

# UBA2212

CFL半桥驱动功率集成芯片

版本 1.02- 2011 年 10 月 11 日

产品数据手册

## 1. 概述

---

UBA2212 系列芯片是一种高压单片集成电路,采用半桥结构,用于驱动紧凑型荧光灯(CFL)。该系列产品提供了简便的一体化照明控制方案,适用于市电输入和各种功率范围的灯管驱动。

## 2. 特征和优点

---

### 2.1 系统集成度

- 集成半桥功率晶体管

UBA2212CT: 120V, 导通阻抗  $2\Omega$ , 最大点火电流 3.5A

UBA2212CP: 120V, 导通阻抗  $2\Omega$ , 最大点火电流 3.5A

- 集成自举二极管
- 集成高压供电电源

### 2.2 综述

- 可调节的电流控制预热模式, 预热时间  $t_{ph}$  可调
- RMS 电流控制

### 2.3 快速平稳的点亮

- 通过内部控制的时序实现升压
- 在升压阶段由温度控制升压时间
- 实现从点火到升压、升压到点亮阶段平稳过渡

### 2.4 灯管寿命

- 通过调节预热时间控制预热电流
- 最小辉光时间控制支持冷起动
- 灯功率不受电源电压波动影响
- 点火期间灯电感饱和保护



## 2.5 安全性

- 电流饱和保护 (SCP)
- 过热保护 (OTP)
- 容性模式保护 (CMP)
- 过功率控制
- 灯管寿命终止时，系统自动停止运行

## 2.6 应用方便

- 工作频率可调节，方便与各种灯管匹配
- 该系列各种型号芯片控制功能相同，便于用于各种功率的 CFL。

## 3. 应用

- 应用于室内和室外 120V (AC) 供电，23W 以下的紧凑型荧光灯

## 4. 订购信息

表 1: 订购信息

型号	封装		版本
	名称	描述	
UBA2212CP/1	DIP14	塑料双列直插封装；14 脚	SOT27-1
UBA2212CT/1	S014	塑料小形封装；14 脚；身宽 3.9 mm	SOT108-1

5. 方框图

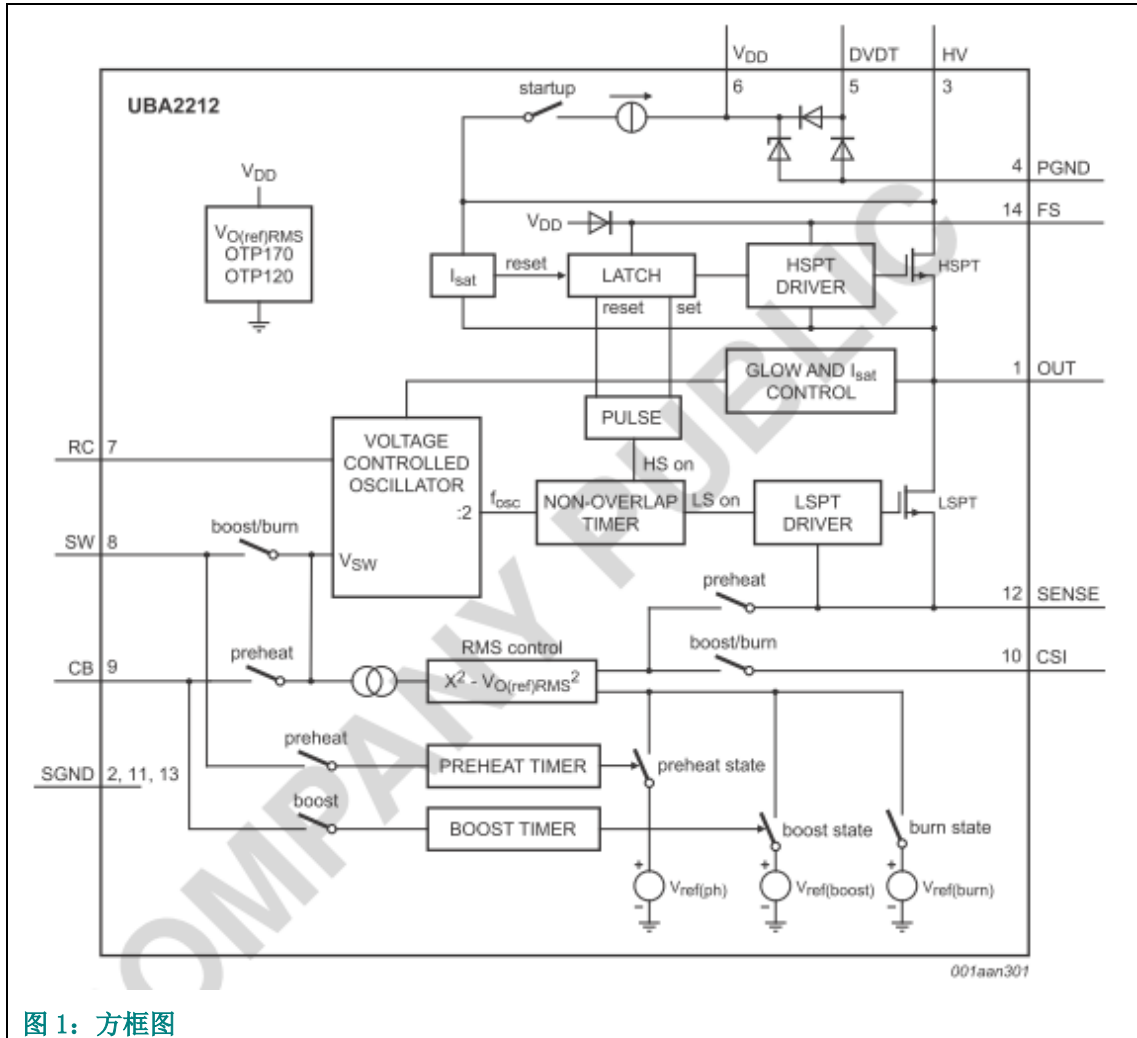


图 1: 方框图

## 6. 管脚信息

### 6.1 管脚



图 2: UBA2212CP (SOT27-1) 管脚结构

图 3: UBA2212CT (SOT108-1) 管脚结构

### 6.2 管脚描述

表 2: 管脚描述

符号	管脚号	描述
OUT	1	半桥输出
SGND	2, 11, 13	信号地
HV	3	高压电源
PGND	4	DVDT 电源地
DVDT	5	DVDT 电源输入
V <sub>DD</sub>	6	内部低压电源输出
RC	7	内部振荡器输入
SW	8	扫频计时/VCO 输入
CB	9	升压计时电容/预热积分电容
CSI	10	电流反馈检测输入
SENSE	12	用于预热和 RMS 控制的电压检测
FS	14	上桥浮动电源输出

## 7. 功能描述

### 7.1 电源电压

UBA2212 系列芯片通过启动电流源和 DVDT 电源供电。当 HV 管脚电压上升时，一个内部的结型场效应管电流源给  $V_{DD}$  电容 ( $C_{VDD}$ ) 充电。当管脚  $V_{DD}$  上的电压上升到  $V_{DD(start)}$  时，内部电流源停止充电，半桥开始工作， $V_{DD}$  电源改由充电泵供电。

流向  $V_{DD}$  的电流值等于  $V_{HV} \times C_{DVDT} \times f$  ( $f$  为瞬时频率)。一个外部半桥电容 ( $C_{DVDT}$ ) 构成充电泵。DIP14 和 S014 芯片包含两个内置二极管和一个内置齐纳二极管，齐纳二极管保证  $V_{DD}$  电压不会超过  $V_{DD}$  最大额定值。

DVDT 电源含有自身的接地管脚 (PGND)，可以防止大的峰值电流从外部的小信号地 (SGND) 上流过。

当管脚  $V_{DD}$  电压小于  $V_{DD(stop)}$  时，启动电流源会再次工作。

### 7.2 启动阶段

当  $V_{DD}$  引脚上电源电压升高时，IC 进入启动阶段。在启动阶段，上桥功率晶体管关断，下桥功率晶体管导通。内部电路复位，对引脚 FS 上的自举电容 ( $C_{bs}$ ) 和低压电源引脚  $V_{DD}$  上的电容  $C_{VDD}$  充电。引脚 RC 和 SW 对地短接。

当  $V_{DD}$  脚上电压大于  $V_{DD(start)}$ ，系统结束启动进入预热阶段。如果  $V_{DD} < V_{DD(stop)}$ ，系统返回启动状态。

注意：如果过温保护 (OTP) 被激活，IC 将会维持在启动阶段。 $V_{DD}$  电压将会在  $V_{DD(stop)}$  和  $V_{DD(start)}$  之间缓慢振荡。

### 7.3 复位

上桥驱动电路集成了 DC 复位功能。当引脚 FS 上的电压低于上桥自锁电压时，上桥晶体管关断。

### 7.4 振荡控制

振荡频率基于 555 定时器的功能实现。利用外部电阻器  $R_{osc}$ ， $R_{SENSE}$  和电容器  $C_{osc}$ ，组成一个自振荡电路， $R_{osc}$  和  $C_{osc}$  决定工作振荡频率。

为了实现精确的 50% 占空比，在内部使用了一个分频电路，该分频电路能将半桥频率设置为振荡器频率的一半。

管脚 SW 的输入产生信号  $V_{sw}$ ，它决定了除预热和升压以外的所有阶段的频率， $V_{sw(ph)}$  是内部产生的信号，决定预热阶段的频率。

半桥输出电压在管脚RC信号的下降沿处改变。半桥工作频率如等式1所示：

$$f_{OSC(nom)} = \frac{1}{k_{OSC} \times R_{OSC} \times C_{OSC}} \quad (1)$$

最大频率为  $2.5 \times f_{OSC}$ ，通过  $V_{SW}$  来设置。图 4 中给出了振荡器信号、内部 LSPT 和 HSPT 驱动信号、以及输出信号的对应时序波形。

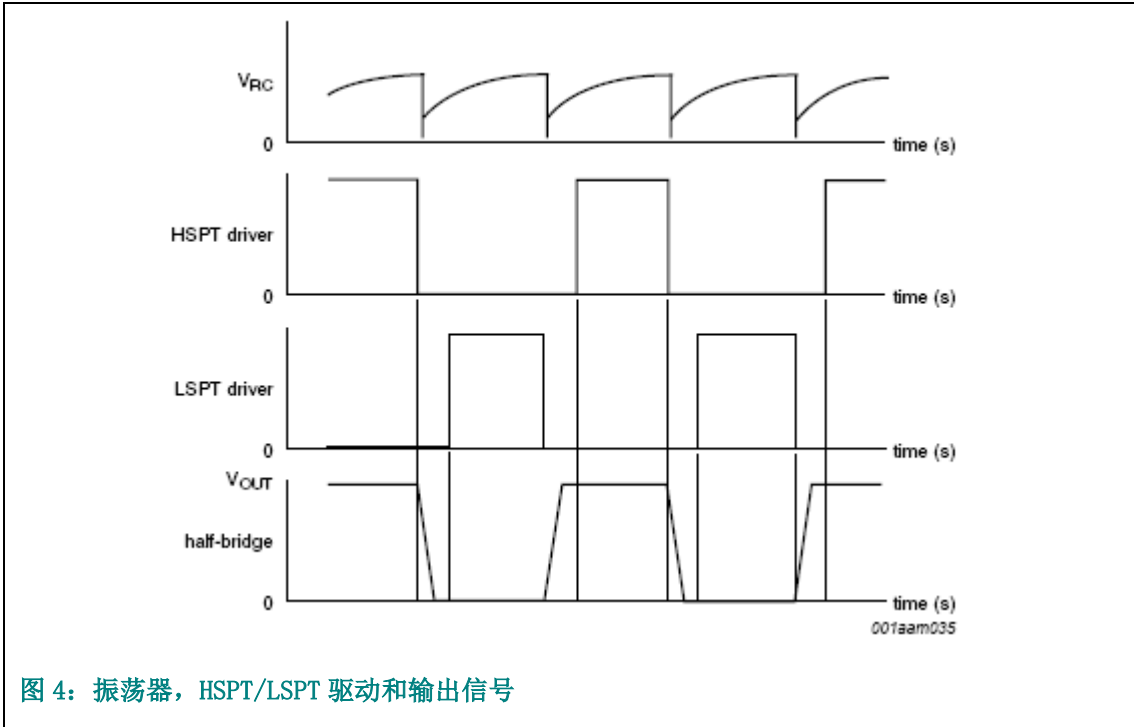


图 4: 振荡器, HSPT/LSPT 驱动和输出信号

### 7.5 预热阶段

当管脚电压  $V_{DD} > V_{DD(start)}$ ，OTP 未被触发，IC 进入预热阶段，通过管脚 SW 上电容 ( $C_{SW}$ ) 的充电电流  $I_{SW}$  来决定预热时间。半桥电路开始振荡。RMS 电流控制开始起作用，通过设置频率，流过  $R_{SENSE}$  的 RMS 电压等于  $V_{ref(ph)}$ 。此时流过灯丝的 RMS 电流值是常数，同时，传输功率也是预先设定的值。

在一个振荡周期里，SENSE 脚电压被平方，然后转化为一个正向电流，该电流对外部电容  $C_{CB}$  进行放电。在下一个振荡时钟周期内，平方器输入端与内部参考电压  $V_{ref(ph)}$  连接，这个电压平方，转化为一个反向电流，并对电容  $C_{CB}$  充电。当两个电流相等时，等式 2 成立：

$$\frac{1}{T_{osc}} \int_0^{T_{osc}} V_{sense}(t)^2 dt = \frac{1}{T_{osc}} \int_0^{T_{osc}} V_{ref(ph)}^2 dt \quad (2)$$

等式两边取平方根：

$$\sqrt{\frac{1}{T_{osc}} \int_0^{T_{osc}} V_{sense}(t)^2 dt} = \sqrt{\frac{1}{T_{osc}} \int_0^{T_{osc}} V_{ref(ph)}^2 dt} \quad (3)$$

或者:

$$V_{SENSE(RMS)} = R_{SENSE} I_{LS} = V_{ref(ph)} \quad (4)$$

或者:

$$I_{LS} = \frac{V_{ref(ph)}}{R_{SENSE}} \quad (5)$$

所以通过内部参考电压  $V_{ref(ph)}$  和外部  $R_{SENSE}$  电阻控制, 流过功率开关和灯的电流为恒定值。(通过固定占空比) 如图 4.

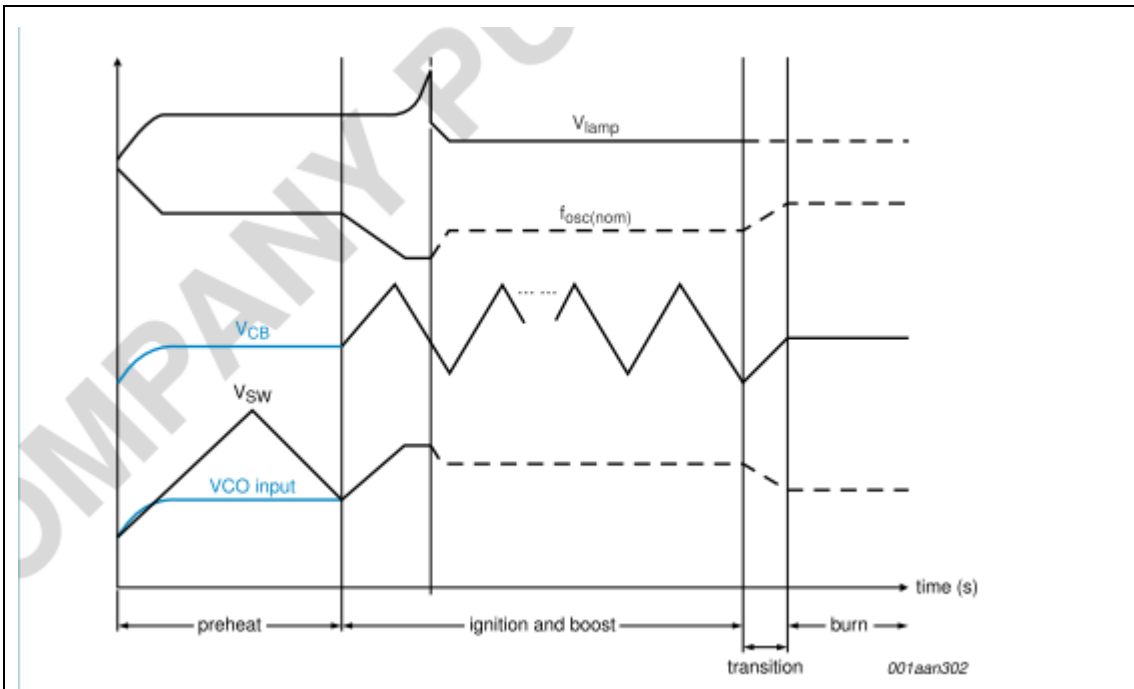


图 5:  $V_{lamp}$ ,  $f_{OSC(int)}$ ,  $V_{SW}$  和  $V_{SW(ph)}$  随时间变化曲线

## 7.6 点火阶段

预热结束, 进入点火阶段。  $I_{SW}$  继续对 SW 脚上电容 ( $C_{SW}$ ) 充电。当电压为  $0.6 \times V_{H(RC)}$  时, 频率达到  $f_{osc(nom)}$ 。

在扫频期间, 当频率达到谐振频率时, 便产生一个让灯正常点火的高压脉冲 (见图 4)。灯的电感和电容决定谐振频率, 当 SW 脚电压达到  $0.6 \times V_{H(RC)}$ , 芯片结束点火阶段。

## 7.7 升压阶段和向稳定运行的过渡阶段

点火结束进入升压阶段。在升压阶段，RMS 电流控制电路再一次动作。RMS 电流控制电路的输出和 VCO 的输入同时连接到电容  $C_{sw}$ 。同时，RMS 电流控制电路的输入从 SENSE 管脚连接到 CSI 管脚，用来检测灯的电流。管脚 CB 上，电容  $C_{CB}$  连接到升压定时器的输入端，控制升压时间。此时灯一直熄灭，频率持续下降， $V_{sw}$  上升。当到达点火频率时，灯点火。内部参考升压和电阻  $R_{CSI}$  预设一个灯上电流值。 $V_{sw}$  一直升高，来实现这个电流值。计算方法如等式 6：

$$BoostI_{lamp} = \frac{V_{ref(bst)}}{R_{CSI}} \quad (6)$$

当升压定时器给出一个信号表明升压阶段已经结束，由升压阶段到稳定运行阶段的过渡就会开始，这样可以避免灯的闪烁。在这个阶段，升压过渡定时器开始起作用，用来设置过渡时间，这个也是通过 CB 管脚上的  $C_{CB}$  电容来实现的。

## 7.8 稳定运行阶段

通过 RMS 电流控制，灯运行在正常电流时，芯片进入稳定运行阶段。在这个阶段，管脚 CB 上的电压是固定的，管脚 SW 上的电压是通过反馈环来控制的。这个特性使灯的电流不受输入电源和灯的电压影响。

这使得芯片有稳定的热耗散和确定的环境温度，可以用和预热阶段同样的分析方法来表示灯的电流（等式 7）：

$$BurnI_{lamp} = \frac{V_{ref(burn)}}{R_{CSI}} \quad (7)$$

因此，升压点亮比（电流比）可以用等式 8 表示：

$$Boost\ to\ burn\ ratio = \frac{V_{ref(bst)}}{V_{ref(burn)}} \quad (8)$$



### 7.9 死区时间

死区时间为两个 MOSFET 都未导通的时间，死区时间是内部固定的，都为  $t_{on}$ 。（参照表 5）

### 7.10 过热保护 (OTP)

除了升压，所有阶段都可能激活过热保护。当温度达到 OTP 激活阈值温度 ( $T_{th(act)otp}$ ) 时，振荡器停止工作，功率开关 (LSPT/HSPT) 被设定在启动阶段。当振荡器停止工作时，DVDT 电源将不会提供电流  $I_{DVDT}$ 。电压  $V_{DD}$  将会逐渐减小，当  $V_{DD} < V_{DD(stop)}$  时，进入启动阶段，如第五页 7.2 节所述。当  $T < T_{th(rel)otp}$  时，OTP 被复位。

在升压阶段，阈值温度  $T_{j(end)bst}$  低于  $T_{th(otp)}$ 。当温度达到激活温度  $T_{j(end)bst}$ ，升压阶段结束，芯片进入稳定运行阶段，过热保护起作用。

### 7.11 最小辉光时间控制

如果预热时间设定太短或完全没有，点火时灯电极就不能处于合适的温度。这可以瞬时点亮，但电极温度较低时会导致电极飞溅和损坏，同样也会降低开关的使用寿命。在辉光阶段，采用最小辉光时间控制，以限制对电极加热的最大功率，使得电极可以尽快被加热（见图 6），同时将对电极的危害降至最低。

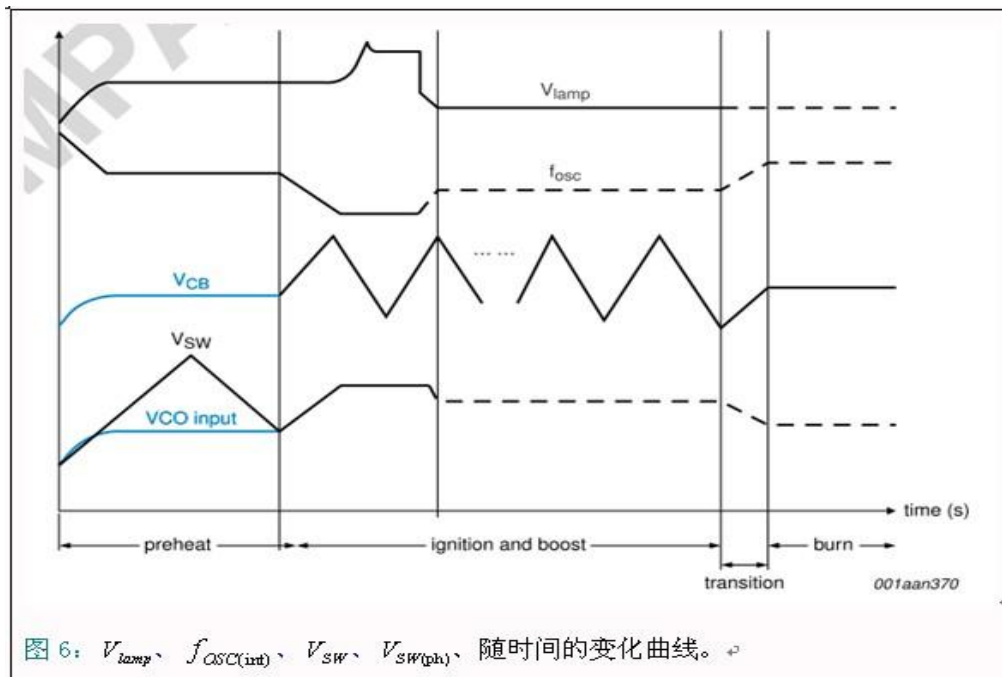


图 6:  $V_{iampl}$ 、 $f_{osc(int)}$ 、 $V_{SW}$ 、 $V_{SW(ph)}$  随时间的变化曲线。

注意：电极预热时间  $t_{ph}$  太短时就会启动辉光时间控制

## 7.12 饱和电流保护

灯电感设计中的关键参数即为饱和电流。当电感的瞬时电流超过饱和值，电感量会迅速降低。结果电感电流（即流经功率开关 LS 和 HS 的电流）迅速上升并可能超过半桥功率晶体管的最大额定值。

在考虑降低成本和缩小 CFL 体积时，可能发生灯电感饱和的情况。UBA2212 系列能检测功率晶体管的电流。当电流超出半桥功率晶体管的瞬时应力，IC 会缩短晶体管的导通时间并且频率会缓慢增高（通过对  $C_{SW}$  放电）。这样系统就会平衡电流，让内部功率开关工作在其所能承受电流应力的边缘而不至于损坏。

## 7.13 容性模式保护

在预热阶段，当检测到容性模式保护时，电容  $C_{CB}$  通过一个电流源放电，这个电流源与硬开关程度具有对应关系。图 7 说明了放电电流与硬开关程度的关系。在给出的例子中放电电流通过一个 100nF 的电容转化为电压值。由于放电电流大于 RMS 控制电路的输出电流，此时电路由 CMP 控制。在检测不到硬开关动作之前，频率将会缓慢上升直到不再检测硬开关。一旦 CMP 不再起作用，系统频率就会升高到设定电流决定的预热频率。

在升压和点亮阶段， $V_{SW}$  决定工作频率，RMS 电流控制电路和 CMP 电路控制着这个频率。当检测到容性模式保护时， $V_{SW}$  主要由 CMP 电路控制，电容  $C_{SW}$  通过一个电流源放电，这个电流源和硬开关程度有关（如图 7）。工作频率  $f_{osc}$  一直升高直到检测不到 CMP。

注意：CMP 总是控制芯片工作。假如在 CMP 被检测之前灯电流或者预热电流小于设定值，系统转移到硬开关的临界值，大约 25V，此时不能达到设定值。通过改变 LC 振荡网络获得更高的谐振增益，可以达到设定的灯电流和预热电流。

## 8. 极限值

表 3: 极限值

符合最大绝对额定值系统 (IEC60134)

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
V <sub>HV</sub>	高压电源电压	正常运行	-	202	V
		电源在 0.5S 内瞬变	-	250	V
V <sub>FS</sub>	浮动的电源电压		V <sub>HV</sub>	V <sub>HV</sub> +14	V
V <sub>DD</sub>	低压电源电压	直流电源	0	14	V
V <sub>SENSE</sub>	电流检测电压		-5	+5	V
V <sub>RC</sub>	RC 脚上电压	IRC<1mA	0	V <sub>DD</sub>	V
V <sub>SW</sub>	SW 脚上电压	ISW<1mA	0	V <sub>DD</sub>	V
I <sub>OUT</sub>	OUT 脚上的电流	T <sub>j</sub> <125 °C	-3.5	+3.5	A
I <sub>DVDT</sub>	DVDT 脚上的电流	T <sub>j</sub> <125 °C	-2.5	+2.5	A
V <sub>i (CSI)</sub>	CSI 脚上的输入电压	T <sub>j</sub> >-40 °C	-3.5	+3.5	V
SR	转换速率	OUT 脚输出重复率	-4	+4	V/ns
T <sub>j</sub>	结点温度		-40	+150	°C
T <sub>amb</sub>	环境温度		-40	+150	°C
T <sub>stg</sub>	贮存温度		-55	+150	°C
V <sub>ESD</sub>	静电放电电压	人体模型:	[1]		
		引脚HV, FS, OUT	-	800	V
		引脚SW, RC, VDD, DVDT	-	2500	V
		CDM:			
		引脚 SW, RC, VDD, DVDT, CS 和 CB	-	400	V

[1] 按照人体模型 (HBM): 相当于将 100 pF 的电容器通过 1.5 k 电阻进行放电。

## 9. 特征值

表 4: 热特征

符号	参数	条件	典型值	单位
DIP14 封装				
$R_{th(j-a)}$	从结点到环境的热电阻	在空气中	[1]70	K/W
$R_{th(j-c)}$	从结点到外壳的热电阻	在空气中	[1]16	K/W
S014 封装				
$R_{th(j-a)}$	从结点到环境的热电阻	在空气中	[1]95	K/W
$R_{th(j-c)}$	从结点到外壳的热电阻	在空气中	[1]16	K/W

[1] 按照 IEC 60747-1

## 10. 特征

表 5: 特征

T<sub>j</sub>=25°C；所有电压的测量均是相对于SGND；正电流流入到IC中。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
低压电源						
启动阶段						
I <sub>HV</sub>	HV 脚电流	V <sub>HV</sub> =60V	-	1.5	-	mA
V <sub>DD(start)</sub>	启动电压	振荡开始	11.5	12.5	13.5	V
V <sub>DD(stop)</sub>	停止电压	振荡结束	8.5	9	9.5	V
V <sub>DD(hys)</sub>	滞后电压	起始-结束	3	3.5	4	V
V <sub>DD(reg)</sub>	调整电压		-	12.5	-	V
I <sub>sink</sub>	输出电流	V <sub>DD</sub> 调整器能力	6	-	-	mA
输出部分						
R <sub>on</sub>	导通电阻	上桥晶体管电阻				
		V <sub>HV</sub> =170V; I <sub>D</sub> =200mA	-	2	-	Ω
		下桥晶体管电阻				
		V <sub>HV</sub> =170V; I <sub>D</sub> =200mA	-	2	-	Ω
R <sub>on</sub> (150) /R <sub>on</sub> (25)	开通电阻率 (150 °C 比 25 °C)		-	1.4	-	
V <sub>FD</sub>	二极管正向压降	HS; I <sub>F</sub> =320mA	-	1.1	-	V
		LS; I <sub>F</sub> =320mA	-	1.2	-	V
		自举二极管; I <sub>F</sub> =1mA	0.7	1.0	1.3	
t <sub>no</sub>	死区时间		0.9	1.2	1.5	μs
V <sub>FS</sub>	FS 脚电压	相对于脚 OUT 的低压锁存	3.9	4.5	5.1	V
I <sub>FS</sub>	FS 脚电流	V <sub>HV</sub> =170V; V <sub>FS</sub> =12V	10	14	18	μA
I <sub>sat</sub>	饱和电流	上桥晶体管				
		V <sub>DS</sub> =14V; T <sub>j</sub> ≤ 125°C;	3.5	-	-	A
		下桥晶体管				
		V <sub>DS</sub> =14V; T <sub>j</sub> ≤ 125°C	3.5	-	-	A
内部振荡器						
f <sub>osc (min)</sub>	最小振荡器频率	R <sub>osc</sub> =100k Ω ; C <sub>osc</sub> =220pF; V <sub>sw</sub> =V <sub>DD</sub>	-	36	-	kHz

表 5: 特征 (续)

$f_{OSC (MAX)}$	最大振荡器频率	$R_{OSC}=100k\ \Omega$ ; $C_{OSC}=220pF$ ; $V_{SW}=V_{DD}$	-	104	-	kHz
$\Delta f_{OSC (nom)} / \Delta T$	振荡器频率受温度影响的变化值	$R_{OSC}=100k\ \Omega$ ; $C_{OSC}=220pF$ ; $\Delta T = -20\ to\ +150\ ^\circ C$	-	2	-	%
$K_H$	高电平阈值系数		0.382	0.395	0.408	
$K_L$	低电平阈值系数		0.030	0.033	0.036	
$V_{H(RC)}$	RC 脚高电平阈值	阈值点: $V_{H(RC)}=K_H \times V_{DD}$	4.58	4.94	5.29	V
$V_{L(RC)}$	RC 脚低电平阈值	阈值点: $V_{L(RC)}=K_L \times V_{DD}$	0.367	0.413	0.458	V
$K_{OSC}$	振荡常数	$R_{OSC}=100k\ \Omega$ ; $C_{OSC}=220pF$	1.065	1.1	1.135	V
预热功能						
$V_{ref (ph)}$	预热参考电压		-	620	-	mV
$t_{ph}$	预热时间	$C_{SW}=47nF$	-	0.55	-	s
$f_{ph}$	预热频率	$R_{OSC}=100k\ \Omega$ ; $C_{OSC}=220pF$		90		KHZ
$V_{RC}$	脚 RC 上的电压	预热阶段的阈值点		0.3		V
升压功能						
$V_{O (ref) bst}$	升压参考输出电压	$V_{DD}=12V$ ; $H_V=30V$ ; $V_{SW}=3V$		450		mV
$T_{j (end) bst}$	升压截止结点温度			90		$^\circ C$
$t_{bst}$	升压时间	$C_{SW}=220nF$		48		S
$T_t (bst-burn)$	从升压到点亮的过渡时间	$C_{SW}=220nF$		2		S
RMS 电流控制功能						
$V_{O (ref) RMS}$	RMS 参考电压	$V_{DD}=12V$ ; $H_V=30V$ ; $V_{SW}=3V$		300		mV
$N_{LCBR}$	灯电流升压比	升压和稳定阶段		1.5		
OTP 功能						
$T_{th (act) otp}$	OTP 激活阈值温度			170		$^\circ C$
$T_{th (rel) otp}$	OTP 释放阈值温度		-	100	-	$^\circ C$

11. 应用信息

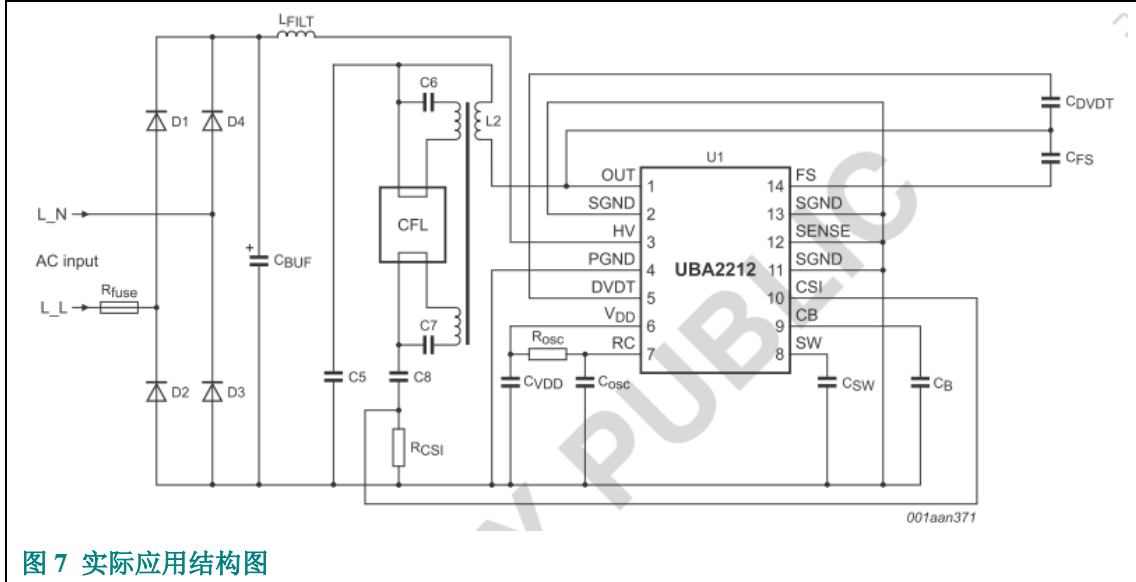


图 7 实际应用结构图

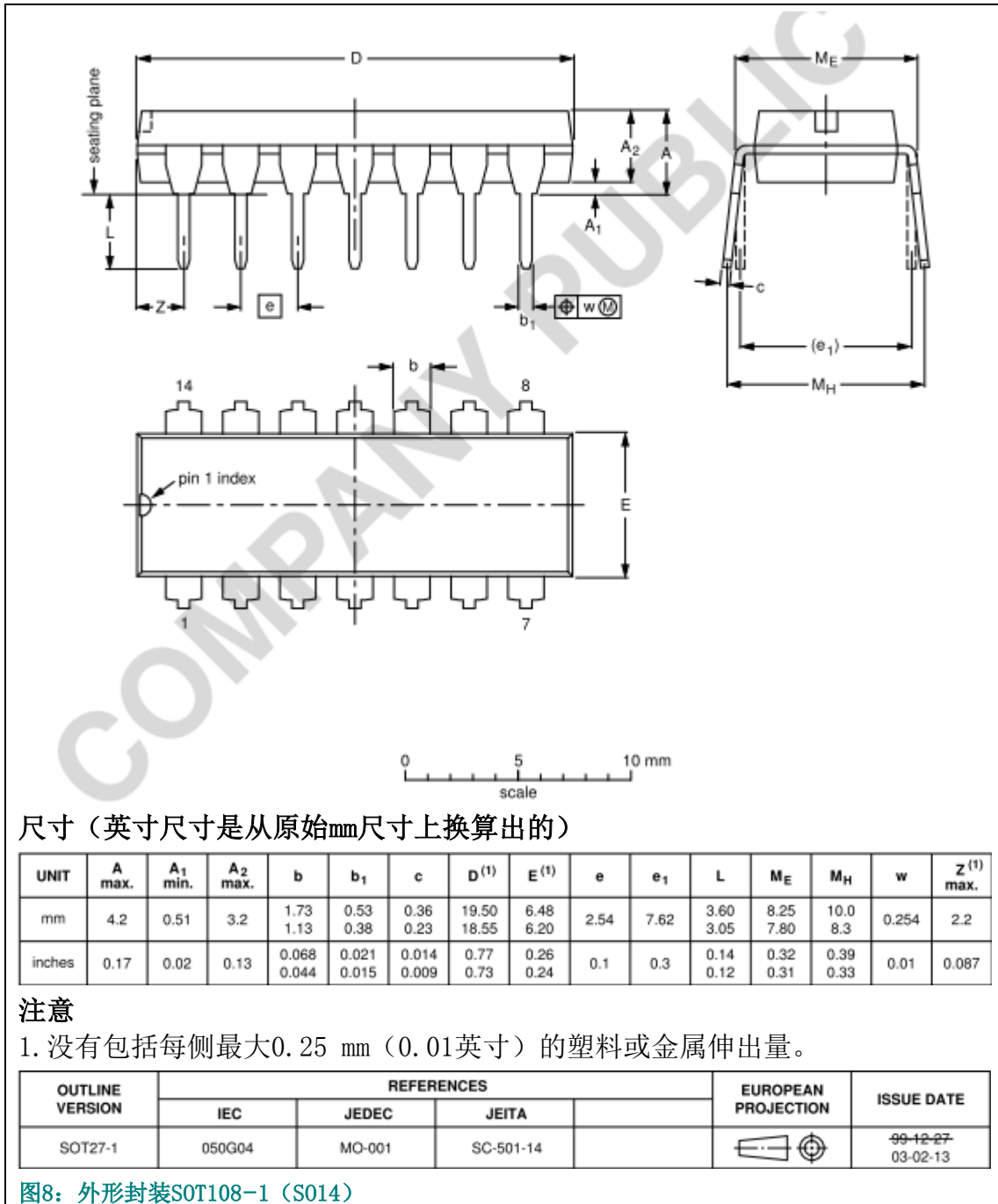
表 6. S014 的元件清单

序号	元件	典型值	数量
1	R <sub>fuse</sub>	10 Ω ; 1W	1
2	D1, D2, D3, D4	二极管, 1A; 1000V; 1N4007	4
3	C <sub>BUF</sub>	电解电容; 33uF; 250V; 105℃	1
4	L <sub>FILT</sub>	电感; 3mH; 0.5A	1
5	C <sub>DVDT</sub>	陶瓷电容; 330P; 500V; 1206	1
6	C <sub>FS</sub>	陶瓷电容; 22nF; 50V; 0805	1
7	C <sub>B</sub>	陶瓷电容; 220nF; 50V; 0805	1
8	C <sub>SW</sub>	陶瓷电容; 68nF; 50V; 0805	1
9	C <sub>OSC</sub>	陶瓷电容; 220PF; 50V; 0805	1
10	C <sub>VDD</sub>	陶瓷电容; 100nF; 50V; 0805	1
11	R <sub>OSC</sub>	贴片电阻; 100K Ω ; 5%; 0805	1
12	C6; C7	薄膜电容; 82nF; 100V	2
13	C5	薄膜电容; 6.8nF; 1KV	1
14	C8	薄膜电容; 8.2nF; 400V	1
15	R <sub>CSI</sub>	贴片电阻; 1.8 Ω ; 1%; 0.25W	1
16	L2	PC40-EE16; 1.5mH; 1A; N=180: 6:6; 线径 0.23mm	1
18	U1	UBA2212CT; S014	1
19	Burner	灯头; T3 螺旋 20W	1

## 12. 外形封装

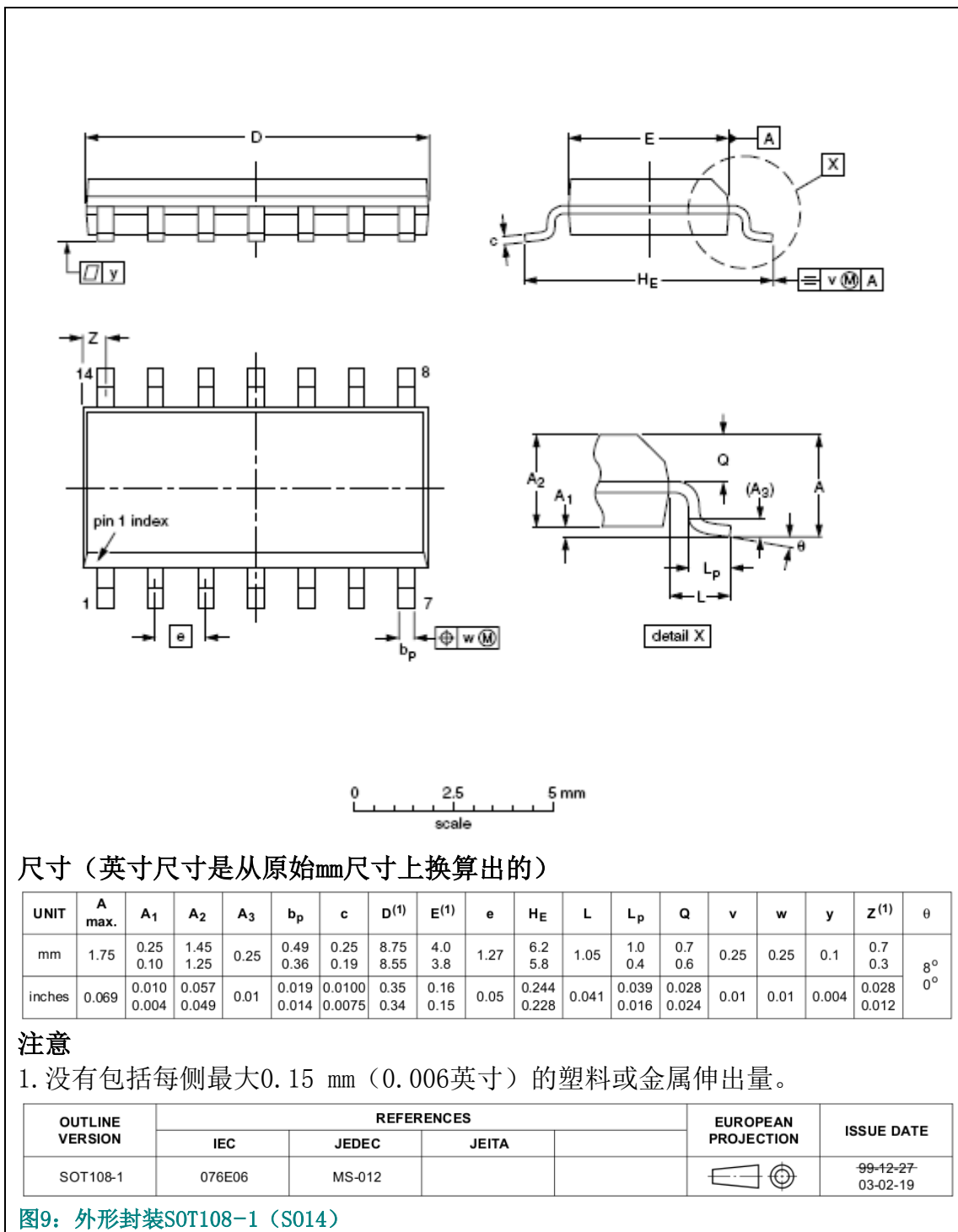
DIP14: 塑料双列直插封装; 14脚 (300mil)

SOT27-1



S014: 塑料小型封装; 14脚, 外形宽度3.9毫米

SOT108-1





### 13. 修订历史

表 6: 修订历史

文档 ID	发布日期	数据表状态	更改说明	取代
UBA2212 v. 1	<tbd>	产品数据手册	-	-

## 14. 法律信息

### 14.1 数据表状态

资料状态 [1] [2]	产品状态 [3]	定义
目标 [简短] 数据表	开发	本资料包含来自用于产品开发的目標技术规格的数据。
初步 [简短] 数据表	认证	本资料包含来自初步技术规格的数据。
产品 [简短] 数据表	生产	本资料包含产品技术规格。

[1] 在开始或结束设计之前，请查阅最近发布的资料。

[2] 术语‘简短数据表’在“定义”部分中解释。

[3] 本资料中描述的装置的产品状态自从本资料出版以来可能已经发生了变化，在多个装置的情况下可能会不同。最新的产品状态信息可通过互联网获得，URL网址为：<http://www.nxp.com>。

### 14.2 定义

**草案**——资料只是草案版本。内容仍然在进行内部审核，还未得到正式批准；这可能导致变更或增加。恩智浦半导体公司对于此处所含信息的准确性或完整性不给出任何陈述或担保，而且对于使用此信息的后果也不承担任何责任。

**简短数据表**——简短数据表是来自具有相同产品型号和标题的完整数据表的摘要。简短数据表只打算作为快速参考，不得认为它含有详细的完整信息。请参见相关完整数据表以获取详细的完整信息，完整数据表可以在当地恩智浦半导体公司销售处得到。一旦与简短数据表发生了任何矛盾或冲突，以完整数据表为准。

**产品说明**——除非NXP半导体和客户另外在书面上达成协议，否则，双方都应承认产品数据手册上的信息和数据所定义的产品说明。但是，在产品数据手册中，NXP半导体产品认为能提供功能和质量超过描述的，所产生的协议不会有法律效力。

### 14.3 免责声明

**有限的保修和责任**——本资料中的信息是准确和可靠的。但是恩智浦半导体公司不会对此信息的准确性或完整性给出任何明示或暗示的陈述或担保，而且对于使用此信息的后果也不承担任何责任。

在任何间接、偶然发生、恶劣、特殊或者从属损害（包括一未采取限制措施一丧失利润、丧失储蓄、破产、移除或者替代任何产品的成本或者再次加工的费用），不论这些损害是在民事侵权（包括失职）、担保、违约或者其他法律规定基础上发生的。

尽管，客户所遭受的一些损害无论存在什么原因，NXP 半导体都会统计和整理，客户如认为手册中所描述的产品信息有限，可以依照 NXP 半导体商业销售的条款和规定。

**变更权力**——恩智浦半导体公司有权在任何时候对本资料中出版的信息进行变更，包括(但不限于)技术规格和产品描述，恕不另行通知。本资料取代和替换在此出版之间提供的所有信息。

**适用性**——恩智浦半导体公司的产品没有设计、授权或担保能适用于医疗、军事、飞行器、空间或生命支持相关设备，或者是在合理地预计到恩智浦半导体公司产品的故障或功能失常能导致人员伤亡、死亡或严重财产或环境损坏之场合的应用。对于恩智浦半导体公司产品在此类设备或应用中的包含和/或使用，恩智浦半导体公司不承担任何责任；因此，此类包含和/或使用应该由客户独自承担风险。

**应用**——对于这里的任意产品的应用的描述仅以展示为目的。恩智浦半导体公司没有做出任何陈述或担保，表明在没有进一步试验或变更的前提下此类应用将适用于规定的用途。

客户要对设计和运行他们的产品（使用恩智浦半导体公司的产品）负责，并且恩智浦半导体公司可以对任何应用和客户设计提供无责任的援助。对于客户和第三方客户的设计和运行，决定恩智浦半导体产品是否适用是客户的首要责任。客户应该提供合适的设计和运行安全保障，以保证产品的风险降至最低。

由于客户或第三方客户自身的不慎或违规操作而导致的失灵、损坏、费用、问题，恩智浦半导体公司概不负责。对于使用恩智浦半导体产品的客户的产品，客户有责任作出所有必要的测试，以避免出现故障。

**极限值**——高于一个或多个极限值（按照 IEC 60134 的“绝对最大额定值系统”的定义）的应力可能导致装置的永久性损坏。极限值只是应力额定值；并不意味着装置可以在这些极限值或本资料的“特征”部分给出的数值之上的任何其它条件下操

作。长期暴露到极限值下可能会影响装置的可靠性。

**销售条款和条件**——如未与恩智浦半导体公司达成另外的明确书面协议，恩智浦半导体公司的产品是按照商业销售的通用条款和条件销售的，它发布在网站 <http://www.nxp.com/profile/terms> 上，包括与担保、侵犯知识产权和责任限制相关的条款与条件。如果本资料中的信息与此类条款和条件发生了矛盾或冲突，以后者为准

**无提议销售或许可**——本资料中的任何信息均不得被解释为、或者认为是产品销售要约；它们对于在任何版权、专利或其它工业或知识产权之下的任何许可证的接受或准许、转让或暗示是公开的。

**出口管理**——此处的文件和项目描述会受到出口管理规定的制约。出口首先要获得进口国的许可。

**非汽车合格产品**——除非数据表明确表示该产品在汽车上是合格产品，否则产品为非汽车使用。该产品在汽车测试或者应用要求上即不合格，也未通过测试。在汽车设备或者应用中使用非汽车合格内产品使用非免检产品所产生的后果，NXP将不负任何法律责任。如果客户在汽车规范和标准下，使用产品进行汽车应用的设计，那么顾客（a）应使用无恩智浦公司对汽车应用、使用和规范做出担保的产品，（b）任何时候客户使用了超出恩智浦公司规范的汽车应用后，须由客户承担主要风险，（c）对于客户在汽车应用的设计和使用产品超过了NXP半导体的标准范围和产品的使用说明，所产生的债务、损害或者故障产品索赔，NXP将不会承担任何责任。

## 14.4 商标

说明：所有参考到的品牌、产品名称、服务名称和商标均是它们各自所有人的财产。

## 15. 联系方式

了解更多信息，请登录：<http://www.nxp.com>

关于销售办事处地址，请发送电子邮件到：[salesaddresses@nxp.com](mailto:salesaddresses@nxp.com)

## 16. 目录

1. 概述.....	1
2. 特征和优点.....	1
2.1 系统集成度.....	1
2.2 综述.....	1
2.3 快速平稳的点亮.....	1
2.4 灯管寿命.....	1
2.5 安全性.....	2
2.6 应用方便.....	2
3. 应用.....	2
4. 订购信息.....	2
5. 方框图.....	3
6. 管脚信息.....	4
6.1 管脚.....	4
6.2 管脚描述.....	4
表 2: 管脚描述.....	4
7. 功能描述.....	5
7.1 电源电压.....	5
7.2 启动阶段.....	5
7.3 复位.....	5
7.4 振荡控制.....	5
7.5 预热阶段.....	6
7.6 点火阶段.....	7
7.7 升压阶段和向稳定运行的过渡阶段.....	8
7.8 稳定运行阶段.....	8
7.9 死区时间.....	9
7.10 过热保护 (OTP).....	9
7.11 最小辉光时间控制.....	9
7.13 容性模式保护.....	10
8. 极限值.....	11
9. 特征值.....	11
10. 特征.....	12
11. 应用信息.....	14
12. 外形封装.....	15
13. 修订历史.....	17
14. 法律信息.....	18
14.1 数据表状态.....	18
14.2 定义.....	18
14.3 免责声明.....	18
14.4 商标.....	19
15. 联系方式.....	19
16. 目录.....	20

此文档仅供参考。任何内容变更以官方英文数据手册为准。

请关注该文件中重要提示, 与本资料及其所描述产品相关的重要注意事项已经包括在“法律信息”部分。

© NXP B.V. 2011. 版权所有

更多信息, 请登录: <http://www.nxp.com>

销售办事处地址, 请发送电子邮件到: [salesaddresses@nxp.com](mailto:salesaddresses@nxp.com)

发布日期: 2011.10.11

资料标识号: UBA2212