

### 概述

QX5231 是一款采用大规模集成电路技术,专门为使用干电池的 LED 手电筒设计的专用集成电路。

QX5231 适用于一节或两节干电池应用的 LED 的驱动。

QX5231 外围电路简单,只需外加一个电感元件,即可构成 LED 手电筒驱动电路板。

QX5231 可靠性高、效率高、工作电压范围宽、使用简单、生产一致性好。通过外围电感元件的调节,可满足 LED 手电筒对不同亮度的要求。

QX5231 采用 TO-92 和 SOT23 两种封装形式。

### 特点

- 输入电压范围: 0.9V~3.2V
- 输出最大电流: 大于 100mA
- 效率高: 高达 85%
- 只需外接一个电感
- LED 驱动能力: 3~6 个 20mA 的 LED 灯
- TO-92 封装或 SOT23 封装

### 应用领域

- 一到两节干电池的 LED 手电筒。

### 典型应用电路图

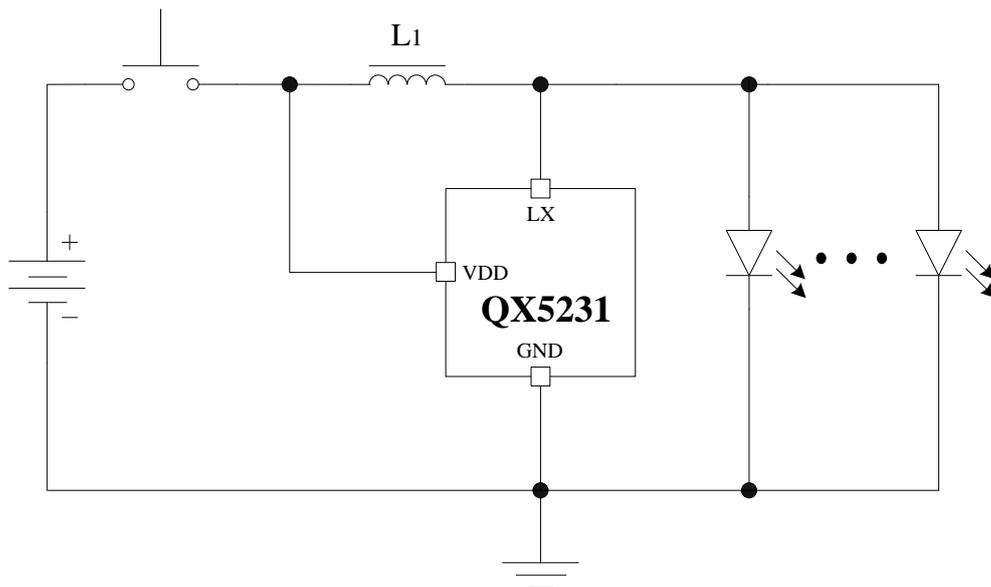


图 1: QX5231 典型应用电路图

订货信息

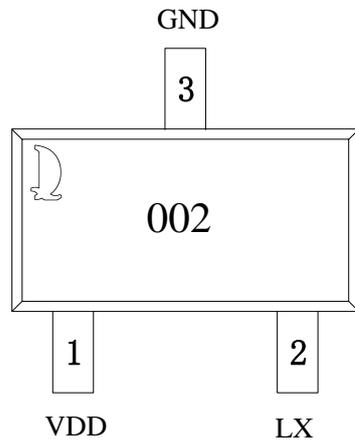
产品型号

**QX5231**

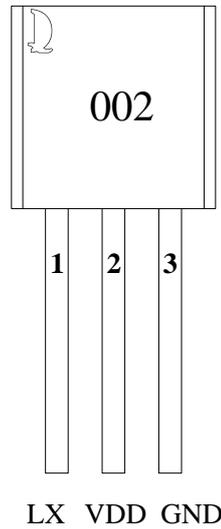
丝印

**002**

封装及管脚分配



**SOT23**



**TO-92**

### 管脚定义

管脚名称	封装和管脚号		管脚类型	描述
	TO-92	SOT23		
LX	1	2	输出	LED 正极驱动端
VDD	2	1	电源	电源端
GND	3	3	地	电源地

### 内部电路方框图

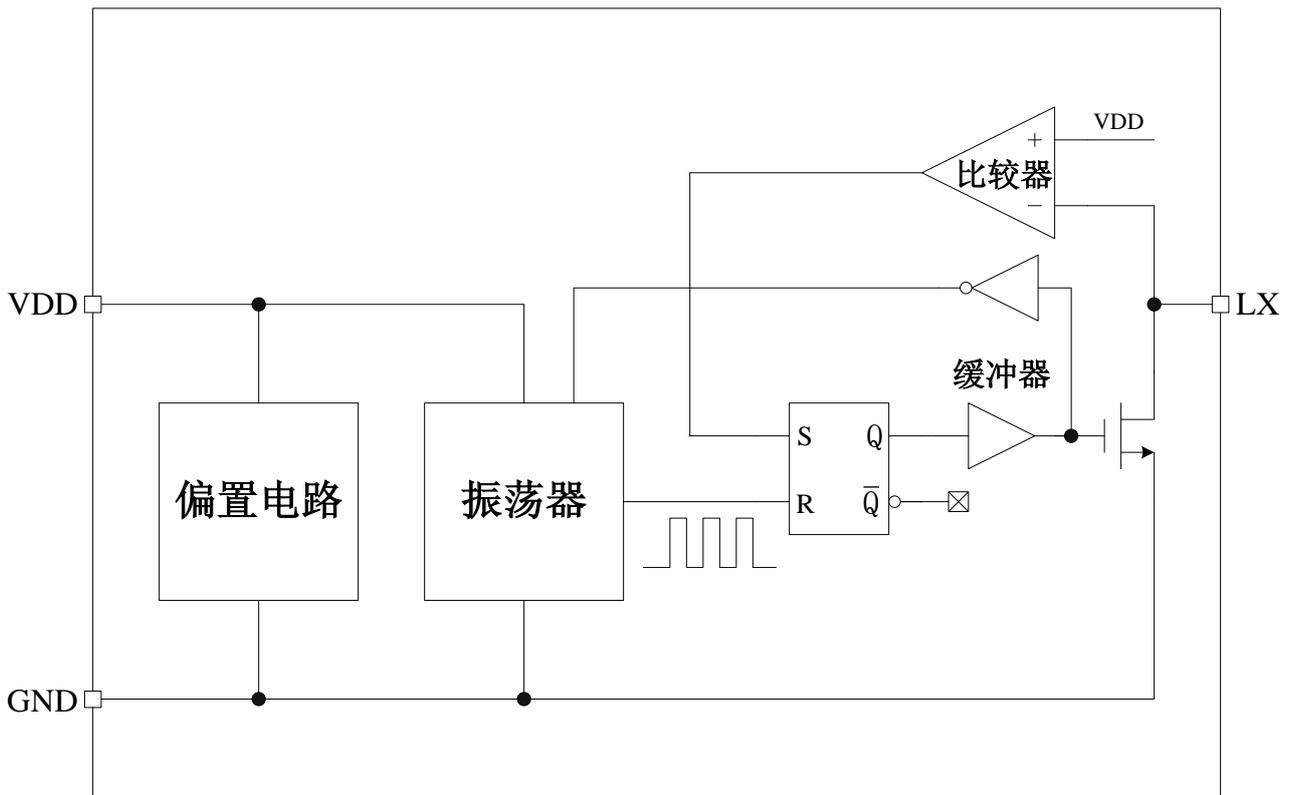


图 2: QX5231 的内部电路方框图

## 极限参数 (注1)

参数	符号	描述	最小值	最大值	单位
电压	$V_{MAX}$	LX 端的最高电压值		7	V
	$V_{MIN\_MAX}$	VDD 端电压范围	-0.3	7	V
电流	$I_{MAX}$	LX 端最大电流		600	mA
功率耗散	$P_{SOT23}$	SOT23 封装最大功耗		0.25	W
	$P_{TO-92}$	TO-92 封装最大功耗		0.3	W
温度	$T_A$	工作温度范围	-25	85	°C
	$T_{STG}$	存储温度范围	-25	125	°C
	$T_{SD1}$	SOT23 封装的焊接温度范围 (时间少于 30 秒)	230	240	°C
	$T_{SD2}$	TO-92 封装的焊接温度范围 (时间少于 5 秒)	250	260	°C
ESD	$V_{ESD}$	人体模型静电耐压值		2000	V

注 1: 超过上表中规定的极限参数会导致器件永久性损坏, 而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

## 电特性

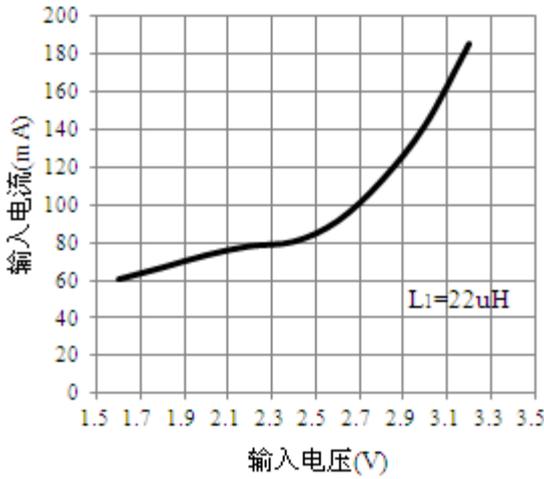
除非特别说明,  $T_A=25^{\circ}\text{C}$

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>电源电压</b>						
输入电池电压	$V_{DD}$		0.9		3.2	V
<b>导通时间</b>						
导通时间	$T_{ON}$	$V_{DD}=2\text{V}$		2		us
<b>效率</b>						
系统效率	$\eta$				85	%

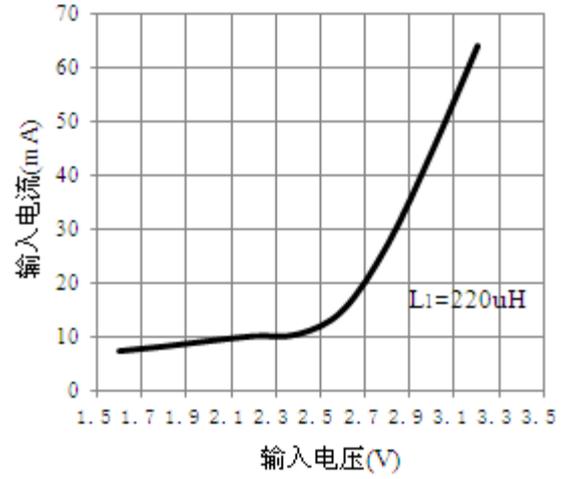
## 典型曲线

除非特别说明， $T_A=25^{\circ}\text{C}$

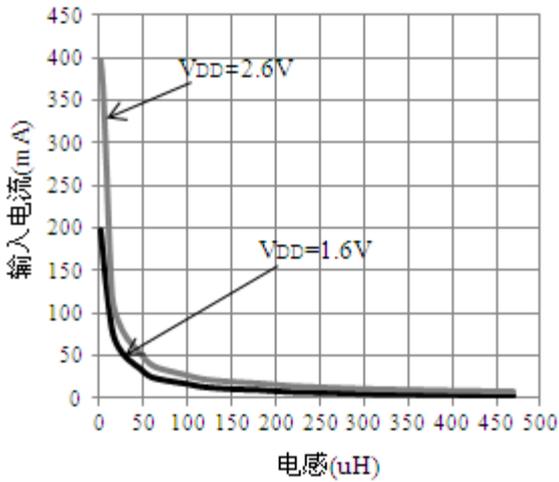
输入电流与输入电压的关系



输入电流与输入电压的关系



输入电流与电感的关系



## 应用指南

### 工作原理

QX5231 采用固定导通时间 TON，工作于电感电流临界模式，因而外围元件仅需一个电感，并且具有高的转换效率。同时输入电流可通过外接电感值来设置，因此可通过电感来设定输出功率。

QX5231 适用于一节或两节干电池应用的 LED 手电筒驱动。

### LED 功率设定

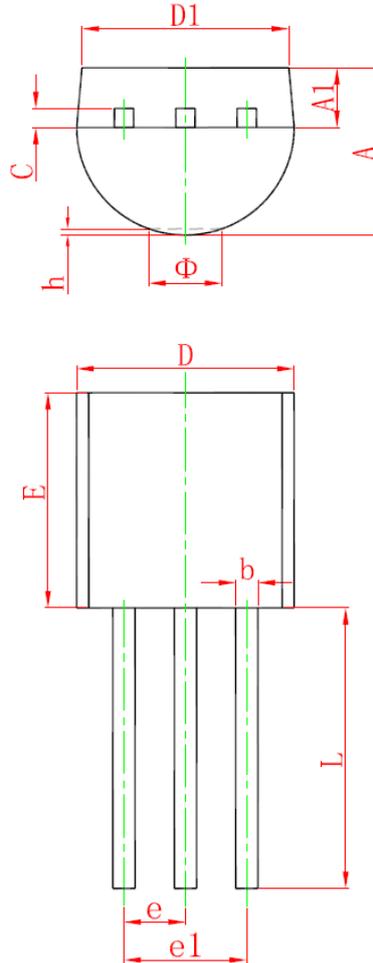
LED 消耗的功率由外部电感  $L_1$  设定为：

$$P_{LED} = \eta * \frac{V_{DD}^2}{L_1} \times 10^{-6}$$

其中， $V_{DD}$  为充电电池电压， $L_1$  为电感值， $\eta$  表示转换效率。

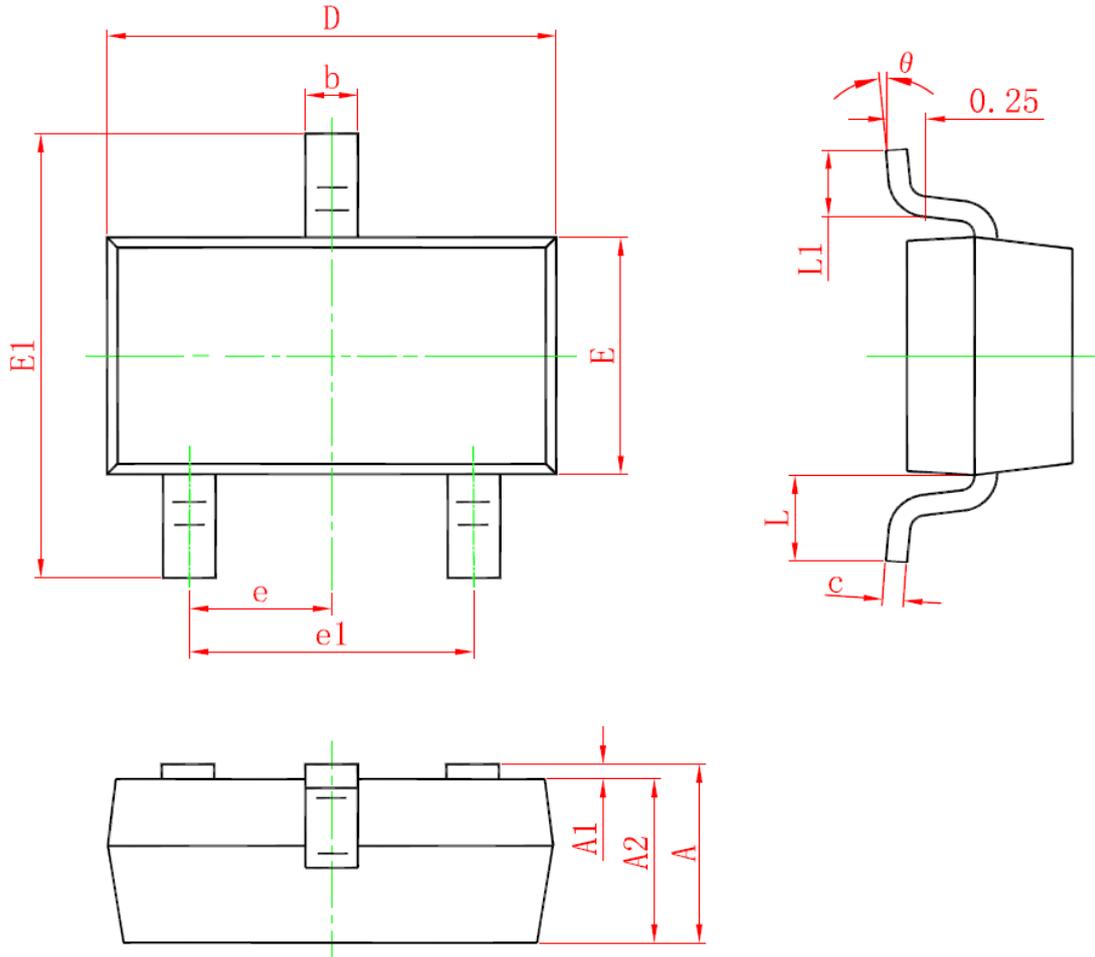
**封装信息**

TO-92 封装外形尺寸:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	3.300	3.700	0.130	0.146
A1	1.100	1.400	0.043	0.055
b	0.380	0.550	0.015	0.022
c	0.360	0.510	0.014	0.020
D	4.300	4.700	0.169	0.185
D1	3.430		0.135	
E	4.300	4.700	0.169	0.185
e	1.270 TYP.		0.050 TYP.	
e1	2.440	2.640	0.096	0.104
L	14.100	14.500	0.555	0.571
Φ		1.600		0.063
h	0.000	0.380	0.000	0.015

SOT23 封装外形尺寸:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.900	1.150	0.035	0.045
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.050	0.035	0.041
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.800	3.000	0.110	0.118
E	1.200	1.400	0.047	0.055
E1	2.250	2.550	0.089	0.100
e	0.950 TYP.		0.037 TYP.	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.550 REF.		0.022 REF.	
L1	0.300	0.500	0.012	0.020
θ	0°	8°	0°	8°

## 声明

- 泉芯保留电路及其规格书的更改权，以便为客户提供更优秀的产品，规格若有更改，恕不另行通知。
- 泉芯公司一直致力于提高产品的质量和可靠性，然而，任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，客户有责任在使用泉芯产品进行产品研发时，严格按照对应规格书的要求使用泉芯产品，并在进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险造成人身伤害或财产损失等情况。如果因为客户不当使用泉芯产品而造成的人身伤害、财产损失等情况，泉芯公司不承担任何责任。
- 本产品主要应用于消费类电子产品中，如果客户将本产品应用于医疗、军事、航天等要求极高质量、极高可靠性的领域的产品中，其潜在失败风险所造成的人身伤害、财产损失等情况，泉芯公司不承担任何责任。
- 本规格书所包含的信息仅作为泉芯产品的应用指南，没有任何专利和知识产权的许可暗示，如果客户侵犯了第三方的专利和知识产权，泉芯公司不承担任何责任。

## 客户服务中心

泉芯电子技术(深圳)有限公司

地址：中国深圳市南山区南头关口二路智恒新兴产业园 22 栋 4 楼

邮编：518052

电话：+86-0755-88852177

传真：+86-0755-86350858

网址：[www.qxmd.com.cn](http://www.qxmd.com.cn)