

# 赛威科技AC/DC LED照明驱动 解决方案介绍

叶俊  
赛威科技



# 纲要

- 赛威科技简介
- 赛威科技AC/DC Power IC及MCU产品线简介
- 赛威科技规划的LED Lighting IC产品线
- 赛威科技AC/DC LED Lighting IC产品线简介 (2012)
- 赛威科技AC/DC LED Lighting 解决方案简介
- 总结

# 关于赛威科技(SiFirst Technology)

- 成立于2009年，是佛山政府投资的首家IC设计公司。公司注册资本RMB 3200万。目前有超过60款产品面世，拥有超过20项专利。
- 公司核心团队来自美国硅谷和国内顶尖半导体公司，拥有10年以上行业经验。董事长Dr. Zhi系国家首批“千人计划”成员之一，是半导体领域的资深科学家，曾获得上海市政府科技进步一等奖，为中国培养了一批半导体工艺和设计的自有人才。
- 公司目前从事绿色电源IC， LED照明电源IC， 和32位内置ARM® Cortex™-M0核的高性能MCU芯片研发和销售。后续赛威会开发数字电源及数字多媒体产品线。

We want to **Be the First!**



# 赛威科技AC/DC Power IC产品线(2012)

## 6级能效解决方案(中小功率)

super-QR/PSR™ 控制拓扑系列 (原边反馈)		QR-II™ 控制拓扑系列 (次级光耦反馈)		
控制器	功率开关	HV-mW™ 系列		
		功率开关	控制器	控制器
SF6771	SF6772/6/8	SF5878/9	SF5877	SF5773/6 (6pin 封装)
SF6781 (支持快速动态响应)	SF6782/6/8 (支持快速动态响应)			SF5887 (8pin 封装)
	SF6982/3/6 (单芯片集成700V功率管)			SF5897 (内置PFC关断控制)

## NC-Cap/PSR™ 小功率适配器/充电器解决方案(5级能效)

驱动或者内置MOS		驱动或者内置BJT			
控制器	功率开关	控制器		功率开关	
SF5920S/F (F版本快速动态响应)	SF5922S/T (T版本容易过泰尔认证)	SF6010/L (L版本低UVLO)	SF6010F (F版本快速动态响应)	SF6016 (SOP7封装)	SF6018 (DIP8封装)
SF5920T (容易通过泰尔认证)	SF5926S/SV (SV版本内置650V MOS)	SF6070		SF6072 (SOP7封装)	
	SF5928S (内置2N60 MOS)	SF6040 (功率驱动可达10W)	SF6050 (功率驱动可达15W)	SF6019 (DIP8封装, 内置2A BJT)	

# 赛威科技AC/DC Power IC产品线(2012)

## 中到大功率PWM(5级能效)及PFC解决方案

Topology	传统系列	$\eta$ -Balance™系列		
PWM Flyback	SF1530	SF1531	非高压启动	内置HV-mW™技术
	SF1560 (带拔插头锁存)	SF1531S (内置热响应抑制技术)	<100mW Standby SF5533 (频率可调)	<50mW Standby SF5590 (频率可调)
	SF1565	SF1585/1595 (SOT23-6 package, 驱动能力达100W)	SF5545/A/B (频率固定为65K)	SF5580(B) (频率固定为65K)
PFC		绿色模式		内置两段式控制
	SF6562	SF6562A	SF6563	SF6566

## 小功率PWM功率开关(次级反馈, 内置MOS)解决方案(5级能效)

待机功耗	IC型号			
<300mW	SF1532/6/8 (频率可外部编程)	SF1539 (频率50KHz)	SF1539HT (频率65KHz, 带外部OTP)	SF1546/8/9 (频率65KHz, 封装散热强 SF1549内置4N60 MOS)
<30mW	SF5582/H (集成HV-mW™技术, H版本频率100KHz)	SF5586/8/9 (集成HV-mW™技术, 封装散热强 SF5589内置4N60 MOS)		SF6912/3 (单芯片集成700V功率MOS)

# 赛威科技Power IC创新技术(2012)

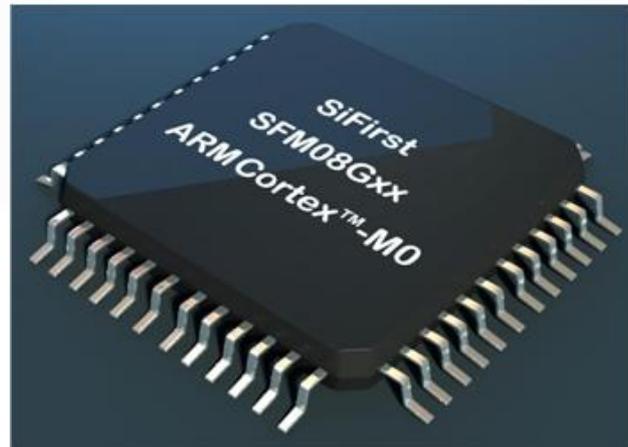
## 赛威科技Power IC主要核心创新技术(2012)

类别	核心创新技术		注释
核心 关键器件	“700V 超高压启动” 器件		大大降低系统待机功耗, 并且增加了耐压, 降低漏电流
	“超高压浮动盆” (Floating Tube) 器件		半桥驱动芯片high side管子关键器件
创新 控制拓扑	NC-Cap/PSR™ 控制拓扑		无需外部补偿/滤波电容
	super-QR/PSR™ 控制拓扑		大大提高PSR系统效率
	QR-II™ 控制拓扑	“Digital Anti-jitter” 技术	克服传统第一代QR系统异音缺陷
		“Digital Frequency foldback” 技术	提高QR系统轻载效率
		“Digital Frequency jittering” 技术	克服传统第一代QR系统传导EMI缺陷
	super-PFC/PSR™ 控制拓扑		能同时兼容PSR和次级光耦反馈(SSR)
super-PFC/Buck™ 控制拓扑		能提高Buck系统功率因子	
创新理念	“热响应抑制” 技术		能大大拓展系统SOA
AC/DC IC 创新技术	η-Balance™ 技术	“优化降频” 技术	能提高和均衡全电压、全负载范围PWM系统效率, 使之接近PWM系统效率极限
		“效率均衡” 技术	
	HV-mW™ 技术		能降低系统待机功耗, 达到mW量级
	“零OCP恢复间隙控制” 技术		能大大降低PWM系统低压满载启动失败危险
	“无异音OCP补偿” 技术		能消除PWM系统低压重载(满载和过载之间)异音
	easy-EMI™ 技术		能大大改善系统辐射EMI
	min-THD™ 技术		能降低系统的THD, 实现高PF值
	PSR系统中“零电压带载启动” 技术		能实现PSR系统带满载并且0V输出启动
	PSR系统中“智能短路保护” 技术		能彻底消除PSR系统由于漏感导致的短路保护失败现象
	“单周期多模式PSR控制” 技术		能提高PSR系统效率和可靠性
LED IC 创新技术	“扩展同步调光” 技术		能实现1000: 1的模拟和数字调光比
	“温度折返控制” 技术		能实现LED系统温度保护
	“500V 高压供电” 技术		能省去LED芯片供电电路
	“可控硅调光延迟控制” 技术		能减小可控硅调光闪烁现象
	“高精度恒流补偿” 技术		能实现LED系统高精度恒流

# 赛威科技32-Bit ARM Cortex-M0™ MCU产品线 (2012)

Part No.	Flash	SRAM	EE	I/O	Timer	W D T	PWM	Connectivity			ADC 12-bit 7-ch	INT	ISP / ICP	SWD	Special function	Package
					32-bits			UART	SPI	I2C						
SFM08G01	4	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	ICP	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G02	8	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G03	12	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G04	16	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G05	20	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G06	24	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G07	28	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G08	32	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G09	36	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G10	40	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G11	44	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G12	48	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G13	52	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G14	56	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G15	60	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33
SFM08G16	64	4	V	38/22	4	V	8/5	4	2	2	V	38/22	V	V	LVR/IRC 22MHz	LQFP48/QFN33

32位MCU的性能  
PK  
8位MCU的价格



# 赛威科技规划的LED Lighting IC产品线

- 非隔离DC/DC LED Lighting IC产品线
- 非隔离AC/DC LED Lighting IC产品线
- 隔离AC/DC LED Lighting IC产品线
- LED 背光显示Lighting IC产品线

# 赛威科技AC/DC LED Lighting IC产品线(2012)

芯片	拓扑	封装	恒流精度	PFC	调光	IC特点	
SF6010/L/F	原边反馈(PSR)	SOT23-5/6	<±5%	外部 填谷电路		驱动BJT, 功率可达5W	
SF6070		SOT23-5/6	<±5%			驱动BJT, 功率可达5W	
SF6040/6050		SOT89-5	<±5%			驱动BJT, 10W(6040), 15W(6050)	
SF6016		SOP8	<±5%			内置BJT, 功率可达7.5W	
SF6018/6019		DIP8	<±5%			内置BJT, 功率可达12W	
SF6072		SOP8	<±5%			内置BJT, 功率可达4.5W	
SF5920S/T/F		SOT23-5	<±5%			驱动MOS	
SF5922S		SOP8	<±5%			内置MOS, 功率可达5W	
SF5926S/SV		DIP8	<±5%			内置MOS, 功率可达9W	
SF5928S		DIP8	<±5%			内置MOS, 功率可达13W	
SFL628		SOT23-5	<±4%			驱动BJT, 超低系统成本, 功率可达4.5W	
SFL629		SOP8	<±4%			内置BJT, 超低系统成本, 功率可达4W	
SFL668		SOT23-5	<±3%			驱动MOS, 高恒流精度	
SFL669		SOP8	<±3%			内置MOS, 低系统成本, 功率可达4W	
SFL678		SOT23-6	<±3%			模拟/数字	1000:1调光比, 支持“温度折返”保护
SF6771		super-QR/PSR™	SOT23-6		<±4%		
SF6772	SOP8		<±4%			内置MOS, 满足6级能效	
SF6776/6778	DIP8		<±4%			内置MOS, 满足6级能效	
SFL699	SOP8		<±3%			内置MOS, 满足6级能效	
SF6982/3	SOP7		<±5%			单芯片集成MOS, 满足6级能效	
SF6986	DIP8		<±5%			单芯片集成MOS, 满足6级能效	
SFL320	单级反激PFC	SOP8/DIP8	<±2%	内置		脚位兼容XX6562/7527, 单级PFC	
SFL330		SOP8/DIP8	<±2%			内置输出过压OVP, 内置短路打嗝保护	
SFL500	非隔离AC/DC Buck降压	SOP8/DIP8	<±3%	外部 填谷电路	模拟/数字	内置500V高压直接供电电路, 大大节省系统成本,	
SFL520		SOP8/DIP8	<±3%		可控硅	内置频率抖动, 改善EMI	
SFL700	super-PFC/Buck™	SOP8/DIP8	<±2%	内置		内置Min-THD™控制技术, 实现低总谐波失真	
SFL900	super-PFC/PSR™	SOP8/DIP8	<±3%	内置		脚位兼容XX6562/7527, 同时支持原边反馈和次级反馈, 内置Min-THD™控制技术, THD<10%	
SFL950		SOT23-6	<±3%			外围器件少, 低系统成本	
SFL100/A/B	次级恒压恒流	SOT23-6	<±2%			脚位兼容XX1052/4313, 恒流精度优化	

# 赛威科技AC/DC LED Lighting 解决方案简介

## ➤ 原边反馈(PSR)系列:

- ◆ 低成本、驱动或内置BJT、PSR LED恒流控制器---**SFL628/629**
- ◆ 低成本、高BJT驱动能力、恒压恒流控制器---**SF6040**
- ◆ 高精度、可调光、PSR LED恒流控制器---**SFL678**
- ◆ 满足6级能效、*super-QR/PSR*<sup>TM</sup>恒压恒流控制器---**SF6771**

## ➤ 单级反激PFC系列:

- ◆ *super-PFC/PSR*<sup>TM</sup> 控制器---**SFL900**
- ◆ 新一代单级反激PFC控制器---**SFL320/330**

## ➤ 非隔离Buck 恒流控制器系列:

- ◆ AC高压供电、非隔离Buck恒流控制器---**SFL500/520**
- ◆ *super-PFC/Buck*<sup>TM</sup>恒流控制器---**SFL700**

## ➤ 次级恒压恒流(CC/CV)控制器系列:

- ◆ 高精度次级恒压恒流控制器---**SFL100**

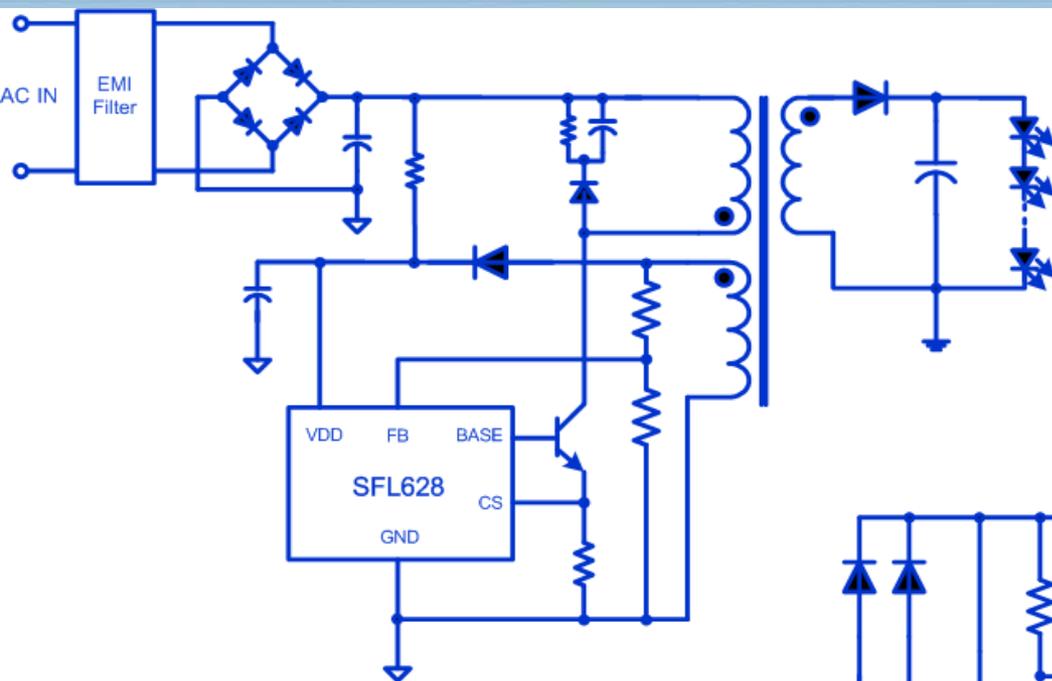
# 低成本、驱动或内置BJT、原边反馈 LED恒流控制器---SFL628/629

# SFL628/629 的主要特点

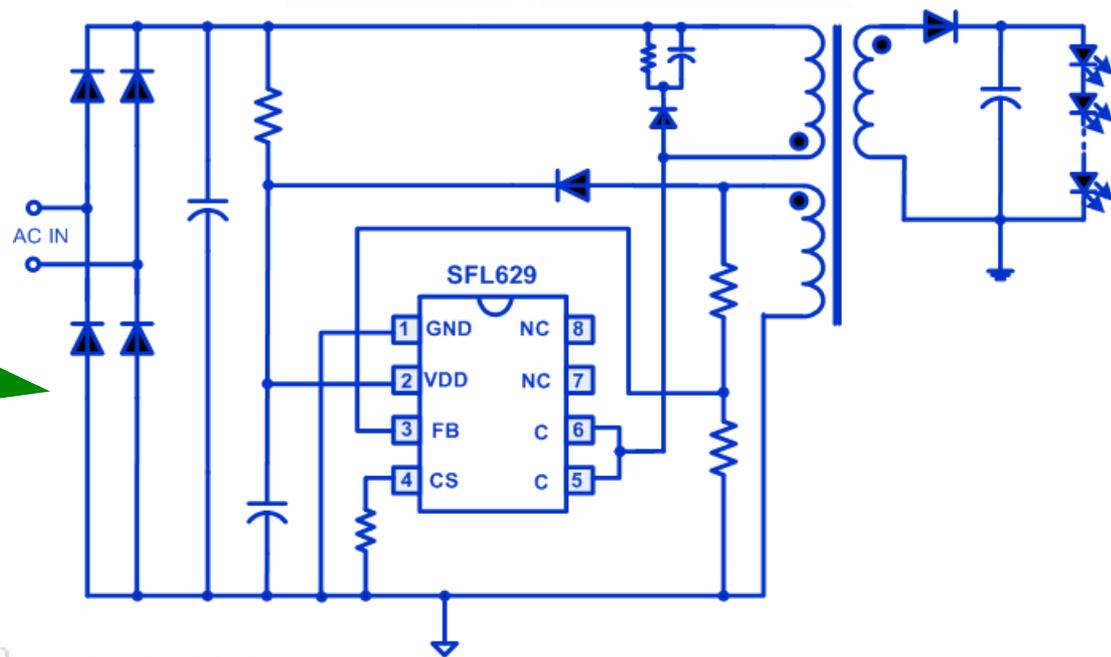
- 驱动BJT (SFL628)
- 内置700V BJT功率管 (SFL629)
- 内置高低压恒流补偿和负载补偿
- 内置±1%的恒流比较器参考电压
- 内置短路最高频率钳位，防止短路炸机
- 内置软启动
- LED输出电压钳位
- 宽VDD工作范围增加LED系统设计灵活性
- 原边反馈控制，无需光耦和TL431
- 芯片过压保护(VDD OVP)、输出过压保护 (Output OVP)

超低系统成本, 适合  
3W GU10灯等应用

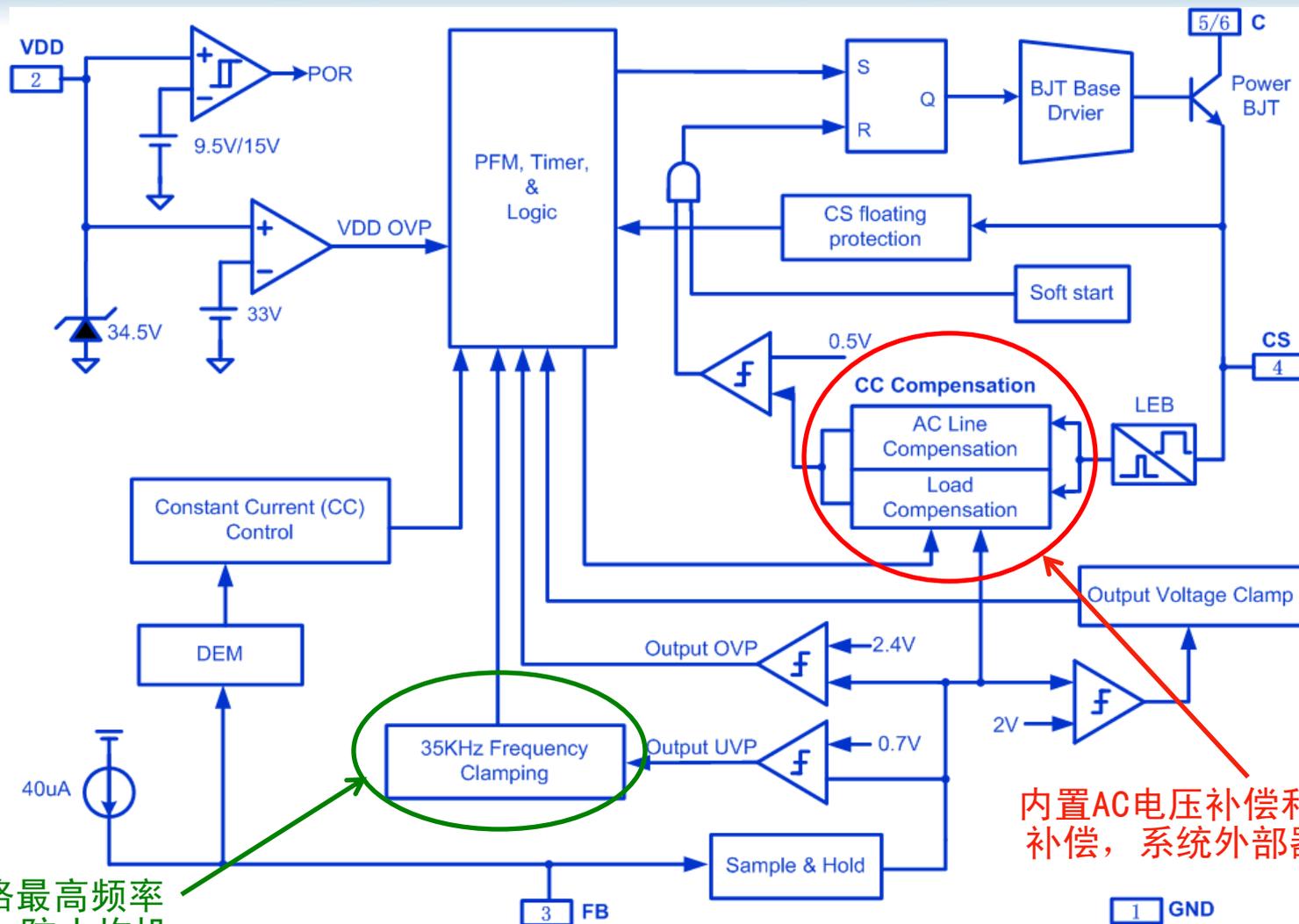
# SFL628/9典型应用图



内置700V BJT,  
超低系统成本



# SFL629内部模块图



内置短路最高频率钳位，防止炸机

内置AC电压补偿和输出负载补偿，系统外部器件少

# SFL628恒流性能实测结果

测试采用SF6010 5V/0.7A Demo Board

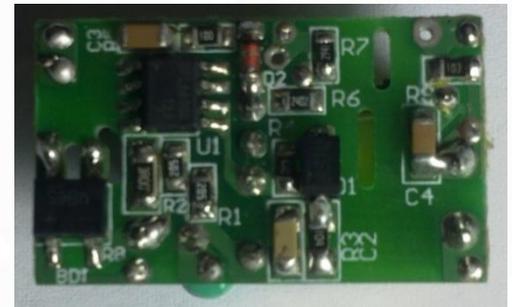
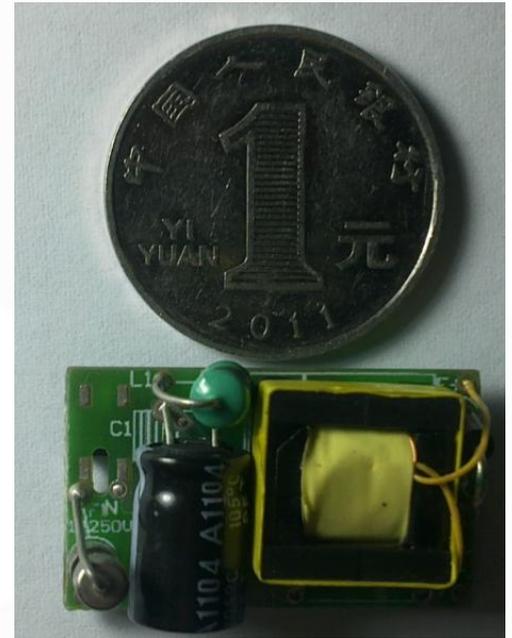
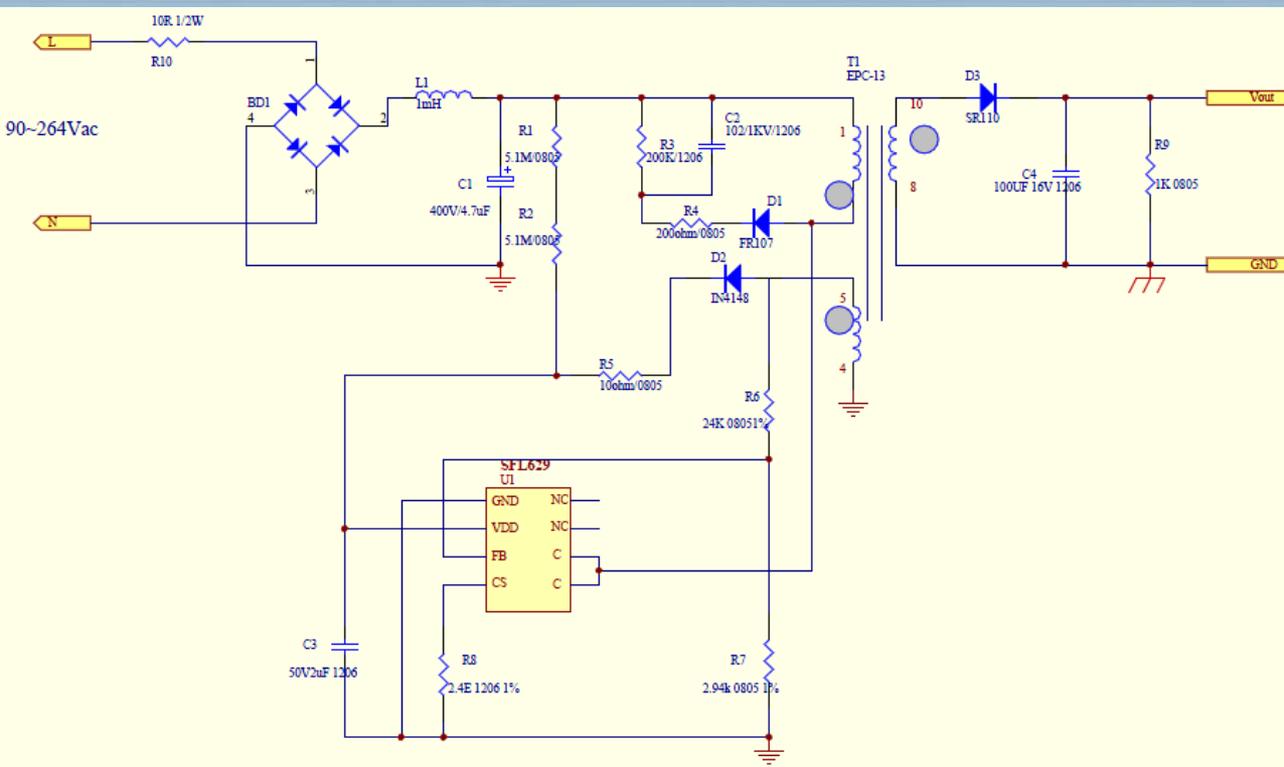


无外部高低压补偿电路的实测结果。如果要进一步提高恒流精度，可以增加外部补偿电路。

输出电压(V)	恒流值115VAC)	恒流值(230VAC)
3.1	728mA	698mA
3.2	726mA	700mA
3.3	724mA	706mA
3.4	722mA	712mA
3.5	721mA	718mA
3.6	721mA	722mA
3.7	720mA	721mA
3.8	720mA	718mA
3.9	720mA	712mA
4.0	719mA	701mA
4.1	718mA	699mA
4.2	717mA	698mA
4.3	715mA	695mA
4.4	714mA	693mA
4.5	712mA	692mA
4.6	710mA	696mA
4.7	708mA	699mA
4.8	706mA	704mA
4.9	704mA	710mA



# 采用SFL629设计的GU10 3×1W LED 系统演示板测试结果



Vout(V)	Iout (A)			
	90Vac	115Vac	230Vac	264Vac
7	0.329	0.330	0.338	0.327
8	0.324	0.325	0.331	0.329
9	0.319	0.321	0.329	0.321
10	0.315	0.317	0.328	0.319
12	0.311	0.315	0.326	0.319

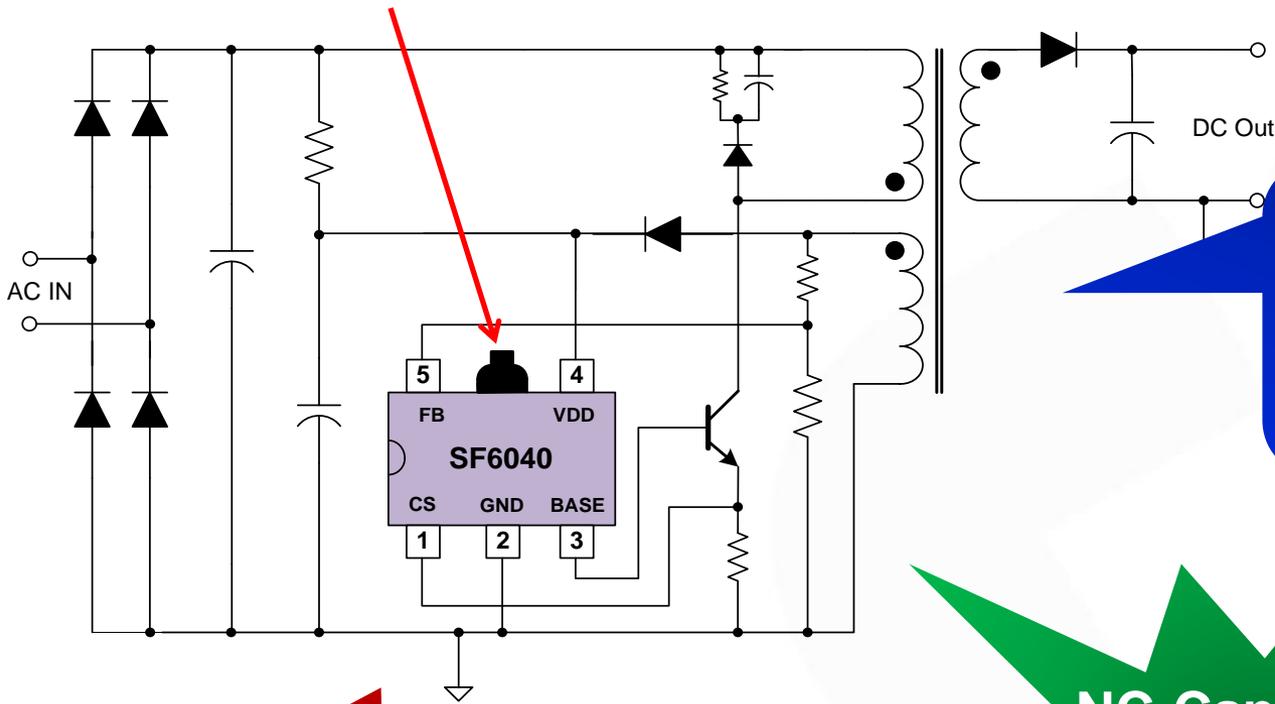
# 低成本、高BJT驱动能力、原边反馈 恒压恒流(CV/CC)控制器---SF6040

# SF6040 的主要特点

- 采用散热性能极佳的SOT89-5封装
- 专利的NC-Cap/PSR™ 技术, 驱动功率BJT
- 内置高BJT驱动能力, 功率可达10W(全电压工作范围)
- 多模式工作提高效率和可靠性
- ±5%的恒压恒流精度
- 内置短路最高频率钳位, 防止短路炸机
- 内置软启动
- 宽VDD工作范围(10V-30V)增加系统设计灵活性
- 原边反馈控制, 无需光耦和TL431
- 芯片过压保护(VDD OVP)、输出过压保护 (Output OVP)

# NC-Cap/PSR™ 恒压恒流控制器——SF6040

芯片自带散热片，VDD  
工作电压可达30V

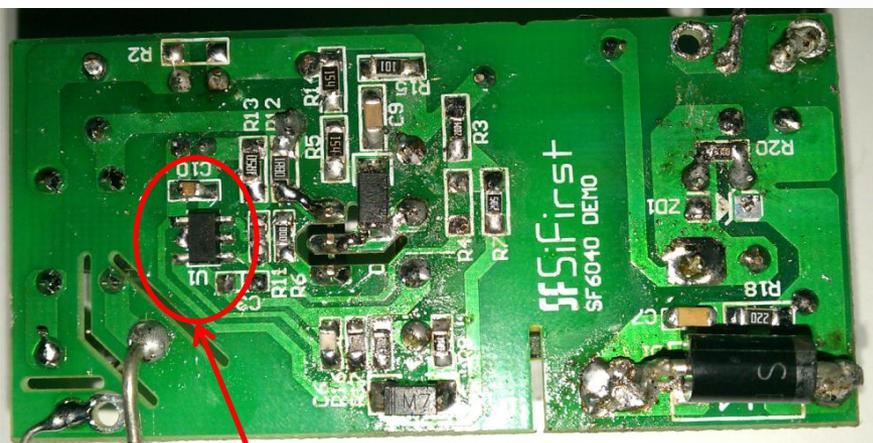
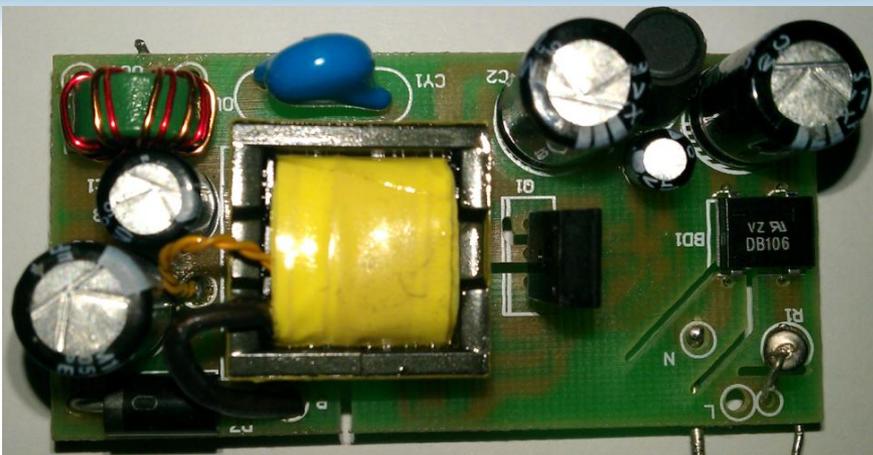


封装散热好，芯片恒流  
驱动能力强，功率可达  
**10W** (全电压工作范围)

驱动BJT，适合5-11W  
低成本LED解决方案

NC-Cap/PSR™  
控制无需任何外部  
补偿或滤波电容

# 采用SF6040设计的10W(5V/2A) 适配器演示板测试结果



SF6040

	Iout (A)			负载调整率
	Vout=2V	Vout=3V	Vout=4V	
90VAC	2.128	2.135	2.117	0.4%
115VAC	2.173	2.180	2.200	0.6%
230VAC	2.239	2.240	2.287	1.1%
264VAC	2.252	2.252	2.294	0.9%
线输入调整率	2.8%	2.6%	3.8%	

<1.5%

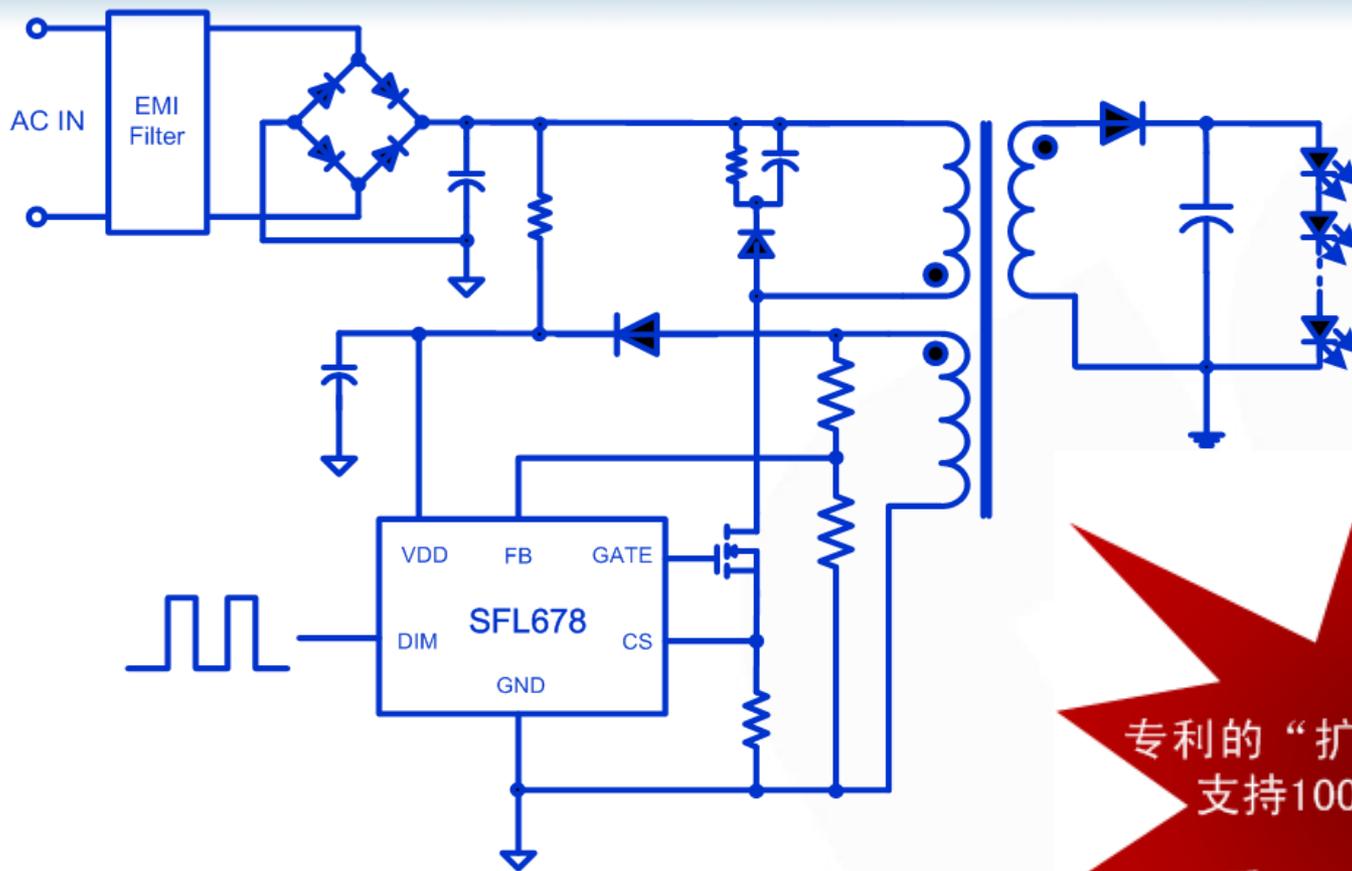
	25%载	50%载	75%载	100%载	EPS2.0
115VAC	74.4%	75%	75.3%	74.8%	>73.4%
230VAC	77.1%	77.1%	77.2%	76.1%	

# 高精度、带调光功能、原边反馈LED 恒流控制器---SFL678

# SFL678主要特点

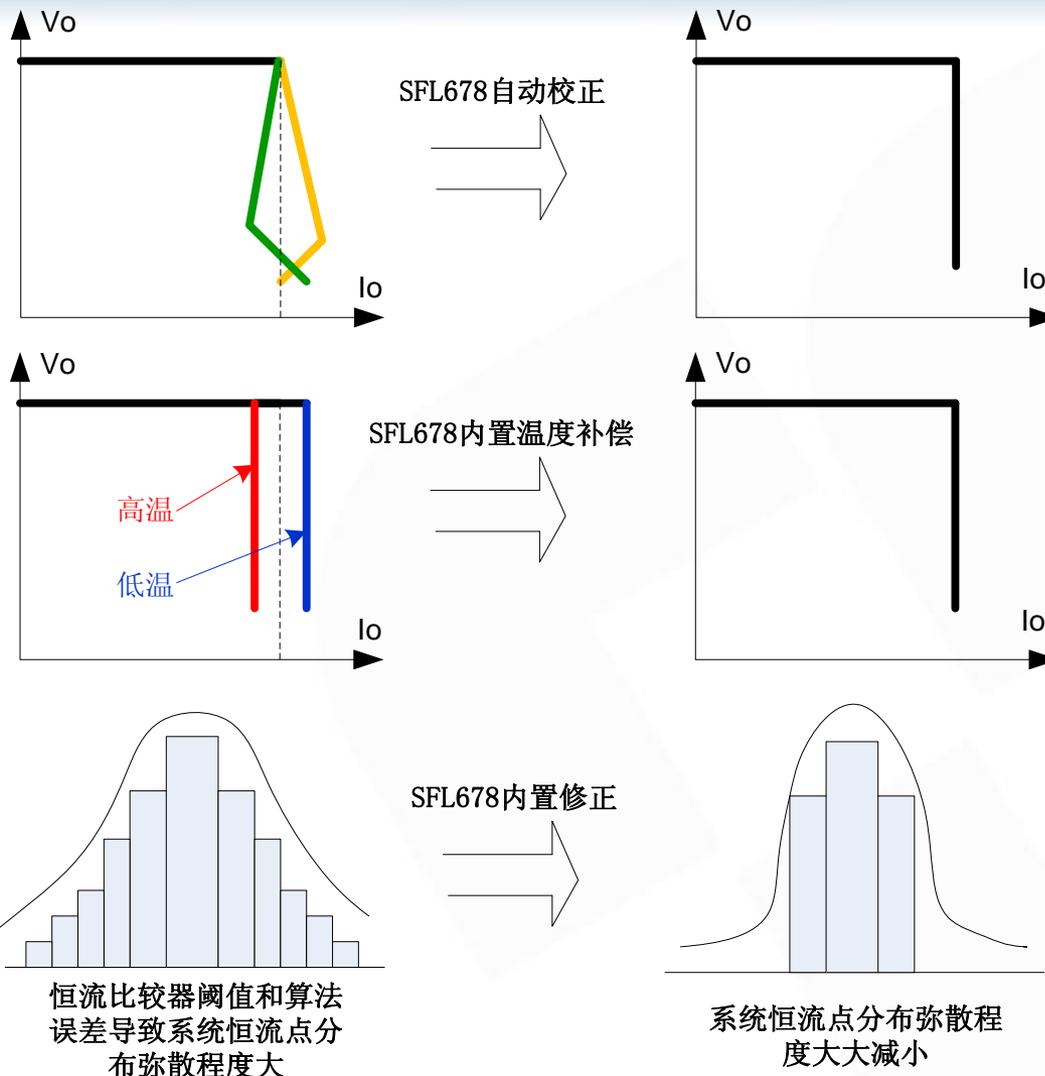
- 支持模拟/数字(PWM)调光
- 专利的“**扩展同步调光**”可以实现**1000:1**的调光比
- 专利的“**超高恒流精度**”技术大大提高了恒流精度
- 支持“**温度折返保护**”，大大延长LED灯珠寿命
- 内置软启动
- 精准的LED输出电压钳位
- 宽VDD工作范围增加LED系统设计灵活性
- 原边反馈控制，无需光耦和TL431
- 超低启动电流
- 芯片过压保护(VDD OVP)、输出过压保护 (Output OVP)

# 原边反馈带调光LED驱动方案---SFL678



专利的“扩展同步调光技术”  
支持1000:1的调光比!

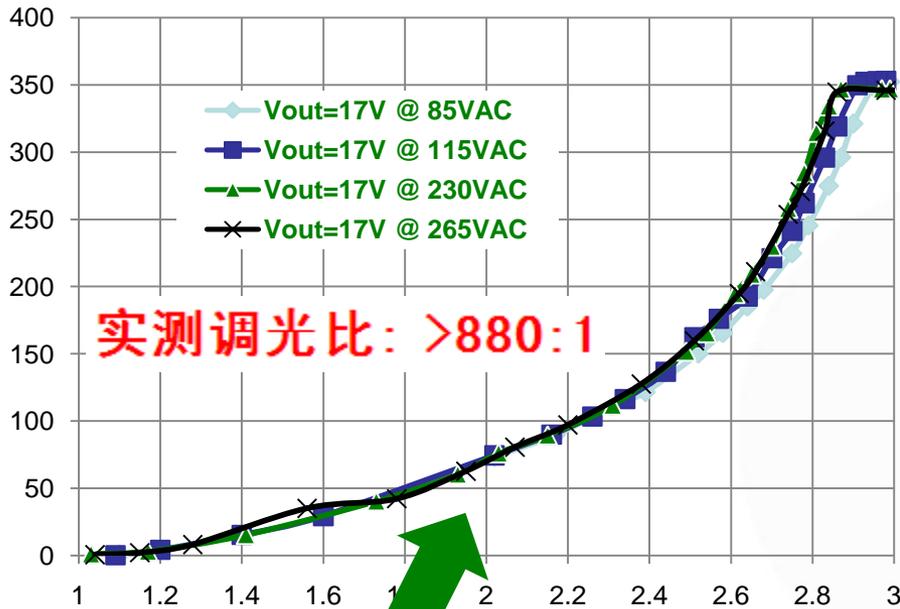
# “超高恒流精度”控制技术——SFL678



# “扩展同步调光”技术——SFL678

## 实测模拟和数字调光曲线

### Iout(mA) vs VDIM (V) (Vout=17V)

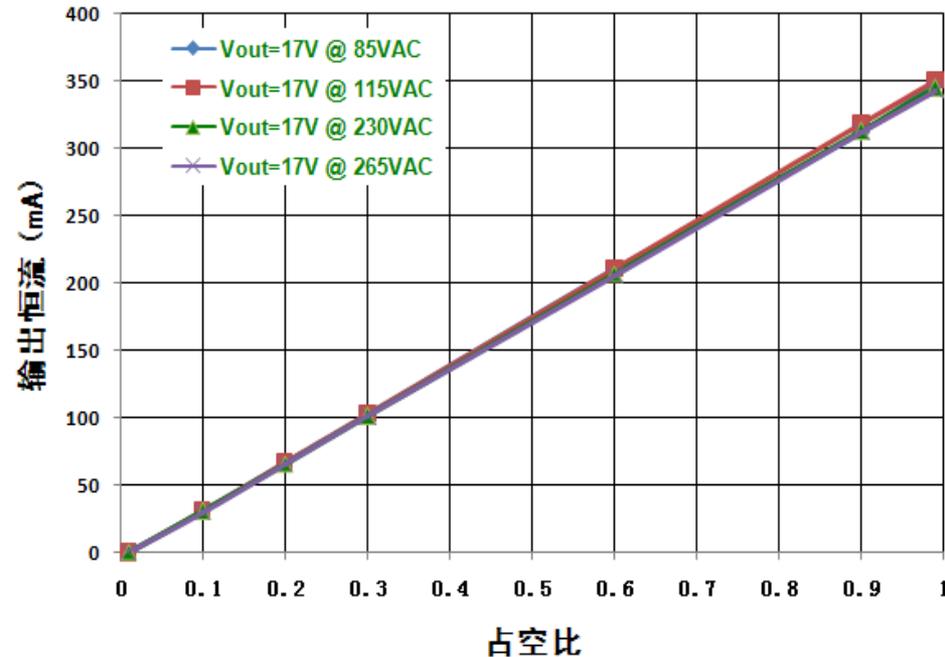


实测调光比: >880:1

“非线性调光曲线”

自动补偿人眼视觉特性

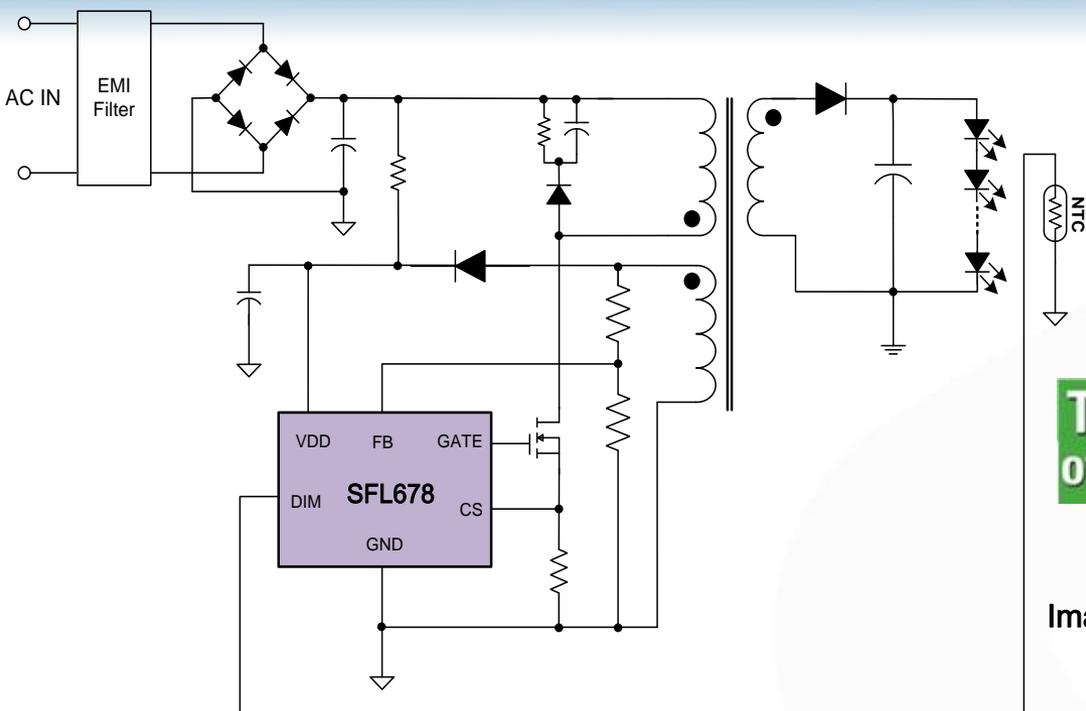
### 输出恒流 vs 占空比 (控制信号频率=100Hz)



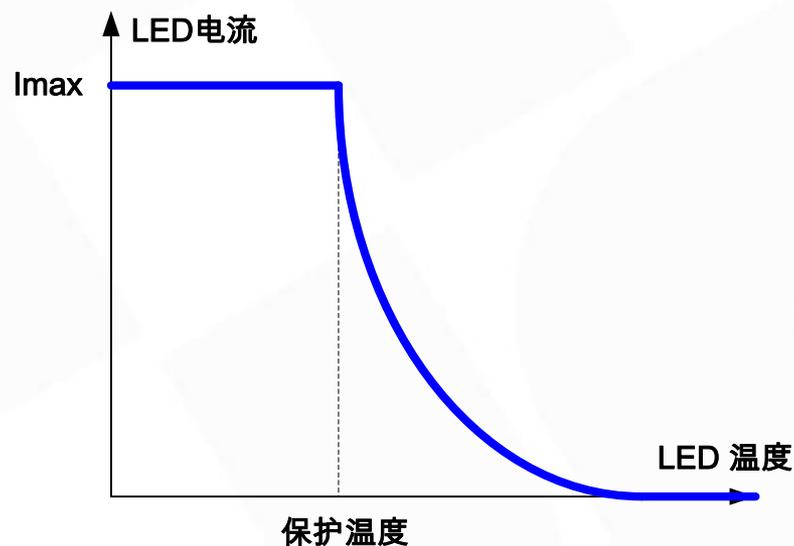
数字调光曲线高度线形

控制信号频率为300Hz可以实现拍照无画面闪烁或者流动

# “温度折返”保护——SFL678



Thermal Foldback Extends Lifetime of High-Brightness LEDs



“温度折返保护”已经逐步成为LED驱动系统中温度保护的最佳方式

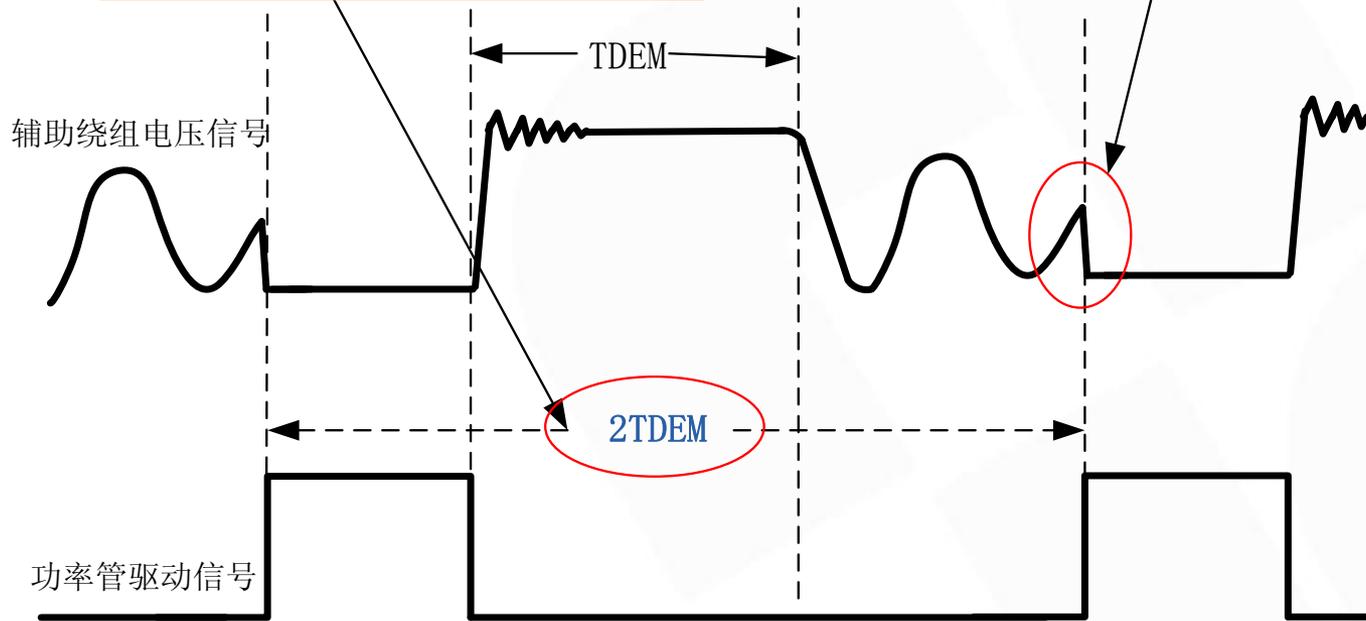
# *super-QR/PSR*<sup>™</sup> 恒压恒流(CV/CC) 控制器—SF6771

# super-QR/PSR™ 控制拓扑

## 传统PSR技术的主要缺点

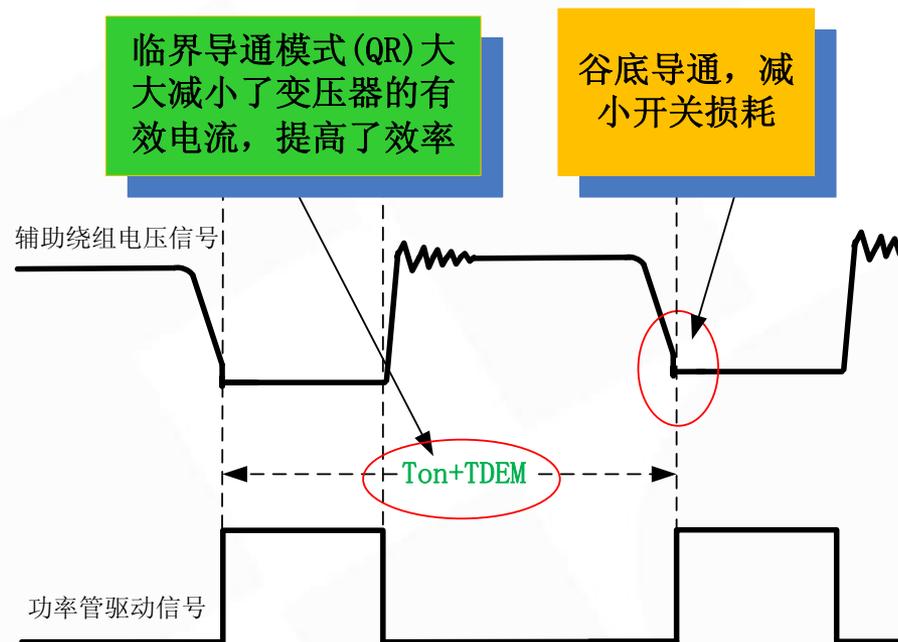
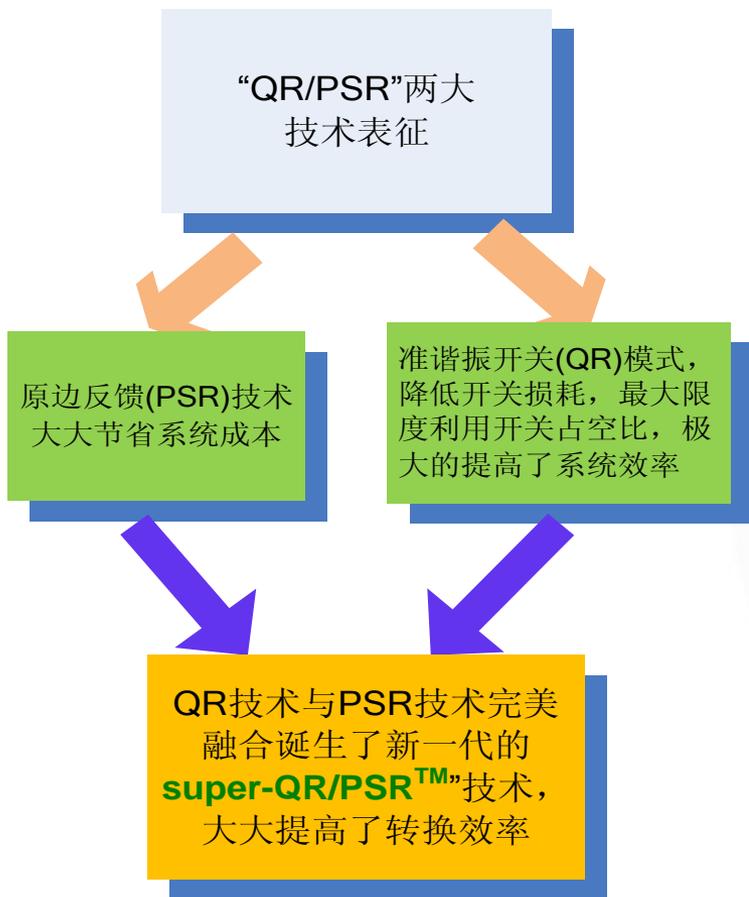
传统PSR系统的开关周期等于的消磁时间 $T_{dem}$ 的固定比例(比如2倍), 占空比低尤其在230VAC输入的情况下, 增加了系统的损耗

硬开关导通, 损失效率



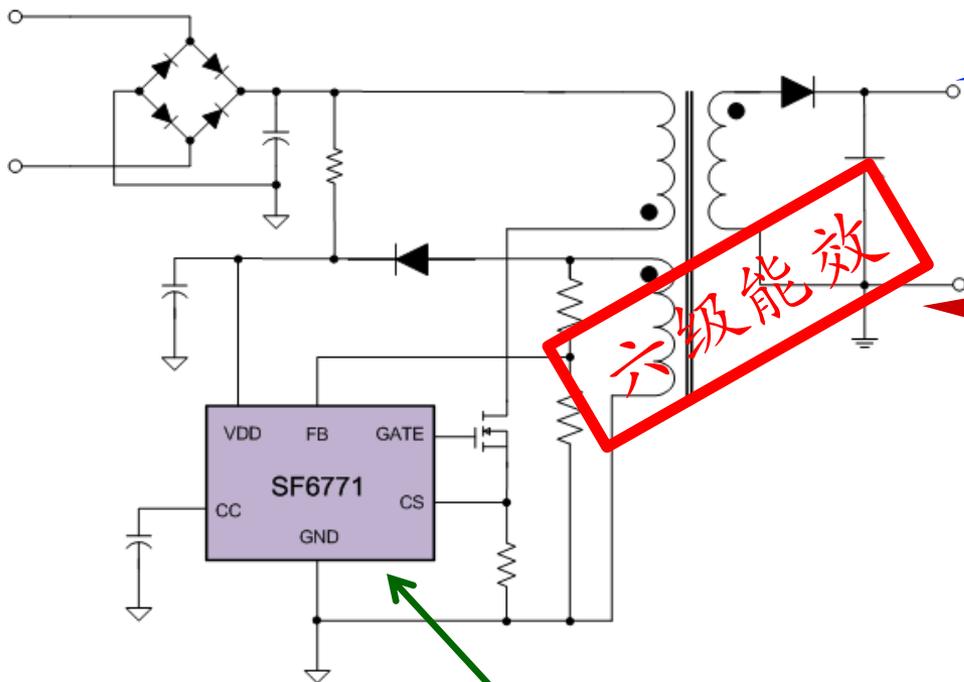
# super-QR/PSR™ 控制拓扑

## QR/PSR技术的优势



# super-QR/PSR™ 恒压恒流(CV/CC)控制器---SF6771

应用电路图 (SF6771)



“智能短路保护”技术大大增加短路保护的可靠性

“零电压带载启动”技术实现输出零伏带载启动，大大减小OCP恢复间隙

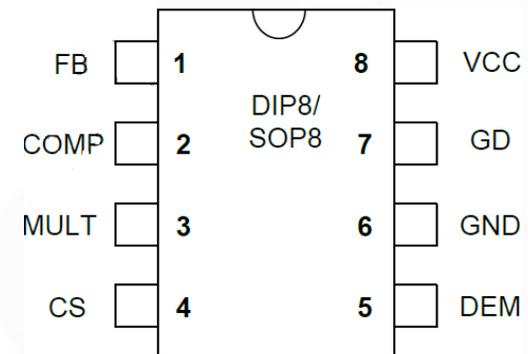
全电压设计，效率比传统PSR芯片可提升3-4%  
单电压设计，效率比传统PSR芯片可提升6-8%

super-QR/PSR™ 是小功率  
六级能效  
最佳解决方案

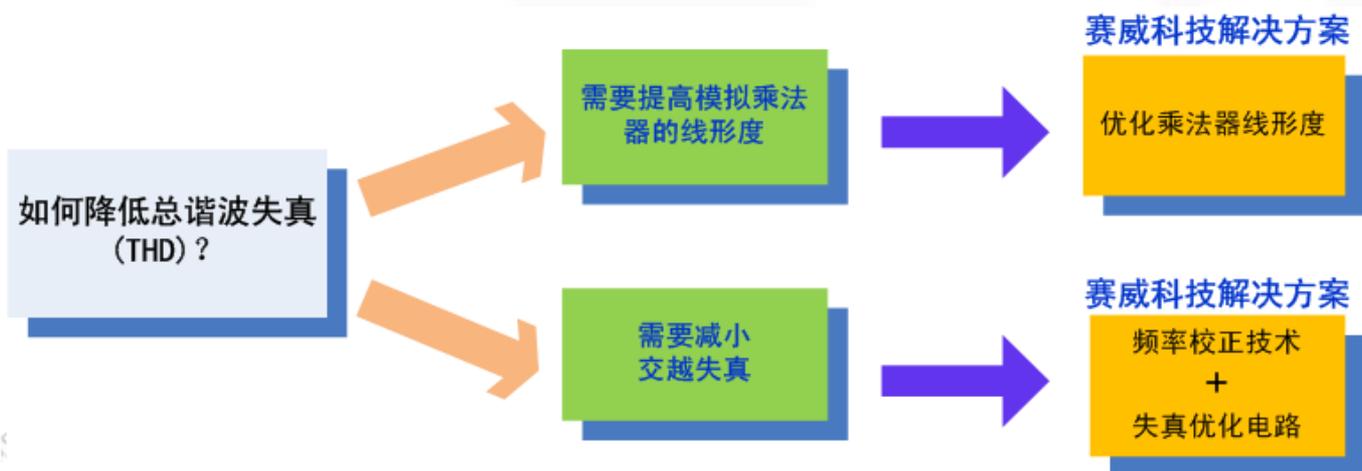
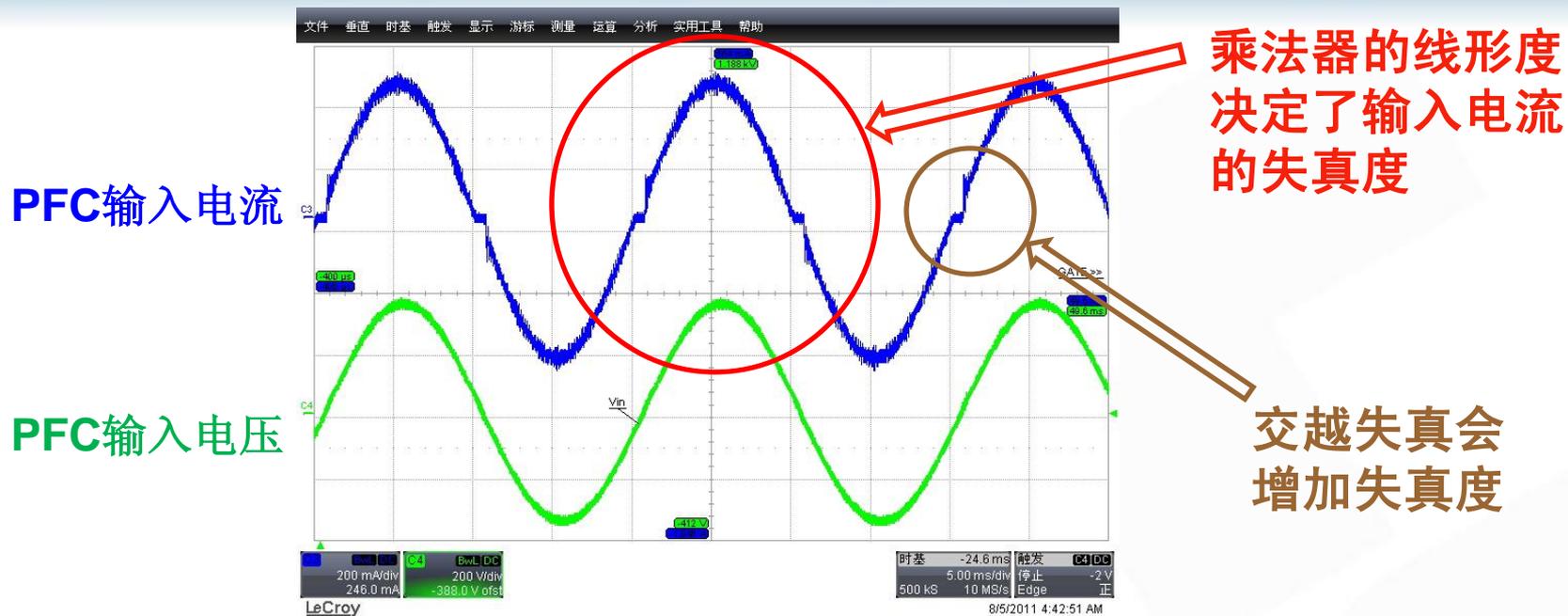
# *super-PFC/PSR*<sup>TM</sup> 控制器—SFL900

# SFL900 的主要特点

- 专利的 **super-PFC/PSR™** 同时支持原边反馈和次级光耦反馈控制
- 专利的 **min-THD™** 技术实现THD<10%
- 专利的 **easy-EMI™** 技术大大降低传导和辐射EMI
- 芯片脚位兼容主流单级PFC芯片XX6562/7527, 等等
- 内置高低压补偿和负载调整补偿, 实现高精度恒流
- 内置软启动
- 轻载进入打嗝模式
- 超低启动电流
- LED短路/开路保护
- 逐周期电流限制、内置前沿消隐(LEB)
- 10V-32V VDD工作范围



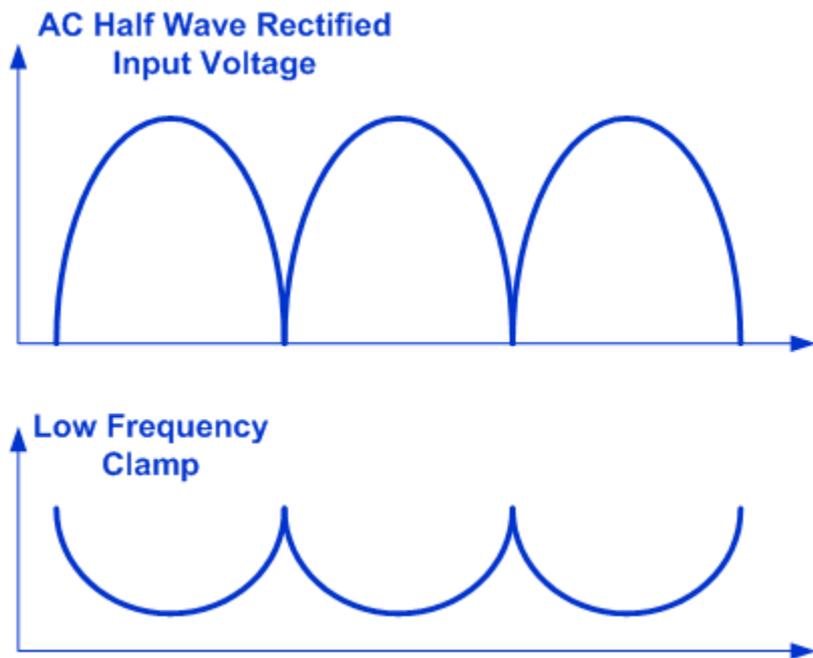
# PFC min-THD™ 处理技术



# PFC min-THD™ 处理技术

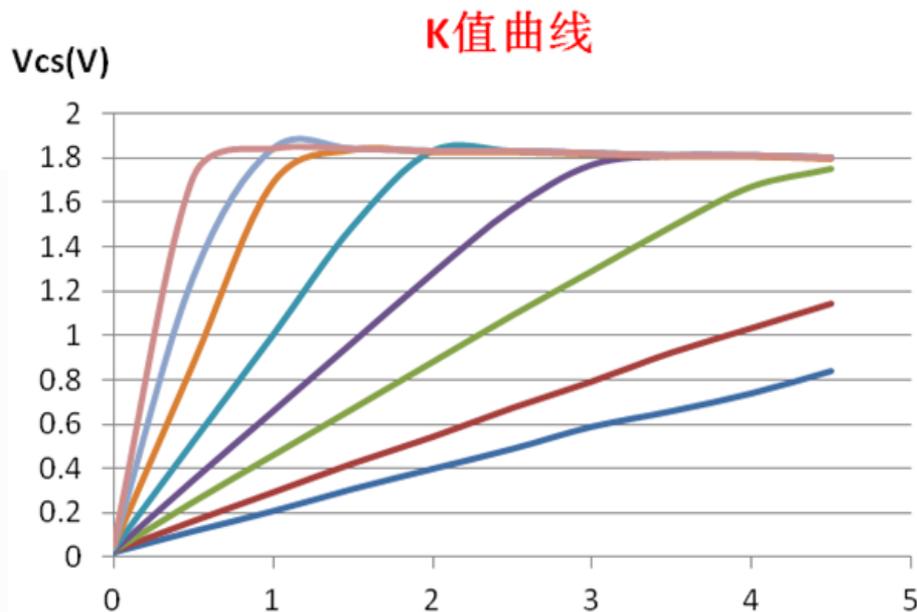
SFL900优势： 超低谐波，高PF值

频率校正技术



频率校正技术提高了谷底开通频率，从而降低了交越失真

SFL900乘法器特性曲线



高度线性的乘法器决定了系统总谐波失真



# 采用SFL900设计的 21W (42V/0.5A)系统演示板性能

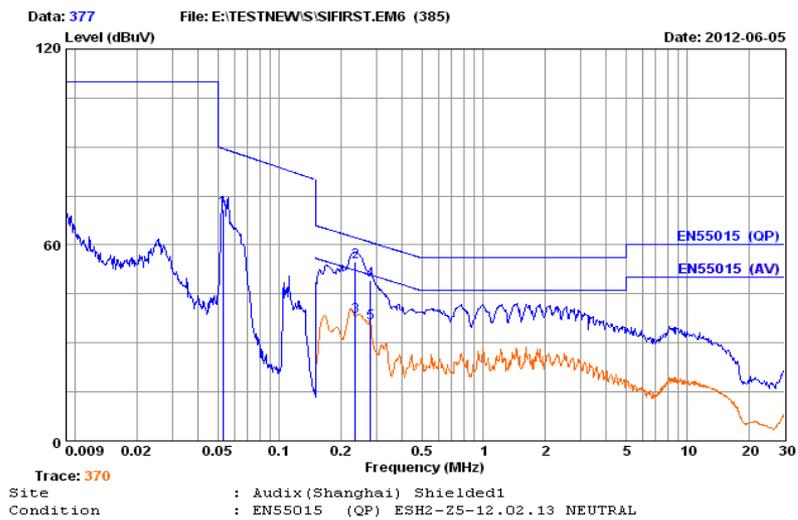
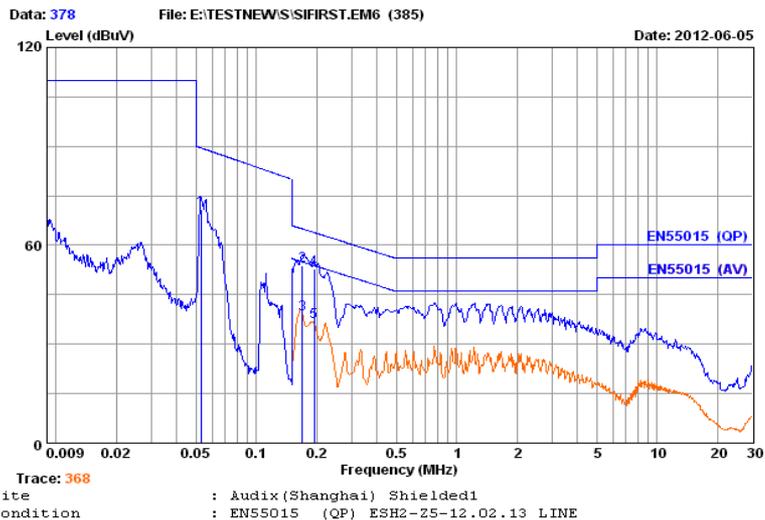
输入电压 (VAC)	输入功率 (W)	输出电压 (V)	输出恒流 (A)	输出功率 (W)	功率因子 PF值	总谐波失真 THD (%)	效率	平均效率	负载调整率
90	17.50	30	0.506	15.17	0.993	6.71	86.69%	86.03%	±1.3%
	20.45	35	0.503	17.65	0.994	6.90	86.31%		
	24.41	42	0.498	20.94	0.993	7.65	85.78%		
	25.87	45	0.493	22.08	0.993	8.02	85.35%		
115	16.82	30	0.494	14.87	0.992	7.02	88.41%	88.30%	±1.3%
	19.33	35	0.490	17.09	0.993	6.74	88.41%		
	23.04	42	0.484	20.33	0.994	6.38	88.24%		
	24.63	45	0.481	21.71	0.995	6.58	88.14%		
180	16.68	30	0.496	14.87	0.982	8.33	89.15%	89.40%	±1.7%
	19.17	35	0.490	17.14	0.987	6.18	89.41%		
	22.61	42	0.483	20.24	0.992	5.03	89.52%		
	24.08	45	0.479	21.56	0.993	4.81	89.53%		
230	17.10	30	0.502	15.19	0.960	8.48	88.83%	89.34%	±1.8%
	19.39	35	0.496	17.30	0.967	6.74	89.22%		
	22.96	42	0.487	20.58	0.976	4.82	89.63%		
	24.25	45	0.484	21.75	0.978	4.38	89.69%		
264	17.24	30	0.506	15.17	0.939	9.05	87.99%	88.73%	±1.9%
	19.74	35	0.499	17.49	0.951	7.05	88.60%		
	23.07	42	0.490	20.56	0.963	5.36	89.12%		
	24.54	45	0.487	21.89	0.966	4.89	89.20%		
输入调整率	Vout=30V		Vout=35V		Vout=42V	Vout=45V		总调整率	
	±1.2%		±1.3%		±1.5%	±1.4%		±2.7%	

**PF值>0.93**

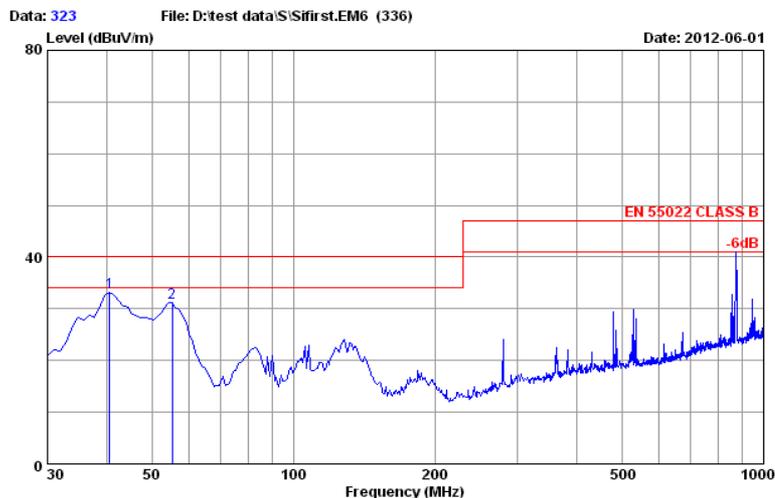
**<10%**

# 采用SFL900设计的 21W (42V/0.5A)系统演示板性能

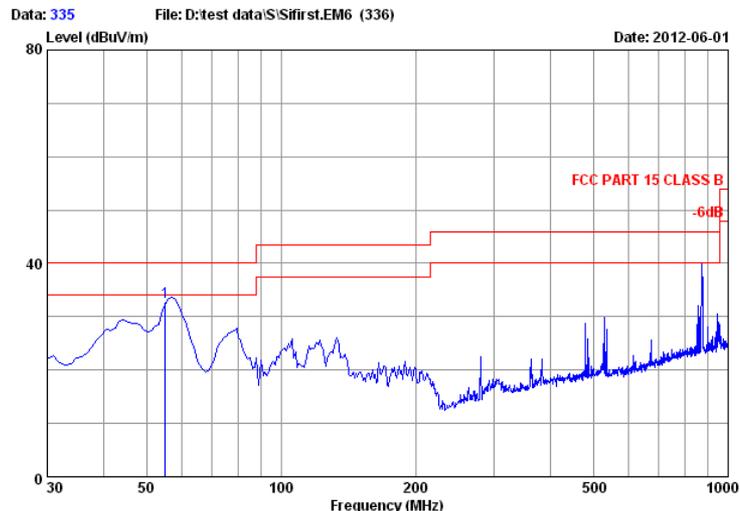
## 演示板传导EMI测试结果



## 演示板辐射EMI测试结果 (230V/垂直)



## 演示板辐射EMI测试结果 (115V/垂直)

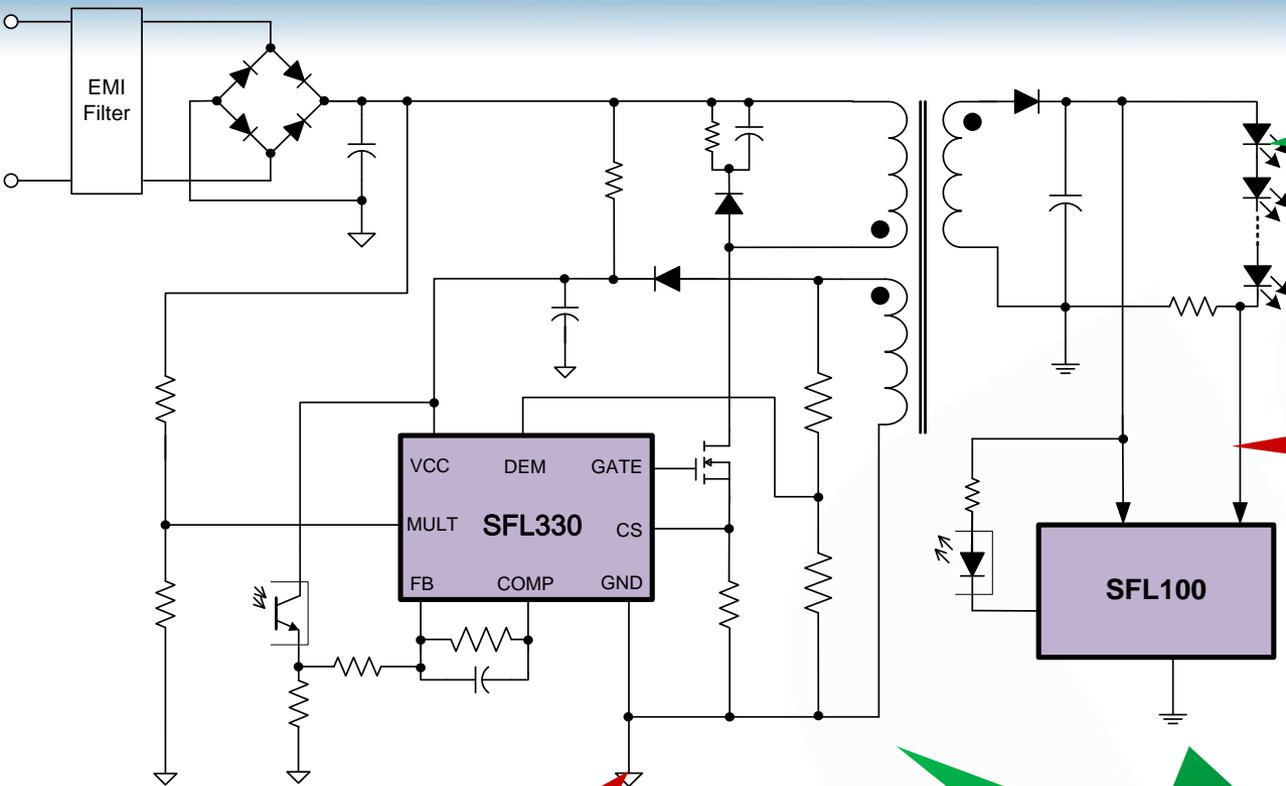


# 新一代隔离式、单级反激PFC控制器 ---SFL320/330

# SFL320/330 的主要特点

- “反馈网络清零控制”，消除启动电流过冲
- 可编程输出过压保护(OVP) (SFL330)
- 短路打嗝保护(OLP) (SFL330)
- 内置专利的“频率校正技术”提高PF值
- 内置软启动
- 内置±1.5%的恒流比较器参考电压
- 内置高性能模拟乘法器，实现近于1的PF值
- 超低启动电流(uA级)
- 最高频率钳位，防止短路炸机
- 宽VDD工作范围增加LED系统设计灵活性
- 逐周期电流限制、内置前沿消隐(LEB)
- 芯片过压保护(VDD OVP)

# SFL330典型应用图



内置“软启动”和“反馈网络清零控制”，大大减小启动电流过冲。

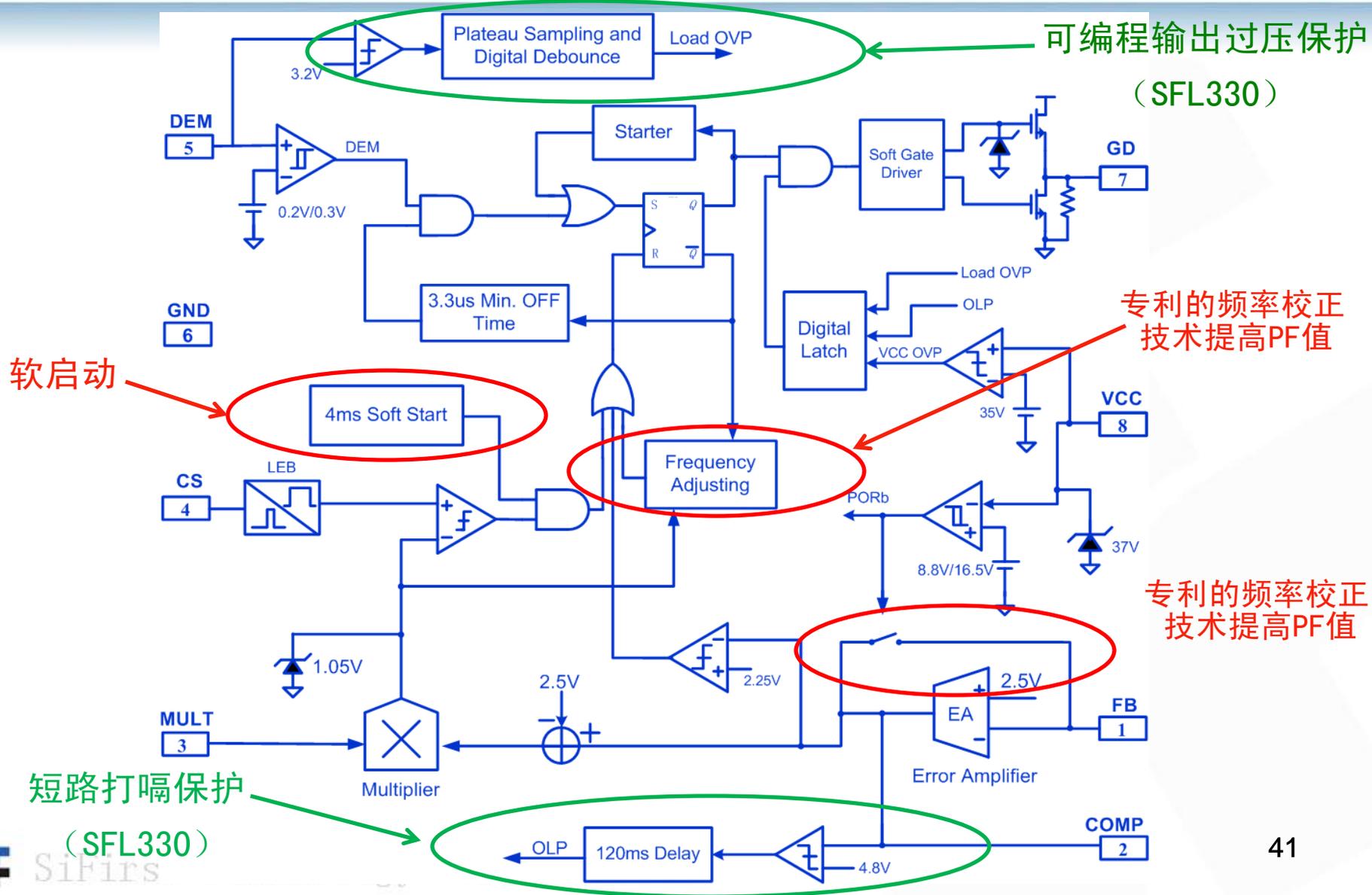
内置最高频率钳位，降低了短路功率管电压过冲

超低启动电流

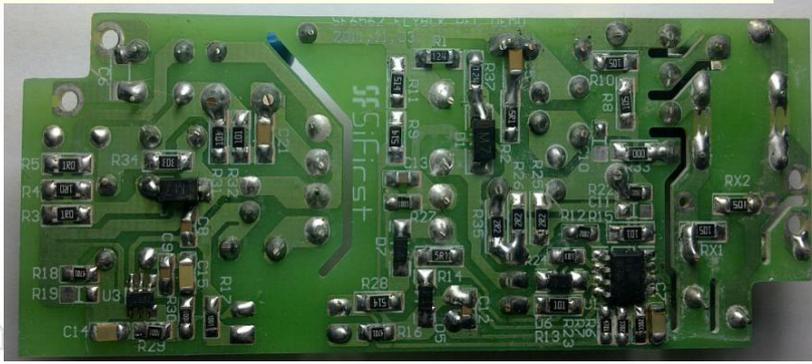
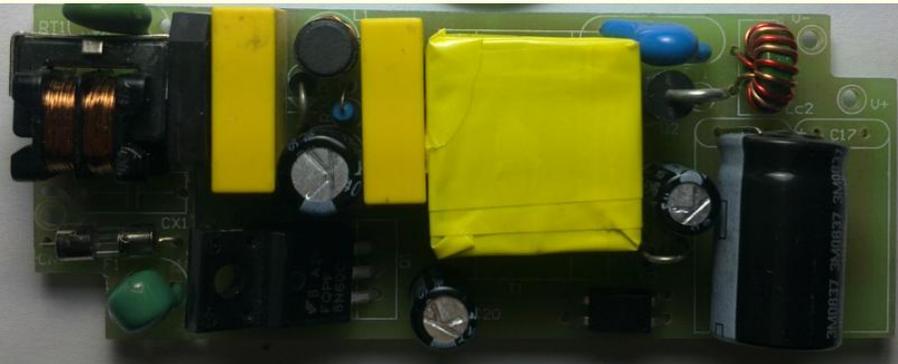
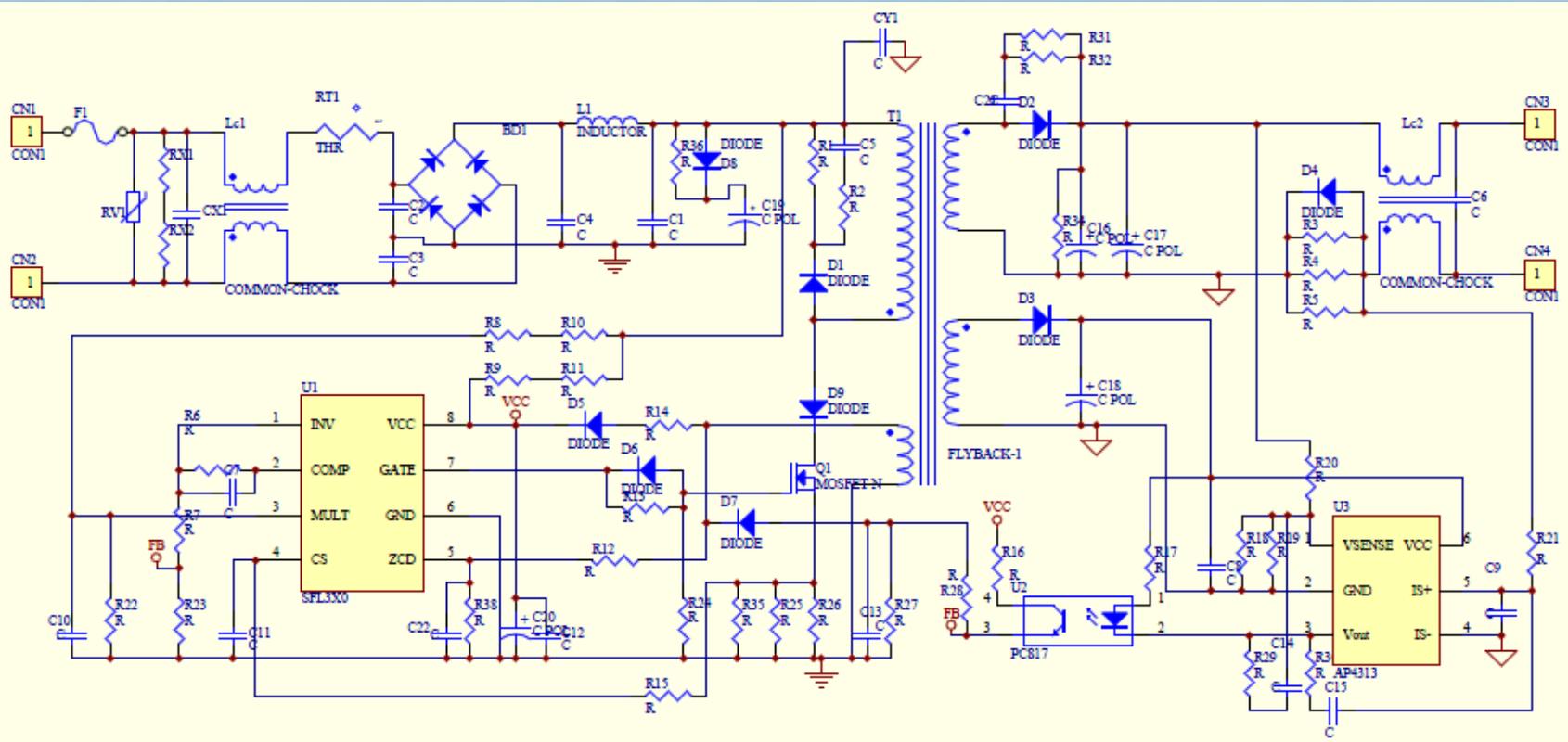
内置芯片过压保护 (VCC OVP)，  
10V-32V VCC工作范围，  
7.7V UVLO迟滞窗口

输出OVP检测  
短路打嗝保护

# SFL320/330内部模块图



# 采用SFL320/330设计的21W(42V/0.5A) LED 系统演示板



# 系统演示板PF值测试结果

Vout(V)	PF值 vs. Vin			
	Vin=85ac	Vin=115Vac	Vin=230Vac	Vin=264Vac
47	0.983	0.987	0.982	0.977
45	0.978	0.985	0.985	0.983
42	0.974	0.984	0.985	0.983
38	0.974	0.983	0.982	0.979
35	0.974	0.982	0.979	0.975
32	0.973	0.980	0.975	0.970

全电压&全负载: PF>0.95

赛威科技提供专利的“主动式畸变电路”可以进一步提高PF值

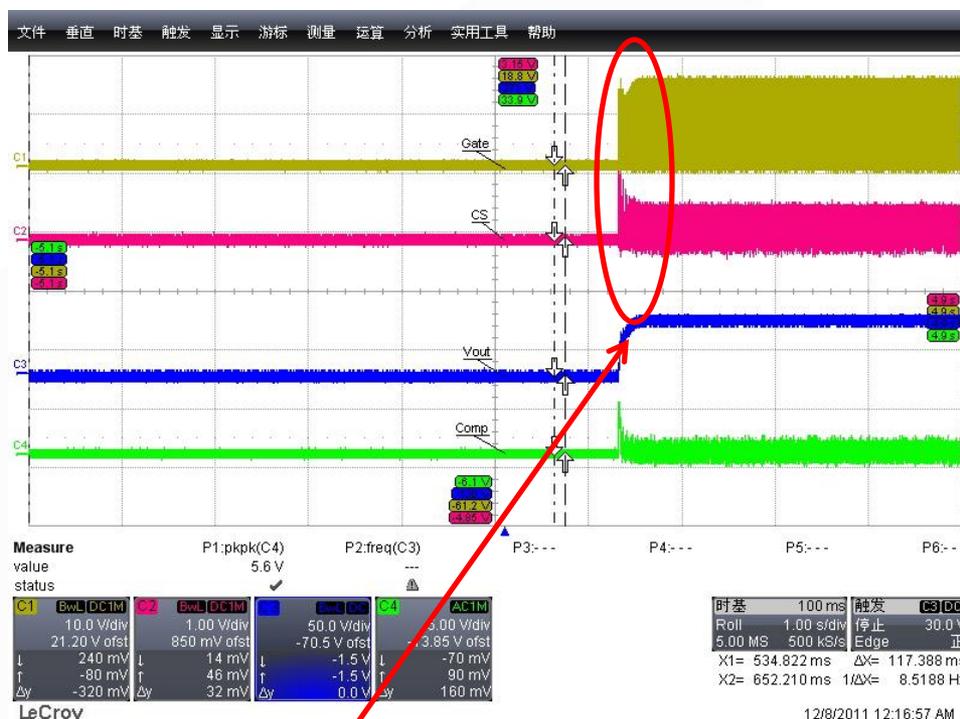
# 启动电流过冲对比(264VAC满载启动)

## SFL320/330启动波形



启动电流无过冲

## 竞争对手产品启动波形



启动电流过冲大

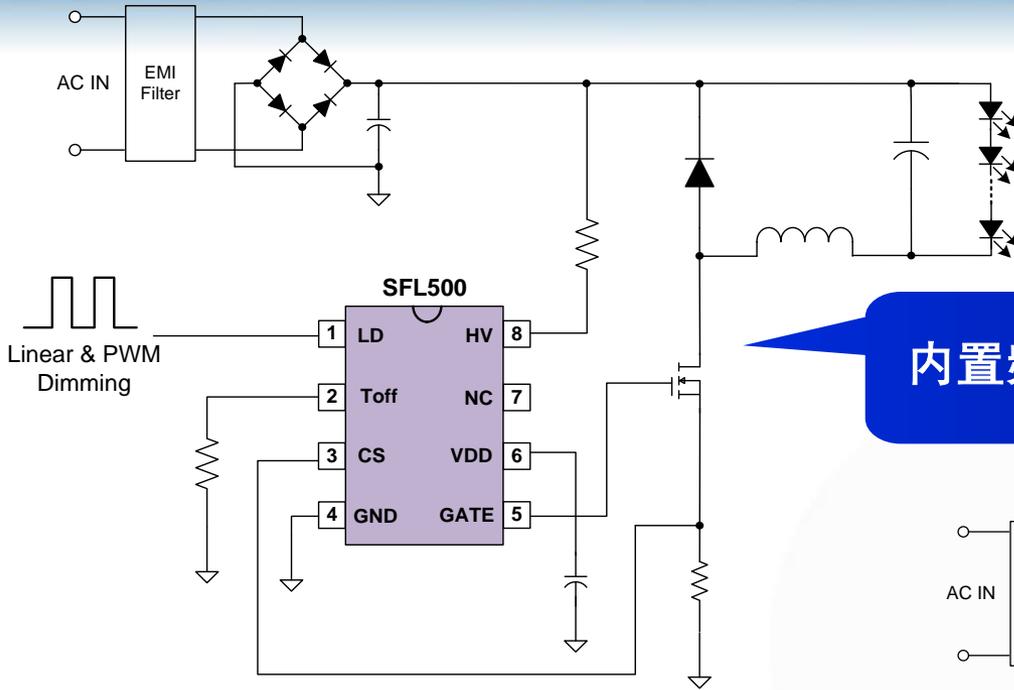
电流过冲小可以减小输出电容

# AC高压直接供电、非隔离、Buck LED恒流控制器---SFL500/520

# SFL500/520 的主要特点

- 专利的700V超高压器件支持18V-500VDC直接供电
- 内置“频率抖动”大大改善EMI
- 恒定关断时间控制，效率>90%
- 内置2%的恒流比较器参考电压
- 支持模拟和数字PWM调光(SFL500)
- 集成可控硅调光控制，支持无闪烁调光(SFL520)
- 内置软启动
- LED短路 / 开路保护
- 过温度保护(OTP)
- 逐周期电流限制、内置前沿消隐(LEB)

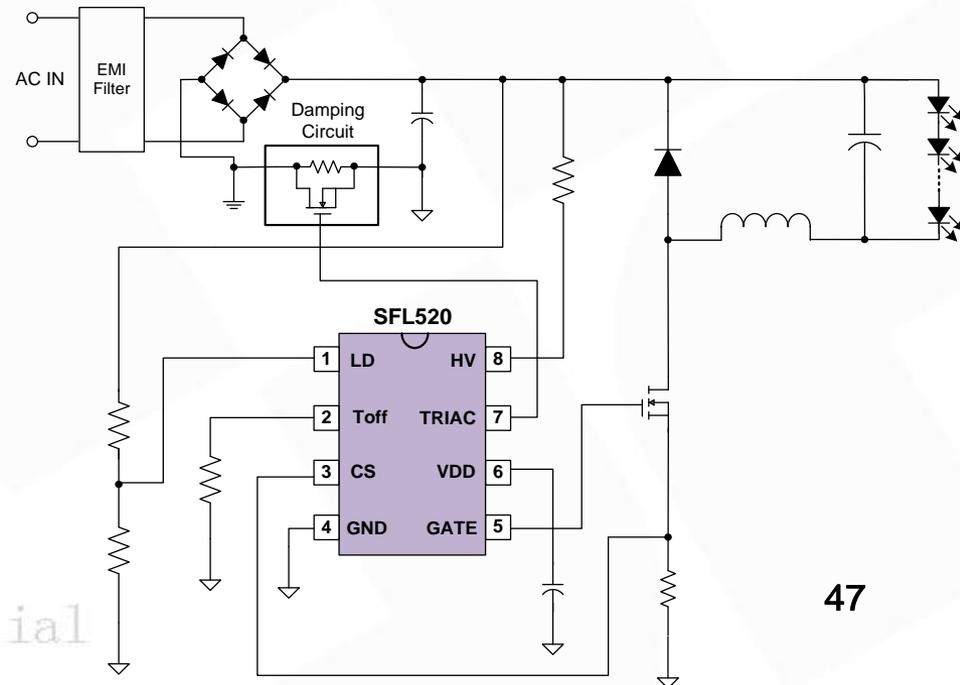
# SFL500/520典型应用图



AC高压直接供电，系统外部元器件少，系统成本低

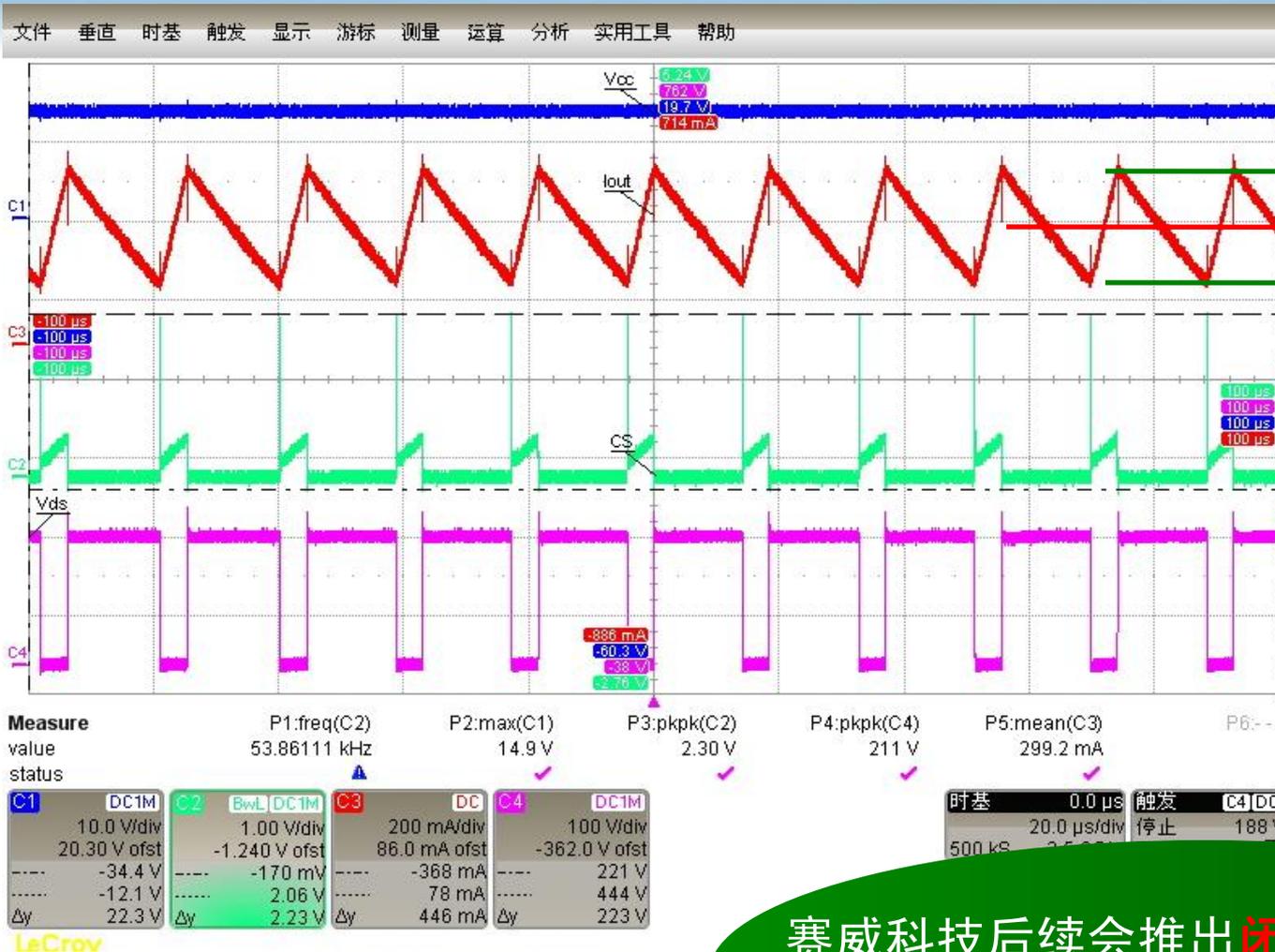
内置频率抖动，改善EMI

非隔离Buck架构，效率高达90%以上





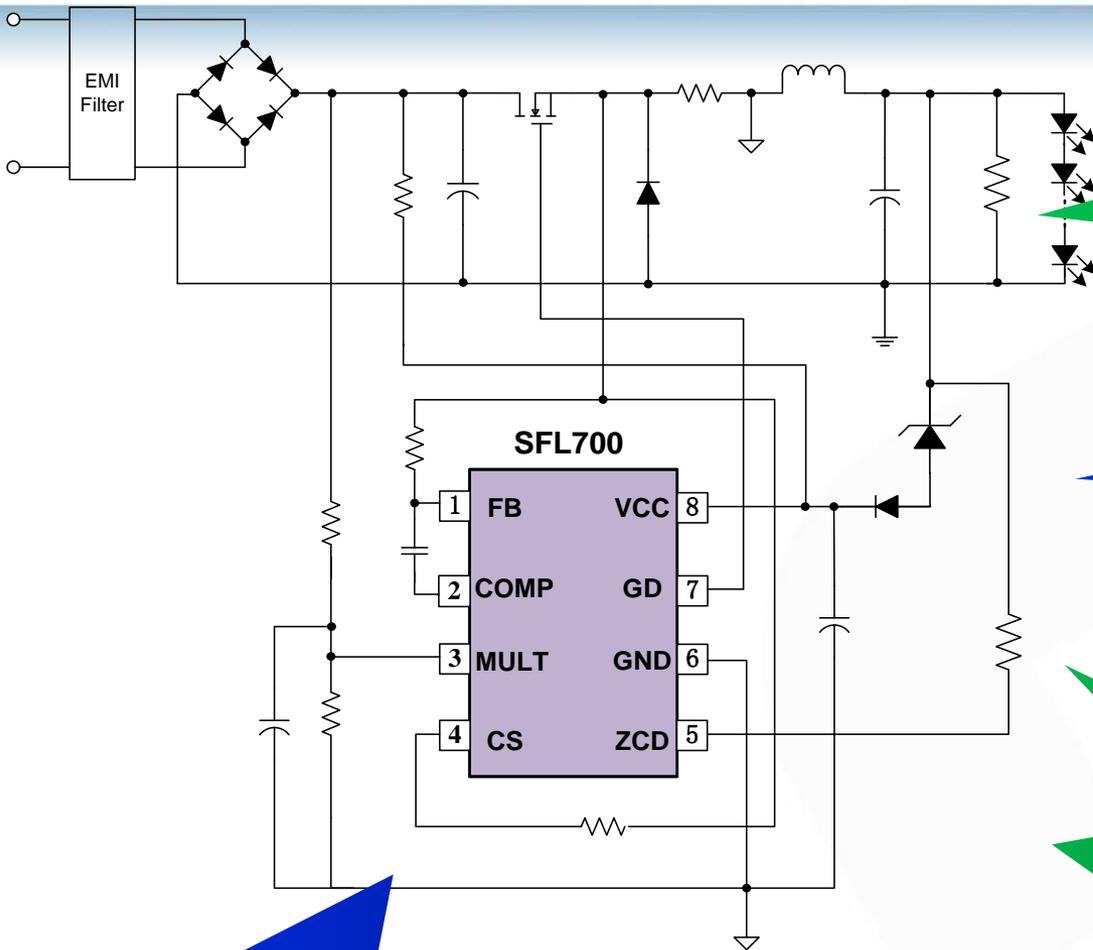
# SFL500/520恒流控制算法---恒定关断时间控制



$$I_{LED\_average} = I_{PEAK} - \frac{I_{RIPPLE}}{2}$$

赛威科技后续会推出**闭环控制**的Buck恒流控制器**SFL550**，提高恒流精度

# super-PFC/Buck™ LED恒流控制器——SFL700



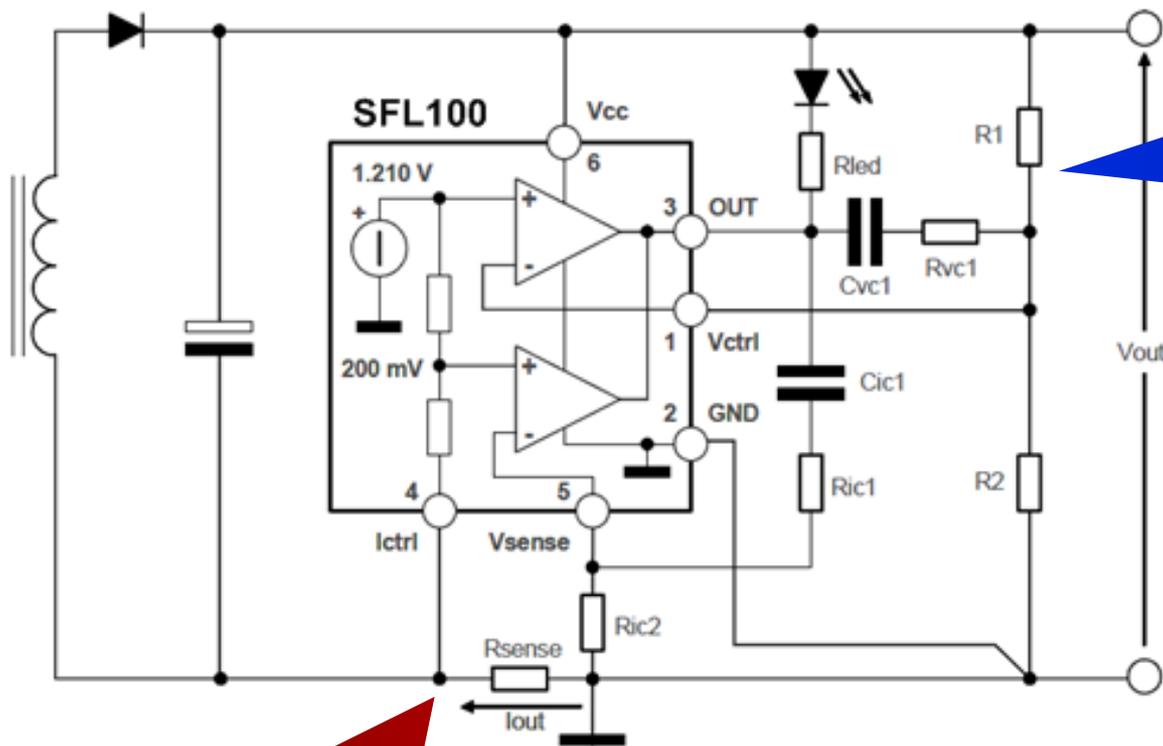
内置Min-THD™控制技术，  
实现低总谐波失真 (THD)

最高90KHz钳频，大大改善EMI

super-PFC/Buck™  
架构是非隔离降压LED  
驱动的最佳选择

PF值: >0.9  
效率: >90%  
恒流精度: <3%

# 高精度次级恒压恒流(CV/CC)控制器---SFL100



提供不同CC参考电压版本，减小系统损耗

优化设计使得CV/CC精度不受VDD变化

VDD最高电压可达36V

# 总结

- 在小功率不要求高PF值AC/DC LED照明领域，PSR为主流拓扑架构。
- 在要求高PF值、隔离式AC/DC LED照明领域，单级PFC为主流拓扑。
- 在要求高效率AC/DC LED照明领域，Buck恒流控制为主流拓扑。
- 赛威科技提出了全系列中小功率AC/DC LED照明解决方案，涵盖了各种应用领域。

# 联系我们

赛威科技网站: [www.sifirsttech.com](http://www.sifirsttech.com)

销售和FAE: [sales@sifirsttech.com](mailto:sales@sifirsttech.com)

赛威科技深圳商务中心: 深圳市南山区科技园高新南一道  
创维大厦A座1102室

Tel: 0755-26942291

Fax: 0755-26942403

**我们竭诚为您提供最优质的服务!**

**SF SiFirst**