



概述

SC2556H是应用于中小功率AC/DC反激式开关电源的高性能电流模式PWM功率开关，内置高压功率MOS，最大输出功率达20W，待机功耗低于75mW。

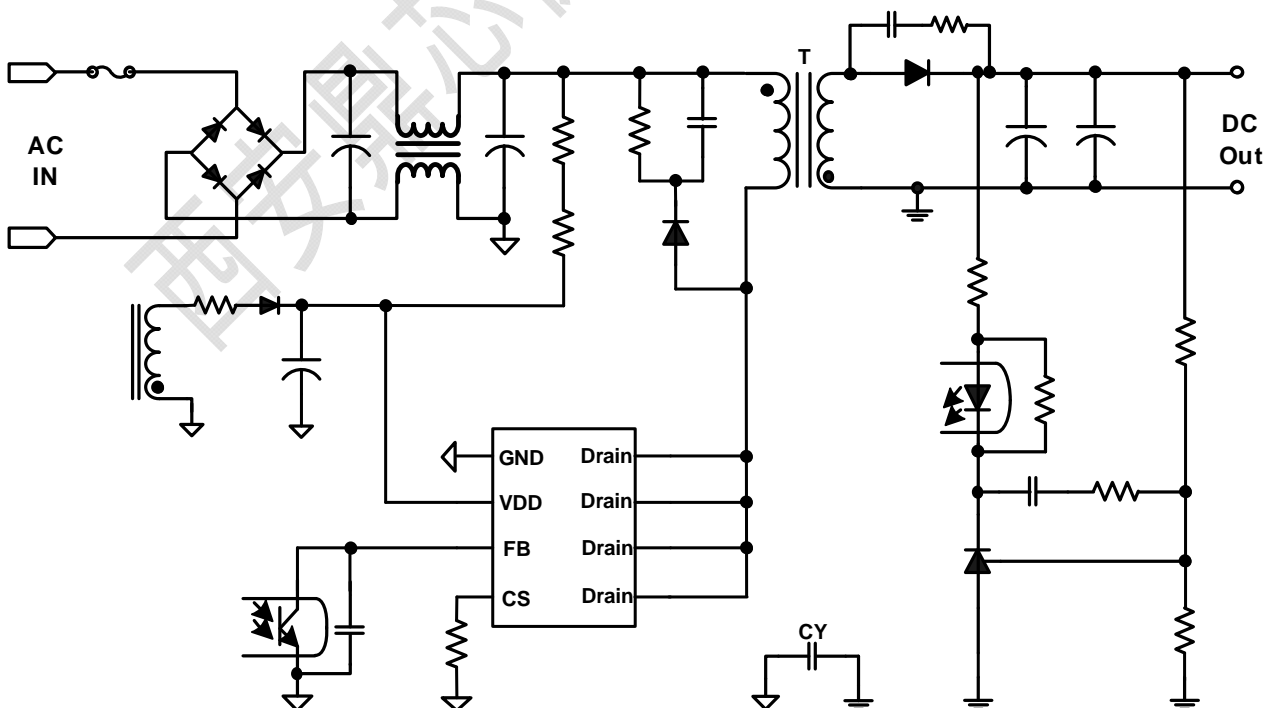
SC2556H具有极低的启动电流（典型值5uA）和工作电流（典型值2.5mA），可实现低损耗并保证可靠启动。

SC2556H满载工作时，PWM开关频率固定（65KHz）；降低负载后，进入绿色模式，开关频率随负载减小逐渐降低；在空载和轻载时，进入间歇模式，以降低开关损耗。其先进的多种控制模式可以降低开关损耗并有效提高变换器转换效率。

SC2556H提供软启动控制以降低MOS应力、频率抖动控制以获得良好的EMI、间歇模式频率高于22KHz无音频噪声。除此之外，SC2556H还提供多种自恢复保护，如VDD欠压锁定（UVLO）、VDD过压保护（OVP）、逐周期电流限制（OCP）、过载保护（OLP）、过温保护（OTP）。

SC2556H提供SOP-8无铅封装。

典型应用原理图



特征

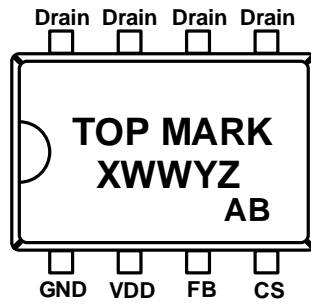
- ◆ 空载功耗小于 75mW
- ◆ 极低的启动电流和工作电流
- ◆ 内置 630V 功率 MOS
- ◆ 65KHz 的固定开关频率
- ◆ 内置前沿消隐和斜坡补偿电路
- ◆ 开机软启动降低 MOS 应力
- ◆ 频率抖动降低 EMI
- ◆ 无音频噪声设计
- ◆ VDD 欠压锁定 (UVLO)
- ◆ VDD 过压保护 (OVP)
- ◆ 逐周期电流限制 (OCP)
- ◆ 过载保护 (OLP)
- ◆ 过温保护 (OTP)

应用

- ◆ AC/DC 适配器
- ◆ 机顶盒电源
- ◆ 辅助电源
- ◆ 开放式开关电源

管脚信息

SOP-8 (顶视图)

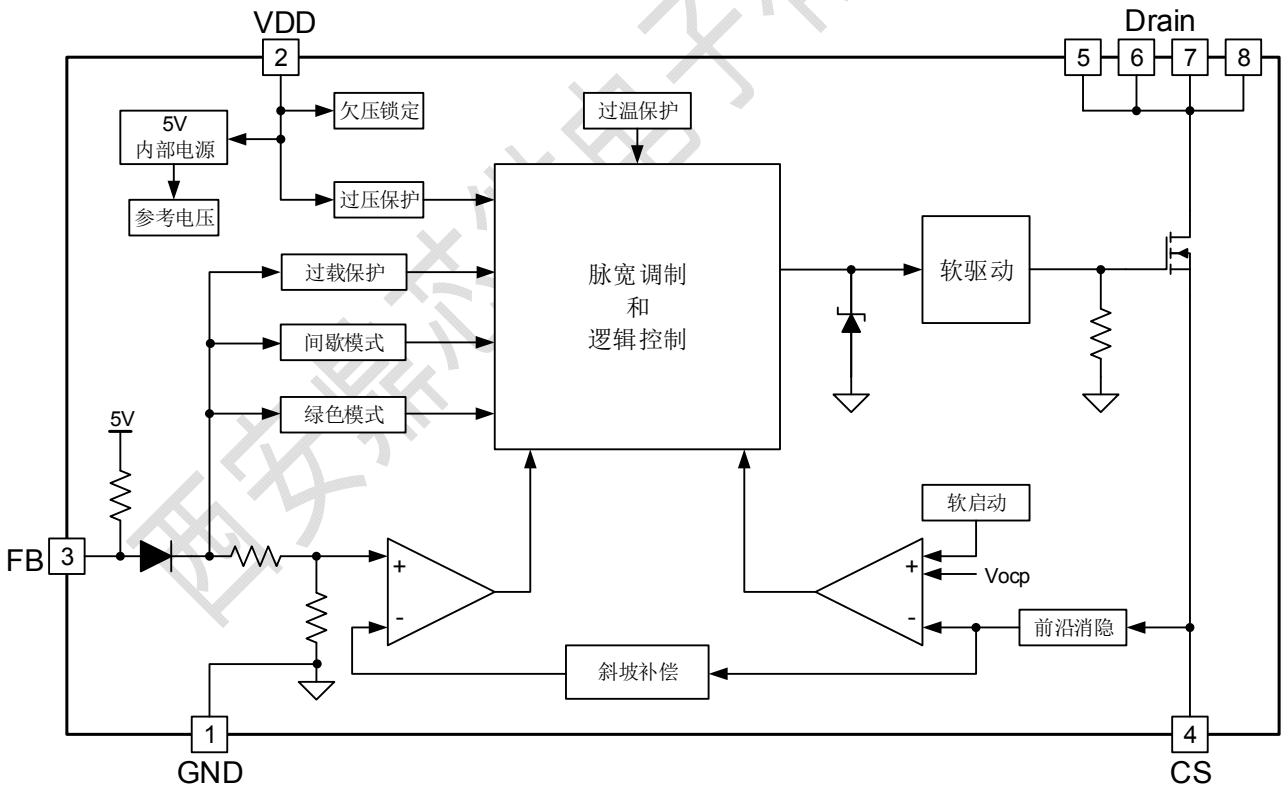


X: 版本 WW: 周代码 (01-52) Y: 年代码 Z&AB: 内部编号

订货信息

产品编号	封装	顶标	包装
SC2556H	SOP-8	无铅	编带 & 盘装

内部框图



管脚描述

名称	管脚序号	管脚描述
GND	1	地
VDD	2	电源供给脚
FB	3	反馈输入脚
CS	4	电流检测及内置功率 MOS 源极
Drain	5/6/7/8	内置功率 MOS 漏极

绝对最大额定值

符号	参数	最小值	最大值	单位
V _{Drain}	内置功率 MOS 漏极电压 (关闭状态)		BV _{dss}	V
I _{Drain}	持续漏极电流		4	A
V _{DD}	VDD 端电压		43	V
I _{DD}	VDD 端电流		10	mA
V _{FB}	FB 端电压	-0.3V	6	V
V _{CS}	CS 端电压	-0.3V	6	V
R _{JA}	热阻(结-空气)		120	°C/W
T _J	工作结温	-20	150	°C
T _{STG}	存储温度	-55	160	°C
T _L	焊接温度 (波峰焊或回流焊, 10 秒)		260	°C
ESD	人体模式, JEDEC: JESD22-A114		2.5	KV
	机器模式, JEDEC: JESD22-A115		250	V

说明: 绝对最大额定值是指超出该工作范围, 器件有可能被损坏。长期工作于绝对最大额定值条件下, 会影响器件的可靠性。绝对最大额定值仅是应力规格值。

推荐工作条件

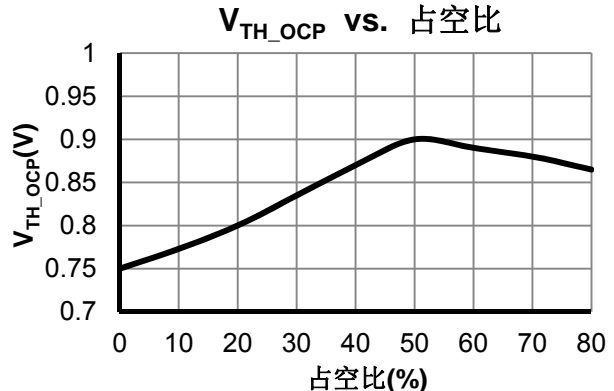
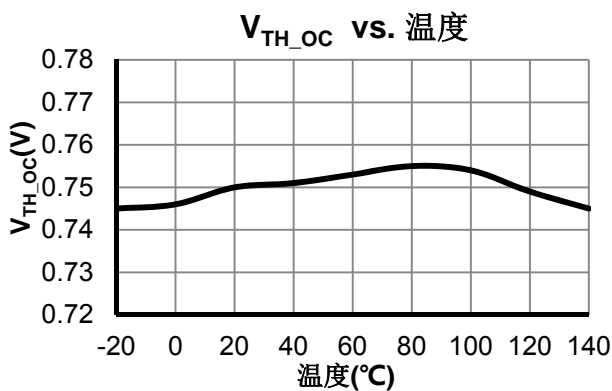
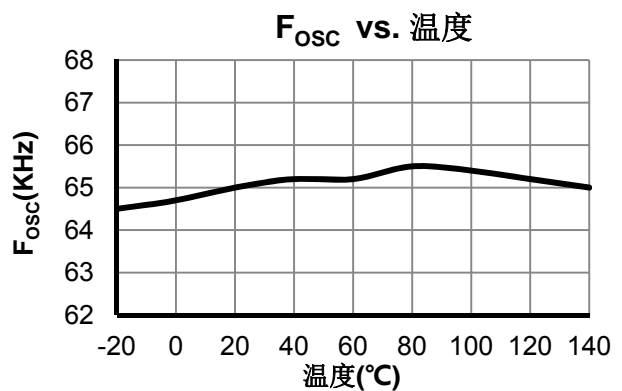
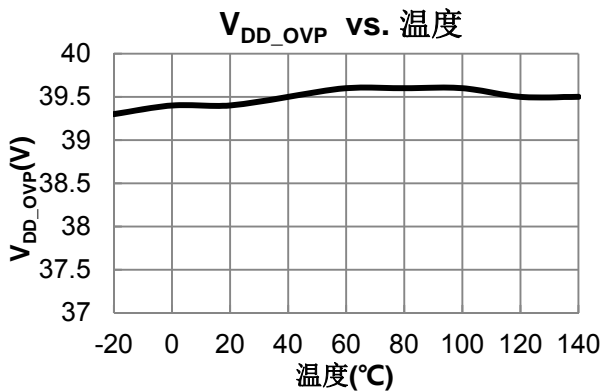
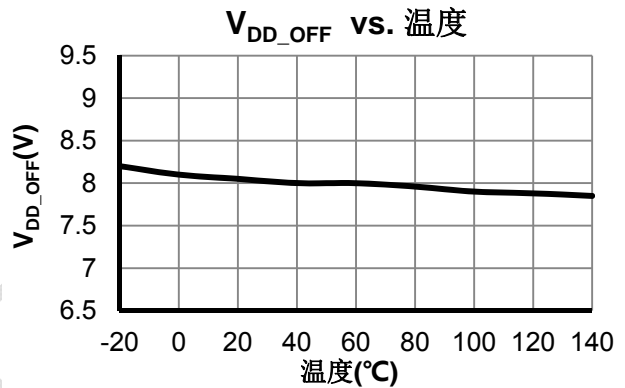
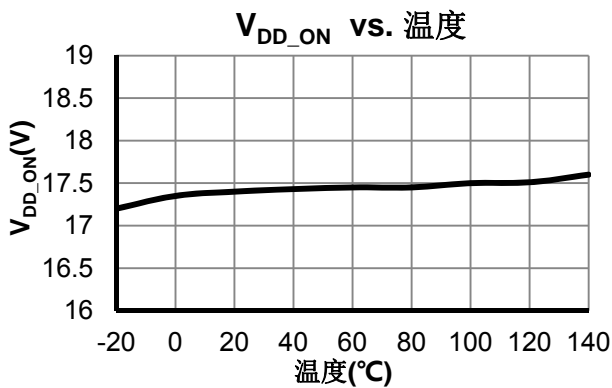
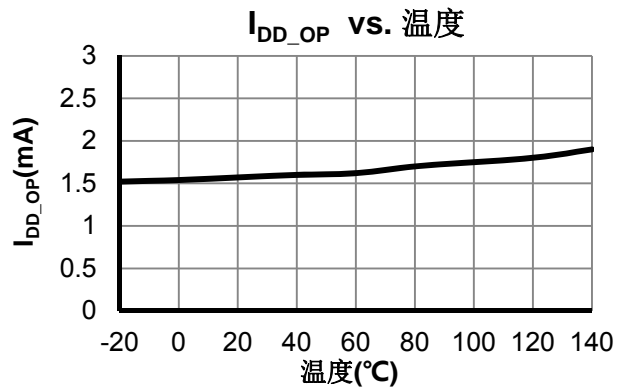
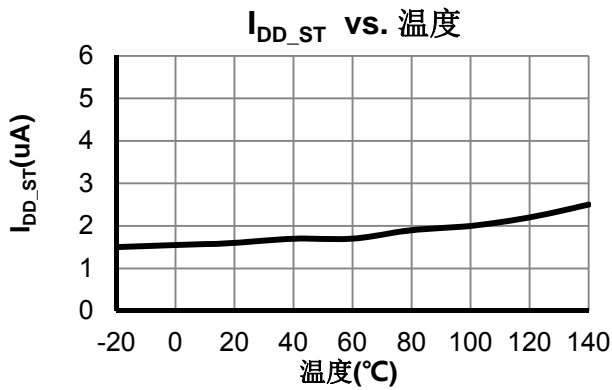
符号	参数	最小值	最大值	单位
V _{DD}	VDD 电源供给	10	37	V
T _A	工作环境温度	-20	85	°C
C _{VDD}	VDD 电容	4.7	10	uF
P _{OMAX}	输出功率@90~264V Input		18	W
	输出功率@230V Input		20	W

说明: 最大持续输出功率是在环境温度 45°C, 由 Drain 端 PCB 有足够散热铜箔的开放式电源测得; 为了获得更高的输出功率, 可以通过增加散热器来减小散热器到空气的热阻。

电气参数($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 18\text{V}$, 除非另有说明)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD 部分						
I _{DD_ST}	启动电流	$V_{DD} = V_{DD_ON} - 1\text{V}$		2	5	uA
I _{DD_OP}	正常模式工作电流	$V_{FB} = 3\text{V}$		2.5	3.0	mA
I _{DD_Burst}	间歇模式工作电流	$V_{CS} = 0\text{V}, V_{FB} = 0.5\text{V}$		0.6	0.7	mA
V _{DD_ON}	启动电压	VDD 上升	16.3	17.3	18.3	V
V _{DD_OFF}	关闭电压	VDD 下降	7.0	8.0	9.0	V
V _{DD_OVP}	过压保护阈值		38.0	39.0	40.0	V
V _{DD_Clamp}	VDD 箝位电压	I _{DD} = 10mA		43.0		V
FB 部分						
V _{FB_Open}	FB 开路电压			4.6		V
A _v	$\Delta V_{FB} / \Delta V_{CS}$			1.71		V/V
D _{MAX}	最大占空比	$V_{FB} = 3\text{V}, V_{CS} = 0.3\text{V}$	77	80	83	%
V _{Ref_Green}	进入绿色模式阈值			2.1		V
V _{Ref_Burst_H}	退出间歇模式阈值			1.25		V
V _{Ref_Burst_L}	进入间歇模式阈值			1.15		V
I _{FB_Short}	FB 短路电流			0.3		mA
V _{TH_PL}	过功率阈值电压			3.5		V
T _{D_PL}	过功率延迟时间			50		mS
Z _{FB_IN}	FB 输入阻抗			20		K Ω
CS 部分						
T _{SS}	软启动时间			5		ms
T _{LEB}	前沿消隐时间			300		ns
T _{D_OC}	群延迟时间			90		ns
V _{TH_OC}	零占空比过流保护阈值			0.75		V
V _{OCP_Clamp}	CS 箝位阈值电压			0.9		V
振荡器部分						
F _{OSC}	正常工作频率	$V_{FB} = 3\text{V}, V_{CS} = 0\text{V}$	60	65	70	KHz
F _{JR}	频率抖动范围			+/-4		%
F _{Jitter}	频率抖动频率			25		Hz
F _{DT}	频率随温度变化			5		%
F _{DV}	频率随 VDD 电压变化			1		%
F _{Burst}	间歇模式开关频率			22		KHz
功率 MOS						
BV _{DSS}	Drain-CS 击穿电压	I _{DS} = 250uA	630			V
R _{DS(ON)}	Drain-CS 导通电阻	$V_{GS} = 10\text{V}, I_D = 2\text{A}$		2.0	2.2	Ω
芯片 OTP						
T _{OTP_EN}	进入 OTP			150		$^\circ\text{C}$
T _{OTP_EX}	退出 OTP			120		$^\circ\text{C}$

典型特性曲线(T_A = 25°C, V_{DD}=18V, 除非另有说明)



功能描述

SC2556H 是应用于中小功率 AC/DC 反激式开关电源的高性能电流模式 PWM 功率开关，内置高压功率 MOS，最大输出功率达 20W，待机功耗低于 75mW。

启动控制

SC2556H 设计有极低的启动电流，使得 VDD 能很快被充到 VDD_ON。因此采用一个较大的启动电阻即可降低启动损耗并保证可靠启动。对于通用输入的 AC/DC 开关电源，仅使用启动电阻和 VDD 电容的启动电路即可满足低功耗和快速启动设计。

工作电流

SC2556H 的正常工作电流(典型值 2.5mA)和间歇模式工作电流(典型值 600uA)均极低，可获得良好的平均效率和空载功耗。

软启动

SC2556H 内部设计有 5ms 的软启动时间，以减少电源启动期间电压应力。软启动在电源启动瞬间工作，只要 VDD 电压达到 VDD_ON，CS 阈值经过 5ms 的时间从 0.05V 逐渐增加到最大值 0.76V。每一次重启都是一个软启动。

多模式控制

SC2556H 满载工作于 PWM 模式，中小载工作于绿色模式，在轻载和空载时工作于间歇模式。在轻载或者空载情况下，开关电源的大多数损耗来源于功率 MOS 的开关损耗、变压器铁损和缓冲电路损耗。功率损耗于开关频率成正比，较低的开关频率可以降低功耗，达到节能高效的目的。

SC2556H 在空载或轻载情况下，FB 端电压下降到进入间歇模式阈值电压，关闭输出；当 FB 端电压上升到退出间歇模式阈值电压，正常输出。通过这种打嗝式工作，降低了开关损耗，极大的减小了待机功耗。

开关频率在任何负载下都不会进入音频范围，杜绝音频噪声。

频率抖动

SC2556H 具有±4%的随机频率抖动功能，开关频率抖动分散了谐波扰动能量，获得良好的 EMI 特性。

正常振荡频率

SC2556H 内部设计有固定 65KHz 的开关频率，无需外围定频元件，可简化 PCB 布局。

电流采样和前沿消隐

SC2556H 采用电流模式控制技术，具有逐周期电流限制功能。由于缓冲二极管反向恢复电流和内部功率 MOS 栅极浪涌电流，会在 MOS 导通瞬间的开关电流上引起脉冲电流，开关电流通过感应电阻被转变为电压反馈到 CS 端口。MOS 导通瞬间的脉冲电流可能会引起误触发。内部前沿消隐电路就是为了屏蔽 CS 端口在 MOS 导通瞬间的感应电压脉冲，防止误触发。在前沿消隐时间内，电流限制比较器禁止关闭内部功率 MOS。

PWM 的占空比由 CS 电压和 FB 电压共同控制。

斜坡补偿

SC2556H 内置的斜坡补偿电路增加控制 PWM 信号的 CS 端口感应电压斜率。可以改善系统工作在 CCM 模式的闭环稳定性，防止次谐波振荡，减小输出纹波电压。

驱动

SC2556H 通过一个专用的栅极驱动器控制内置功率 MOS。较弱的驱动将导致高的传导和开关损耗。较强的驱动 EMI 特性较差。

内置的软驱动设计可以很好的解决驱动强度和死区控制时间。这个专用的控制原理更容易实现系统低损耗和良好的 EMI 特性设计。

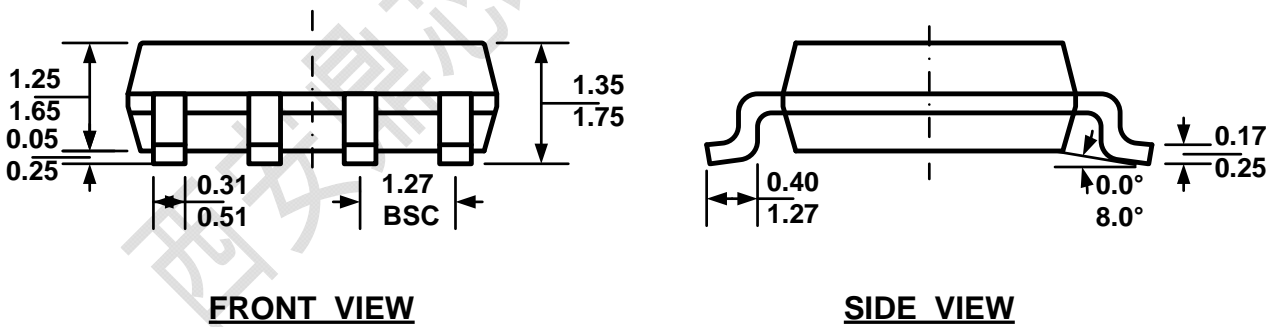
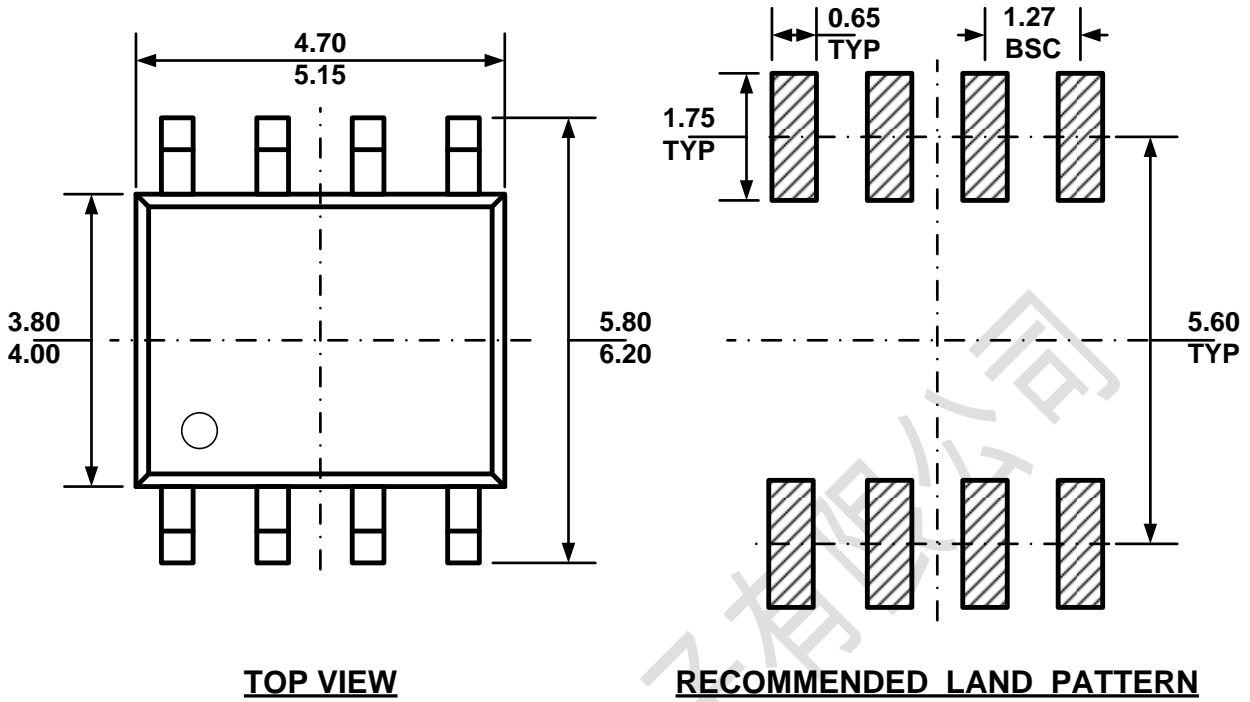
保护功能

SC2556H 设计有多种自恢复保护功能，如 VDD 欠压锁定(UVLO)和过压保护(VDD OVP)、逐周期电流限制(OCP)、过载保护(OLP)、过温保护(OTP)。

上述保护提高了系统应用的可靠性。

封装尺寸

SOP-8



说明:

1. 所有标注尺寸单位均为毫米
2. 长度/宽度不包括封装毛边
3. 图纸不是按比例绘制的

重要声明

西安鼎芯微电子保留未经通知更改所提供的产品和服务。客户在订货前应获取最新的相关信息，并核实这些信息是否最新且完整的。

客户在使用西安鼎芯微电子产品进行系统设计和整机制造时有责任遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在风险可能导致人身伤害或财产损失情况的发生。

西安鼎芯微电子产品未获得生命支持、军事、航空航天等领域应用之许可，西安鼎芯微电子将不承担产品在这些领域应用造成的后果。

西安鼎芯微电子的文档资料，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权的情况下才允许进行复制。西安鼎芯微电子对篡改过的文件不承担任何责任或义务。

西安鼎芯微电子有限公司