

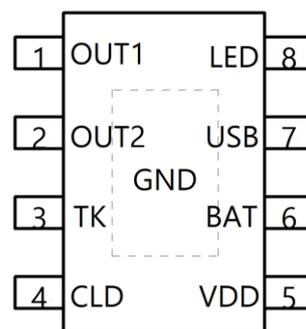
概述

QW2670A/E 是一款双通道触摸台灯控制专用芯片。
 QW2670A/E 集成了高精度单节锂电池管理，具有过充保护、过放保护、过流保护，电池反接保护以及短路保护功能。
 QW2670A/E 只需极少的外围元件，就可以构成高效率的台灯系统，并且触摸开关可实现无极调光，调整至任意亮度。
 QW2670A/E 每路输出 1A 驱动能力，可以直接串联限流电阻来直接驱动单串 LED，同时也支持外接升压电路来驱动多串 LED。
 QW2670A/E 采用符合 ROHS ESOP8 封装，工作温度范围-40 度至 105 度。

特性

- 极简的应用电路
- 单通道 1A 电流能力
- 完善的电池保护及管理
- 电池反接保护
- 全程无频闪无极调光
- 触摸灵敏度可调节
- 低静态休眠电流

管脚封装

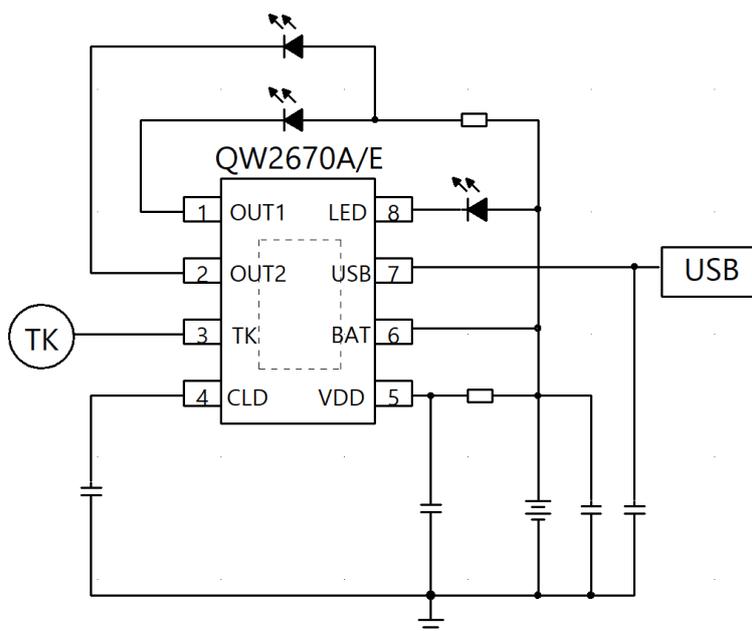


ESOP8

应用

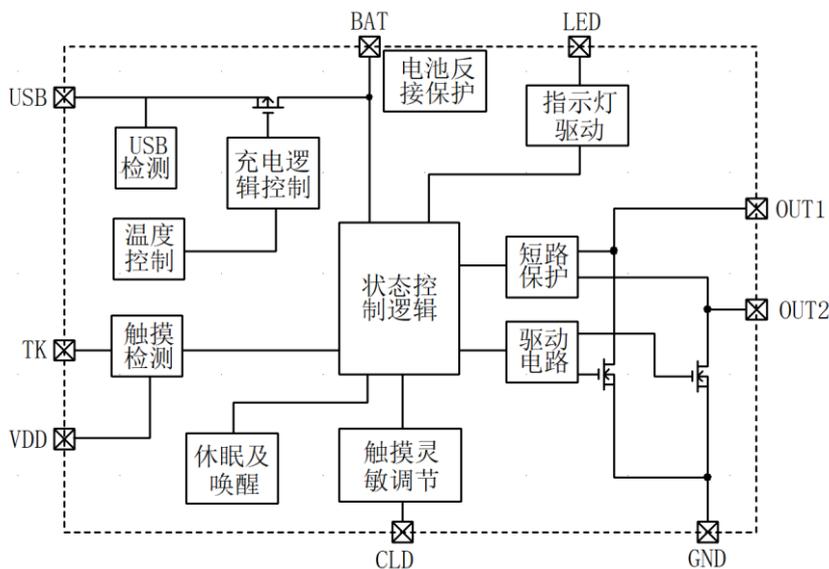
- 双色触摸台灯

典型应用线路



图一 QW2670A/E 典型应用电路

内部框图



管脚功能描述

管脚号	管脚名称	功能
1	OUT1	LED 驱动开漏输出端 1，低电平有效
2	OUT2	LED 驱动开漏输出端 2，低电平有效
3	TK	触摸检测输入
4	CLD	灵敏度调节
5	VDD	触摸供电
6	BAT	电池正端
7	USB	充电输入端
8	LED	指示灯输出端
9	GND	芯片地

极限参数 (无特殊说明均为 25 度温度测试所得)

参数	符号	值	单位
USB 电压	V_{USB}	-0.3 to +10	V
其它管脚电压	V_D	-0.3 to +7	V
工作结温	T_J	+150	°C
存储温度	T_{STG}	-65 to +150	°C
热阻 ESOP8	θ_{JA}	60	°C/W
焊接温度 (Soldering, 10sec)	T_{LEAD}	+300	°C
ESD (Machine Model)	-	200	V
ESD (Human Body Model)	-	2000	V

建议工作条件 (无特殊说明均为 25 度温度测试所得)

符号	参数	最小	最大	单位
T_A	环境温度	-40	+105	°C

电气参数 (无特殊说明均为 25 度温度测试所得)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
待机电流部分						
静态电流 ^{*Note1}	I_{CC}	$V_{CC} = 3.75V$		20		uA
内置功率 NMOS 部分						
单通道 MOS 导通阻抗	$R_{DS(on)}$			0.25		Ω
最大充电电流	I_{CHRG}	QW2670A		0.5		A
		QW2670E		1		A
电池保护部分						
过充电保护启动电压			4.2	4.25	4.3	V
过充电释放电压			3.9	4.0	4.1	V
过放电保护启动电压			2.5	2.6	2.7	V
过放电释放电压			2.8	2.9	3.0	V
涓流充转恒流充电电压				3.1		V
涓流充迟滞电压窗口				100		mV
充电时 LED 指示灯频率				1		Hz
放电过流保护		单通道电流		2		A
低压指示灯闪烁周期 ^{*Note2}				4		sec
欠压指示灯闪烁周期 ^{*Note3}				8		sec
温度保护部分						
温度保护关断				160		°C
过温保护迟滞窗口				30		°C

*Note1: 上电静置 15S 以后测试所得; Note2: 电池电压低于 3.2V; Note3: 过放保护动作后以 1Hz 频率闪 8 次后灭

应用信息

● 充电管理模块

QW2670A/E 内部集成了完备的单节锂电池充电管理及电池保护模块。包括过充保护、过放保护、恒流充电、恒压充电以及涓流充电模式。可以实现对 0V 电压电池充电，电池电压在 0 至 3.1V 时以 10% 固定电流涓流激活，当电压大于 3.1V 时转入恒流充电状态，内部恒定充电电流固定为 500mA/1000mA 两种规格。当电池电压接近过充保护电压时，充电电流逐渐减小，芯片进入恒压充电模式，当充电电流减小到固定值 10% 时，充电周期结束。

当电池电压降到过充电释放电压以下时，自动开始新的充电周期。芯片内部高精度的电压基准源，误差放大器和电阻分压网络确保 BAT 端调制电压的精度在 1% 以内，满足锂离子和锂聚合物电池的要求。

● 电池保护

QW2670A/E 内部集成了完备的单节锂电池保护管理模块，包括过充保护、过放保护、过流保护、短路保护以及充电器检测线路。

● VDD 设计

为保护系统稳定性，需要单独给内部触摸部分单独提供一个供电源，可以从电池正极取电，经过 100-1000 欧姆电阻和 1uF 对地电容滤波后给芯片内部触摸部分供电，也可以串联 3V LDO 给 VDD 端供电。

● 输出电流

QW2670A/E 每路支持最大 1A 电流。在放电模式下，电池电压低于过放保护电压时，系统会判断处于欠压自动关闭所有输出，电池电压回升到过放电释放电压后再次按键，系统重新工作。

● 指示灯

充电过程中指示灯以 1HZ 闪烁，当电池充满时，指

示灯常亮。亮灯过程中，当电池电压低于 3.2V 时，每 4 秒钟指示灯闪烁一次，直到关闭输出或者放电到过放保护电压以下时自动关机。输出触发自动关机后，在电池电压回升到过放电释放电压前，按键不能开启输出，此时指示灯 1HZ 闪烁 8 秒后关闭。

工作过程中如果发生输出短路，LED 指示灯快速闪烁表示电路异常。

● 触摸以及无极调光

触摸控制逻辑

上电后第一次触摸 1PIN (OUT1) 内部功率管导通并维持 100% 占空比输出，第二次触摸 2PIN (OUT2) 内部功率管导通并维持 100% 占空比输出，第三次触摸 OUT1、OUT2 同时 100% 输出，第四次触摸关闭，依次循环。

无极调光功能

任意通道开启模式下触摸时间大于 1S 进入无极调光模式，任意亮度下松开按键锁定亮度。此时再次长时间触摸会往反方向调亮度。例如在 OUT1 从 100% 进行无极调光至 50% 时，再次长触摸会从 50% 至 100% 增加亮度，依次往返。无极调光模式下再次短触摸进入下一个调光逻辑，例如在 OUT1 输出时进行无极调光并锁定后，再次短触摸会进入 OUT2 100% 占空比输出状态。

无极调光至最低或最高亮度时均会锁定，需要再次触摸才可以进行反方向调光。

● 触摸灵敏度调节

QW2670 可以通过调整 CLD 外接电容来实现灵敏度调节，电容建议取值范围 1pF-20pF，电容越小灵敏度越高。

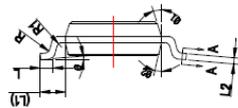
● PCB Layout

在 PCB Layout 时注意各管脚对地滤波电容需要尽量靠近芯片。TK 外接触摸引线及触摸点需要远离干扰源以避免误触发，如果触点设计为可直接接触式，需要在触点至芯片管脚串联 200 欧姆至 1K 欧姆电阻防止 ESD 损坏。芯片底部散热焊盘需要尽可能大的铺铜以满足散热的需求。

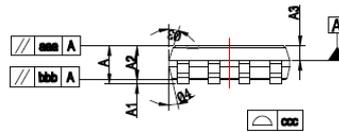
订购信息

封装	温度范围	订购型号	包装	丝印
ESOP8	-40-105 °C	QW2670A/E	4000 颗/盘	QW2670A/E XXXXXX

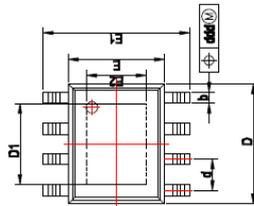
封装信息



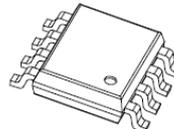
Top View



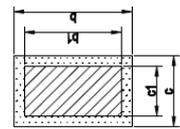
Right View



Front View
unit:mm



ISO View



SECTION A-A

Dimensional References

Ref.	MIN	NOM	MAX	Ref.	MIN	NOM	MAX
A	1.35	1.55	1.75	E1	5.8	6.0	6.2
A1	0.10	0.15	0.25	L	0.45	0.60	0.80
A2	1.25	1.40	1.65	L1	1.04 REF		
A3	0.5	0.6	0.7	L2	0.25 BSC		
b	0.38	/	0.51	R	0.07	/	/
b1	0.37	0.42	0.47	R1	0.07	/	/
c	0.17	/	0.25	∅	0°	/	8°
c1	0.17	0.20	0.23	∅1	15°	17°	19°
D	4.8	4.9	5.0	∅2	11°	13°	15°
d	1.27 BSC			∅3	15°	17°	19°
E	3.8	3.9	4.0	∅4	11°	13°	15°
E2	2.3	2.4	2.5				
D1	3.2	3.3	3.4				
aaa	0.10			bbb	0.10		
ccc	0.10			ddd	0.25		

Note :

- 1.All dimension are in millimeter.
- 2.Exposed metallized leads are Cu with surface finish protection.

修订记录

日期	版本	描述
2022/8/28	V1.0	正式发行

声明

芯荃微确保以上信息准确可靠，同时保留在不发布任何通知的情况下对以上信息进行修改的权利。使用者在将芯荃微的产品整合到任何应用的过程中，应确保不侵犯第三方知识产权；未按以上信息所规定的条件及参数进行使用所造成的损失，芯荃微不承担任何法律责任。