

**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 1 页, 共 12 页

**序言**

与白炽灯、荧光灯相比, LED 节电效率可以达到 70%以上, 在同样亮度下, 耗电量仅为普通白炽灯的 1/10, 荧光灯的 1/2。LED 正向导通电压一般为 3V~3.6V 左右, 常规照明时采用串并结合的方式, 实现大功率 LED 照明, 这里就需要进行电源转换。

针对 LED 节能灯的性能和市场, 主要涉及节能、寿命、光衰、成本、可靠性、散热、安规等几个关键因素和技术, 这些特性除了受 LED 管芯本身的特性影响外, 关键还是要看恒流驱动电路的特性; 驱动电路的特性决定 LED 节能灯的能效、寿命、光衰、成本、可靠性等关键指标。

**XLSEMI** 研制出针对 LED 照明的全集成开关型变换方案, 内部集成高压、大功率 MOSFET 开关管, 外围元器件简单, 系统应用灵活, 转换效率最高可达 98%以上, 输入电压可兼容到 100V 以上, 系统体积小, 内置过温保护, 开路保护, 过流保护, 短路保护, 输入过压保护等全套可靠性保护电路。

**方案快速选择表**

**降压系列**

序号	产品型号	输入电压范围	开关频率	拓扑结构	典型应用	效率(Max)	恒流精度	封装类型
1	XL3001	8V~40V	220KHz	BUCK	6*1W/2W	98%	± 3%	SOP8-EP
2	XL3003	8V~36V	220KHz	BUCK	7*3W	98%	± 3%	T0252-5L
3	XL3005	8V~36V	220KHz	BUCK	7*5W	98%	± 3%	T0263-5L
4	XL8002	12V~80V	PFM	BUCK	16*1/3W	98%	± 4%	T0263-5L
5	XL8003	24V~80V	PFM	BUCK	3~8*1W	96%	± 5%	SOP-8L
6	XL8005	24V~100V	PFM	BUCK	3~8*1W	96%	± 5%	SOP-8L

特点: 宽范围输入电压、高效率、恒流精度高、输出电流可调、系统精简。

**升压系列**

序号	产品型号	输入电压范围	开关频率	拓扑结构	典型应用	效率(Max)	恒流精度	封装类型
1	XL6013	5V~40V	400KHz	BOOST	8*1W	95%	± 3%	SOP-8L
2	XL6005	3.6V~32V	180KHz	BOOST	12*1W	93%	± 5%	T0252-5L
3	XL6006	5V~32V	180KHz	BOOST	15*1/3W	93%	± 5%	T0263-5L

特点: 输出电压最高可达 60V、高效率、高集成、输出电流可调、应用灵活。

**升降压系列**

序号	产品型号	输入电压范围	开关频率	拓扑结构	典型应用	效率(Max)	封装类型
1	XL6005	10V~32V	180KHz	SEPIC	8*1W	87%	T0252-5L
2	XL6006	10V~32V	180KHz	SEPIC	8*1/3W	87%	T0263-5L

特点: 支持升降压应用、输出电流可调、应用灵活。

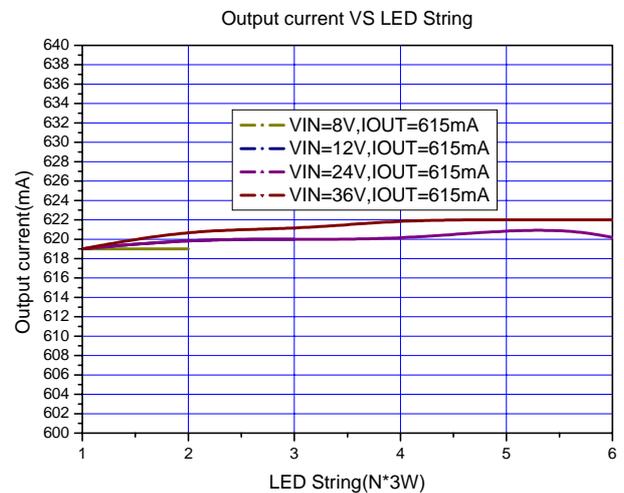
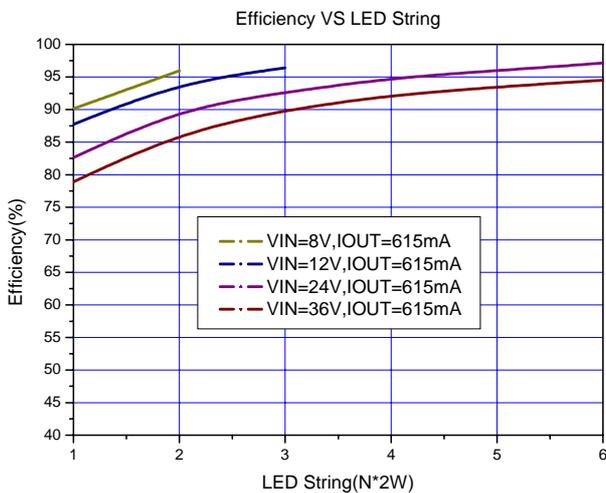
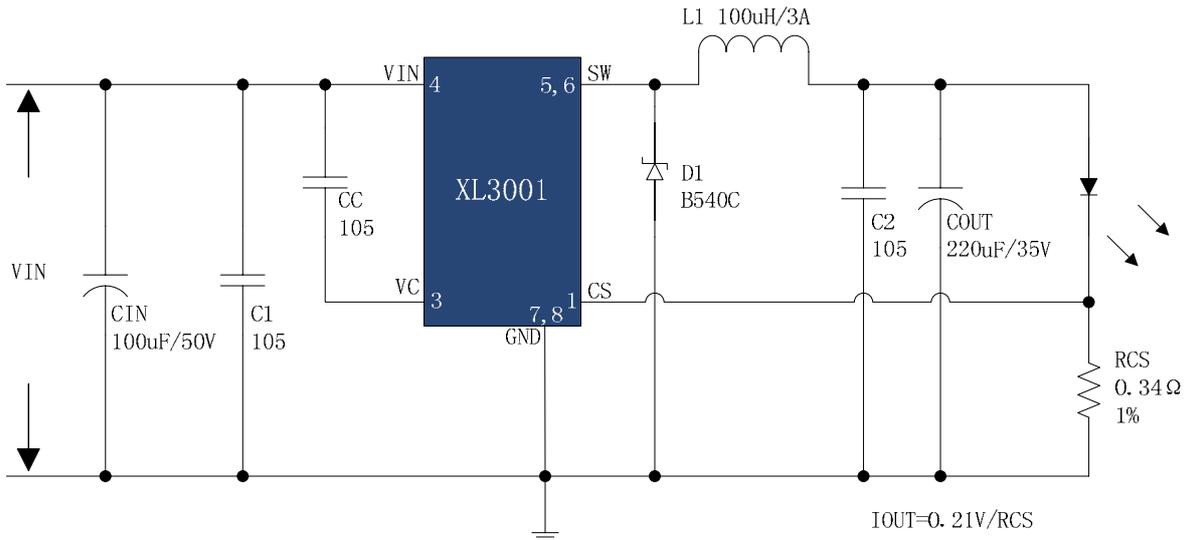
**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 2 页, 共 12 页

**专为 LED 照明优化的全集成高性能开关电源变换方案介绍—降压系列**

**1. XL3001 降压驱动 LED 方案**



该方案优点:

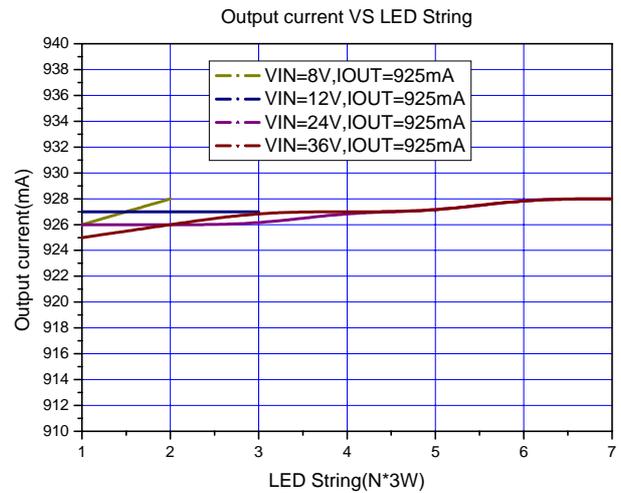
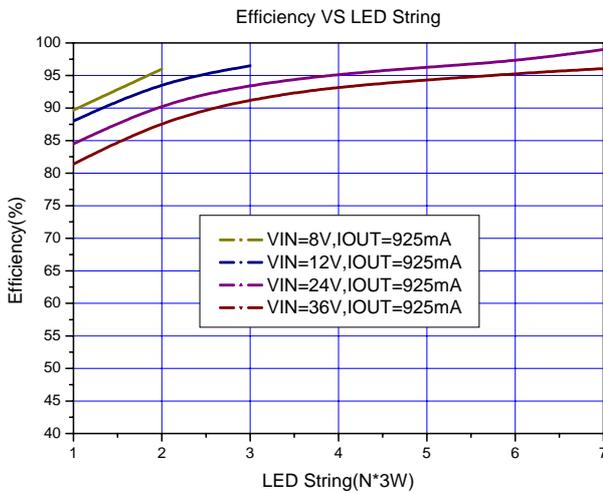
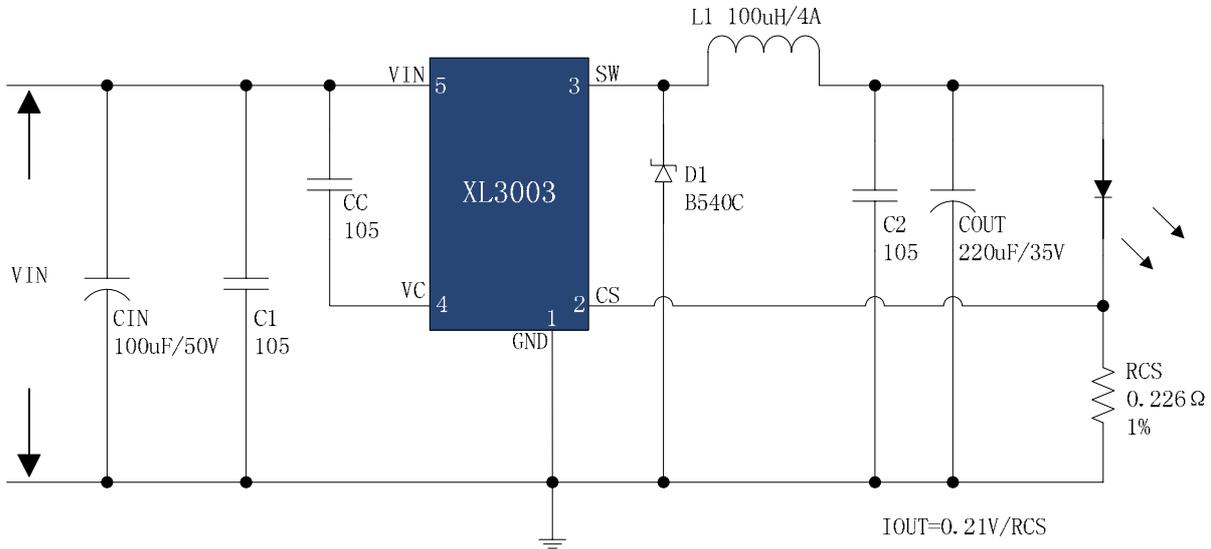
- (1) 采用自主开发的 BCD 工艺, 输入电压最高可达 40V 以上;
- (2) 内部集成功率 MOSFET, 外围器件少, 系统成本低;
- (3) 内置过温保护、过流保护、短路保护、输入过压保护全套可靠性保护电路, 可靠性高;
- (4) 采样 DC 电流, 恒流精度高( $\pm 3\%$ ), LED 光衰小;
- (5) SOP8-EP 小体积封装, 适合 3A 以内的降压恒流应用。

**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 3 页, 共 12 页

**2.XL3003 降压驱动 LED 方案**



该方案优点:

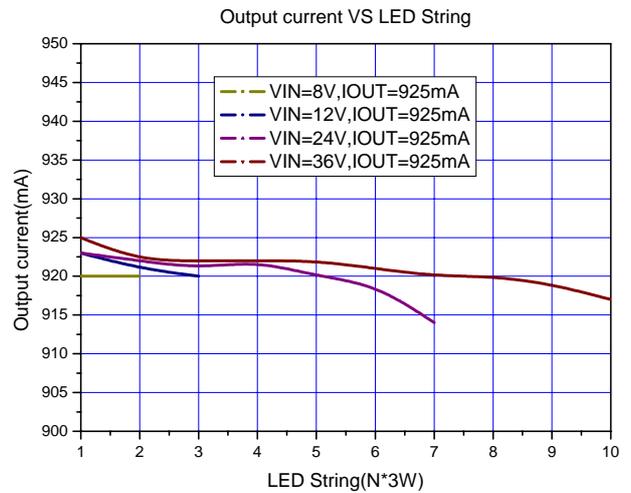
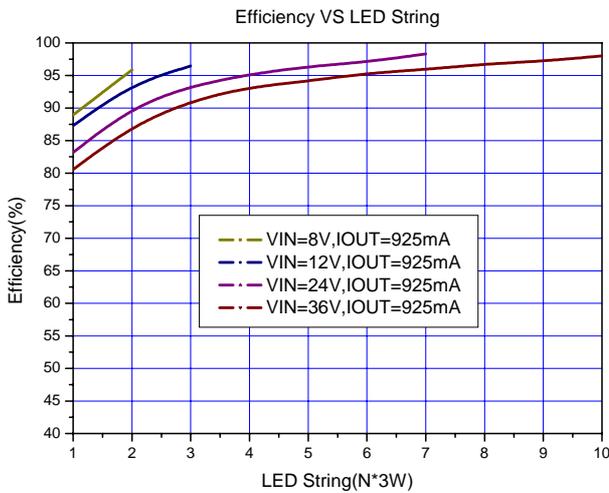
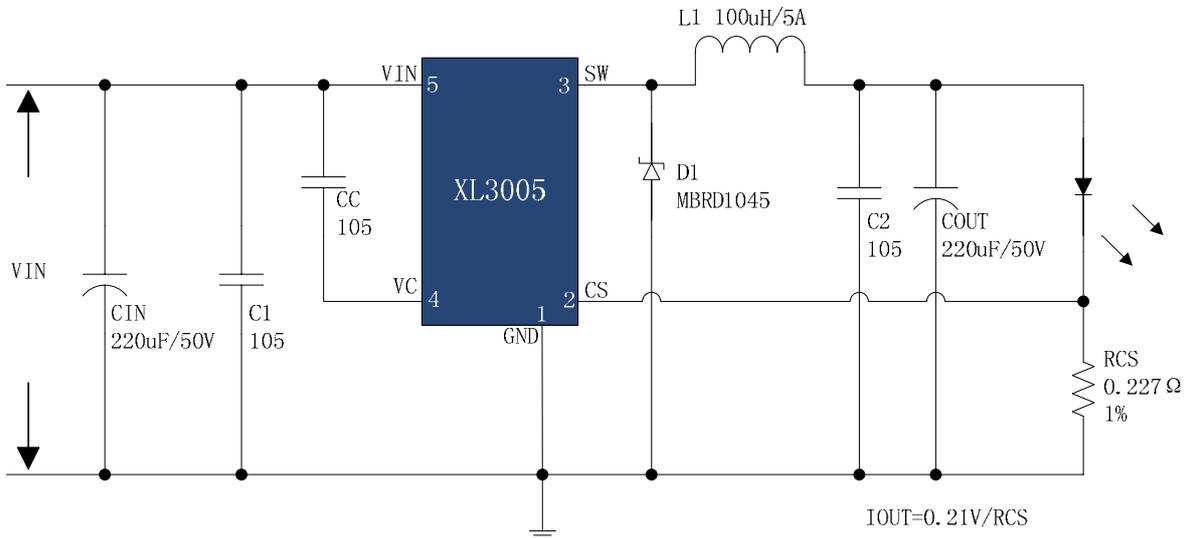
- (1) 输入电压可兼容到 36V, 系统应用灵活;
- (2) 内部集成功率 MOSFET, 最大驱动功率 20W;
- (3) 最大 4A 输出电流, 支持多串多并应用;
- (4) 转换效率高, 最高可达 98%, 方便热设计;
- (5) 采样 DC 电流, 恒流精度高( $\pm 3\%$ ), 实现 LED 真正恒流;
- (6) 纹波电流小, 恒流精度高, LED 光衰小。

**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 4 页, 共 12 页

**3.XL3005 降压驱动 LED 方案**



该方案优点:

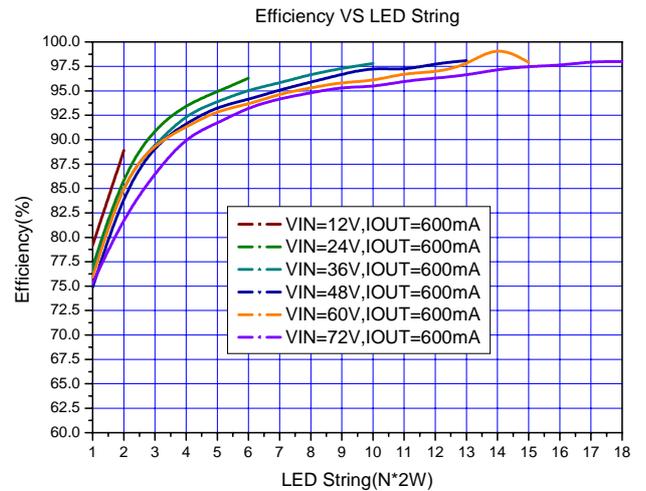
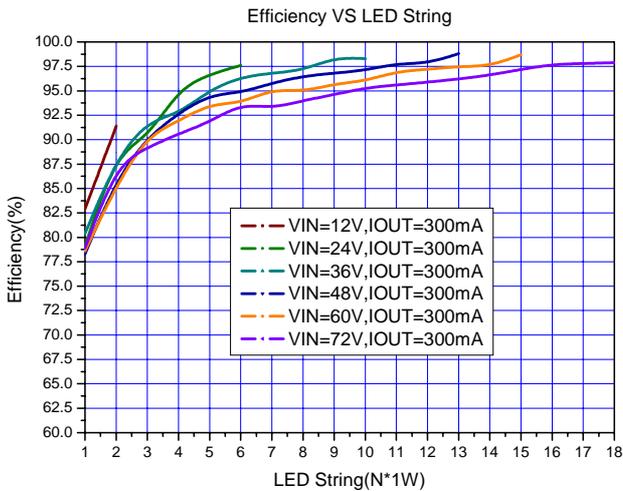
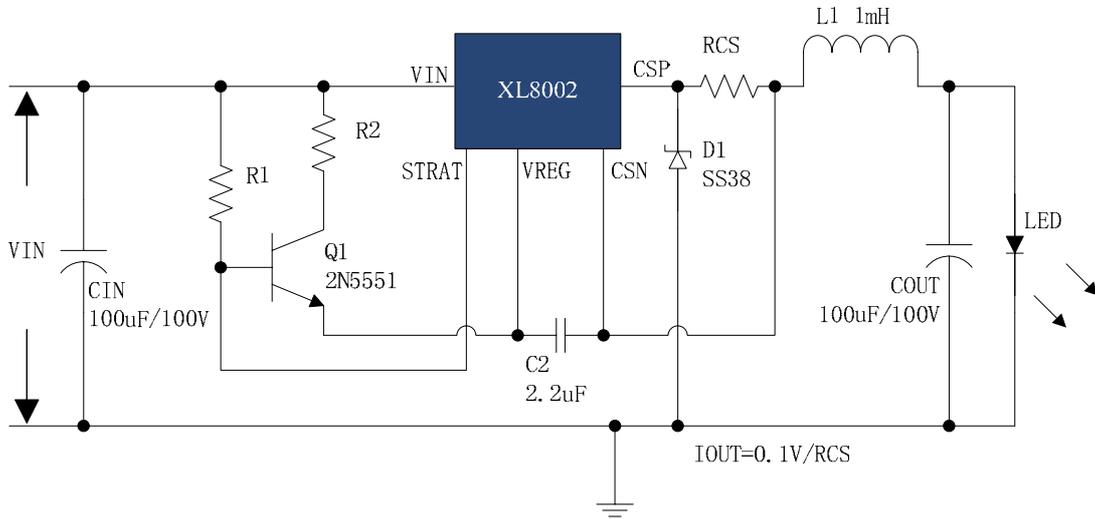
- (1) 输入电压可兼容到 36V, 系统应用灵活;
- (2) 内部集成高压、大功率 MOSFET, 最大驱动功率 50W;
- (3) 最大 5A 输出电流, 支持多串多并应用;
- (4) 转换效率高, 最高可达 98%, 方便热设计;
- (5) 采样 DC 电流, 恒流精度高( $\pm 3\%$ ), 实现 LED 真正恒流;
- (6) 纹波电流小, 恒流精度高, LED 光衰小。

**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 5 页, 共 12 页

**4.XL8002 降压驱动 LED 方案**



该方案优点:

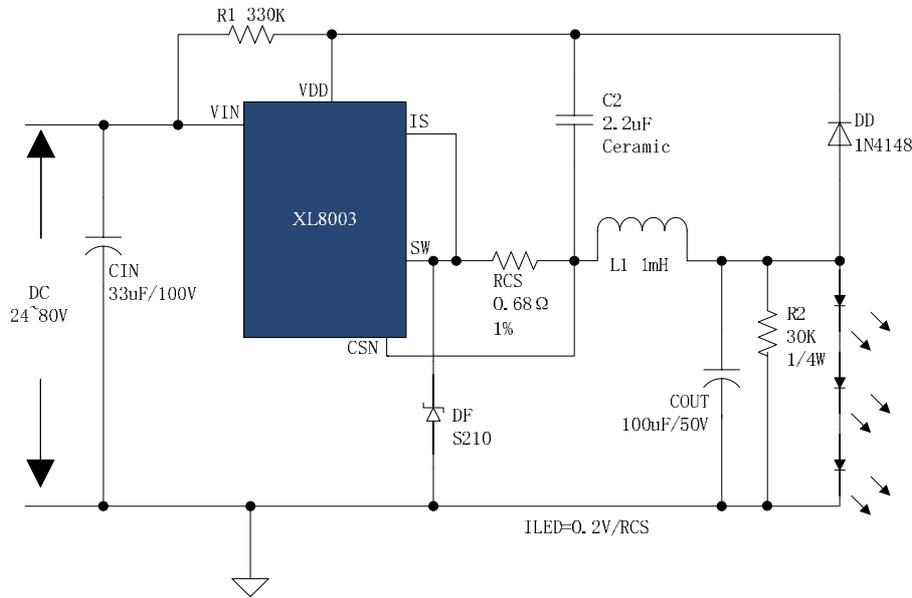
- (1) 输入电压可兼容到 80V 以上, 系统应用灵活;
- (2) 内部集成高压、大功率 MOSFET, 输出最高可支持 18 串, 最大驱动功率 50W;
- (3) 最大 1A 输出电流, 支持多串多并应用;
- (4) 转换效率高, 最高可达 98%, 方便热设计;
- (5) 独创专利 DC 电流采样结构, 实现 LED 真正恒流;
- (6) 纹波电流小, 恒流精度高, LED 光衰小。

**直流 LED 大功率照明系列方案**

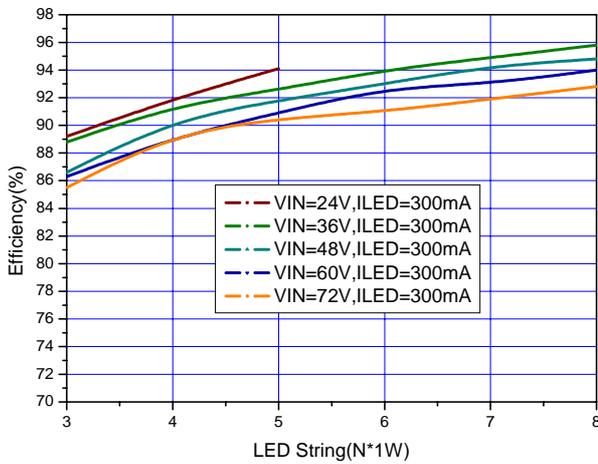
版本: 1.4

页数: 第 6 页, 共 12 页

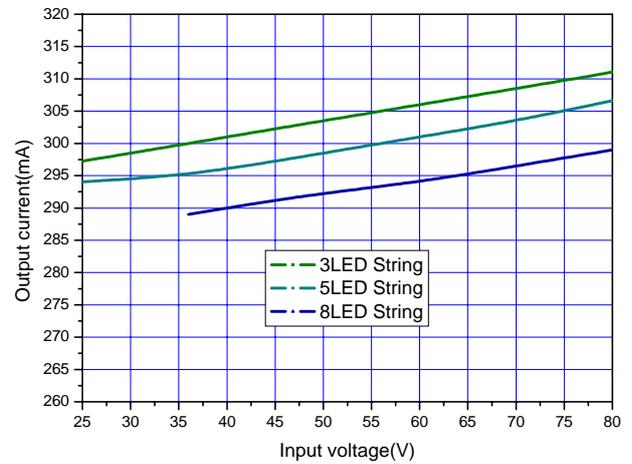
**5.XL8003 降压驱动 LED 方案**



Efficiency VS LED String



Output current VS Input voltage



该方案优点:

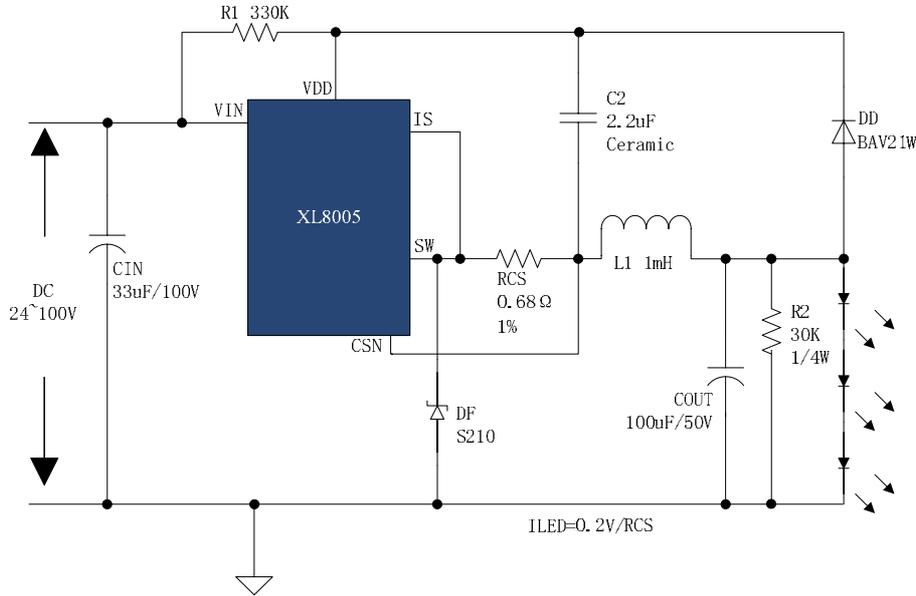
- (1) 输入电压可兼容到 80V 以上, 系统应用灵活;
- (2) 内部集成高压功率 MOSFET, 外围器件少, 系统成本低;
- (3) 转换效率高, 最高可达 96%, 方便热设计;
- (4) 独创专利 DC 电流采样结构, 实现 LED 真正恒流;
- (5) 纹波电流小, 恒流精度高, LED 光衰小。

**直流 LED 大功率照明系列方案**

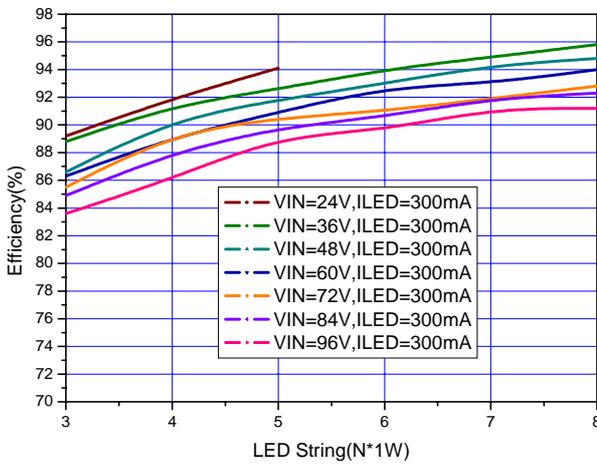
版本: 1.4

页数: 第 7 页, 共 12 页

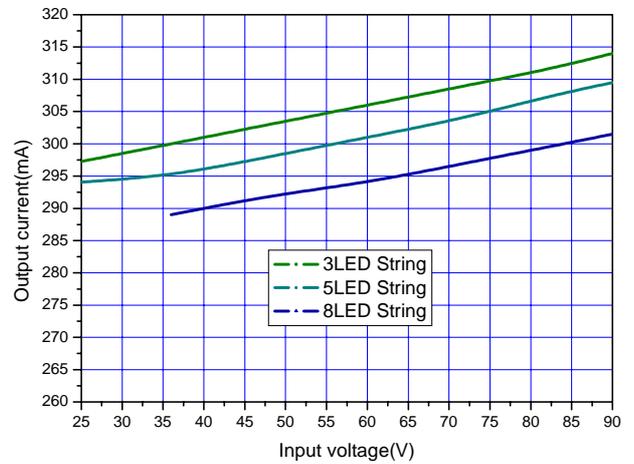
**6.XL8005 降压驱动 LED 方案**



Efficiency VS LED String



Output current VS Input voltage



该方案优点:

- (1) 输入电压可兼容到 100V 以上, 系统应用灵活;
- (2) 内部集成高压功率 MOSFET, 外围器件少, 系统成本低;
- (3) 转换效率高, 最高可达 96%, 方便热设计;
- (4) 独创专利 DC 电流采样结构, 实现 LED 真正恒流;
- (5) 纹波电流小, 恒流精度高, LED 光衰小。

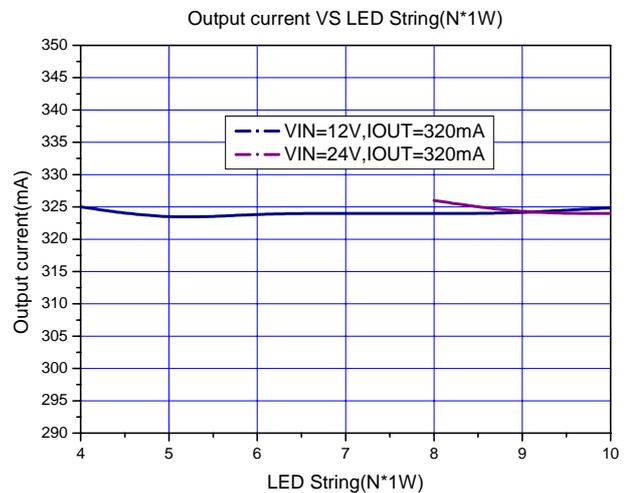
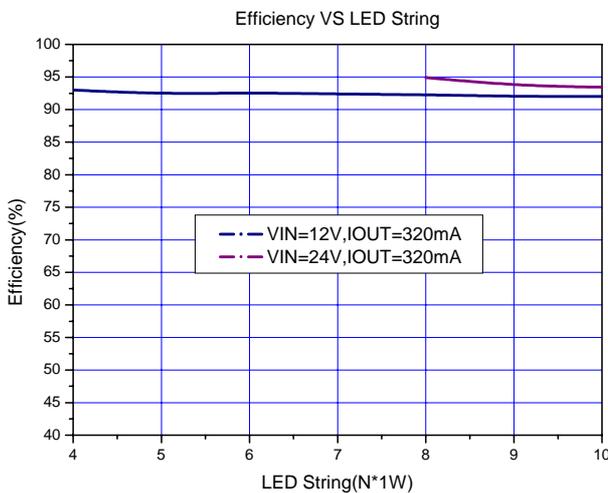
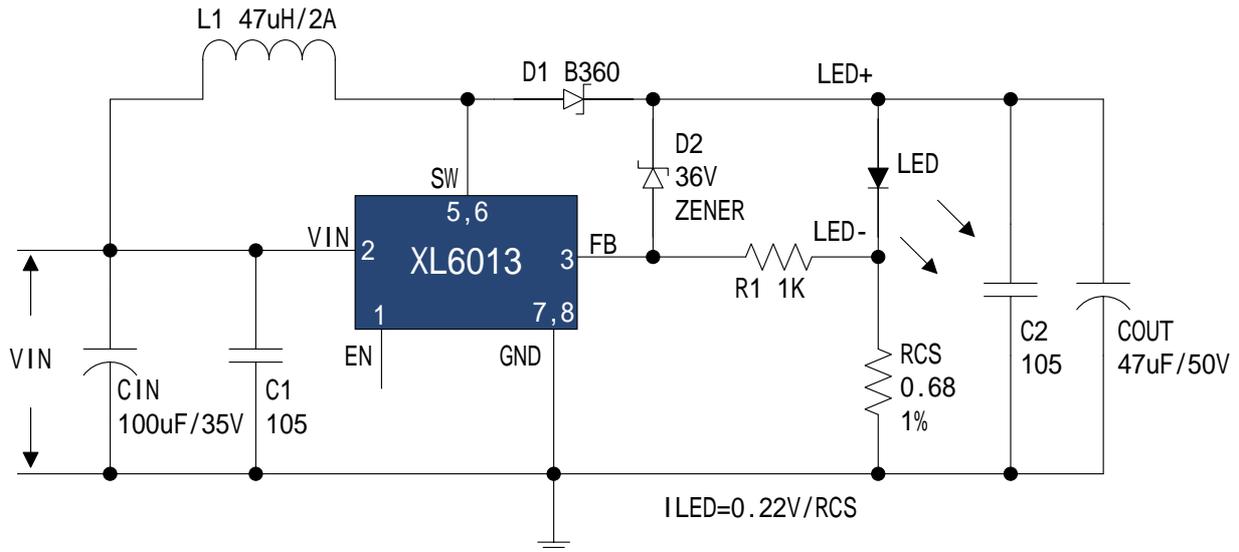
**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 8 页, 共 12 页

**专为 LED 照明优化的全集成高性能开关电源变换方案介绍—升压系列**

**1.XL6013 升压驱动 LED 方案**



该方案优点：

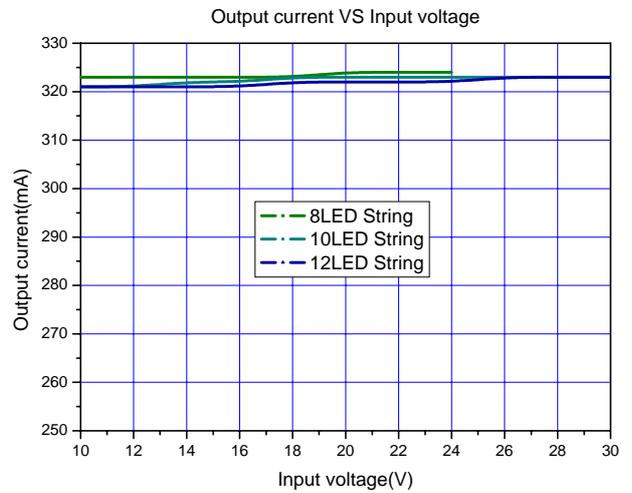
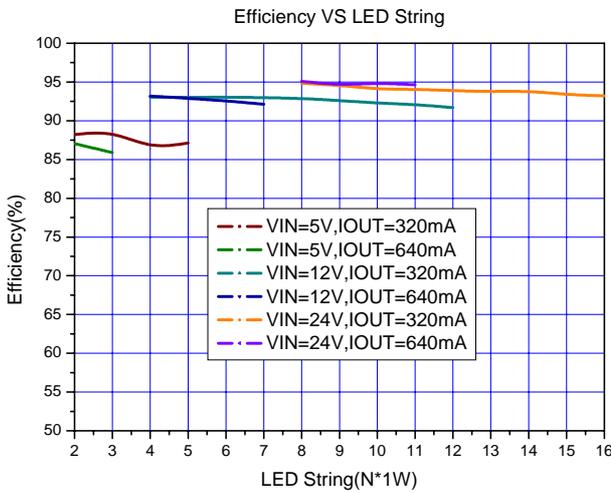
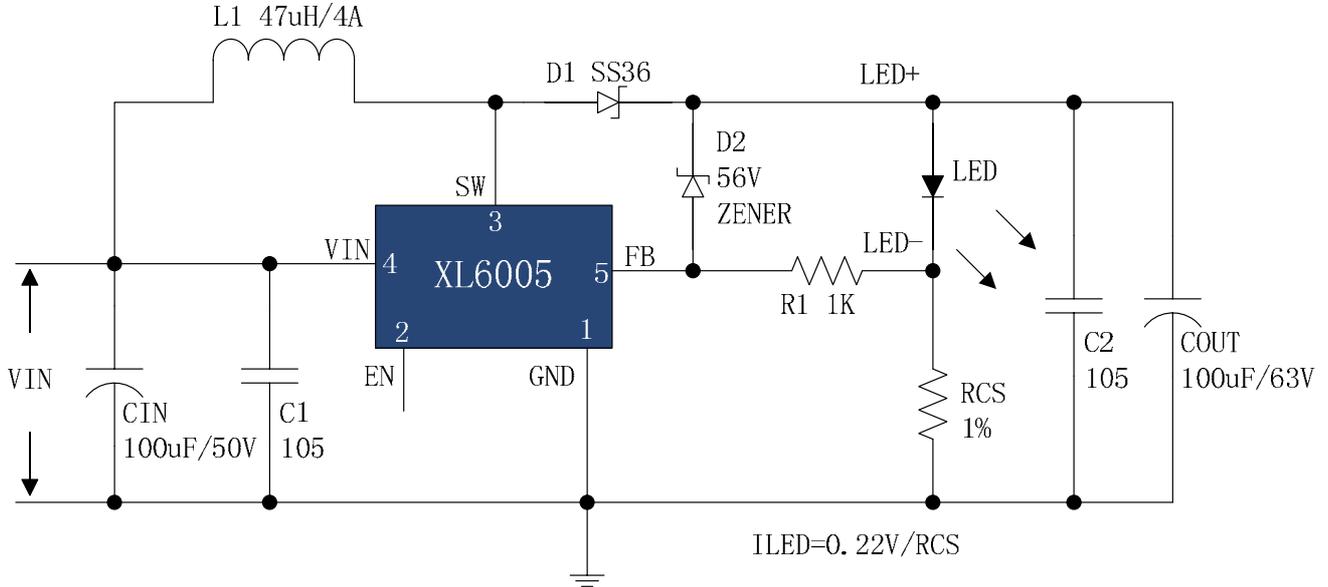
- (1) 采用自主开发的 BCD 工艺，转换效率高；最高输出电压兼容到 60V；
- (2) 内部集成功率 MOSFET，外围器件少，系统成本低；
- (3) 内置过温保护、过流保护、LED 开路保护全套可靠性保护电路，可靠性高；
- (4) SOP8 小体积封装，适合 10W 以内的升压 LED 恒流应用；
- (5) 恒流精度高(± 3%)，实现 LED 真正恒流；
- (6) 优秀的线性调整率与负载调整率。

**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 9 页, 共 12 页

**2.XL6005 升压驱动 LED 方案**



该方案优点:

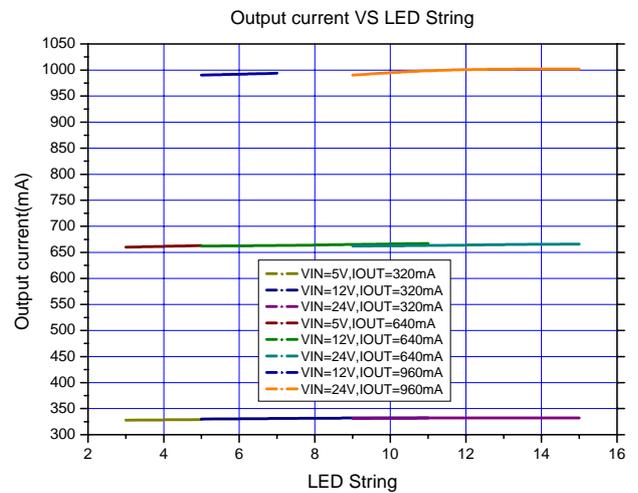
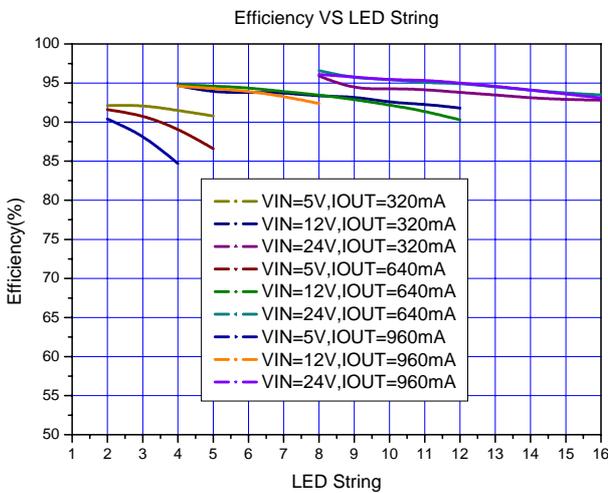
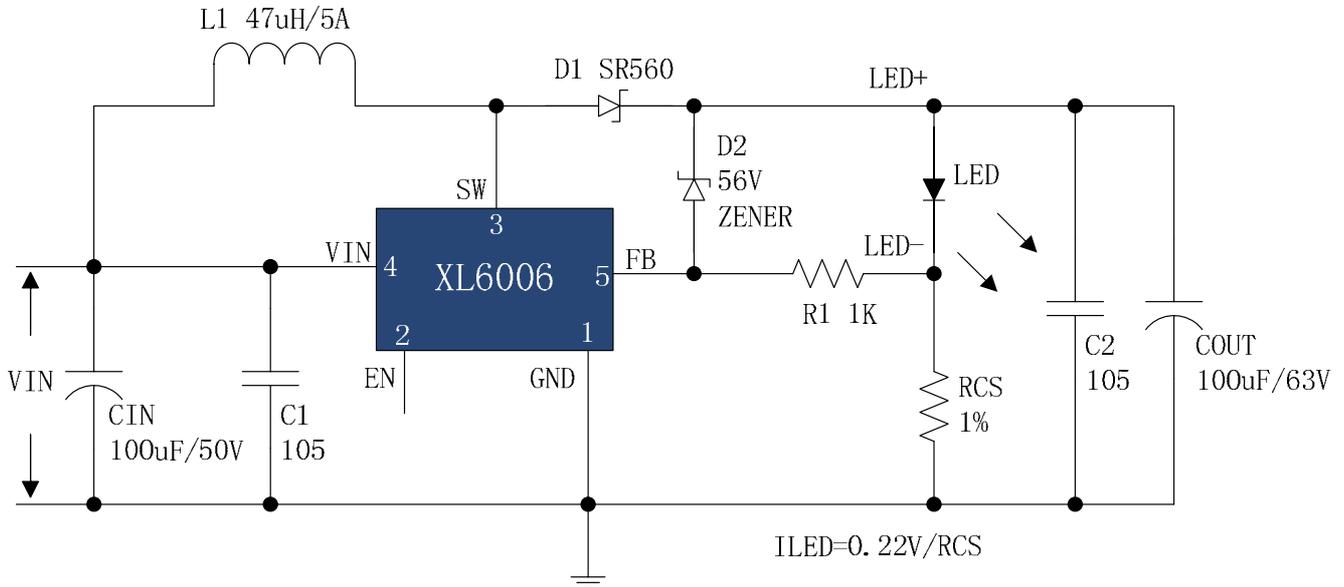
- (1) 采用自主开发的 BCD 工艺, 转换效率高, 输入电压最低可兼容到 3.6V; 最高输出电压兼容到 60V;
- (2) 内部集成功率 MOSFET, 外围器件少, 系统成本低;
- (3) 内置过温保护、过流保护、LED 开路保护全套可靠性保护电路, 可靠性高;
- (4) TO252-5L 标准封装, 适合 15W 以内的升压 LED 恒流应用;
- (5) 优秀的线性调整率与负载调整率。

**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 10 页, 共 12 页

**3.XL6006 升压驱动 LED 方案**



该方案优点:

- (1) 采用自主开发的 BCD 工艺, 转换效率高, 最高输出电压兼容到 60V;
- (2) 内部集成功率 MOSFET, 外围器件少, 系统成本低;
- (3) 内置过温保护、过流保护、LED 开路保护全套可靠性保护电路, 可靠性高;
- (4) TO263-5L 标准封装, 适合 50W 以内的升压 LED 恒流应用;
- (5) 优秀的线性调整率与负载调整率。

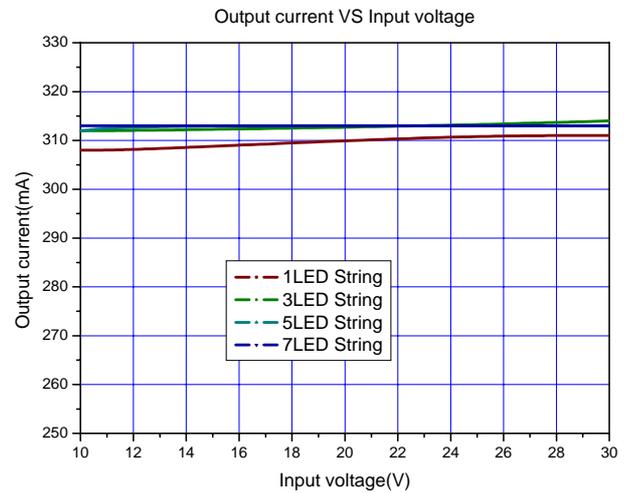
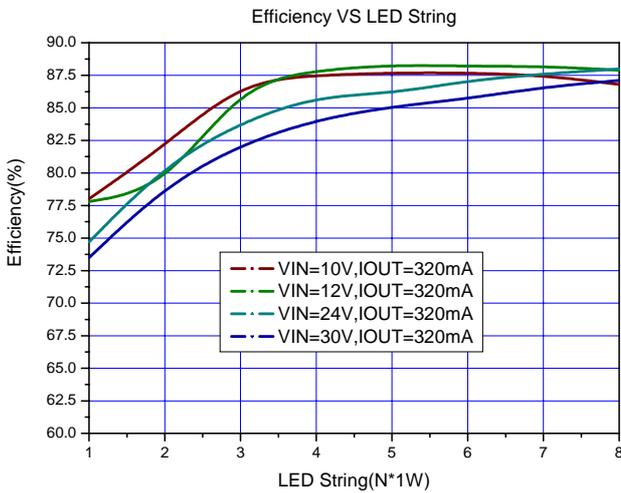
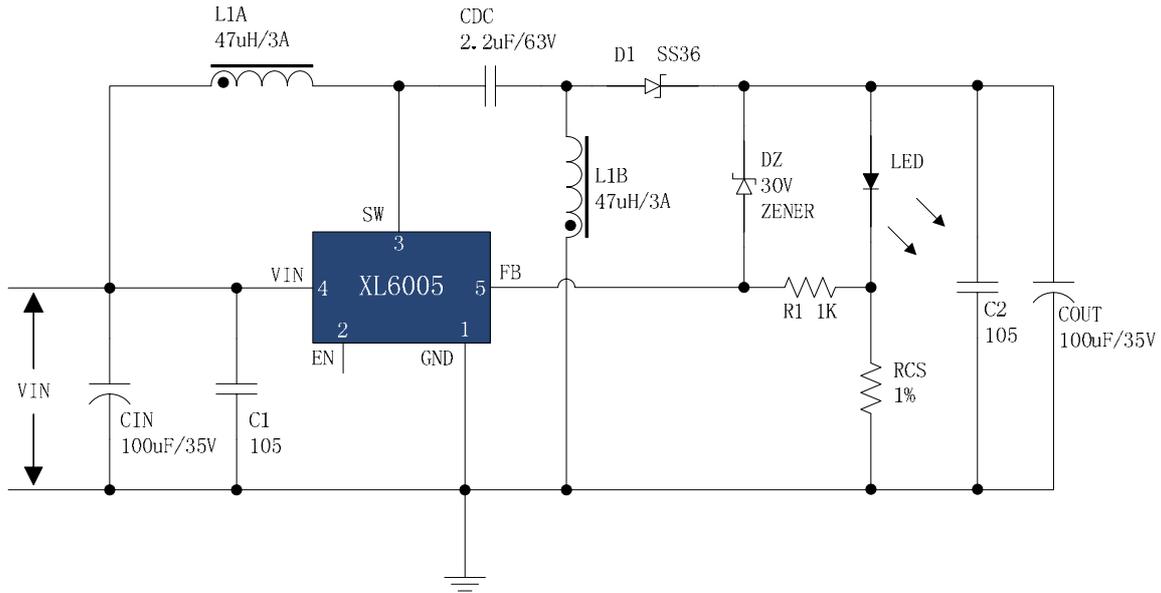
**直流 LED 大功率照明系列方案**

版本: 1.4

页数: 第 11 页, 共 12 页

**专为 LED 照明优化的全集成高性能开关电源变换方案介绍—升降压系列**

**1.XL6005 升降压驱动 LED 方案**



该方案优点：

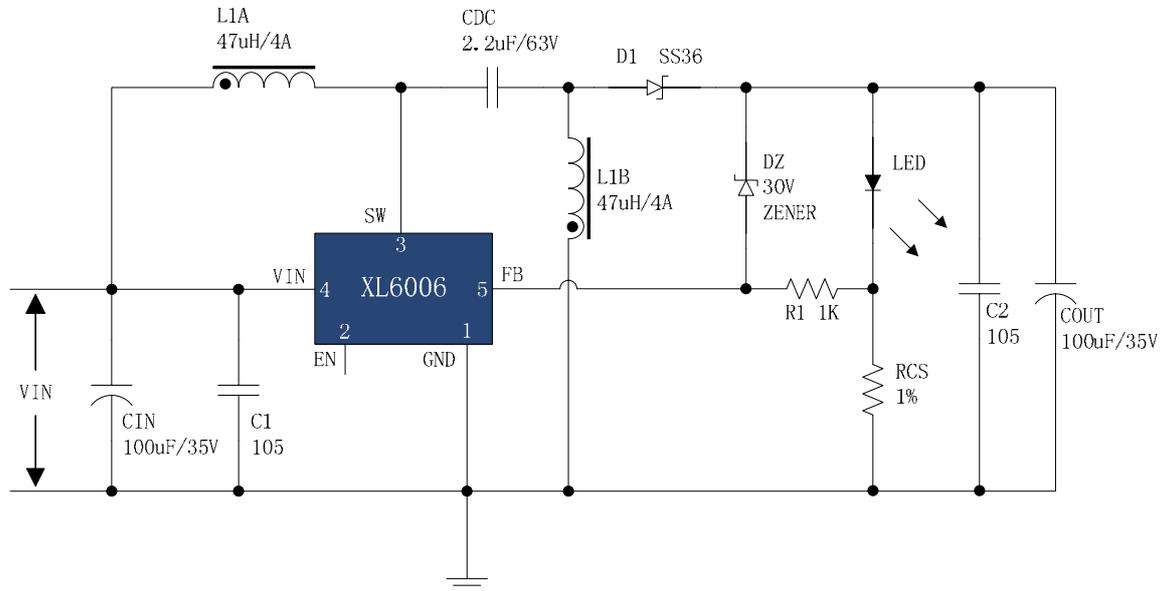
- (1) 采用自主开发的 BCD 工艺，转换效率高，内部集成功率 MOSFET，外围器件少，系统成本低；
- (2) 内置过温保护、过流保护、LED 开路保护全套可靠性保护电路，可靠性高；
- (3) TO252-5L 标准封装，适合 10W 以内的升降压 LED 恒流应用；
- (4) 优秀的线性调整率与负载调整率。

**直流 LED 大功率照明系列方案**

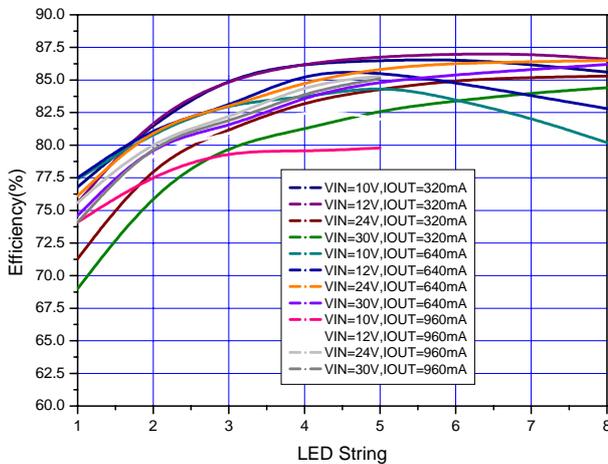
版本: 1.4

页数: 第 12 页, 共 12 页

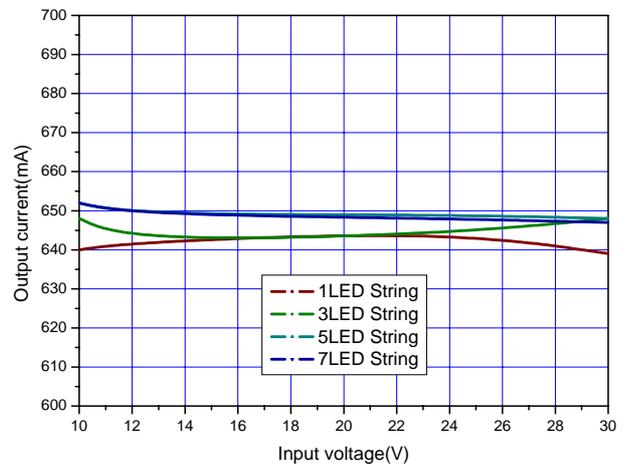
**2.XL6006 升降压驱动 LED 方案**



Efficiency VS LED String



Output current VS Input voltage



该方案优点:

- (1) 采用自主开发的 BCD 工艺, 转换效率高;
- (2) 内部集成功率 MOSFET, 外围器件少, 系统成本低;
- (3) 内置过温保护、过流保护、LED 开路保护全套可靠性保护电路, 可靠性高;
- (4) TO263-5L 标准封装, 适合 25W 以内的升降压 LED 恒流应用;
- (5) 优秀的线性调整率与负载调整率。