

LED 驱动方案介绍

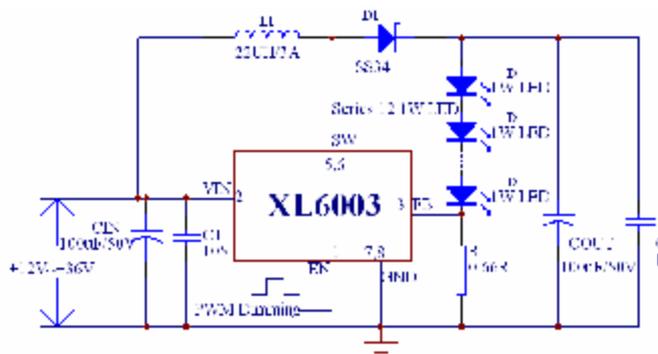
市场上的 LED 驱动方案较多，但总体趋势是要性能稳定，带恒流功能，转换效率高，串联驱动 LED 灯 10 颗以上，驱动电流能力大的 DC/DC 恒流模块，并且在实际中可以灵活应用，驱动串联、并联 LED 灯。上海芯龙最新研发的大功率 LED 照明灯驱动芯片，可以涵盖几乎绝大部分的需要 LED 恒流驱动的系统应用，(包括 1W,3W 的 LED 模组, N 多颗 white LED 白光 LED 阵列,背光等);

目前已量产的主要产品有如下:

XL6003/XL6004/XL6005---- 大功率 LED 升压 DC/DC 恒流驱动 IC

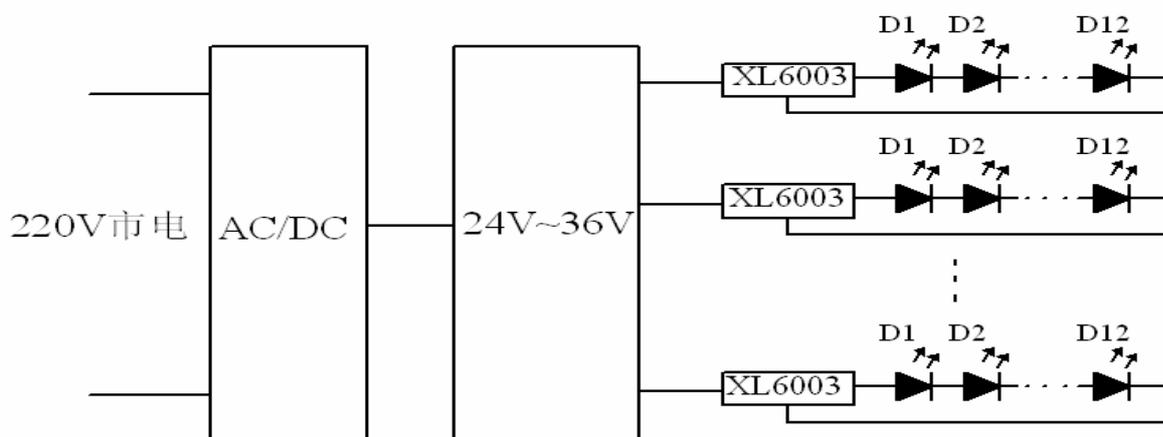
主要特点如下:

- (1) 宽输入电压: 3.6V~36V (低压可以兼顾锂电供电)
- (2) 输出电压高: 最高可升到 42V, 可串联 12 颗 1W LED
- (3) 低至 0.2V 参考电压, 可以有效提高系统效率
- (4) 大电流 1050mA 持续电流输出, 可驱动 1W~3W LED 12 个串
- (5) EN 脚可实现 PWM 调光, 且输入自带软启动功能
- (6) 应用电路简单
- (7) SOP8L/TO252-5L 封装
- (8) 应用领域: 适用于基于 LED 的汽车, 路灯, 太阳能灯及 LED 背光驱动的应用。



具体应用列举如下:

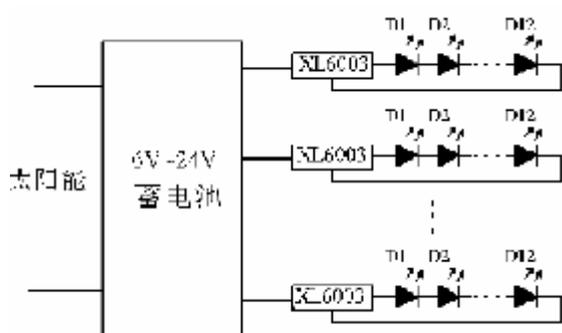
I: XL6003/XL6004/XL6005 LED 路灯电源, 低压 (小于 36V) 供电领域应用:



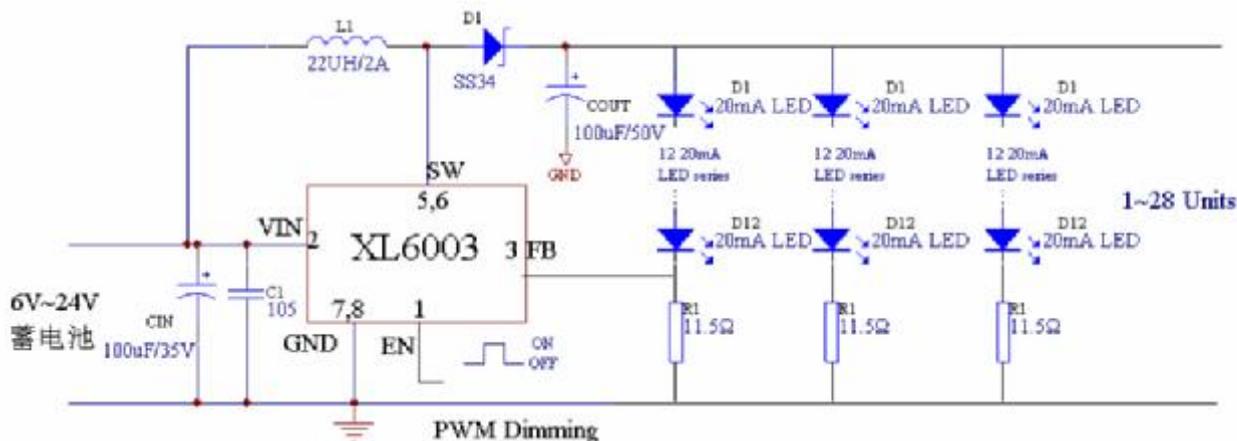
- 特点:
1. 当 24V 直流供电, 单颗 XL6003 可以驱动 12 串 1W LED。
 2. 可以支持 LED 路灯多路恒流输出, 并且每路都具有恒流, PWM 调光, 软启动功能, 可以提高 LED 灯的稳定性和使用寿命。组合灵活, 一路 LED 故障, 不影响其他 LED 的工作。
 3. 升压应用领域对输入端的电压要求低, 可以替代部分降压应用领域

II: XL6003/XL6004/XL6005 太阳能 LED 灯电源应用：

0.5W~3W LED 灯太阳能 LED 电源驱动方案



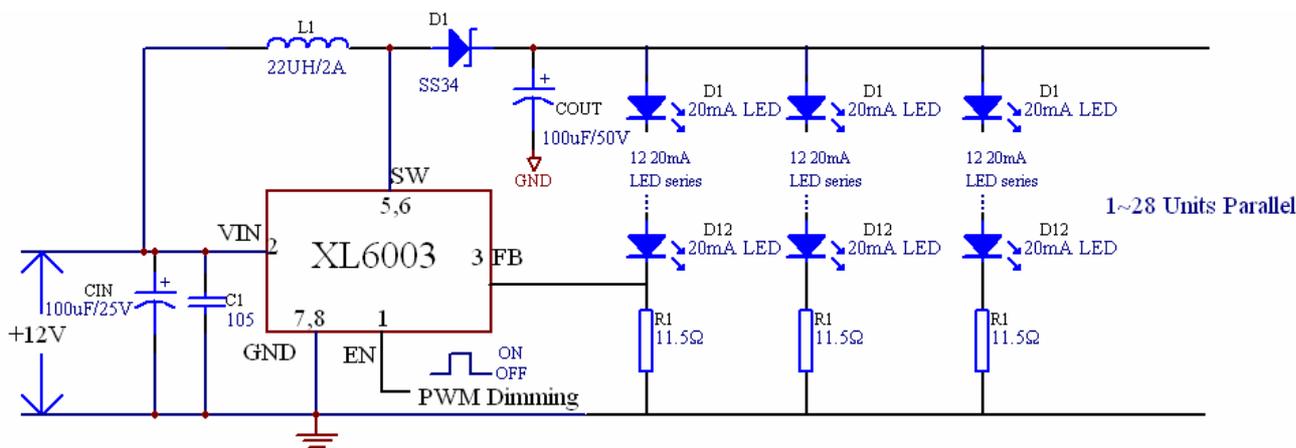
60mW LED 阵列太阳能 LED 电源驱动方案



特点：

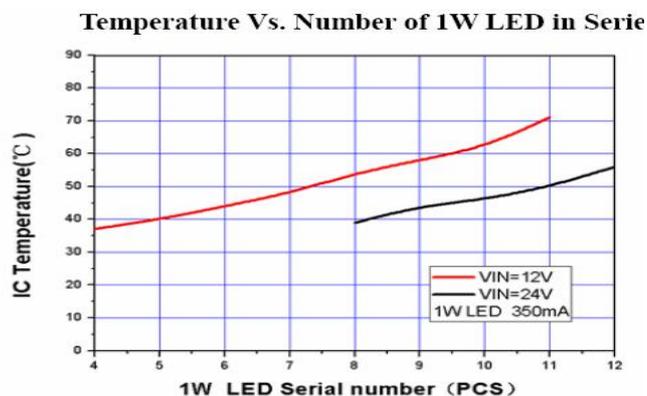
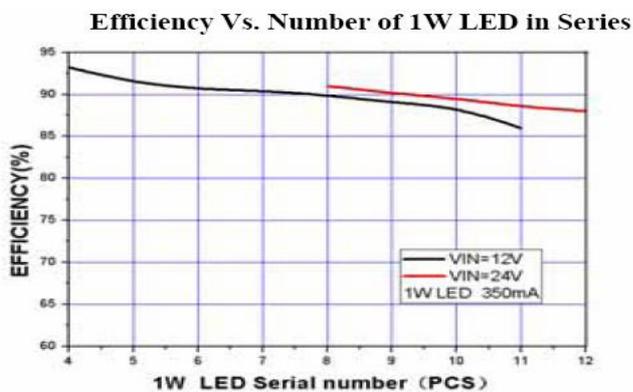
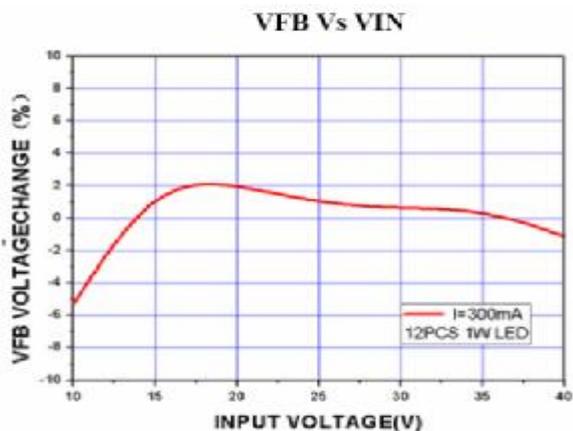
1. XL6003/XL6004/XL6005 是升压 DC/DC 恒流驱动 IC，12V 蓄电池电压通过 XL6003 升压可以驱动 12 颗串联 1W LED 灯。
2. 可以支持太阳能 LED 灯多路恒流输出，并且每路都具有恒流，PWM 调光，软启动功能，可以提高 LED 灯的稳定性和使用寿命。

III: XL6003 /XL6004 LED 背光驱动应用：



特点：1.XL6003/XL6004 是升压 DC/DC LED 恒流驱动 IC，12V 供电通过 XL6003/XL6004 可以升压驱动 12 串 28 并 60mW 的 LED 阵列。

2.具有恒流，PWM 调光，软启动功能，可以提高 LED 灯的稳定性和使用寿命。



| IC 型号 | 输入电压 | 输出电压 | 电流 | 串联 1W LED 灯数量 | 电路拓扑结构 | 效率 | 应用领域 | 封装 |
|------------------|----------|------------|---------------|---------------|--------|-----|-----------------------|----------|
| XL6003/6004/6005 | 3.6V~36V | 42V | 开关电流 2A~5A | 12 | 升压 | 92% | LED 路灯，太阳能灯，背光 | SOP8L |
| AX2101/2102/2103 | 3.6V~23V | 38V | 开关电流 2A | 10 | 升压 | 92% | LED 路灯，太阳能灯，背光 | SOP8L |
| LM3406 | 6V~42V | 41V | 2A | 12 | 降压 | 95% | LED 路灯 | SOP8L |
| ZXLD1360 | 7V~30V | 30V | 1A | 7 | 降压 | 95% | MR16 射灯等小功率 LED 灯应用 | SOT23-5L |
| AMC7150/7140 | 4V~40V | 1.3V 压差 | 1.5A | 6 | 降压 | 65% | LED 路灯，射灯等小功率 LED 灯应用 | TO252-5L |

**XL4001----- LED 降压 DC/DC 恒流驱动 IC 低压 LED 射灯代替卤素灯，车载 LED 灯，
 低压工业照明，LED 备用灯，安全电压照明，PAR30 等各类射灯筒灯，LED 装饰照明**

主要特点如下：

宽输入电压：4.5V~40V

最高输出电压可支持串联 11 颗 1W LED

Vcs 低至 0.155V

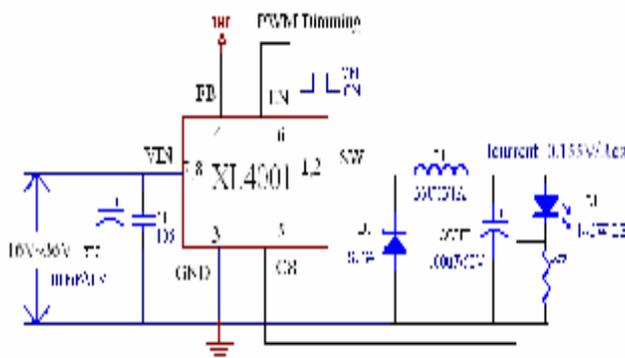
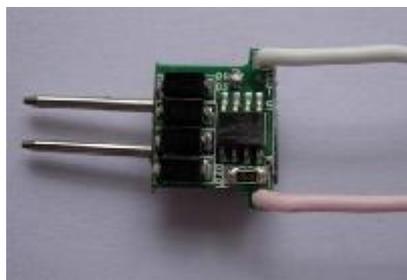
EN 脚可 PWM 调光

固定 150KHz 开关频率，容易过 EMI

应用电路简单

SOP8-EP 封装

低压 LED 射灯代替卤素灯，车载 LED 灯，低压工业照明，LED 备用灯，安全电压照明



| IC 型号 | 输入电压 | 输出电压 | 开关频率 (Hz) | 串联 1W LED 灯数量 | 调光 | 电路拓扑结构 | 效率 | 封装 |
|--------------|-----------|---------|-----------|---------------|--------|--------|-----|-----------|
| PT4115 | 8V~30V | 30V | 1M | 7 | PWM 调光 | 降压 | 92% | SOT23-5 |
| XL4001 | 4.5V~40V | 38V | 150K | 11 | PWM 调光 | 降压 | 82% | SOP8-PP |
| FP7101/02 | 4.75V~23V | 22V | 380K | 6 | PWM 调光 | 降压 | 90% | SOP8/PDIP |
| AX2201/02/03 | 3.6V~23V | 22V | 330K | 6 | PWM 调光 | 降压 | 90% | SOP8 |
| AMC7150/40 | 4.5V~40V | 1.3V 压差 | 200K | 6 | PWM 调光 | 降压 | 65% | TO252 |

我们正在研发的 LED 驱动 IC 如下：

1. 非隔离，高压 600V LED 驱动 IC，AC/DC XL5002 (1W/3W/5W 支持 10~50 颗 LED 串联)
功率 MOS 管内置，有短路，过温，恒流，PWM 调光功能，并且外围应用简单。
可广泛用于 LED 日光灯，LED 彩灯，节能灯等
可以功能替换：QX9910+MOS；SMD911 等方案
2. 大功率 LED 降压 DC/DC 恒流驱动 IC
XL6404 (1W/3W LED 最高到 14 颗串联)
XL6405 (3W/5W LED 最高到 14 颗串联)
XL4001 (1W/3W LED 最高到 10 颗串联)
高效率，降压恒流 LED 驱动 IC，最高可以驱动串联 14 颗 1 W LED
有短路，过温，恒流，PWM 调光功能，并且外围应用简单。
应用在，大功率 LED 路灯，广告灯，MR16，PAR30 等各类射灯筒灯，LED 装饰照明等领域。
可以功能替换：SN3352；LM3406 等方案