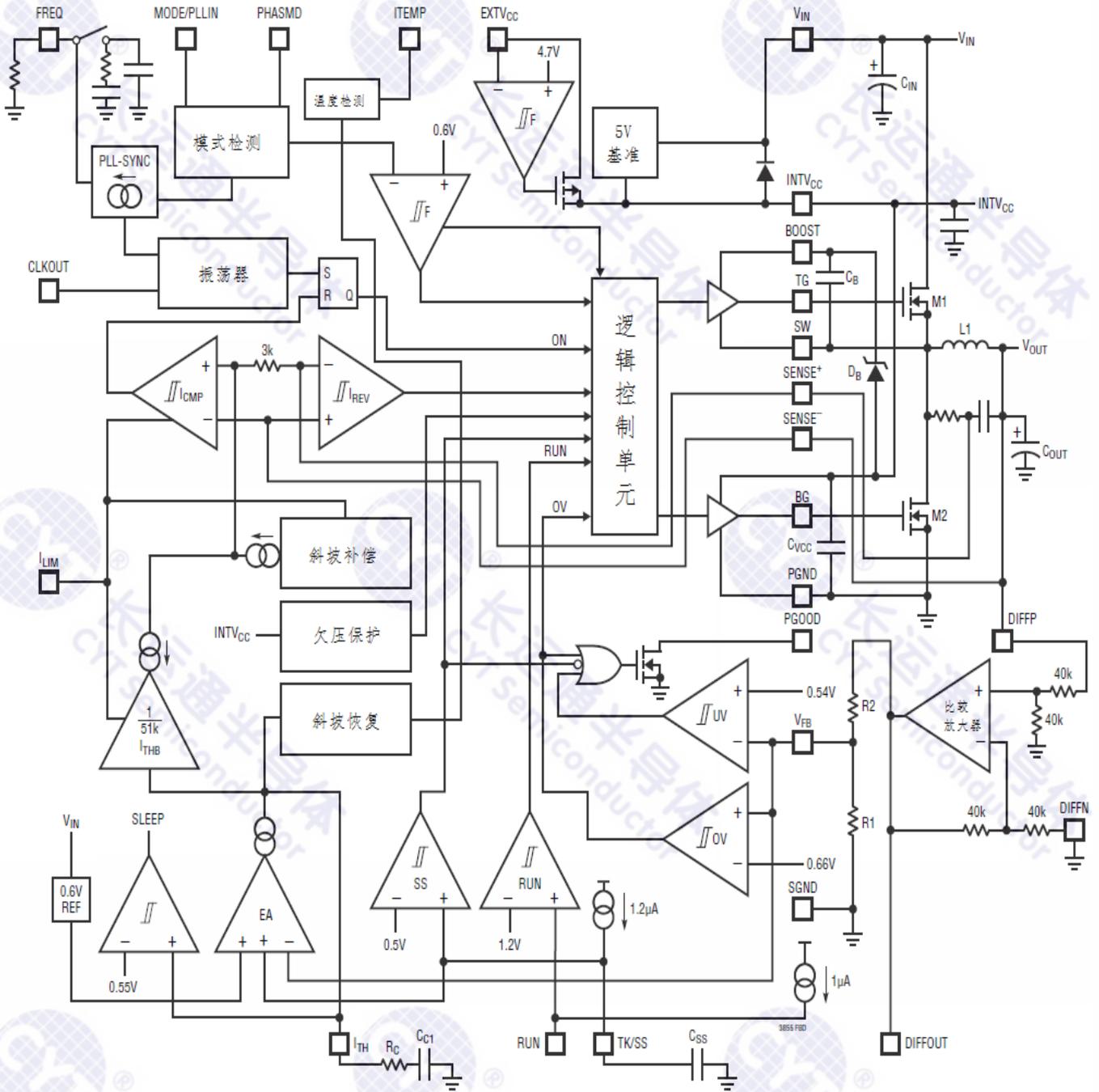
引脚功能

名称及坐标点	功能	说明
PGND1,PGND2(P28,P22)	电源接地引脚	此引脚连接到底层N-MOSFET的源, C_{VCC} 的(-)端和 C_{IN} 的(-)端。
SENSE1+,SENSE2+(P39,P8)	电流感应比较器输入	电流比较器的(+)输入通常连接DCR感应网络或电流感应电阻。
SENSE1-,SENSE2-(P40,P9)	电流传感比较器输入	电流比较器的(-)输入连接输出。
TK/SS1,TK/SS2(P1,P7)	输出电压跟随及软启动输入引脚	每个通道都有一个 $1.3\mu A$ 上拉电流源。当一个特定的通道被配置为两个通道的主通道时,该引脚对信号地之间通过设置电容来控制软启动爬坡速率。当该通道被配置为两个通道的从属时,主通道的 V_{FB} 电压由电阻分压器控制。引脚内部软启动电流为 $1.2\mu A$ 。
I_{TH1},I_{TH2} (P2,P6)	电流控制阈值和误差放大器补偿点	每个相关通道的电流比较器跳闸阈值随其 I_{TH} 的控制电压增加。
FREQ(P35)	频率引脚	驱动电流 $10\mu A$,通过这个点对地的电阻来改变频率或者悬空后直接接收外界频率。此引脚可以用直流电压驱动来改变内部振荡器的频率。
SGND(裸露的焊盘P4,裸露的焊盘P41)	信号地	所有的小电流信号回路地与GND单点共地。裸露的焊盘必须焊接到PCB上,为芯片的控制元器件提供局部的接地,并与芯片底部的PGND引脚连接。
V_{FB1},V_{FB2} (P3,P5)	各路误差反馈输入	此引脚从输出端的外部电阻分压器接收每组通道的远程反馈电压。
I_{LIM1},I_{LIM2} (P14,P15)	电流比较器检测电压范围输入	此引脚通过连接到SGND,INTV _{CC} 或者悬浮来设置每个比较器的最大电流感应阈值。
DIFFP(P10)	遥感放大器的正向输入	该引脚连接到输出的远端负载电压感应点。
DIFFN(P11)	遥感放大器的反向输入	将该引脚连接到输出电容器的负端。
DIFFOUT(P12)	遥测差分放大器输出	通过电阻分压器将该引脚连接到VFB1或VFB2。
SW1,SW2(P31,P19)	开关节点连接到电感器	这些引脚上的电压摆动是肖特基二极管(外部的)电压低于地到VIN。
MODE/PLLIN(P34)	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INTV _{CC} 启用跳跃脉冲的模式。将该引脚悬浮进入突发模式。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并同步到施加在引脚的外部时钟。

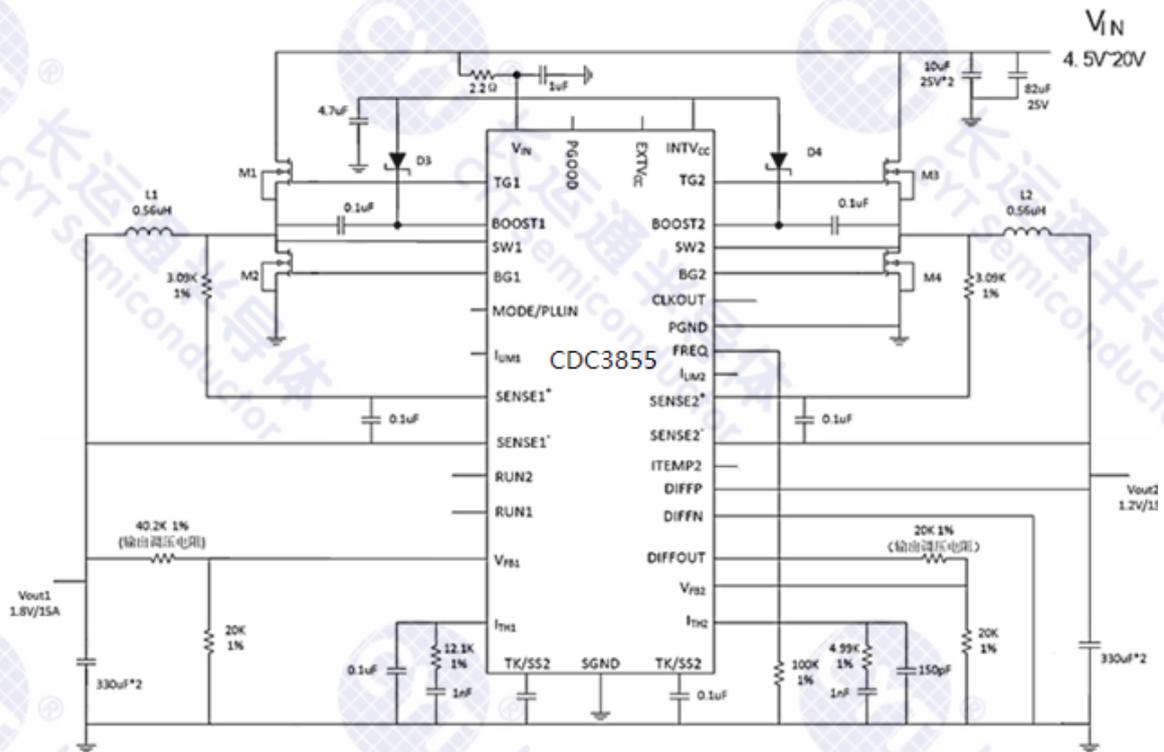
引脚功能 (续表)

名称及坐标点	功能	说明
RUN1,RUN2(P38,P13)	使能控制脚	该引脚输入一个高于1.2V的电压则启动工作, 低于1.2V时电源关闭, 上拉电流为1 μ A。运行引脚的电压高于1.2V时, 其引脚上会添加一个4.5 μ A的额外电流。
PHASMD(P33)	相位调节	通过与SGND、INTVCC或者悬空来调节内部控制器之间的相对相位以及CLKOUT信号的相位。
CLKOUT(P32)	时钟输出	时钟输出调节脚, 可多个并联使用。
PGOOD1,PGOOD2(P16,P17)	输出电压指示	输出电压测试, 与输出电压有 $\pm 10\%$ 的误差精度。
INTV _{CC} (P25)	内部5V稳压器输出	控制电路是由这个电压驱动的。通过一个最小4.7 μ F的低ESR钽或者陶瓷去耦电容加到PGND上。
ITEMP1,ITEMP2(P37,P36)	温度检测引脚	连接每一个引脚外部NTC电阻附近的电感器。悬空这些引脚使DCR温度补偿功能失效。
EXTV _{CC} (P24)	外部电源输入连接INTV _{CC} 的内部开关	当EXTV _{CC} 大于4.7V时, 切换到INTV _{CC} 。该点电压不得超过+6V。
V _{IN} (P26)	电源输入	输出负载加在这些引脚与GND引脚之间。建议在V _{IN} 引脚和GND引脚之间添加去耦电容(0.1 μ F至1 μ F)。
BG1,BG2(P27,P23)	底层栅极驱动器输出	此引脚驱动PGND和INTV _{CC} 之间的底层N-通道MOSFETS的栅极。
BOOST1,BOOST2(P29,P21)	浮动驱动程序	电容器的(+)端连接到这些引脚, 这些引脚电压跟随一个低于INTV _{CC} 的二极管电压上升到V _{IN} +INTV _{CC} 。
TG1,TG2(P30,P20)	顶层栅极驱动器输出	这些引脚是浮动驱动器的输出, 其压摆率等于INTV _{CC} 叠加在开关节点的电压。

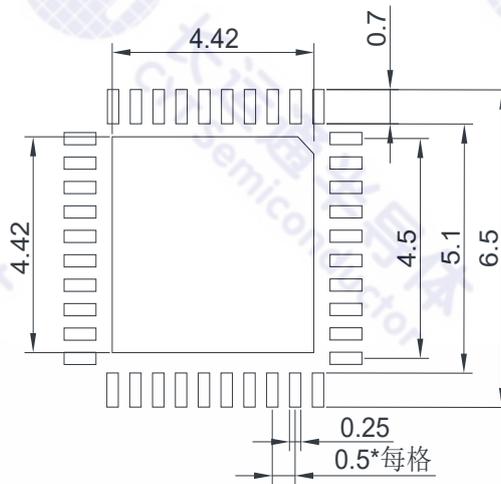
简化原理框图



典型应用原理图

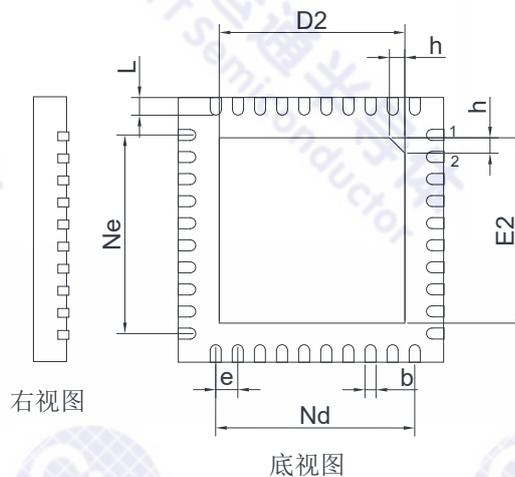
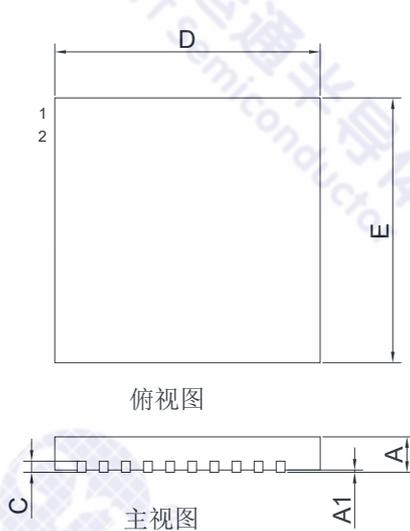


脚位焊盘图 (俯视)



QFN40 (6mm×6mm)

外形尺寸图



尺寸				
标注	最小值	公称值	最大值	单位
A	0.70	0.75	0.80	mm
A1	--	0.02	0.05	
b	0.18	0.25	0.30	
c	0.18	0.20	0.25	
D	5.90	6.00	6.10	
D2	4.10	4.20	4.30	
e	0.50BSC			
Ne	4.50BSC			
Nd	4.50BSC			
E	5.90	6.00	6.10	
E2	4.10	4.20	4.30	
L	0.35	0.40	0.45	
h	0.30	0.35	0.40	

QFN40 (6mm×6mm)

订购信息

产品编码	封装形式 (尺寸)
CDC3855IWQ66	QFN40 (6mm×6mm)

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。