

EG1121 芯片用户手册

多模式准谐振降压恒压恒流原边控制器

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2017 年 04 月 20 日	EG1121 数据手册初稿

目 录

1. 特性	1
2. 描述	1
3. 应用领域	2
4. 引脚	2
4.1 引脚定义	2
4.2 引脚描述	2
5. 结构框图	3
6. 典型应用电路	4
7. 电气特性	5
7.1 极限参数	5
7.2 典型参数	5
7.3 特性曲线	7
8. 封装尺寸	8
8.1 SOT23-6 封装尺寸	8

EG1121 芯片数据手册 V1.0

1. 特性

- 支持反激和降压拓扑
 - 反激原边控制 (SEL 悬空)
 - 准谐振降压恒流控制 (SEL=GND)
- 多模式原边控制方式
- 工作无异音
- 优化动态响应
- 待机功耗<70mW
- $\pm 4\%$ 恒流、恒压精度
- 集成线电压和负载电压的恒流补偿
- 集成完善的保护功能：
 - 短路保护 (SLP)
 - 过温保护 (OTP)
 - 逐周期限流保护 (OCP)
 - 前沿消隐 (LEB)
 - 管脚悬空保护

2. 描述

EG1121 是一款高性能的原边控制器，其高精度的恒压恒流控制可用于充电器产品中。当把 SEL 接地时，这款芯片也可以用作 LED 照明中的准谐振恒流拓扑应用。

在恒压模式下，EG1121 采用多模式工作方式，其使用调幅调频相结合来提高系统的效率和可靠性。

在恒流模式下，芯片采用调频控制方式，同时集成了线电压和负载电压的恒流补偿。

本芯片既可以工作无异音，又有优异的动态响应。利用集成的线损补偿功能，可获得高性能的恒压输出表现。

EG1121 有多种保护功能：VDD 欠压保护 (UVLO)、VDD 过压保护 (OVP)、逐周期限流保护 (OCP)、短路保护 (SLP)、Gate 箝位和 VDD 箝位等。

3. 应用领域

- 手机充电器
- 电源适配器
- LED 照明驱动

4. 引脚

4.1 引脚定义

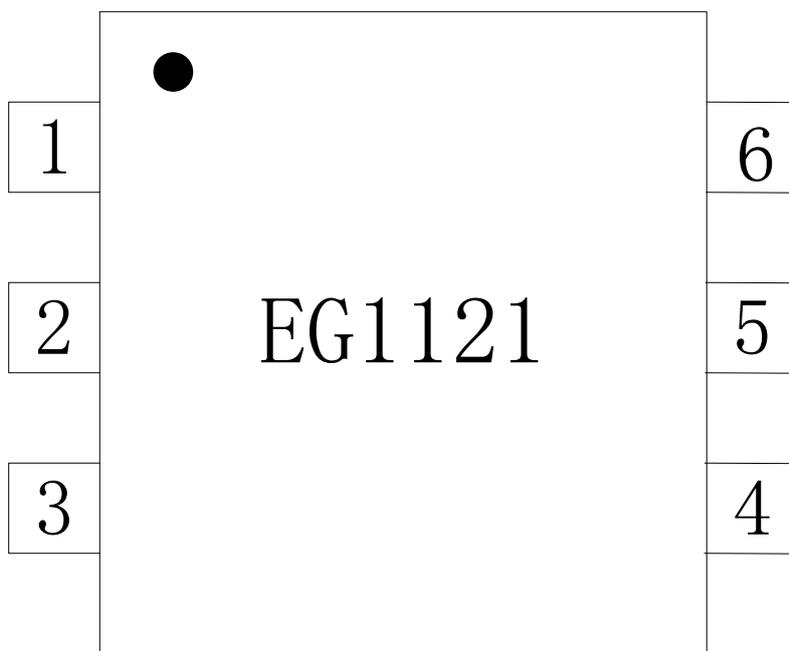


图 4-1. EG1121 管脚定义

4.2 引脚描述

引脚序号	引脚名称	描述
1	GND	芯片地
2	GATE	外部功率 MOSFET 栅极驱动
3	CS	电流检测端
4	FB	根据辅助绕组的反激电压，CC 模式的输出电流和 CV 模式的输出电压的系统反馈引脚
5	SEL	选择降压或反激式拓扑。PSR 控制反激式（SEL 悬空）；谐振降压恒流控制（SEL=GND）
6	VDD	芯片电源，就近接旁路电容

5. 结构框图

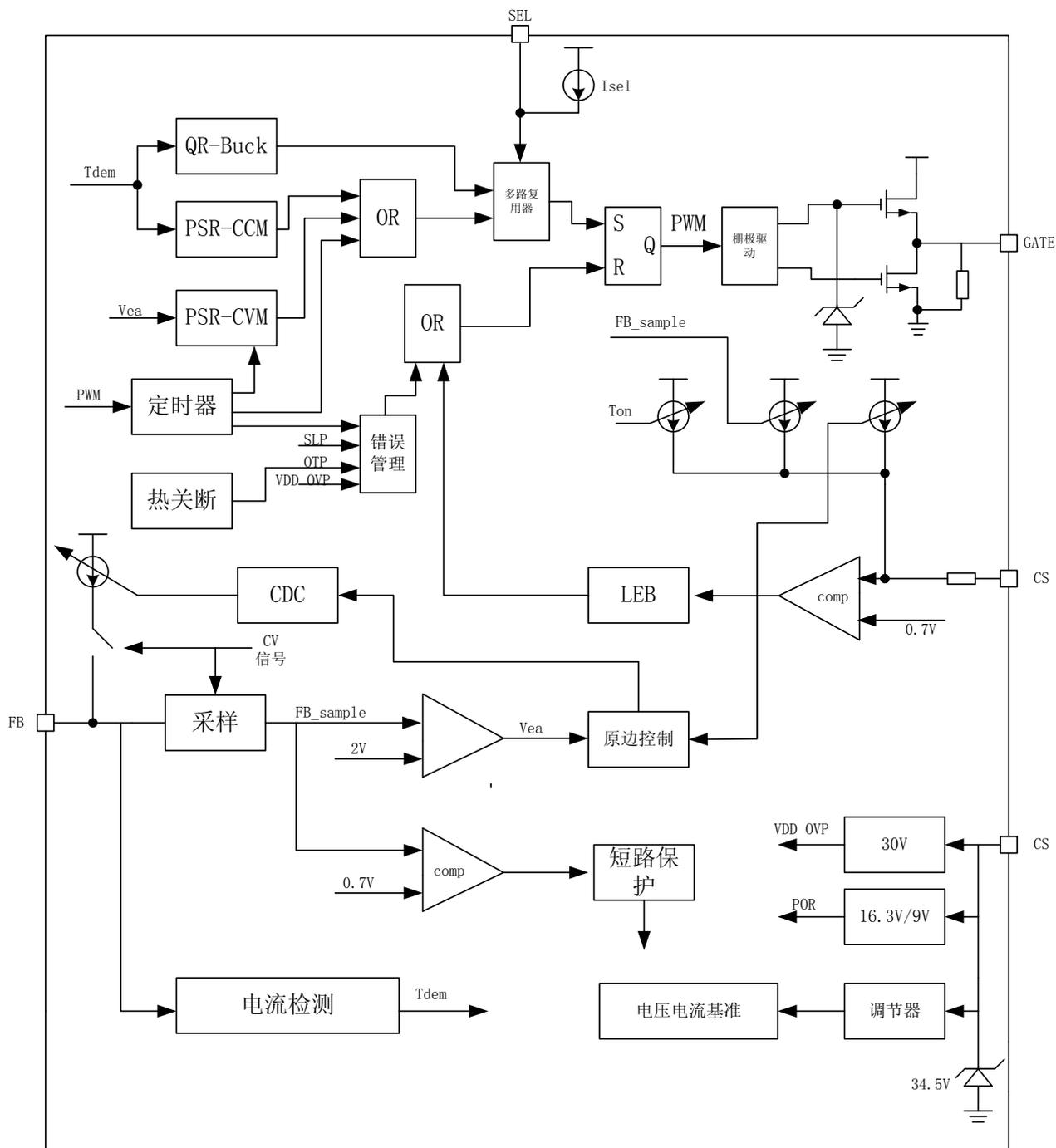


图 5-1. EG1121 内部电路图

6. 典型应用电路

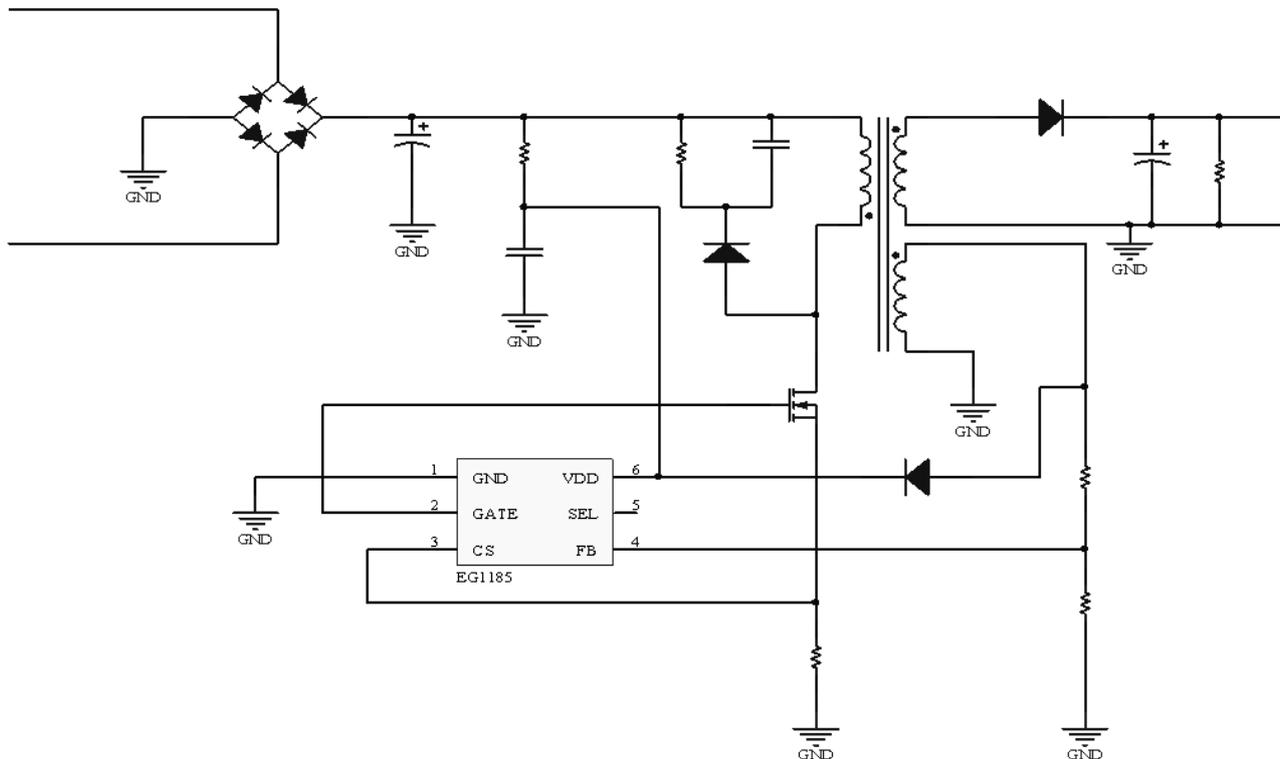


图 6-1. EG1121 充电器运用

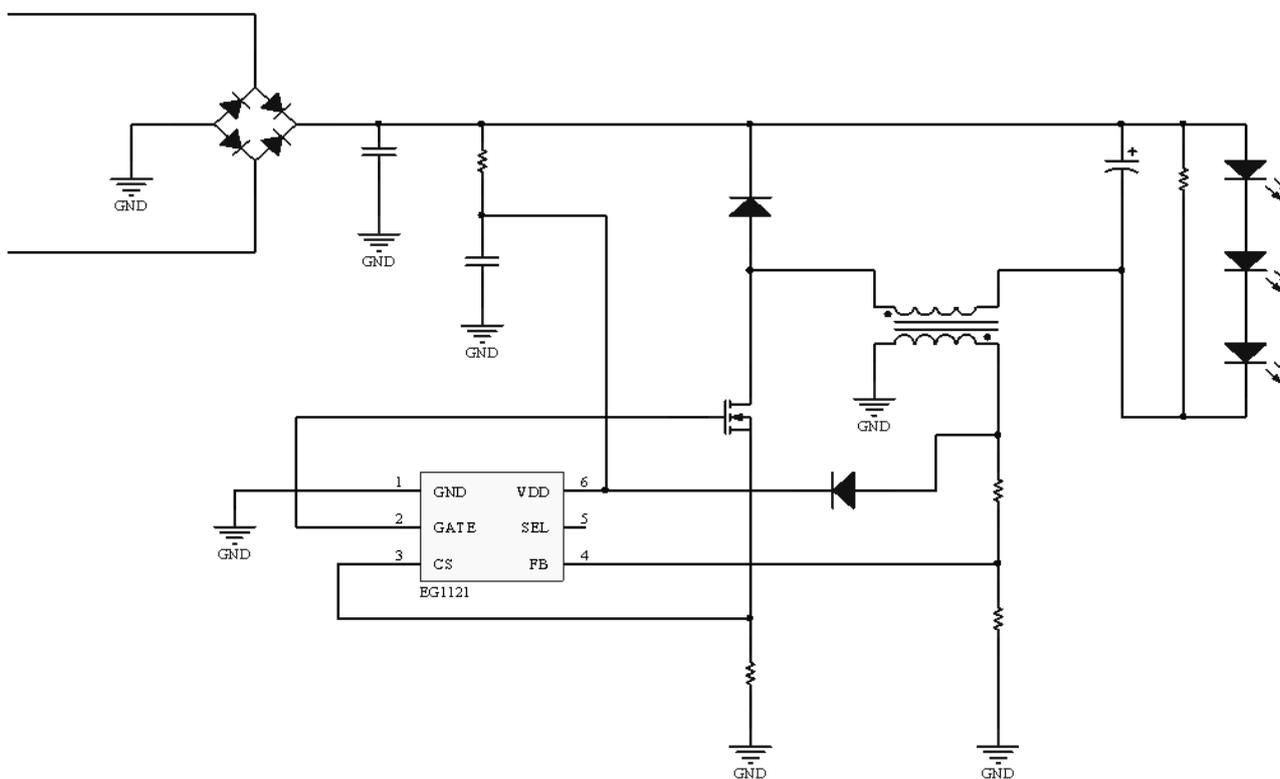


图 6-2. EG1121 LED 照明应用

7. 电气特性

7.1 极限参数

参数名称	数值	单位
直流电源电压	34.5	V
直流钳位电流	10	mA
GATE 引脚	20	V
CS, SEL 电压范围	-0.3~7	V
FB 电压范围	-0.7~7	V
SOT-26 封装热阻	250	°C/W
最大结温度	150	°C
工作温度	-40~85	°C
贮藏温度	-65~150	°C
焊接温度	260	°C
ESD 保护, HBM	3	kV
ESD 保护, MM	250	V

注：超出所列的极限参数可能导致芯片内部永久性损坏，在极限的条件长时间运行会影响芯片的可靠性。

7.2 典型参数

无另外说明，在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压部分						
VDD 脚启动电流	Ivdd_st			2	20	uA
工作电流	Vdd_op	V(FB)=3V,GATE=0.5nf VDD=20V		1	1.5	mA
待机电流	Ivdd_standby			0.5	1	mA
退出 VDD 欠压锁定电压	Vdd_on		15	16.3	17.5	V
进入 VDD 欠压锁定电压	Vdd_off		8	9	10	V
VDD OVP 阈值	Vdd_ovp		28	30	32	V
VDD 钳位电压	Vdd_clamp	I (VDD) =7mA	32.5	34.5	36.5	V

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
控制功能部分						
内部误差放大器参考输入	Vfb_ref		1.97	2.0	2.03	V
短路保护门限	Vfb_slp			0.7		V
短路保护去抖动时间	Tfb_short			10		ms
去磁比较器阈值	Vfb_dem			25		mV
最短关闭时间	Toff_min			2		us
最长关闭时间	Toff_max			5		ms
最大集成线压降补偿电流	Icable_max			63		uA
电流检测输入部分						
CS 前沿消隐时间	Tleb			500		ns
限流阈值	Vcs(max)		490	500	510	mV
过流检测与控制延时	Td_ocp	GATE=0.5nF		100		ns
栅极驱动部分						
GATE 输入前沿消隐时间	Vg_clamp	VDD=24V		16		V
输出上升沿时间	T_R	GATE=0.5nF		700		ns
输出下降沿时间	T_F	GATE=0.5nF		40		ns
反激或降压选择部分						
SEL 管脚空载电压	Vsel(空载)			5.7		V
SEL 管脚内部拉电流	Isel			35		uA
热关断	Tsd			165		°C
热还原	Trc			135		°C

7.3 特性曲线

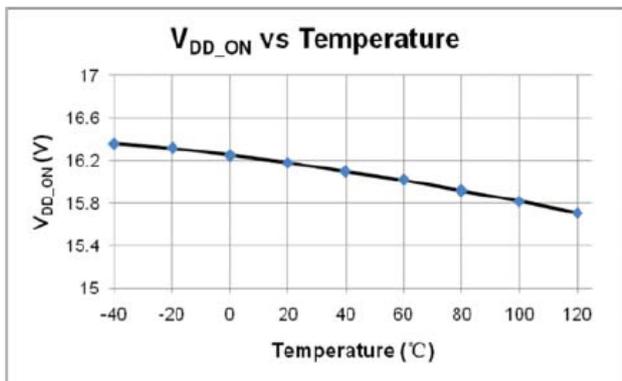


图 7-1. 退出 VDD 欠压锁定电压 VS 温度

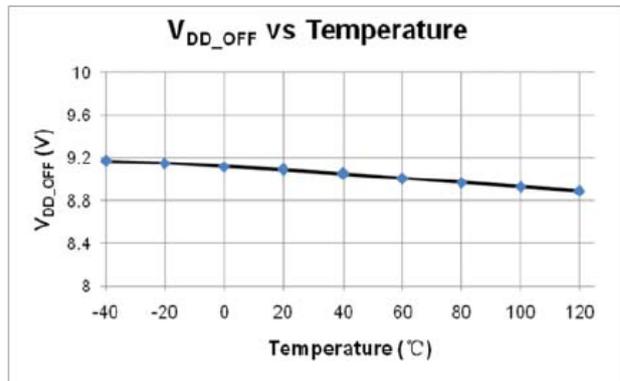


图 7-2. 进入 VDD 欠压锁定电压 VS 温度

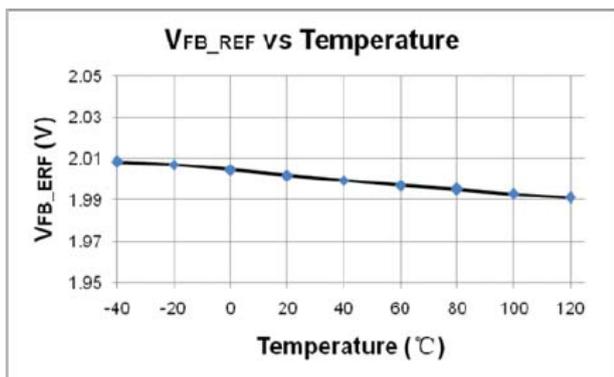


图 7-3. 内部误差放大器参考输入 VS 温度

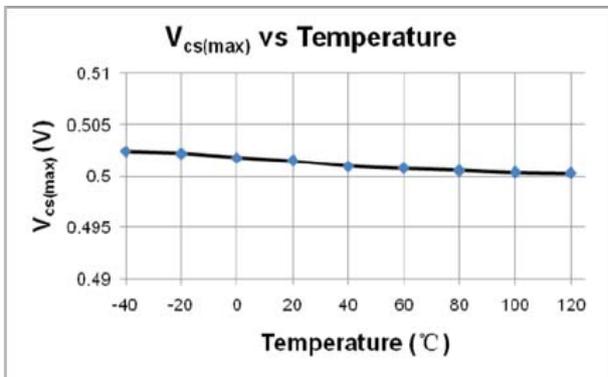


图 7-4. 限流阈值 VS 温度

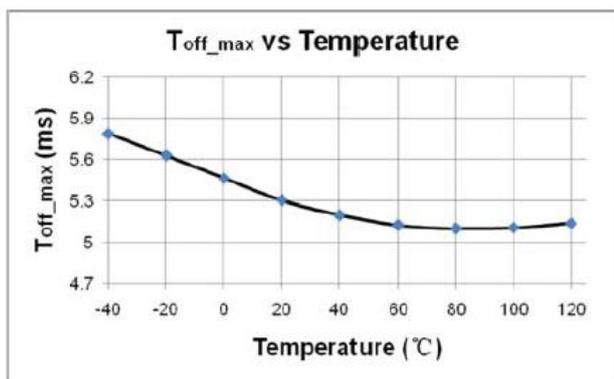


图 7-5. 最长关闭时间 VS 温度

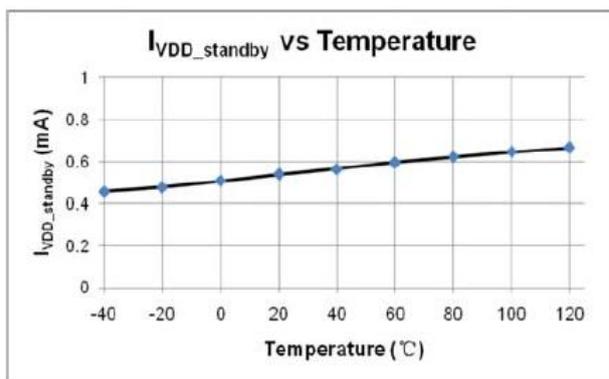
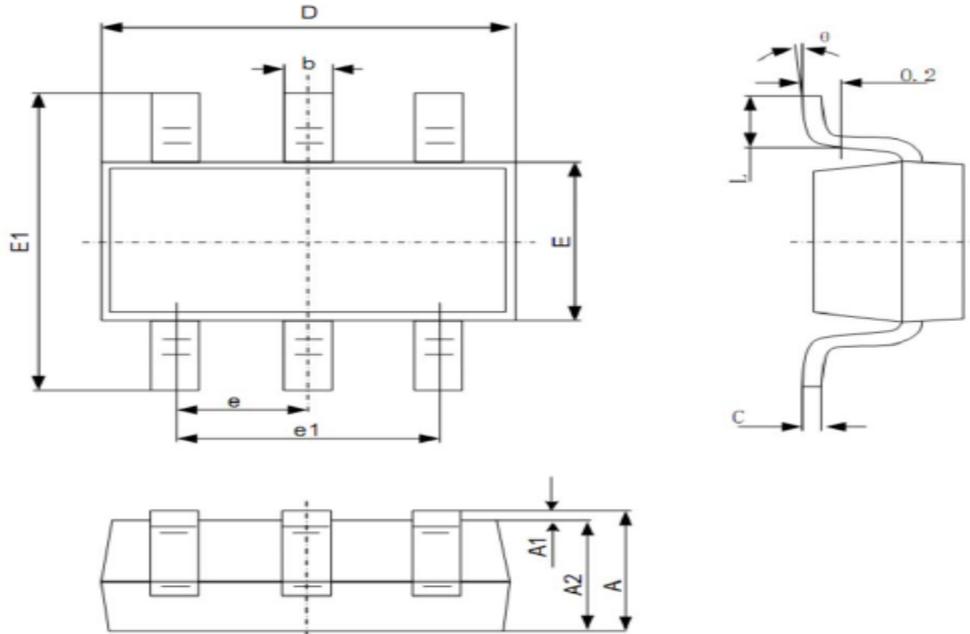


图 7-6. 待机电流 VS 温度

8. 封装尺寸

8.1 SOT23-6 封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.900	1.200	0.035	0.047
A1	0.000	0.150	0.000	0.006
A2	0.900	1.100	0.035	0.043
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.800	3.020	0.110	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.600	3.000	0.102	0.118
e	0.950 (BSC)		0.037 (BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°