

# 器件参数表

# DataSheet

ICW402U【LED 驱动器】



合 肥 艾 创 微 电 子 科 技 有 限 公 司

## 20mA LED 驱动器

### 1.概述

ICW402U 是一款 40V 耐压的车规级单通道 LED 芯片，该芯片输出电流可以通过外部电阻将电流由 20mA 调节至 65mA。此芯片具有过温度保护功能，当芯片温度过高时芯片内部通过降低输出电流以实现自我保护。

ICW402U 内部集成了双极性晶体管和电阻器等元器件，极大程度上精简了外部组件，同时该芯片采用 SOT23-6 封装，最大限度地减少了 PCB 的占板面积。

### 2.特点

- 符合 AEC-Q100 标准
- 稳定输出电流：20mA
- 电源电压变化时电流精度高
- 减少组件数量和电路板空间
- 功率耗散：500mW
- 稳定输出电流可调至 65mA 时使用外部电阻

### 3.应用领域

- 恒流 LED 驱动器
- 通用恒流源
- 汽车应用


### 4.封装类型

- SOT23-6

### 5.核心参数

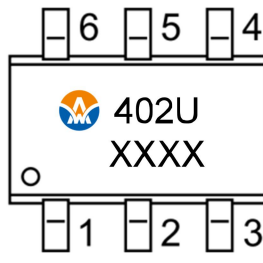
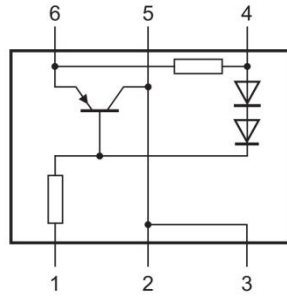
符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$I_{OUT}$	稳定输出电流	$V_S=12V$ ; $V_{OUT}=10V$	18	20	26	mA
$V_S$	电源电压		-	-	40	V

### 6.订购信息

型号	封装	丝印	编带信息
ICW402U	SOT23-6	 402U XXXX	Tape and Reel, 3000pcs

## 20mA LED 驱动器

### 7.管脚定义

管脚	符号	描述	封装	图形符号
1	GND	地		
2	$I_{OUT}$	输出电流		
3	$I_{OUT}$	输出电流		
4	VS	电源电压		
5	$I_{OUT}$	输出电流		
6	REXT	外接电阻		

### 8.绝对最大额定值

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
$I_{OUT}$	如果使用外部电阻，输出电流稳定		-	65	mA
$V_S$	电源电压	$V_S=40V$	-	40	V
$V_{OUT}$	输出电压		-	38	V
$P_{tot}$	总功耗	$T_{amb} \leq 25^{\circ}C^{*2}$	-	500	mW
$T_J$	结温		-55	+150	$^{\circ}C$
$T_{stg}$	储存温度		-65	+150	$^{\circ}C$

注：1. 所有引脚之间。

- 器件安装于 FR4 基材单层印刷电路板上，焊盘采用锡镀层工艺，符合标准封装尺寸规范。
- 器件安装于 FR4 基材单层印刷电路板上，焊盘采用锡镀层工艺，输出端安装焊盘面积为 1 平方厘米 ( $1cm^2$ )。
- 器件安装于 FR4 基材四层印刷电路板上，焊盘采用锡镀层工艺，符合标准封装尺寸规范。
- 器件安装于 FR4 基材四层印刷电路板上，焊盘采用锡镀层工艺，输出端安装焊盘面积为 1 平方厘米 ( $1cm^2$ )。

## 20mA LED 驱动器

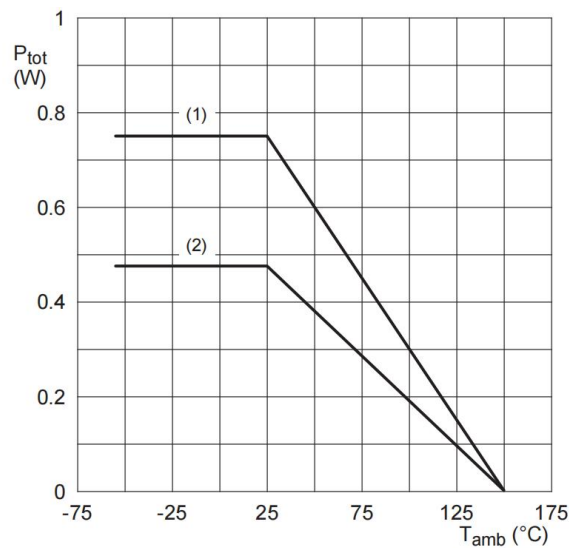


图 1. 降功耗曲线

(1) FR4 基材四层印刷电路板 (PCB) , 标准封装尺寸。

(2) FR4 基材单层印刷电路板 (PCB) , 标准封装尺寸。

## 9. 热阻

参数	条件		最小值	典型值	最大值	单位
$R_{th(j-a)}$	从结到环境的热阻	在空气中	-	-	265	K/W
$R_{th(j-sp)}$	从结到焊点的热阻	在空气中	-	-	50	K/W

注：1. 器件安装于 FR4 基材单层印刷电路板上，焊盘采用锡镀层工艺，符合标准封装尺寸规范。

2. 器件安装于 FR4 基材单层印刷电路板上，焊盘采用锡镀层工艺，输出端安装焊盘面积为 1 平方厘米 (1cm<sup>2</sup>) 。

3. 器件安装于 FR4 基材单层印刷电路板上，焊盘采用锡镀层工艺，符合标准封装尺寸规范。

4. 器件安装于 FR4 基材四层印刷电路板上，焊盘采用锡镀层工艺，输出端安装焊盘面积为 1 平方厘米 (1cm<sup>2</sup>) 。

## 20mA LED 驱动器

### 10. 电气参数

$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ；脉冲测试： $t_p \leq 300\text{s}$ ； $\delta=0.02$ ；除非另有说明。

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
$I_{out}$	输出电流(标称)	$V_S=12\text{V}$ ； $V_{out}=10\text{V}$	18	20	26	mA
$I_{GND}$	接地电流	$V_S=12\text{V}$ ； $V_{out}=10\text{V}$	-	0.55	-	mA
$R_{int}$	内阻	$I_{Rint}=20\text{mA}$		30	35	$\Omega$
$V_{Smin}$	$V_S$ - $V_{out}$ 最低电压差	$V_{out}=10\text{V}$ ； $I_{out}>18\text{mA}$	2	-	-	V
$V_{DROP}$	压差( $V_{REXT}$ )	$V_{out}=10\text{V}$ ； $I_{out}=20\text{mA}$	-	0.85	1	V

### 11. ESD 等级

符号		描述	数值	单位
$V_{(ESD)}$	静电放电	人体模型(HBM)	$\pm 4000$	V
		充电器件模型(CDM)	$\pm 1500$	V

## 20mA LED 驱动器

### 12.应用信息

图 2 显示了 LED 驱动器的典型应用电路。恒流确保 LED 亮度恒定。输出电流可以通过连接外部  $R_{ext}$  在 20mA 和 65mA 之间调节。当 LED 驱动端负载增大时，输出电流略有减小。这种效应是由于器件的自热和输出电流的负热系数。

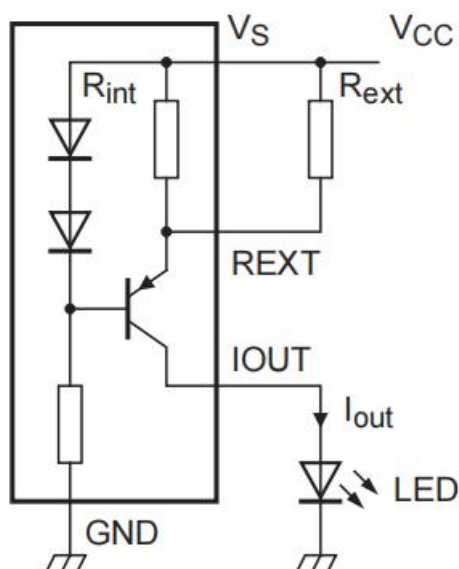


图 2. LED 驱动电路应用示意图

输出可以通过连接一个配备电阻的晶体管 (RET) 来导通和关闭，见图 3。

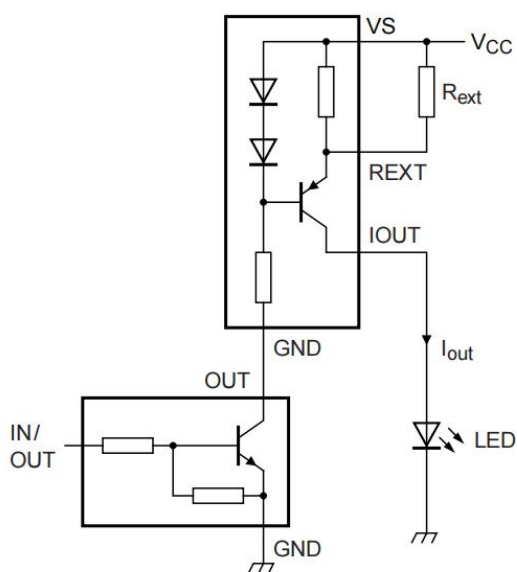
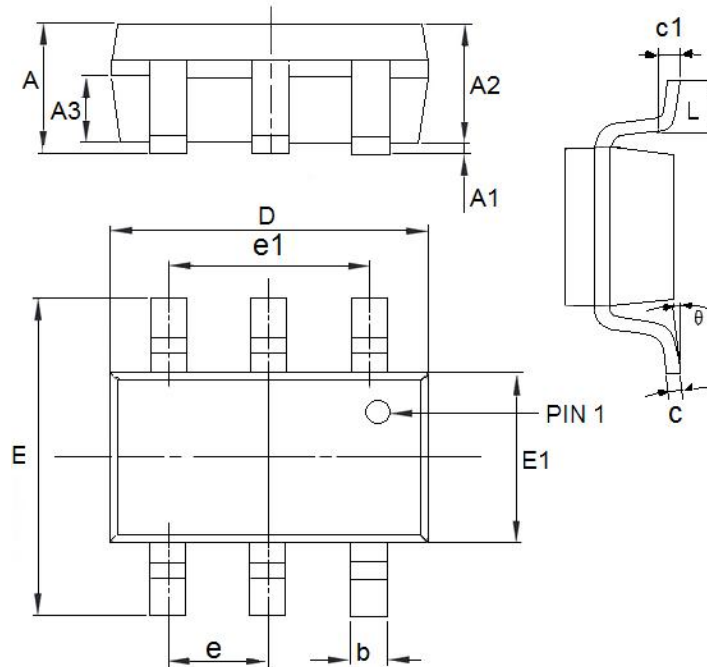


图 3. 电流通断切换应用示意图

## 20mA LED 驱动器

## 13.封装信息

封装类型: SOT23-6



参数	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.05	1.45	0.0413	0.0571
A1	0	0.15	0.0000	0.0059
A2	0.9	1.3	0.0354	0.0512
A3	0.55	0.75	0.0217	0.0295
b	0.25	0.5	0.0098	0.0197
C	0.1	0.25	0.0039	0.0098
D	2.7	3.12	0.1063	0.1228
e1	1.9(典型值)		0.0748(典型值)	
E	2.6	3.1	0.1024	0.1220
E1	1.4	1.8	0.0551	0.0709
e	0.95(典型值)		0.0374(典型值)	
L	0.25	0.6	0.0098	0.0236
θ	0	8°	0.0000	8°
C1	0.2(典型值)		0.0079(典型值)	