

# SS882X

# 产品规格书

集成升压、充电功能的 8 位低功耗控制器



SiNH MICRO  
昇生微电子

Reversion 1.1  
2020-05-13

## 责任及版权申明

### **Copyright© 2020~2030 by Sinh Micro Electronics Co. Ltd.**

Parameters of the products of Sinhmicro Electronics may vary from model to model or as a result of other factors. This document cannot be deemed as any express or implied warranty or authorization.

Products of Sinhmicro Electronics are all sold according to the terms and conditions of sales provided at the time of purchase order confirmation. Customer shall obtain the latest relevant information from Sinhmicro Electronics before placing an order and verify that the information is complete and up to date.

Sinhmicro Electronics will provide technical support for customer's application assistance or product design, but Customer shall be solely responsible for the products and applications. To minimize the risks associated with customer's products and applications, customer shall provide adequate verification in terms of design and operation safety.

Customer acknowledges and agrees that, while any application-related information or support may still be provided by Sinhmicro Electronics, customer is solely responsible for satisfying all applicable laws, regulations and safety requirements related to its own products and the use of the products of Sinhmicro Electronics in its applications. Customer represents and agrees that it has all the expertise and knowledges required for developing and implementing safety measures, is able to predict the dangerous consequences of failures, monitor failures and their results, reduce the probability of failures that may cause personal injury and take appropriate corrective measures; Sinhmicro Electronics is not responsible for the loss not attributable to the defects of the products of Sinhmicro Electronics.

When customer is reselling the products of Sinhmicro Electronics, if its statement concerning the parameters of the products of Sinhmicro Electronics is different or false compared to the parameters stated by Sinhmicro Electronics, customer will lose all express or implied authorization in connection with the products of Sinhmicro Electronics. This is illegal and fraudulent commercial behavior; therefore, Sinhmicro Electronics will not assume any responsibility or obligation for such false statement.

Sinhmicro Electronics owns the copyrights and other intellectual property rights of all contents (including but not limited to products and services) developed by it or jointly developed with its cooperative companies, which are protected by law.

Without the written approval of our company, no entity or individual shall, in any way or for any reason, use, copy, modify, transcribe, disseminate any part of the above-mentioned products, services, information and materials, or use and sell them together with other products.

## SS882X

### 集成升压、充电功能的 8 位低功耗控制器

## 特性

- 兼容 8051 指令集的增强型 8 位单片机
  - 最高主频为 6MHz
  - 单时钟指令周期，性能是原生 8051 的 8 倍
- 程序存储空间(OTP): 1K 字节
- 数据存储空间 (RAM): 64 字节
- 工作电压: 2.8 - 5.5V
- 工作温度: -20 - 120 摄氏度
- 内置两个 RC 振荡器:
  - 低速 RC 振荡器 LORC, 32KHz
  - 高速 RC 振荡器 HIRC, 6MHz
- 电池或 5V 适配器供电
- 超低功耗
  - 支持正常、低速、待机和休眠 4 种工作模式
  - 待机模式功耗低至 20uA
- 支持上电、外部引脚、看门狗定时器、VDD 低电压、调试器和软件异常 6 种复位方式
- 内建线性充电管理单元，可对单节锂电池充电
  - 充电电压和充电电流档位精细可调
  - 最大充电电流 1000mA
- 内建多档位升压 Boost 模块
  - 支持从 2.8~4.5V 升压到 5V~12V, 0.2V/Step 可调。
  - 提供最大 700mA 负载能力
- 内置可控 NMOS，可驱动电机等外设
  - 支持负载检测
  - 配合端口保护单元，可在发生异常时，自动关断，以保护器件不受损坏
- 集成端口保护单元，可结合模拟比较器，对 PWM、NMOS 进行保护
- 集成 3 路模拟比较器
  - 2 路通用比较器，可通过比较结果进行 PWM 和 NMOS 的保护控制
  - 1 路多档位 VBAT 比较器，可测量电池电压范围，计算电池电量
- 集成档位可编程的 VDD 低电压检测模块
- 集成系统过温检测模块
- 电源引脚均支持高耐压
  - VIN 6V
  - LX/VOUT 28V
  - ND 28
- 最多支持 5 个双向 I/O 端口
- 集成 LED&KEY 控制单元，通过 3 个引脚，可同时支持对 6 个 LED 的控制，以及 3 个按键的扫描检测
- 1 个 SysTick，可为程序提供计时基准
- 1 个 8 位可重载定时器
  - 同时支持 2 路的比较输出 (可生成 2 路频率相同、占空比不同的 PWM)
  - 配合端口保护单元，可在发生异常时，自动关断 PWM，以保护器件不受损坏
- 1 个看门狗定时器，可用来超时复位系统，也可用来将系统从低功耗模式下唤醒
- 支持两线调试/烧录接口
- 支持 ESOP8 (SS8821)、ESOP16 (SS8829) 两种封装

# 1. 产品简介

SS882X 是一款带高耐压线性充电和异步升压功能的单片机，主要应用于需要充放电的电子设备，如小风扇（支持 5V、7V、9V、12V 等电机），TWS 充电舱，以及其它带电池需要充电的扩展性控制应用。

SS882X 的核心是一颗兼容 8051 指令集的 8 位 MCU，最高主频为 6MHz。经过优化，可以在单个时钟周期内执行大部分的 1 字节指令，平均性能是原生 8051 的 8 倍。此外，SS882X 支持正常、低速、空闲、待机和休眠 4 种工作模式，在高性能的同时，提供多样的低功耗选项，以支持电池供电的设备和场景。

SS882X 内置 64 字节的 RAM，1K 字节的 OTP ROM（用于保存程序和数据）。

SS882X 包含 1 个 8 位定时器，支持自动重载，支持 2 路比较输出，可同时输出 2 路频率相同、占空比不同的 PWM 信号。

SS882X 集成了电源管理单元、充电管理单元和异步升压 Boost，支持电池或者 5V 适配器供电，支持对不同规格、不同容量的电池充电，支持从 2.8~4.5V 升压到 4.4V~12V。结合内置的低压、过温等检测和保护机制，可提供高效、安全的电源解决方案。

SS882X 还包含丰富的外设，5 个双向 I/O 端口（部分支持大电流驱动），1 个 LED&KEY 控制器（支持 6 个 LED 的控制，3 个按键的扫描检测），3 路模拟比较器，1 个端口保护单元（PPU），1 个用于调试和烧录的调试接口。

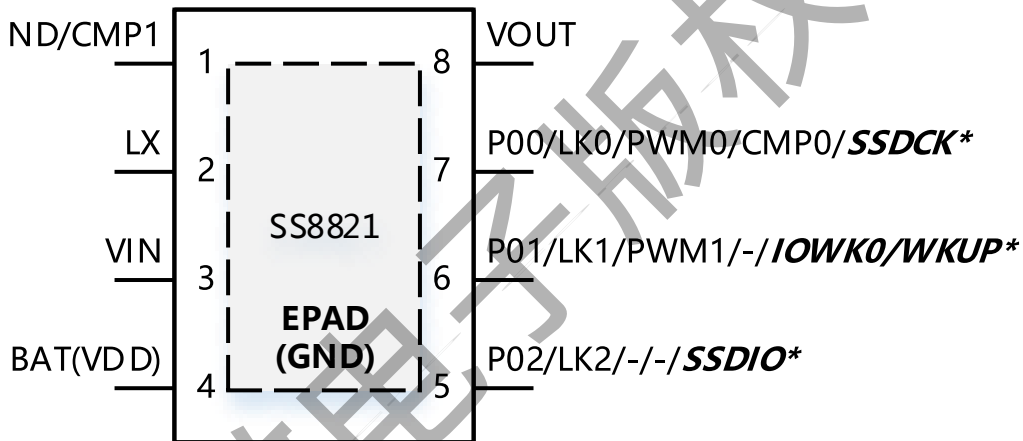
## 1.1. 引脚定义

SS882X 有 SS8821 和 SS8829 两个型号，最多有 16 个引脚：

- 包括供电引脚、GPIO 端口、升压控制、内置 NMOS 等功能。
- 大部分引脚复用多种功能，具体使用哪种功能可以通过 MFP 寄存器选择

引脚示意图如下（详细的引脚信息可参考后面的表格）：

### SS8821



SS8821 引脚示意图

表格 SS8821 (eSOP8) 引脚信息

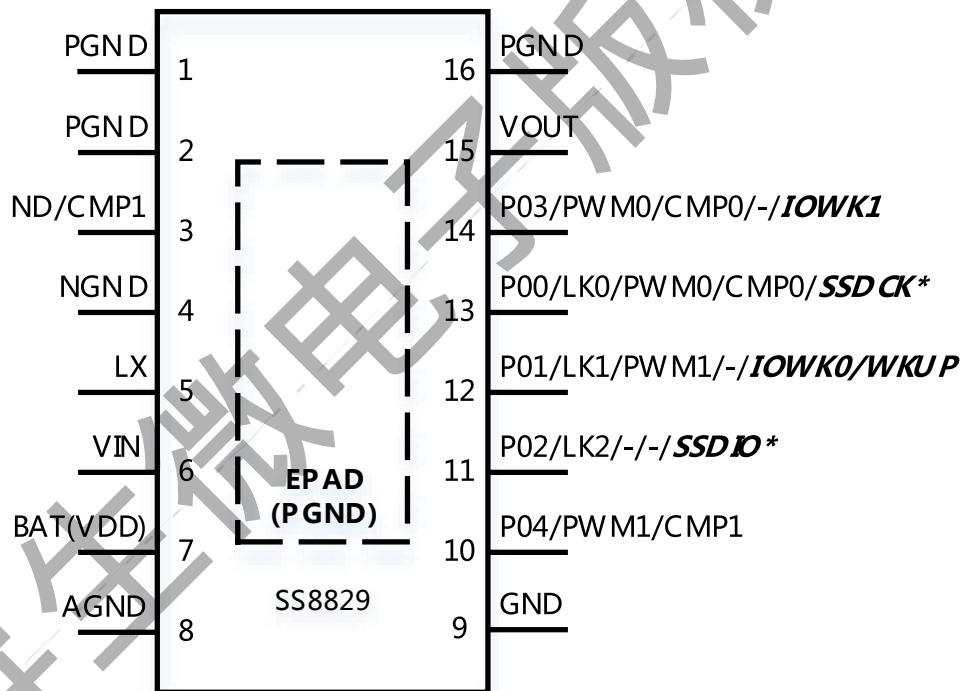
引脚名称	引脚编号	引脚功能					
		F0*	F1	F2	F3	EXT0*	EXT1
P00	7	P00	LK0	PWM0	CMP0	-	SSDCK (默认下拉)
P01	6	P01	LK1	PWM1	-	待机唤醒 (IOWK0)	休眠唤醒 (WKUP)
P02	5	P02	LK2	-	-	-	SSDIO (默认下拉)

ND	1	ND	CMP1	-	-	-	-
VIN	3	-	-	-	-	DCIN接入	-
BAT	4	-	-	-	-	电池接入/ 系统供电	-
LX	2	-	-	-	-	电感输入	-
VOUT	8	-	-	-	-	升压反馈输入	-
GND	9	-	-	-	-	地(EPAD)	-

\*引脚功能中的 Pxx 特指 GPIO 功能；F0~F3 代指 MFP 寄存器中的 00~11；EXT0~1 代指不受 MFP 寄存器控制的额外功能，具体描述可参考相应功能所在的章节。下同。

## SS8829

SS8829 的引脚示意图如下（详细的引脚信息可参考后面的表格）：



SS8829 引脚示意图

**SS8829 (ESOP16) 引脚信息**

引脚名称	引脚编号	引脚功能					
		F0*	F1	F2	F3	EXT0*	EXT1
P00	13	P00	LK0	PWM0	CMP0	-	SSDCK (默认下拉)
P01	12	P01	LK1	PWM1	-	待机唤醒 (IOWK0)	休眠唤醒 (WKUP)
P02	11	P02	LK2	-	-	-	SSDIO (默认下拉)
P03	14	P03	PWM0	CMP0	-	待机唤醒 (IOWK1)	-
P04	10	P04	PWM1	CMP1	-	-	-
ND	3	ND	CMP1	-	-	-	-
VIN	6	-	-	-	-	DCIN接入	-
BAT	7	-	-	-	-	电池接入/ 系统供电	-
LX	5	-	-	-	-	电感输入	-
VOUT	15	-	-	-	-	升压反馈输入	-
NGND	4	-	-	-	-	NMOS地	-
AGND	8	-	-	-	-	芯片模拟地	-
GND	9	-	-	-	-	数字地-	-
PGND	1,2,16,17(EPAD)	-	-	-	-	功率地	-

## 1.2. 方框图

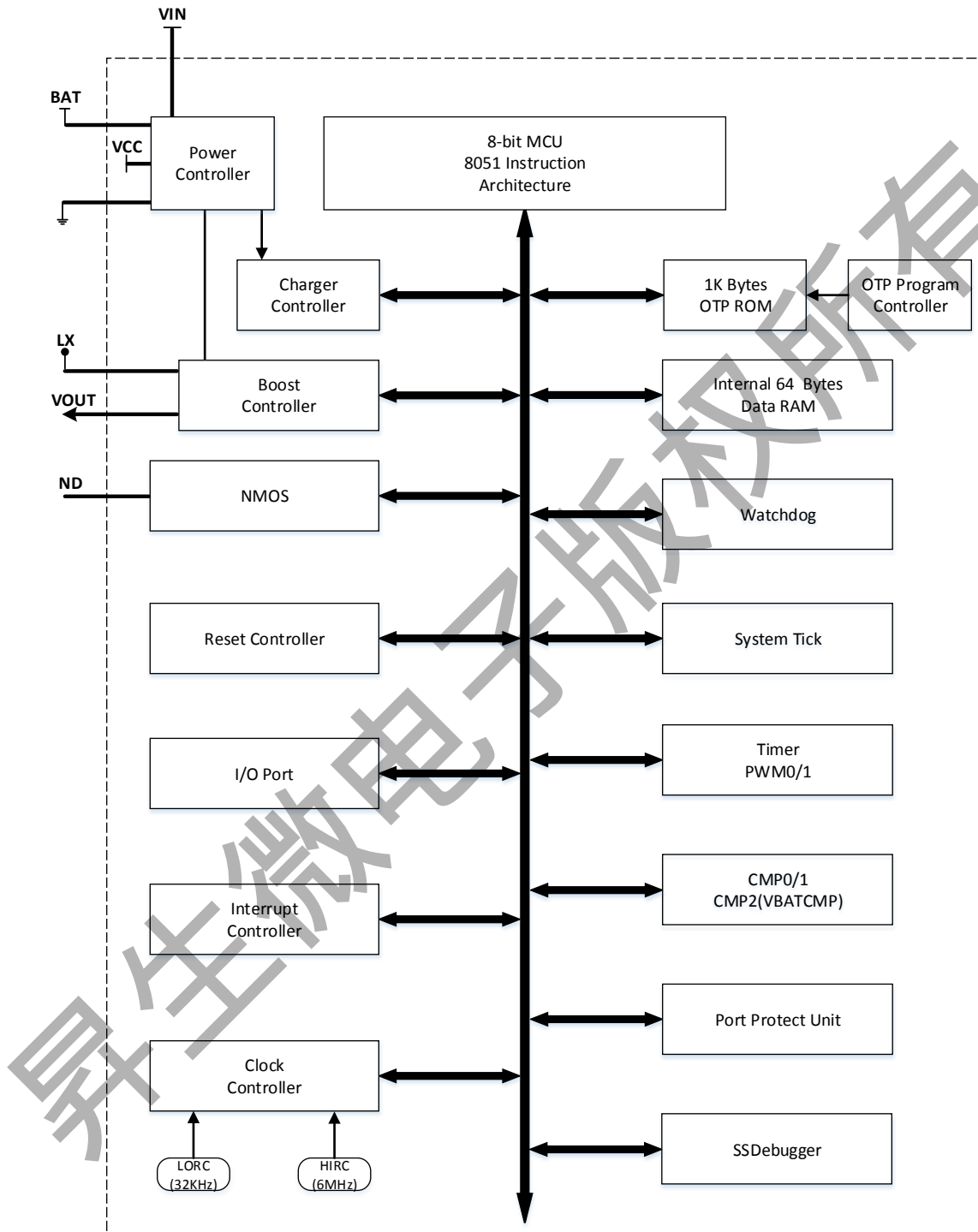
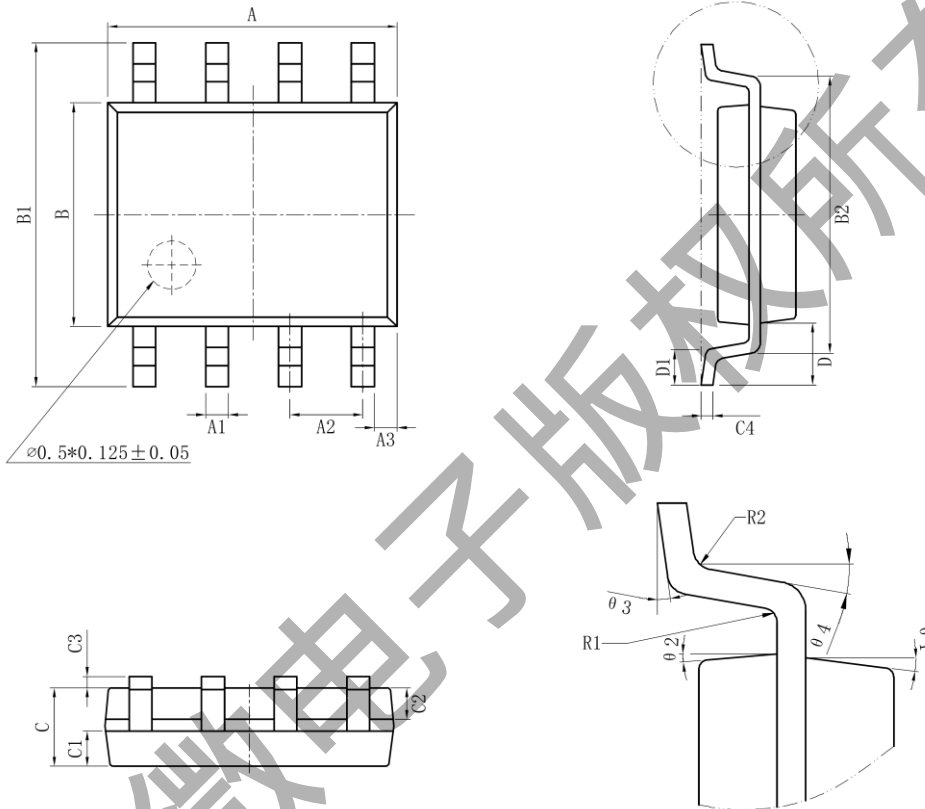


图 SS882X 方框图



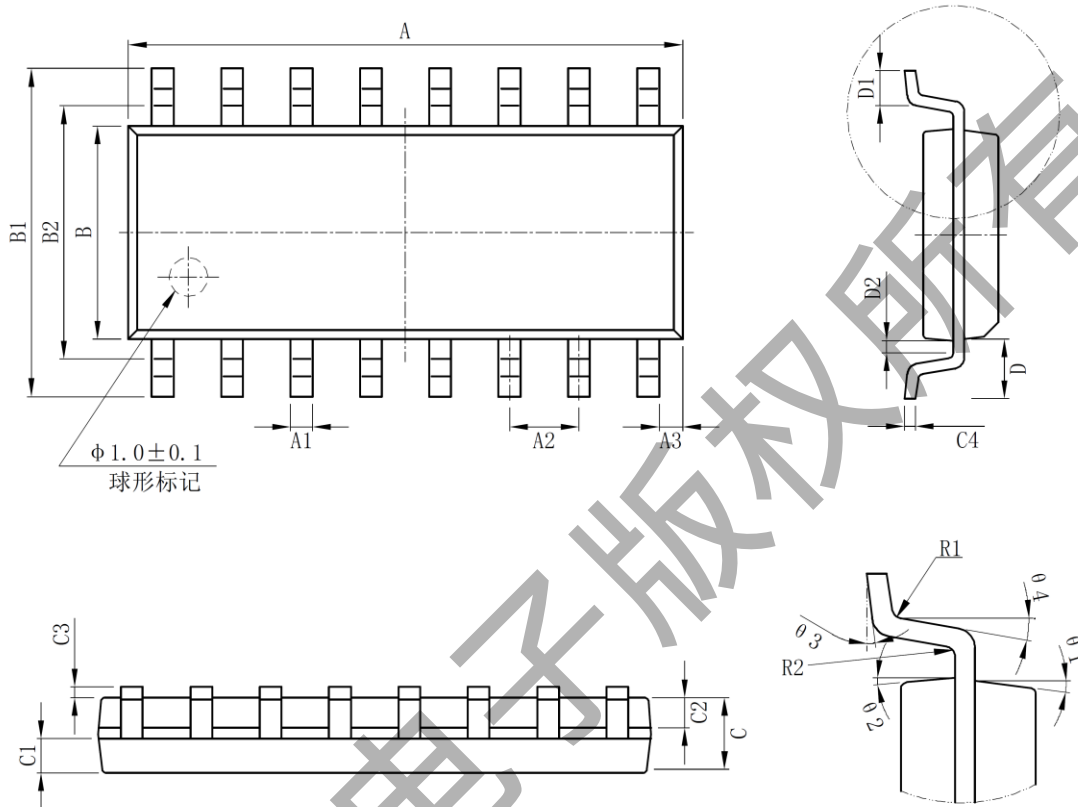
### 1.3. 订购信息

产品型号	封装类型	封装尺寸
SS8821	ESOP8	3.9x6x1.5mm



标注	尺寸	最小(mm)	最大(mm)	标注	尺寸	最小(mm)	最大(mm)
A		4.80	5.00	C3		0.05	0.20
A1		0.356	0.456	C4		0.203	0.233
A2		1.27TYP		D		1.05TYP	
A3		0.345TYP		D1		0.40	0.80
B		3.80	4.00	R1		0.20TYP	
B1		5.80	6.20	R2		0.20TYP	
B2		5.00TYP		$\theta 1$		17° TYP4	
C		1.30	1.60	$\theta 2$		13° TYP4	
C1		0.55	0.65	$\theta 3$		0° ~ 8°	
C2		0.55	0.65	$\theta 4$		4° ~ 12°	

产品型号	封装类型	封装尺寸
SS8829	ESOP16	9.9x3.9x1.5mm



标注	尺寸	最小(mm)	最大(mm)	标注	尺寸	最小(mm)	最大(mm)
A		9.80	10.00	C4		0.203	0.233
A1		0.356	0.456	D		1.05TYP	
A2		1.27TYP		D1		0.40	0.70
A3		0.302TYP		D2		0.15	0.25
B		3.85	3.95	R1		0.20TYP	
B1		5.84	6.24	R2		0.20TYP	
B2		5.00TYP		$\theta 1$		8° ~ 12° TYP4	
C		1.40	1.60	$\theta 2$		8° ~ 12° TYP4	
C1		0.61	0.71	$\theta 3$		0° ~ 8°	
C2		0.54	0.64	$\theta 4$		4° ~ 12°	
C3		0.05	0.25				

## 2. 电气特性

### 2.1. 极限参数

参数	符号	值	单位
端口电压范围	VIN	-0.3 ~ 7	V
	BAT	-0.3~7	V
	ND	-0.3~28	V
	VOUT	-0.3~28	V
	LX	-0.3~28	V
结温范围	T <sub>J</sub>	-40 ~ 150	°C
存储温度范围	T <sub>stg</sub>	-60 ~ 150	°C
工作环境温度范围	T <sub>A</sub>	-40~85	°C
ESD 人体模型 (HBM)	ESD	4	KV

\*高于绝对最大额定值部分所列数值的应力会对器件造成永久性的伤害

### 2.2. 推荐工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	VIN	4.5	5	5.5	V
	BAT	2.7	3.7	4.35	V
	DR		-	25	V
	VOUT		-	25	V
	LX			25	V
工作环境温度	T <sub>A</sub>	-10		70	°C

\*超出这些工作条件，器件工作特性不能保证

## 版本修订记录

2020-03-04	Rev 1.0	新建
2020-05-13	Rev 1.1	调整产品介绍的描述



**SiNH MICRO**  
**昇生微电子**

[www.sinhmicro.com](http://www.sinhmicro.com)

0756-3366910

Sales: [sales@sinhmicro.com](mailto:sales@sinhmicro.com)

Support: [support@sinhmicro.com](mailto:support@sinhmicro.com)