

## 描述

SD5252F是一款高性能的太阳能草坪灯升压控制芯片,适用于一节 1.2V 充电电池供电的太阳能草坪灯。主要功能有充电控制、升压驱动、光控等。太阳能草坪灯主要利用太阳能电池的能源来进行工作,当白天太阳光照射在太阳能电池上,把光能转变成电能存贮在蓄电池中,再由蓄电池在晚间为草坪灯的 LED(发光二极管)提供电源。其有安全、节能、方便、环保等优点。

SD5252F采用绿色环保的TO-94封装以及最少1个外围器件,可有效减小电路PCB布板空间。

SD5252F可工作于-40°C到+85°C。

## 特性

- ❖ **高效率: 83% (典型值)**,可充分利用太阳能电池
- ❖ **外围器件少:** 仅需一个电感
- ❖ **低压电池保护功能**
- ❖ **输入电流可通过调电感量调整**

## 应用范围

- ❖ 太阳能草坪灯
- ❖ **LED 驱动**
- ❖ 景观装饰灯串
- ❖ 室内装饰灯串

## 应用原理图

a) 单色LED应用电路图

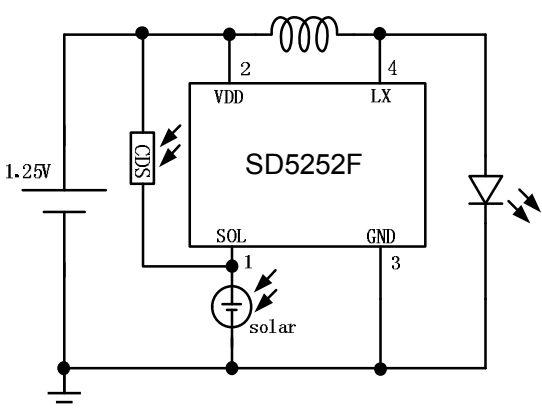


图 1. 光敏电阻控制使能

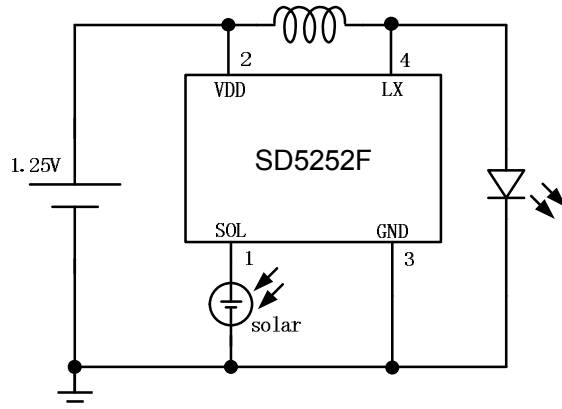


图 2. 太阳能电池控制使能

b) 七彩LED应用电路图

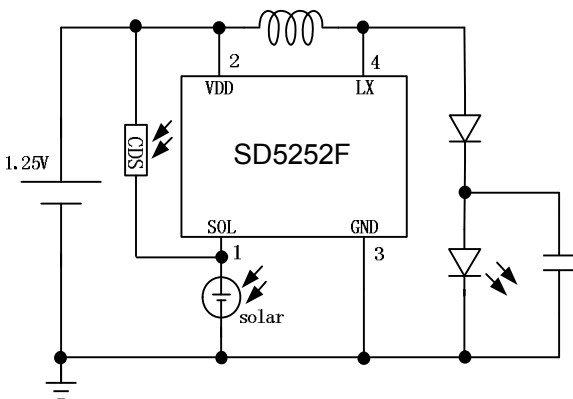


图 3. 光敏电阻控制使能

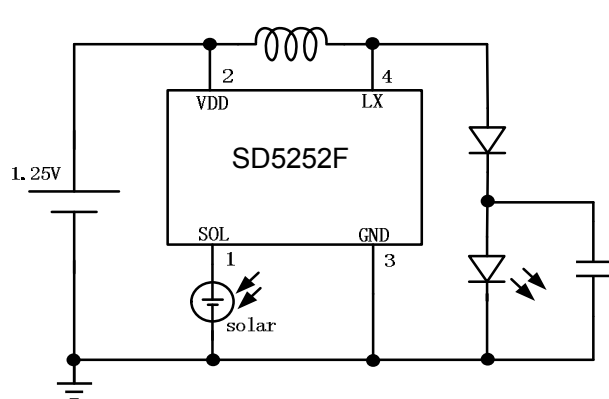


图 4. 太阳能电池控制使能

## c) 开关的接法

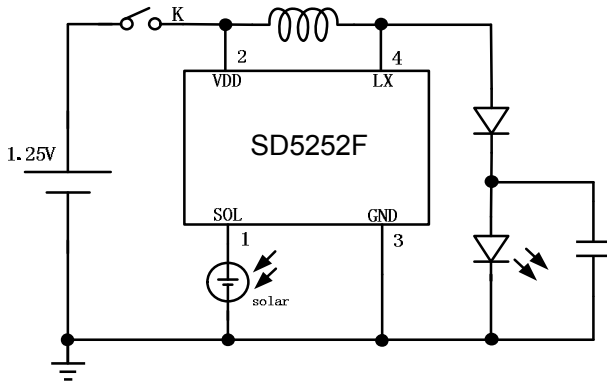


图 5. 推荐接法 1

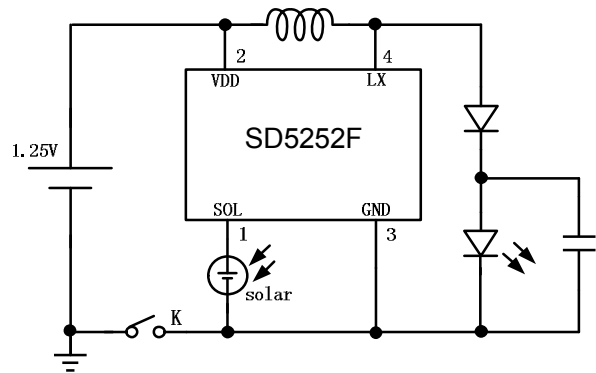


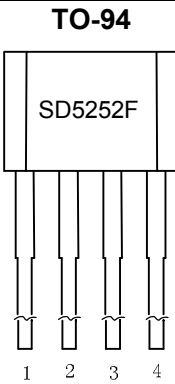
图 6. 推荐接法 2

## 订购信息

| 器件型号    | 订购号          | 封装描述  | 存储温度            | 封装标记 | 包装选择 | 备注 |
|---------|--------------|-------|-----------------|------|------|----|
| SD5252F | SD5252FT004B | TO-94 | -65°C to +125°C |      | Bag  |    |

## 引脚信息

表 1. 引脚描述

| 引脚 | 名称  | 引脚功能描述            |  |
|----|-----|-------------------|---|
| 1  | SOL | 接太阳能电池正端，使能及充电控制端 |   |
| 2  | VDD | 电源端               |   |
| 3  | GND | 地                 |   |
| 4  | LX  | 功率开关漏极            |   |

## 绝对最大额定范围

| 描述         | 范围                      | 单位   |   |
|------------|-------------------------|------|---|
| 电源电压       | -0.3 ~ 5                | V    |   |
| 其它引脚       | -0.3 ~ 5                | V    |   |
| 最大功耗       | 0.5                     | W    |   |
| 存储温度范围     | -65 ~ +125              | °C   |   |
| 结温         | 150                     | °C   |   |
| 焊接温度       | 260 (10s)               | °C   |   |
| 静态放电 (ESD) | HBM ( Human Body Mode ) | 2000 | V |
|            | MM ( Machine Mode )     | 200  | V |

## 热损耗信息

| 描述                             | 范围    | 单位  |      |
|--------------------------------|-------|-----|------|
| 封装热阻 ( $\theta_{JA}$ )         | TO-94 | 150 | °C/W |
| 功耗, $P_D@T_A=25^\circ\text{C}$ | TO-94 | 0.6 | W    |

## 推荐工作条件

| 描述     | 范围          | 单位 |
|--------|-------------|----|
| 工作结温   | -40 ~ 125   | °C |
| 工作环境温度 | -40 ~ 85    | °C |
| 电源电压   | +0.9 ~ +1.8 | V  |
| 连续输入电流 | 5~40        | mA |

**电特性**

 ( $V_{IN}=1.2V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$ , 除非特别说明。)

| 参数           | 符号               | 测试条件   | 最小值 | 典型值  | 最大值 | 单位         |
|--------------|------------------|--|-----|------|-----|------------|
| <b>电源输入</b>  |                  |  |     |      |     |            |
| 输入电压范围       | $V_{IN}$         | $I_{IN}=40mA$                                | 0.9 |      | 1.8 | V          |
| 输入电流范围       | $I_{IN}$         | $V_{IN}=1.2V$ , $L=10\mu H$                  | 3   |      | 40  | mA         |
| 关断状态电流       | $I_{SD}$         | $V_{IN}=1.2V$ , $V_{CE}=0.4V$                |     | 30   |     | $\mu A$    |
| <b>功率开关</b>  |                  |  |     |      |     |            |
| 开关导通电阻       | $R_{DS(ON)}$     | $V_{IN}=1.2V$ , $I_{IN}=40mA$<br>$L=10\mu H$ |     | 1.85 |     | $\Omega$   |
| 输出漏电流        | $I_{LEAKAGE}$    | $V_{SOL}=2.4V$                               |     | 6    |     | $\mu A$    |
| <b>太阳能控制</b> |                  |  |     |      |     |            |
| 使能输入阈值       | $V_{\text{开-关}}$ | $V_{IN}=1.2V$                                |     | 0.37 |     | V          |
|              | $V_{\text{关-开}}$ |  |     | 0.29 |     | V          |
| 充电最小压差       | $V_{CHmin}$      | $V_{IN}=1.2V$ , $I_{SOL}=1mA$                |     | 87.8 |     | mV         |
| 充电能力         | $I_{CH}$         | $V_{IN}=1.2V$ , $V_{SOL-VDD}=300mV$          |     | 86.5 |     | mA         |
| 使能输入电阻       | $R_{SOL-GND}$    | -  |     | 33   |     | K $\Omega$ |
| <b>工作频率</b>  |                  |  |     |      |     |            |
| 工作频率         | flx              | $V_{IN}=1.2V$ , $L=82\mu H$                  |     | 295  |     | KHz        |
| <b>工作效率</b>  |                  |  |     |      |     |            |
| 工作效率         | $\eta$           |  |     | 83   |     | %          |
| <b>过放电压</b>  |                  |  |     |      |     |            |
| 过放电压         | $V_{OD}$         | $L=82\mu H$                                  |     | 0.9  |     | V          |

功能框图

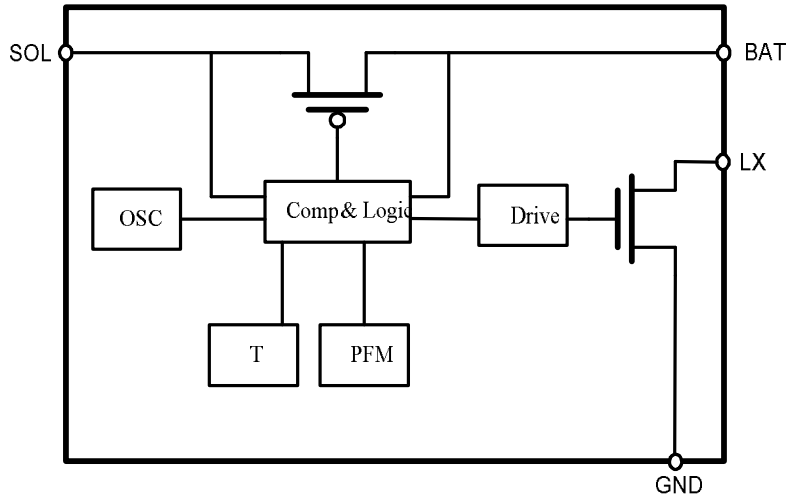
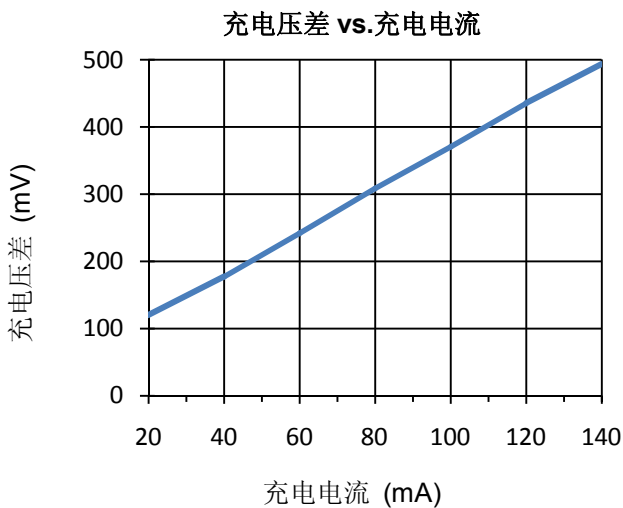
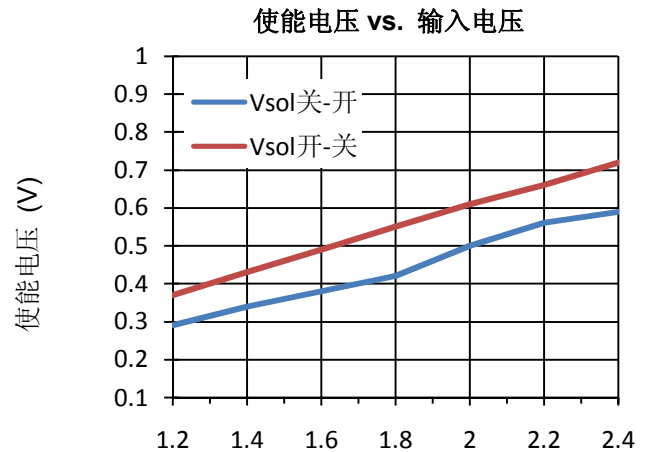
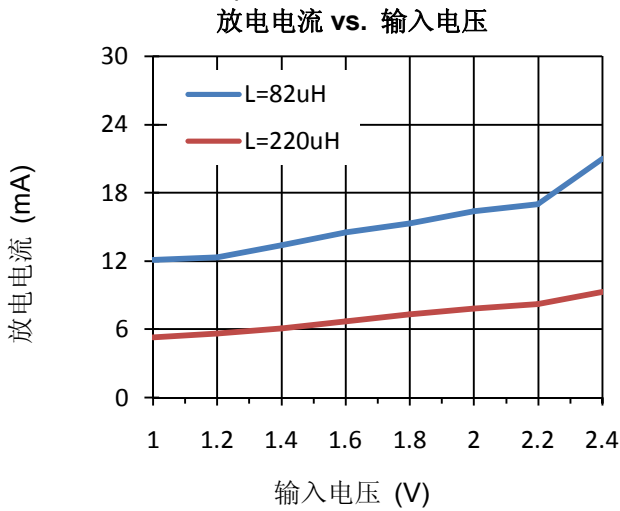


图 2 内部逻辑框图

典型特性曲线

$V_{IN} = 1.2V$ ,  $L=82\mu H$  (0307), 负载1个白光LED,  $T_A = 25^\circ C$ , 除非特殊说明。



## 工作原理

5252F是一款太阳能草坪灯LED驱动控制芯片，其输入电流范围为3mA到80mA。5252F适用于1节可充电电池供电的太阳能草坪灯，通过不同的电路连接方式和电感配合，5252F可实现不同输入电流的控制。

## 电流调节参考

5252F通过改变外围电感值改变输入电流的大小。下表列出了图2接法，驱动一颗白光LED时，电感与输入电流的关系：

表1. 图1图2接法

仅供参考，以实测为准

| 电感    | 规格   | LED 负载    | 输入电流 (mA) |
|-------|------|-----------|-----------|
| 220uH | 0307 | 1 个白光 LED | 5.3       |
| 150uH |      |           | 7.9       |
| 82uH  |      |           | 13.9      |
| 68uH  |      |           | 18.2      |
| 47uH  |      |           | 25.4      |
| 22uH  |      |           | 46.8      |

表2. 图3图4接法

仅供参考，以实测为准

| 电感    | 规格   | LED 负载    | 输入电流 (mA) | 输出电流 (mA) |
|-------|------|-----------|-----------|-----------|
| 220uH | 0307 | 1 个白光 LED | 5.3       | 1.8       |
| 150uH |      |           | 7.7       | 2.7       |
| 82uH  |      |           | 13.5      | 4.2       |
| 68uH  |      |           | 18.3      | 4.8       |
| 47uH  |      |           | 25.7      | 7.9       |
| 22uH  |      |           | 49.3      | 14.8      |

## 充放电与使能控制

SOL引脚外接太阳能电池板正极，BAT引脚接可充电电池正极，白天太阳能电池将阳光转化为电能，为电池充电，夜晚电池放电驱动LED。

内部高精度比较器监测SOL与BAT引脚电压，当SOL电压高于BAT电压30%时，芯片进入关机状态，关闭LED，当SOL电压低于BAT电压22%时，芯片恢复正常工作，开启LED，从而实现光控功能，白天自动关闭LED，夜晚自动开启LED。此功能不影响SOL对BAT充电功能。

## 功耗考虑

芯片结温依赖于环境温度、PCB布局、负载和封装类型等多种因素。功耗与芯片结温可根据以下公式计算：

$$P_D = R_{DS(ON)} \times I_{OUT}^2$$

根据 $P_D$ 结温可由以下公式求得：

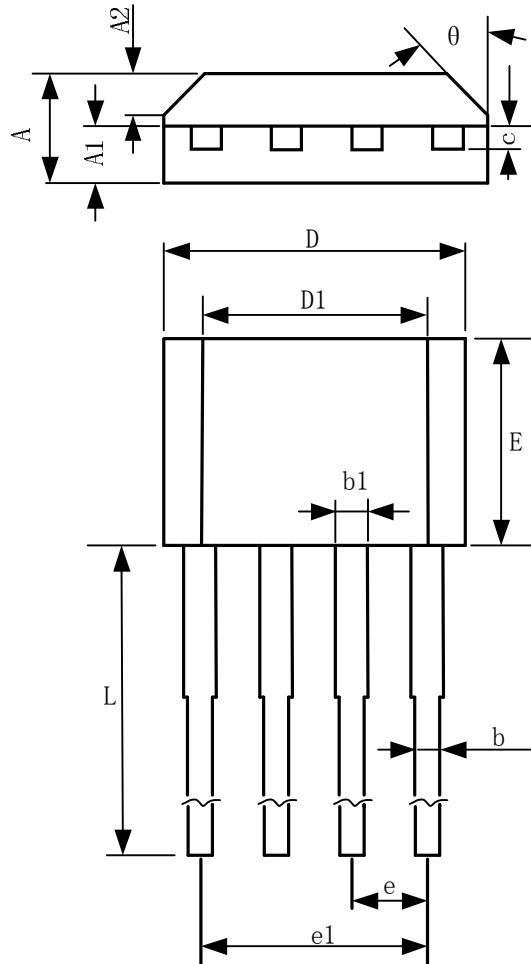
$$T_J = P_D \times \theta_{JA} + T_A$$

其中

$T_J$ 是芯片结温

$T_A$ 是环境温度

$\theta_{JA}$ 是封装热阻

**封装尺寸图**
**TO-94**


TO-94 package mechanical data

| symbol                     | dimensions  |        |           |       |
|----------------------------|-------------|--------|-----------|-------|
|                            | millimeters |        | inches    |       |
|                            | min         | max    | min       | max   |
| <b>A</b>                   | 1.520       | 1.720  | 0.059     | 0.067 |
| <b>A1</b>                  | 0.700       | 0.900  | 0.028     | 0.035 |
| <b>A2</b>                  | 0.500       | 0.700  | 0.020     | 0.028 |
| <b>b</b>                   | 0.360       | 0.500  | 0.014     | 0.020 |
| <b>b1</b>                  | 0.380       | 0.550  | 0.015     | 0.022 |
| <b>C</b>                   | 0.360       | 0.510  | 0.014     | 0.020 |
| <b>D</b>                   | 4.980       | 5.280  | 0.196     | 0.208 |
| <b>D1</b>                  | 3.780       | 4.080  | 0.149     | 0.161 |
| <b>E</b>                   | 3.450       | 3.750  | 0.136     | 0.148 |
| <b>e</b>                   | 1.270 TYP   |        | 0.050 TYP |       |
| <b>e1</b>                  | 3.710       | 3.910  | 0.146     | 0.154 |
| <b>L</b>                   | 14.900      | 15.300 | 0.587     | 0.602 |
| <b><math>\theta</math></b> | 45 ° TYP    |        | 45 ° TYP  |       |

## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for [LED Display Drivers](#) category:*

*Click to view products by [SHOUDING](#) manufacturer:*

Other Similar products are found below :

[MAP9000QNRH](#) [AP5726WUG-7](#) [AL8806QMP-13](#) [AP5726FDCG-7](#) [AS3693B-ZTQT](#) [AP5725WUG-7](#) [MAX139EQH+D](#) [STP16DP05PTR](#)  
[STP16CPP05PTR](#) [STP16CPP05XTTR](#) [LV5236VZ-TLM-H](#) [BP9911CC](#) [ZXLD1366QEN8TC](#) [MT7725D](#) [TX6143](#) [SY6813PEC](#) [SD1002L4](#)  
[AW3643CSR](#) [MP3370GN-Z](#) [LA2284L-G09-T](#) [SEDA](#) [SCT2027CSSG](#) [LYT3315D](#) [LYT3324D](#) [LYT4211E2](#) [LYT4214E2](#) [LYT4215E2](#)  
[LYT4217E2](#) [LYT4218E2](#) [LYT4222E](#) [LYT4317E2](#) [LYT4321E](#) [LYT4323E](#) [LYT4324E3](#) [LYT4326E3](#) [TPS92020DR](#) [TPS92691PWPR](#)  
[BCR420U](#) [HV9801ALG-G](#) [IS31FL3199-QFLS2-TR](#) [IS31FL3731-QFLS2-TR](#) [CAT4238TD](#) [SCT2001ASIG](#) [SCT2024CSTG](#) [SCT2167CSOG](#)  
[SCT2167CSSG](#) [STP16CPPS05XTTR](#) [TLE4241GMFUMA1](#) [ICM7212MIQH+D](#) [ICM7212AIQH+D](#)