

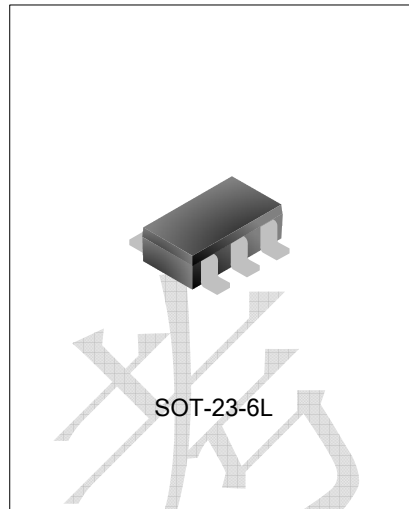
用于LED驱动的原边控制开关电源

描述

SD6855/6是用于LED驱动的原边控制开关电源，提供精确的恒压恒流（CV/CC）控制环路，具有非常高的稳定性和平均效率。采用SD6855/56设计系统，无需光耦，可省去次级反馈控制、环路补偿，精简电路、降低成本。

在一定的输出功率范围内，可通过反馈电阻设定输出电压；可通过峰值电流采样电阻设定输出电流。以满足驱动LED串并联不同方案的需要。

SD6855外置驱动三极管，适用于输出功率1~5W；SD6856外置驱动MOS管，适用于输出功率5~7W；两者都是SOT-23-6L封装。



主要特点

- * 原边控制模式
- * 低启动电流
- * 前沿消隐
- * PFM调制
- * 过压保护
- * 欠压锁定
- * 过温保护
- * 逐周期限流
- * 环路开路保护

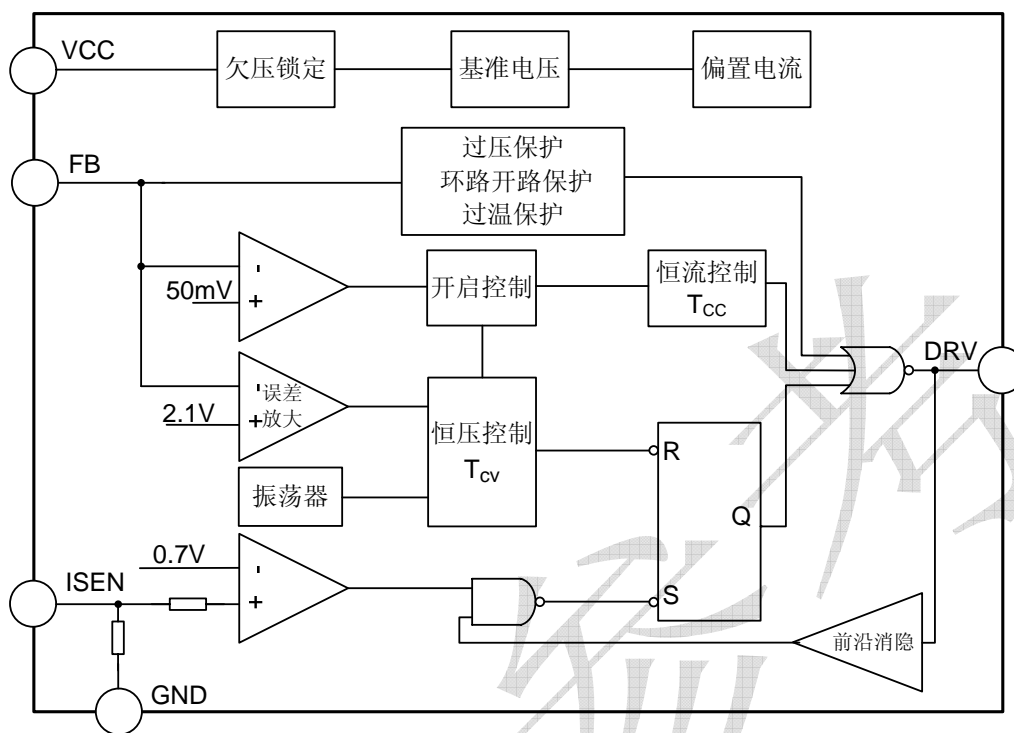
应用

- * 高压射灯
- * 球泡灯
- * PAR灯

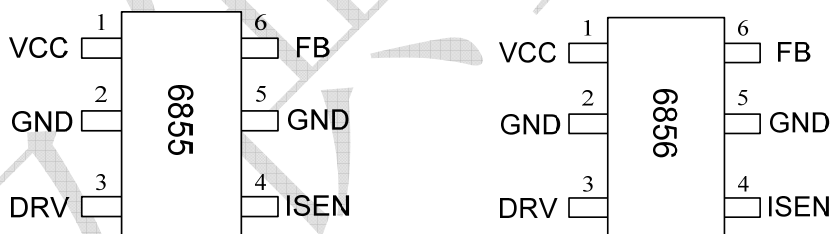
产品规格分类

产品名称	封装类型	打印名称	材料	包装
SD6855TR	SOT-23-6L	6855	无铅	编带
SD6855GTR		6855G	无卤	编带
SD6856TR		6856	无铅	编带
SD6856GTR		6856G	无卤	编带

内部框图



管脚排列图



管脚说明 (SD6855 和 SD6856 管脚排布相同)

管脚号	管脚名称	I/O	功能描述
1	VCC	-	供电电源;
2	GND	-	地;
3	DRV	O	驱动输出端。
4	ISEN	I	峰值电流采样端;
5	GND	-	地;
6	FB	I	反馈电压输入脚;

极限参数 (除非特殊说明, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参 数	符 号	参 数 范 围	单 位
供电电压	V_{CC}	-0.3~23	V
内部电源电压	V_{REF5V}	-0.3~5.5	V
FB输入电压	V_{FB}	-20~18	V
其他输入电压	V_{IN}	-0.3~ 5.3	V
输入电流	I_{IN}	-10~10	mA
工作结温	T_J	+160	$^{\circ}\text{C}$
工作温度	T_{amb}	-25~ +85	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{STG}	-55~+150	$^{\circ}\text{C}$
ESD (人体模式)	ESD	2500	V

电气参数 (除非特殊说明, $V_{CC}=18\text{V}$, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

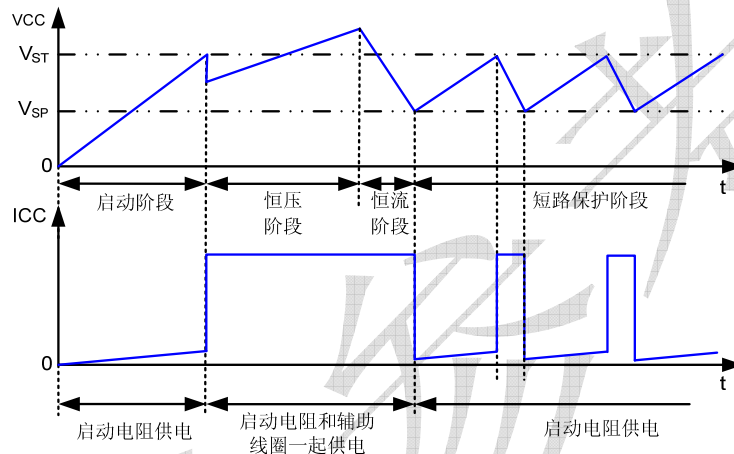
参 数	符 号	测 试 条 件	最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
供电电源部分						
启动电流	I_{ST}	$V_{CC}=14\text{V}$	--	3	10	μA
静态工作电流	I_{OP}			300	450	μA
启动阈值电压	V_{ST}		13	14.5	16	V
关断阈值电压	V_{SP}		5.5	6.5	7.5	V
内部供电电源	V_{REF5V}		4.75	5.0	5.25	V
反馈部分						
使能开启电压	V_{EN}		20	50	80	mV
过压保护电压	V_{OVP}		4.8	5.0	5.2	V
环路开路保护电压	V_{BLANK}		-1.2	-1	-0.8	V
动态特性部分						
前沿消隐时间	T_{LEB}		0.3	0.6	0.9	μs
过压保护恢复时间	T_{OVP}		12	18	24	ms
限流部分						
峰值电流检测阈值	V_{PK}		500	700	900	mV
过温保护部分						
过热检测	T_{sd}		125	140	--	$^{\circ}\text{C}$
过热迟滞	T_{sdhys}		20	35	50	$^{\circ}\text{C}$

功能描述

SD6855/6是离线式高端开关电源控制器。通过检测变压器原级线圈的导通时间 T_{ON} 、副边线圈放电的时间 T_{OFF1} 和衰减振荡的时间 T_{OFF2} ，来实现输出恒流。

1. 电路启动和欠压锁定

系统上电，电路由高压直流母线通过启动电阻对 VCC 管脚外置的电容充电。当 VCC 上升到 14.5V，电路开始工作。在电路正常工作过程中，由启动电阻和辅助线圈共同供电。当 VCC 下降到 6.5V 进入欠压锁定状态，启动电阻对 VCC 电容供电，VCC 上升到 14.5V，电路启动重新工作。



2. 峰值电流检测

当驱动电压 $V_{DRV}=1$ ，三极管/MOS 管导通，通过采样电阻检测呈线性增大的原级线圈的电流，当达到设定的电流限制值即峰值电流，三极管/MOS 管关断，驱动电压 $V_{DRV}=0$ 。

在三极管/MOS 管导通时会产生一个瞬间的毛刺，如果该毛刺的幅度超过峰值电流阈值 V_{PK} ，即会导致驱动关断。因此设置前沿消隐时间 $T_{LEB}=0.6\mu s$ ，消除由该毛刺带来的可能的误触发。

3. 恒流的实现

控制电路对 V_{FB} 为正、为负或衰减振荡的时间进行检测。 V_{FB} 为正的时间为 T_{OFF1} 表示变压器的次级线圈有电流； V_{FB} 为负的时间 T_{ON} 表示三极管导通， V_{FB} 衰减振荡的时间为 T_{OFF2} ，在这两个时间内变压器的次级线圈没有电流。该开关电源的占空比：

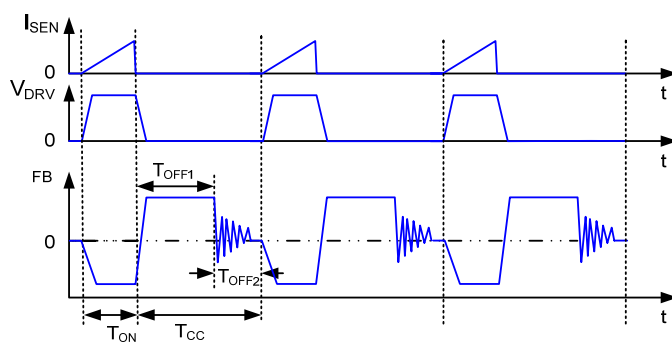
$$D_S = \frac{T_{OFF1}}{T_{OFF1} + T_{OFF2} + T_{ON}} = \frac{T_{OFF1}}{T}$$

输出电流即变压器次级线圈的平均电流：

$$I_{OUT} = \frac{I_{SP} \cdot T_{OFF1}}{2T} = \frac{nD_S}{2} I_{PK}$$

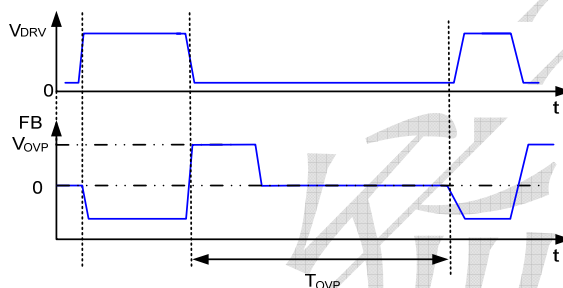
I_{SP} 为次级线圈的峰值电流， I_{PK} 为原级线圈的峰值电流， n 为原次级线圈的匝比。

因此，在峰值电流恒定的条件下，只需要保持 $T_{OFF1} = T_{OFF2} + T_{ON}$ 即可实现输出的恒流。



4. 过压保护

当 V_{FB} 超过过压保护的阈值电压 V_{OVP} 时，输出关断。该状态保持 18ms 后电路重新启动。



5. 过温保护

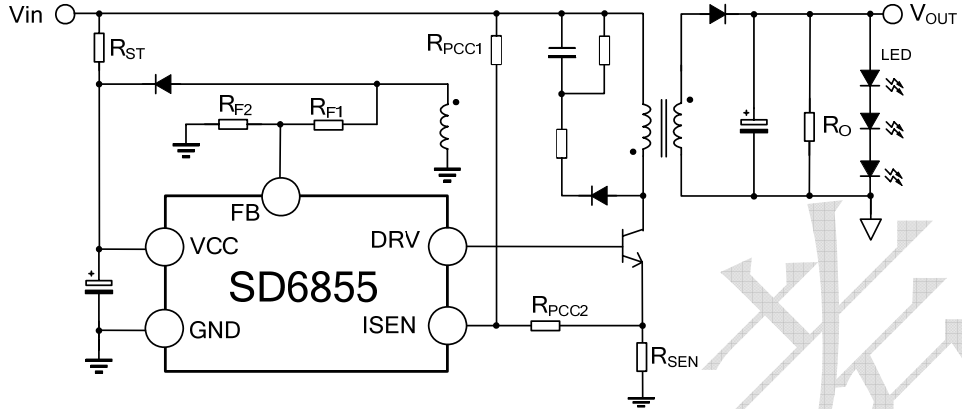
当电路处于过温保护状态，输出关断以防止电路由于过热而导致损坏。过温保护的温点为 140°C ，过温保护的恢复具有迟滞特性以避免过温保护与正常工作状态的反复来回变化。迟滞区间为 35°C ，即要等电路温度下降到 105°C ，电路才能正常工作。

6. 电路环路开路保护

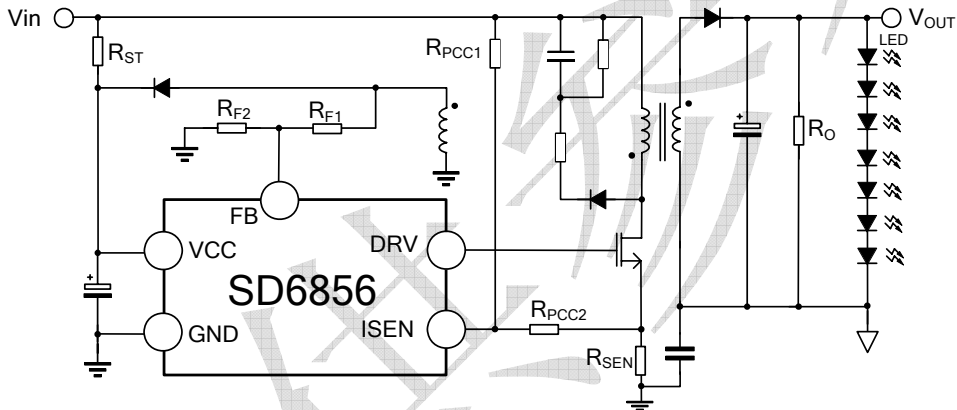
当功率三极管导通时，如果 $V_{FB} > -1\text{V}$ ，则为环路开路状态，进入环路开路保护，输出关断，该状态持续 18ms 后电路重启。

应用电路图

1) SD6855驱动三极管，适用输出功率1~5W，典型应用3W方案如图：输出12V/300mA；

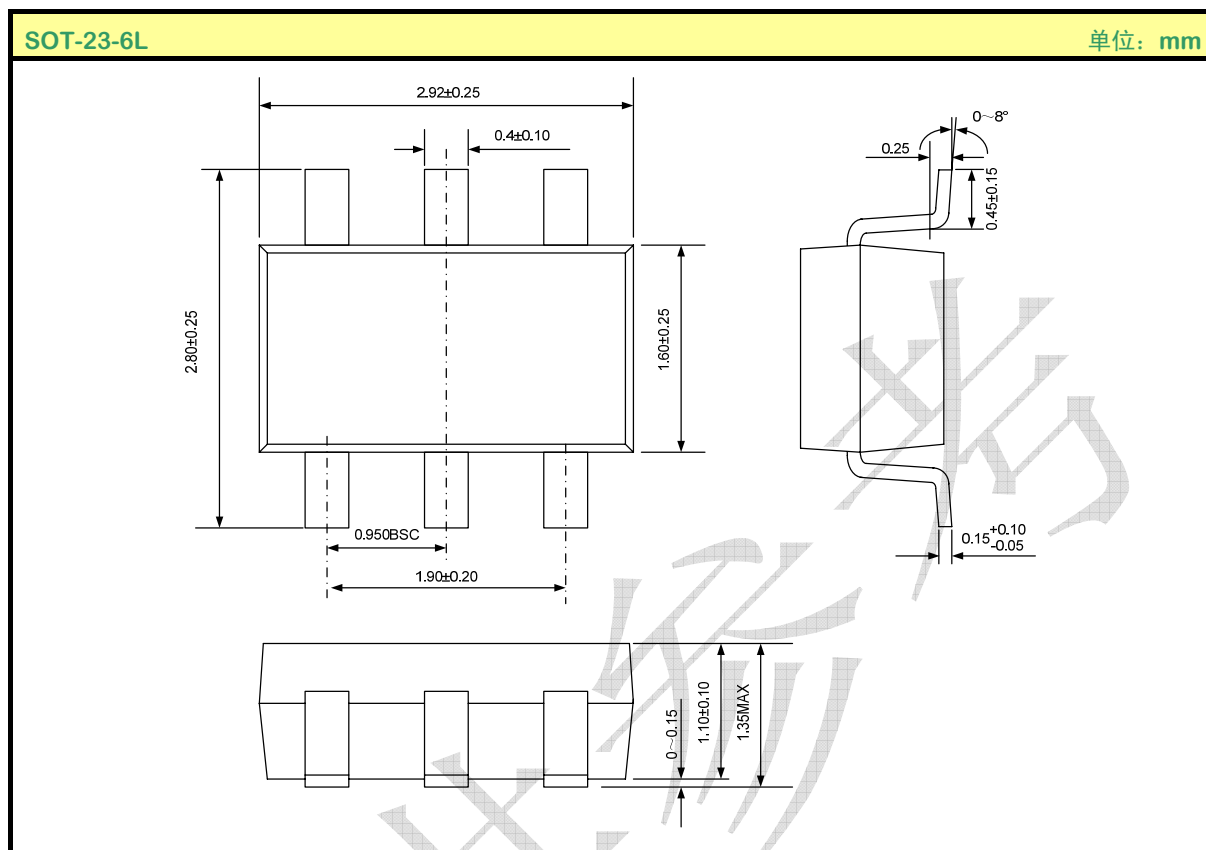


2) SD6856驱动MOS管，适用输出功率5~7W，典型应用7W方案如图：输出25V/300mA；



注：以上线路及参数仅供参考，实际的应用电路请在充分的实测基础上设定参数。

封装外形图



MOS电路操作注意事项：

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏：

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

声明：

- 士兰保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整和最新。
- 任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用 Silan 产品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可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！
- 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！