



华润矽威-LED PLUS



/吴泉清

QQ 2017.3

华润是全球500强企业之一，2015年排名第**91**位



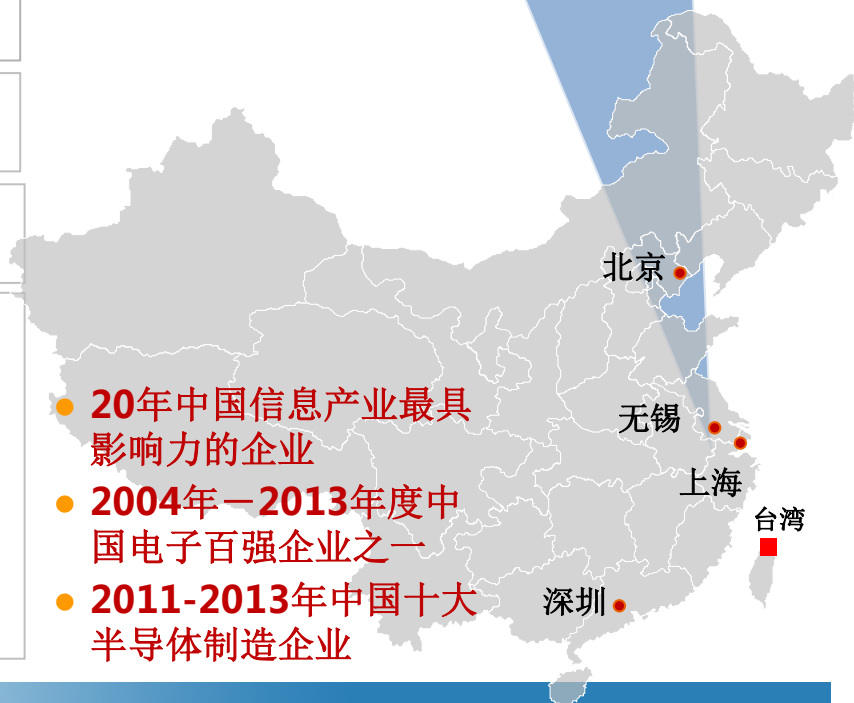
2015年实现销售收入**748.87**亿美元，同比增长13.5%。

肩负民族微电子企业的使命感

主营业务	- 集成电路设计 - 集成电路封装测试 - 开放式晶圆制造 - 分立器件
核心产品及服务	聚焦于模拟与功率半导体产品，聚焦 MCU+e-NVM 为核心的控制电路、驱动电源管理 IC、功率器件及模组、MEMS 传感器等领域
核心终端市场	消费类电子、绿色照明及汽车电子
技术水平	- 设计能力: 0.11 μm - 制造能力: 0.13 μm
员工人数	11,060人
具备资源	5家设计公司 1条6英寸开放式晶圆制造生产线 1条8英寸开放式晶圆制造生产线 1条6英寸分立器件生产线 1条5-6英寸分立器件生产线 2条封装测试生产线 1条掩模生产线

产能:

- 晶圆制造: **6英寸月产能逾9万片/8英寸月产能4万片**
- 分立器件: **6吋及5-6吋生产线各1条, 月产能15万片; 分立器件测试封装线1条, 月产功率器件2.5亿只**
- **IC封装测试: 月封装能力50亿线**



肩负民族微电子企业的使命感

LED
照明

电源
管理

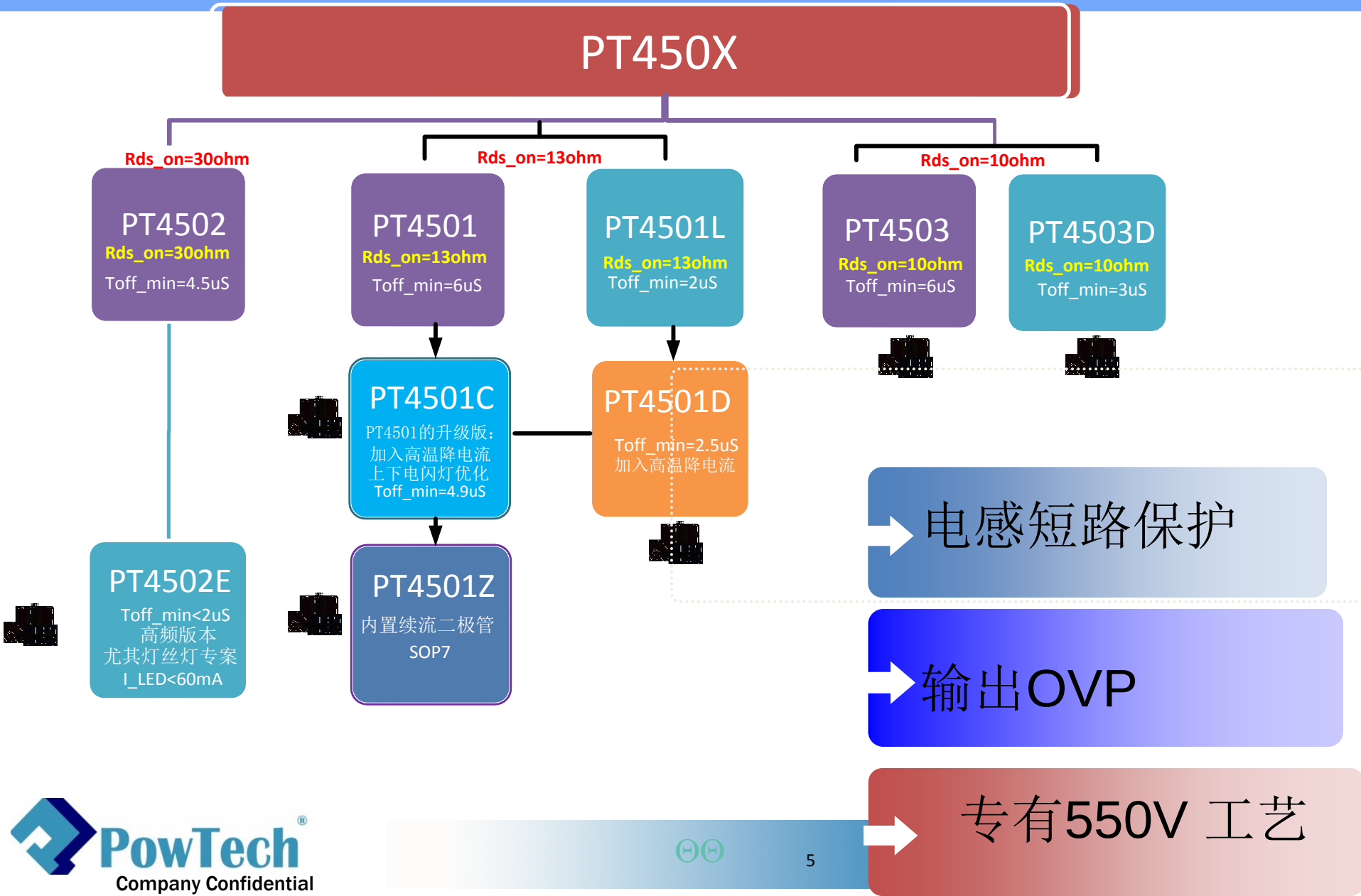
电池
管理



- 矽威 POW的诠释：Power On Wafer
以员工为我们的灵魂；产品为我们的心；优质服务为我们的精神；
凝聚在一起就是“矽威”，就有力量（Power）。

华润矽威除了PT4501C还有什么？

华润 开关型 高压 PT450X Family



LED驱动发展趋势



球泡 投光灯



高性能照明

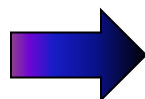


舞台灯 特种照明

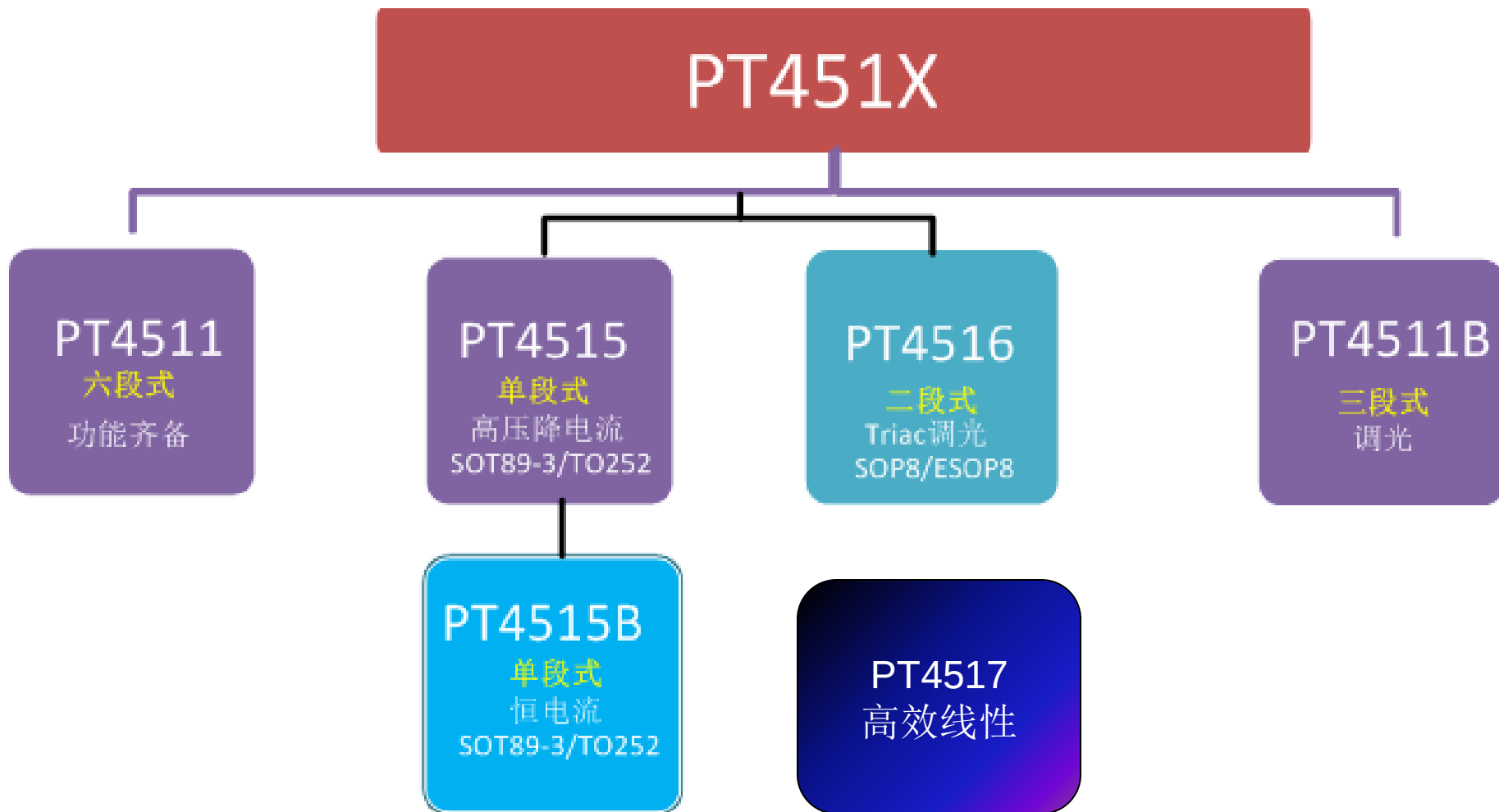


毛利在哪里？

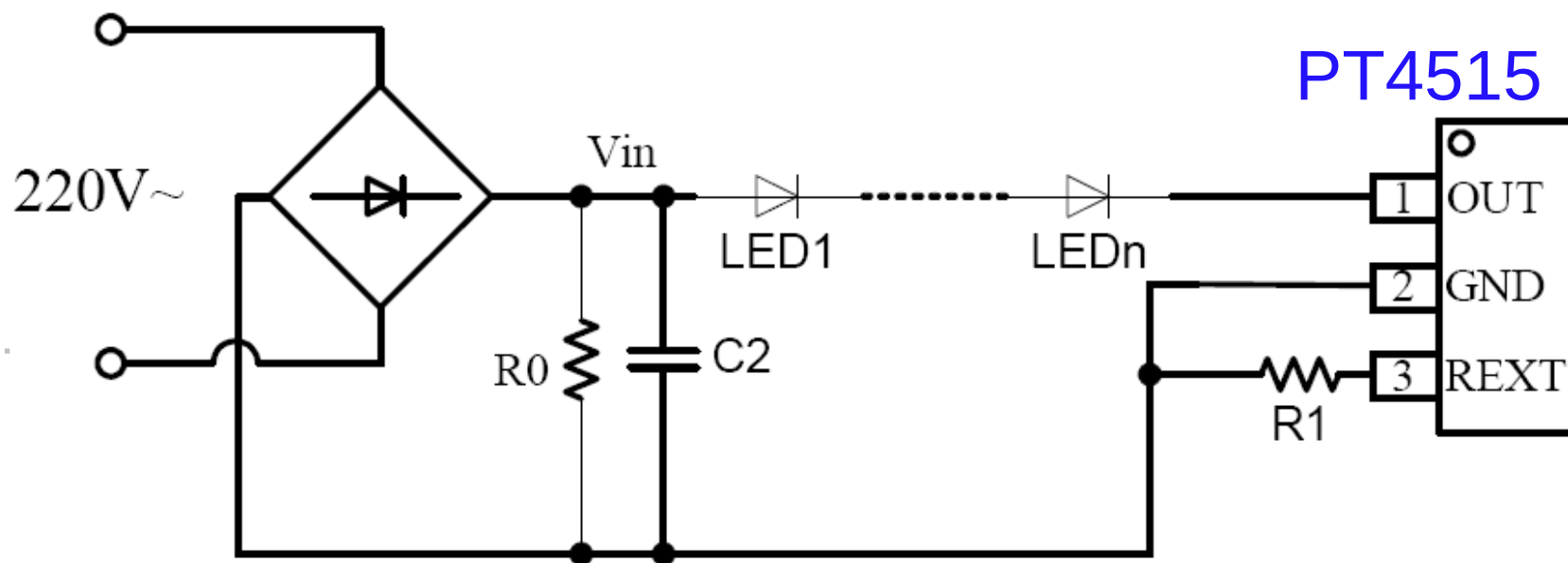
投光灯，面板灯，灯具



线性产品 PT4515/6



非调光无频闪—PT4515 线性系列



恒功率

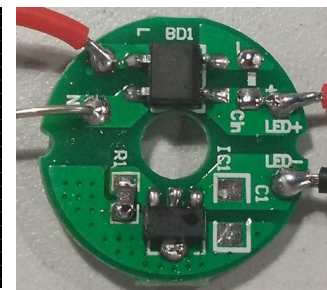
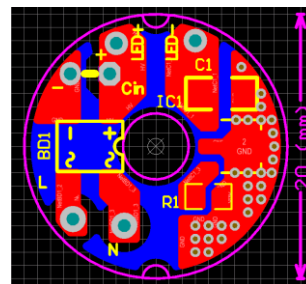
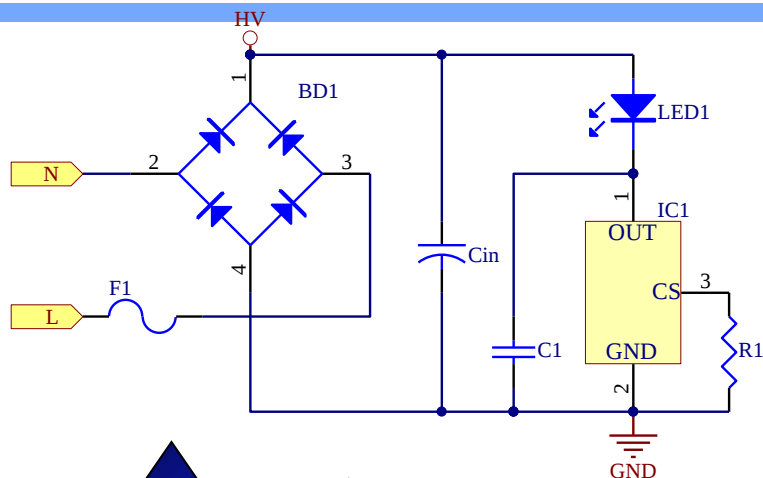


温度补偿

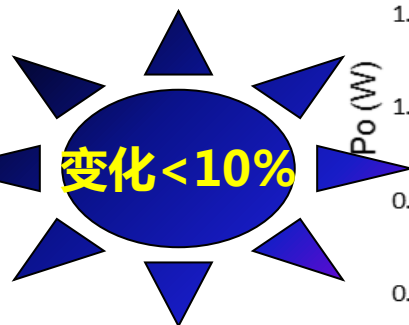
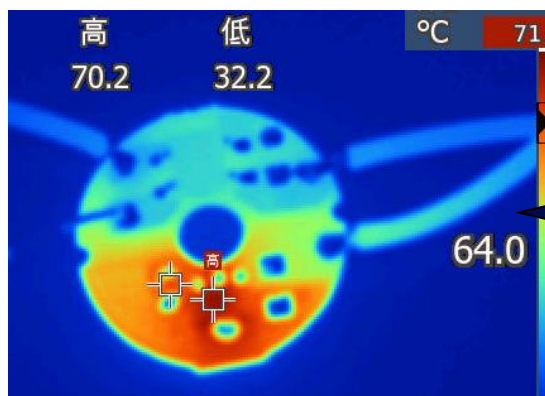


低成本

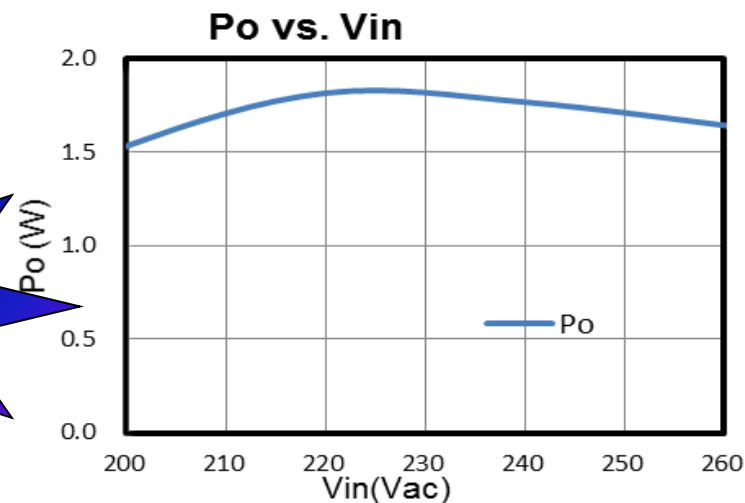
非调光—PT4515C/G/J



输入功率



单段式LED无输入电解 (2W灯丝灯应用: $R_{EXT}=24\Omega$, $V_{LED}=240Vdc$)



非调光—PT4515C/G/J-版本列表

产品名	封装形式	关键参数			
		Vrext	TSC	Hys	OVP
PT4515	TO252/SOT89-3	500mV	135°C	20°C	80V
PT4516	ESOP8	500mV	135°C	20°C	80V
PT4515C	TO252/SOT89-3/ESOP-8	600mV	135°C	-	80V
PT4515D	ESOP8	600mV	135°C	-	无
PT4515G	TO252/SOT89-3/ESOP-8	600mV	150°C	-	无
PT4516G	ESOP8	600mV	150°C	-	无
PT4515J	TO252/SOT89-3/ESOP-8	250mV	165°C	-	无
PT4516I	ESOP8	250mV	165°C	-	80V

110/135/150°C

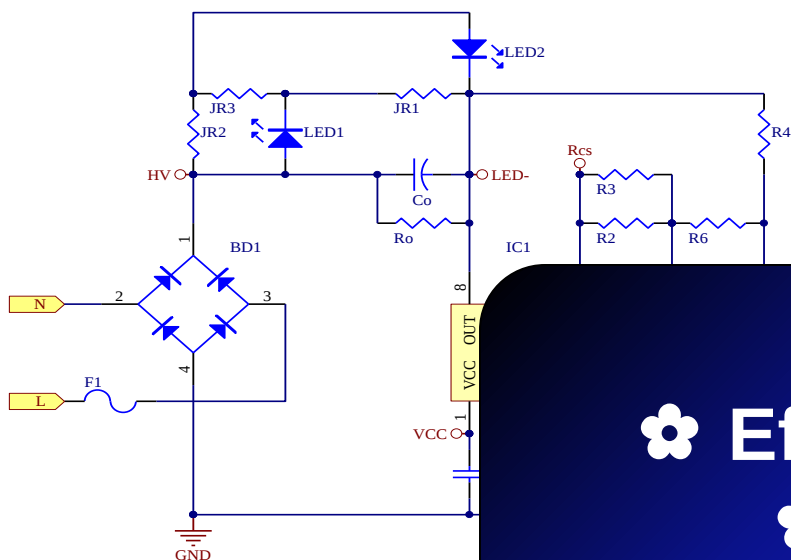
单段、二段

5W PT4517 高效半压线性方案

PF>0.6

宽范围

温度特性



Vin(Vac)	PF	Pin(W)	Vo(V)	Io(mA)	Eff
110	0.7725	4.745	131.92	31.7	0.88132
120	0.8466	5.0345	132	31.75	0.832456
132	0.8786	5.3582	132.06	31.81	0.784
140	0.85	5.495	132.11	31.85	0.765733
148	0.8221	5.821	132.15	31.84	0.750831
155	0.7917	6.17	132.17	31.86	0.740098
162	0.7622	6.522	132.22	31.88	0.727146
170	0.7325	6.925	132.25	31.92	0.711156
178	0.7033	7.33	132.33	31.96	0.692528
185	0.6727	7.727	132.27	30.98	0.674634

✿ PF>0.6
✿ Efficiency>70%
✿ $\Delta I < 1\text{mA}$

更多半压方案



Email: wuqq@powtech.crmciro.com
www.crpowtech.com

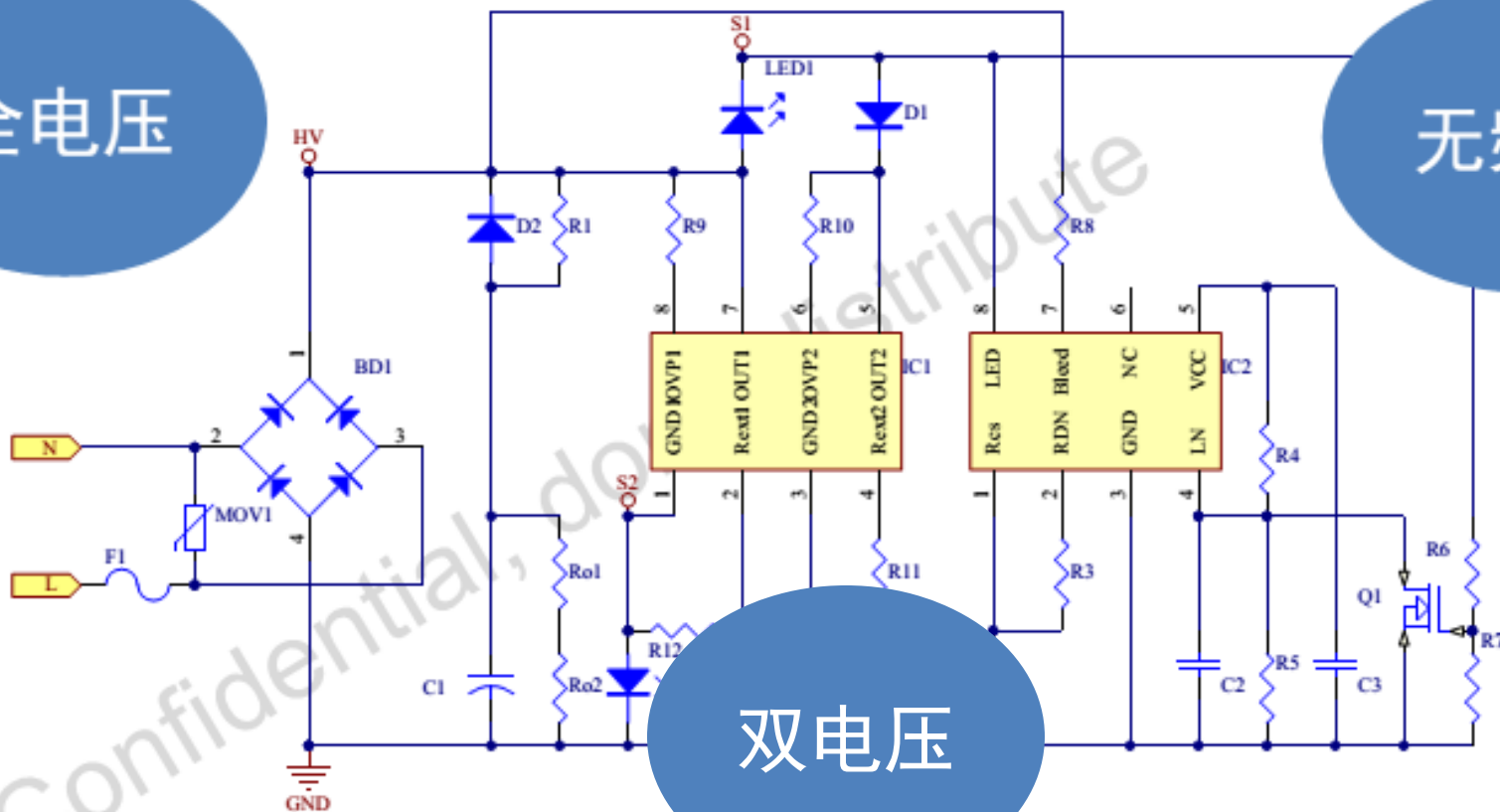


线性双压/全压方案PT4516&PT4518

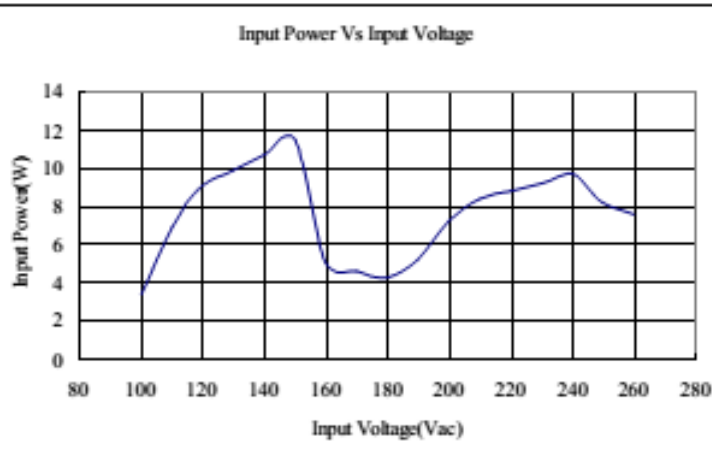
全电压

无频闪

双电压

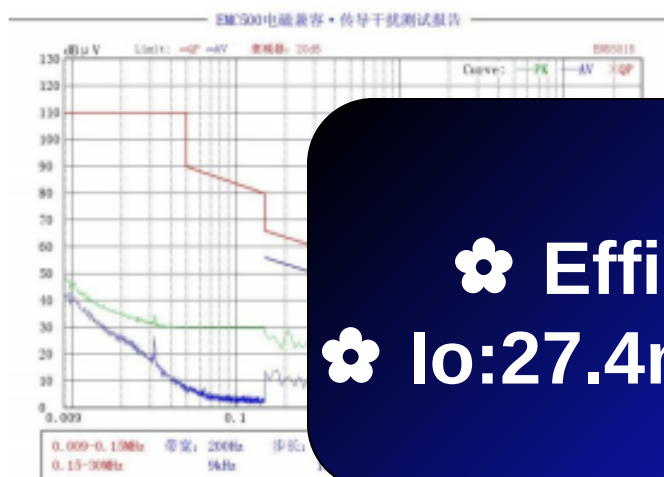


线性双压方案

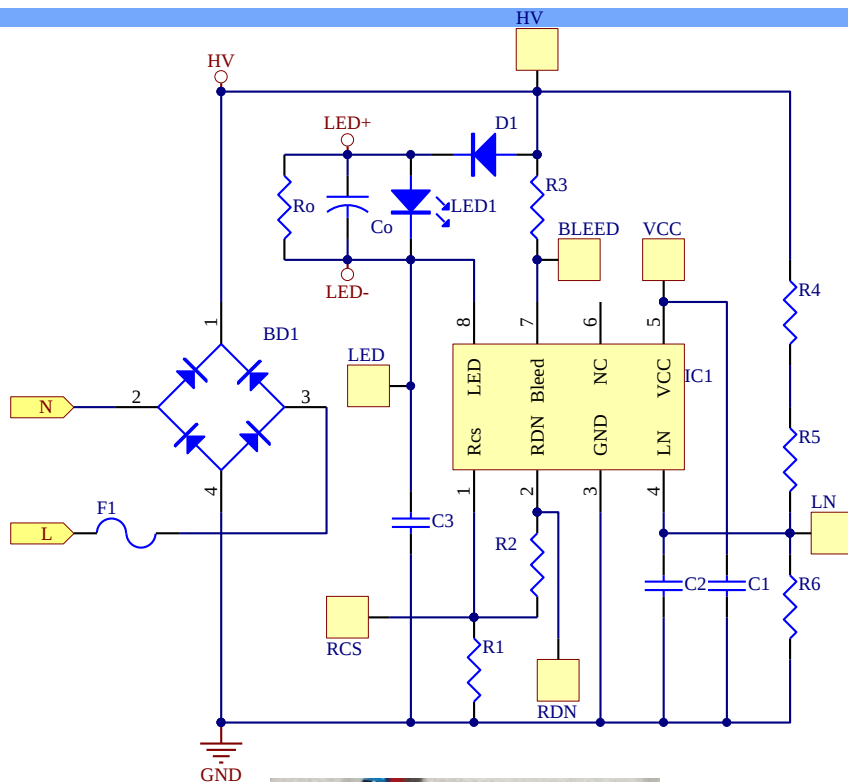


Vin(Vac)	PF	Pin(W)	Vol(V)	Iol(mA)	Vo2(V)	Io2(mA)	Eff
100	0.5712	3.371	130.57	13.47	129.23	10.4	0.92043
110	0.6157	6.871	134.07	23.64	133.46	21.72	0.883156
120	0.6258	9.039	135.06	27.75	135.07	27.43	0.824525
130	0.6179	9.854	134.82	27.77	134.84	27.47	0.755836
140	0.6108	10.665	134.6	27.8	134.64	27.55	0.69866
150	0.6043	11.48	134.42	27.84	134.47	27.63	0.649622
160	0.5167	5.038	114.93	0.03	132.71	22	0.580204
170	0.4989	4.611	115.27	0.04	131.66	18.81	0.538091
180	0.4836	4.29	116.09	0.07	130.82	16.4	0.501999
190	0.4912	5.22	125	4.67	131.67	19	0.591088
200	0.5092	7.251	132.31	21.58	133.59	25.32	0.86026
210	0.5129	8.38	134.16	27.85	134.28	27.91	0.893092
					134.19	27.93	0.850562
					134.8	27.95	0.811473
					135.9	28.03	0.776275
					136.9	22.46	0.726592
					137.5	18.7	0.644223

✿ PF>0.6
 ✿ Effi:83%@120,85@220V
 ✿ Io:27.4mA@120, 27.9mA@220V

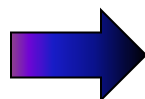


高压线性调光PT4518



调光器编号	调光器型号
1	Leviton-06631-1LT
2	Leviton-06633-PLI
3	Leviton-R62-06674-POW
4	Leviton-R60-06681-0IW
6	Lutron-MACL
7	Lutron-TTCL-100H
8	Cooper-DLC03P
9	Pass & Seymour-DCL453PTCCCV6
10	Cooper-SAL06P-W-K-L
11	Lutron SCL-153P
12	Lutron TGCL-153PH
14	Leviton 6681
15	Lutron DNG-600PH
16	Leviton 6633-P

舞台灯，工作灯，车灯



DCDC产品 PT4121/32

降压PT4121 Advantages



PT4121

- HV High Current
- Cost effective

→ 高电压 50/60V

→ 大功率60W 以上,

→ 高性价比

→ EMC优化

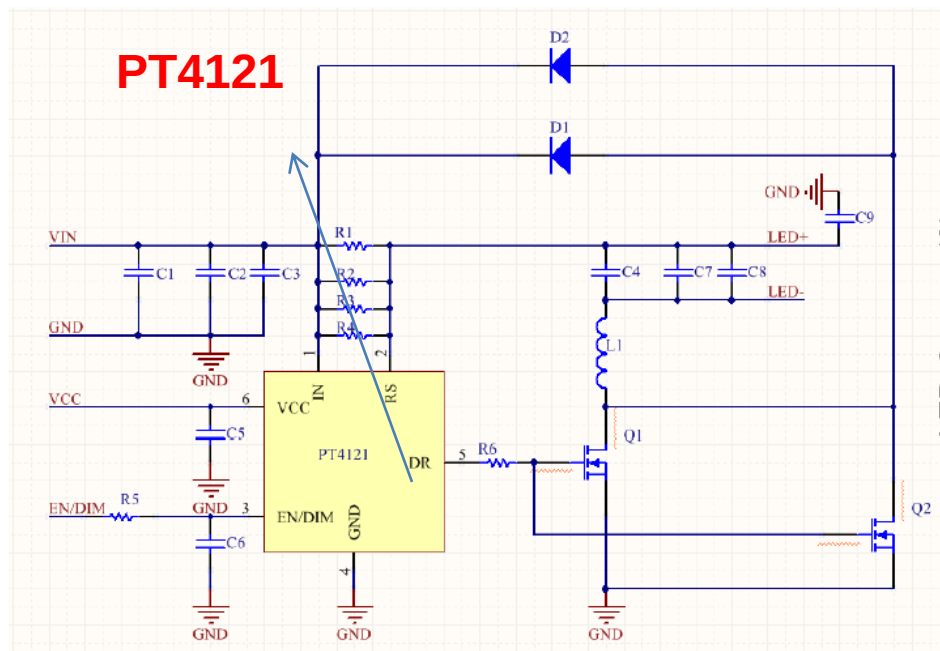


为什么选PT4121

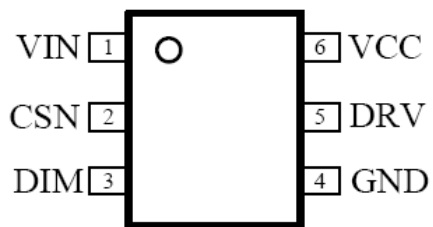
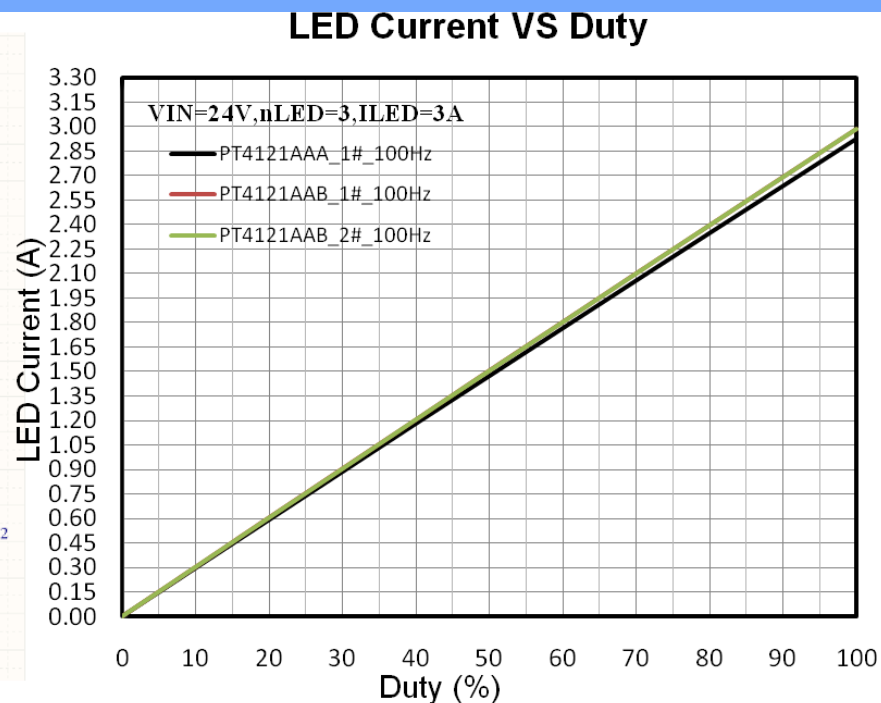
	XX5011	PT4121
最高耐压	40V	60 V
工作温度	-20~85	-40~150
高温管段	IC 本体，分部	DIM控制，精准
PIN-OUT	SOP-8	SOT23-6/ESOP-8
Max Power	<24W	>60W



PT4121 60W DEMO



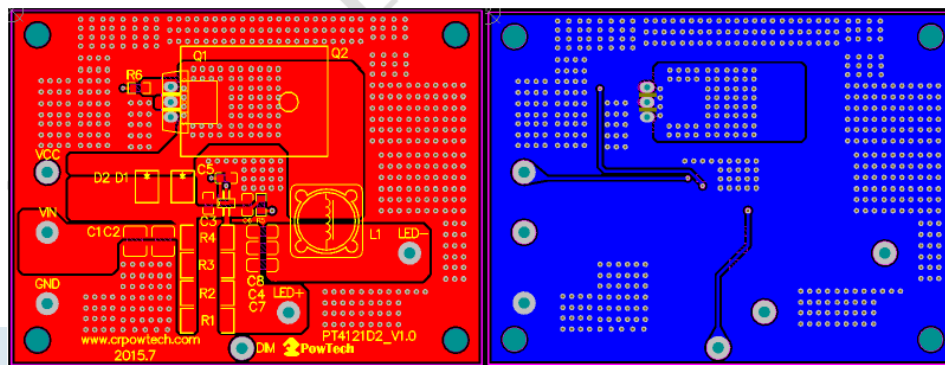
实物照片：PCB 尺寸:80mm*60mm



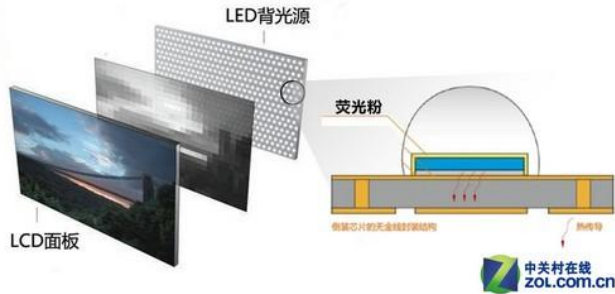
SOT23-6

TOP Layer

BOTTOM Layer



升压PT4132 Advantages



PT4132

- HV High Current
- Cost effective



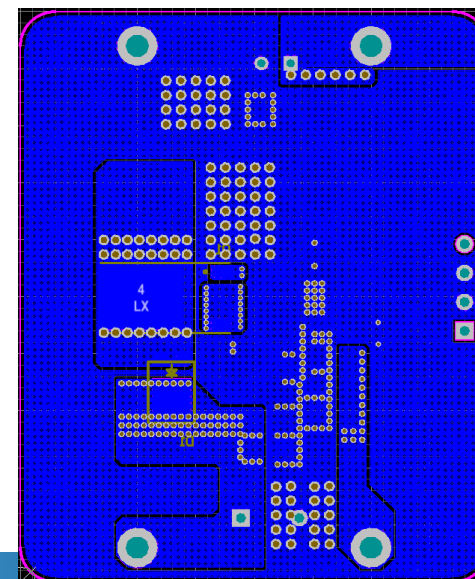
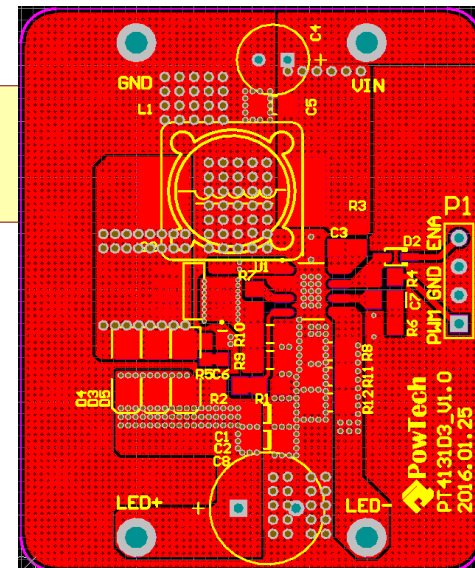
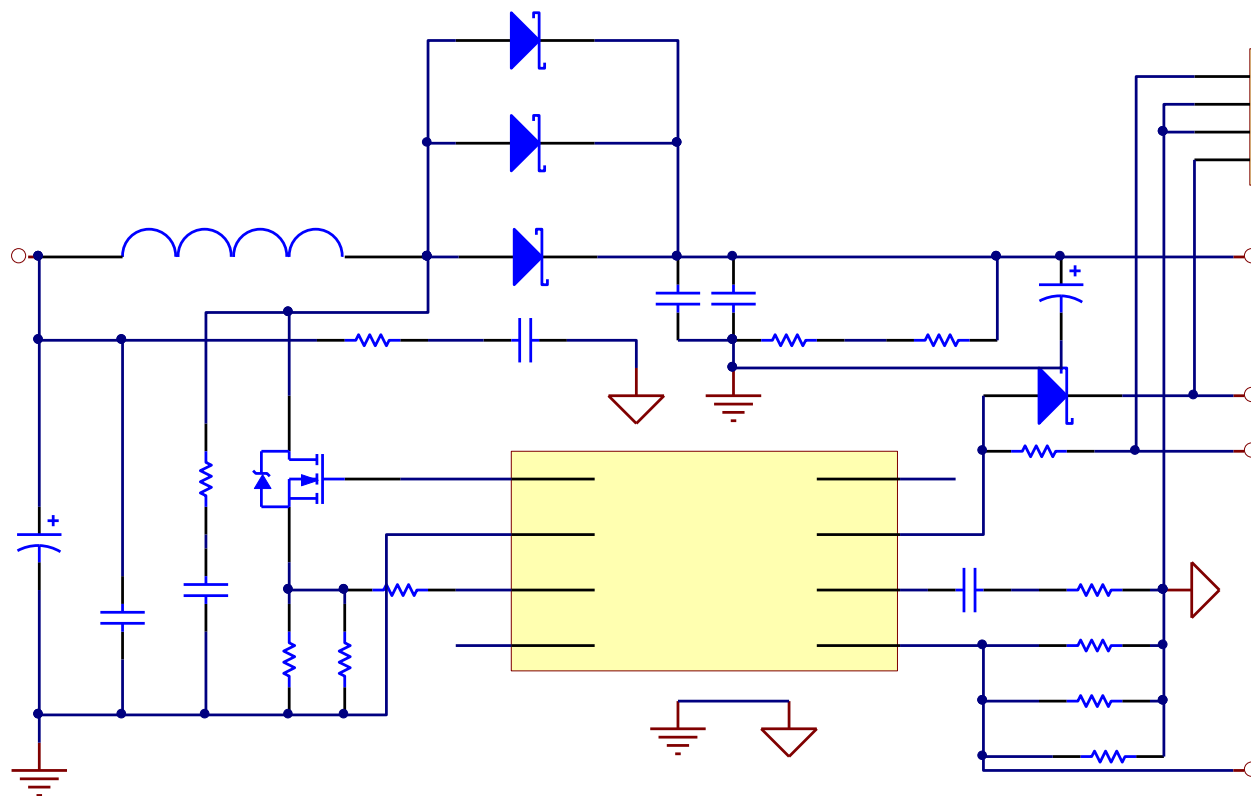
→ 高电压 40V

→ 大功率 60W

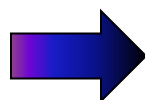
→ 高性价比

→ 保护特性优化

PT4132 54W DEMO



外置电源，大型灯，高性能



高P低谐波
PT426x
PT4531

PT4261/E Application



PT4261/E

- HV High Current
- Cost effective



→ 高电压 40V

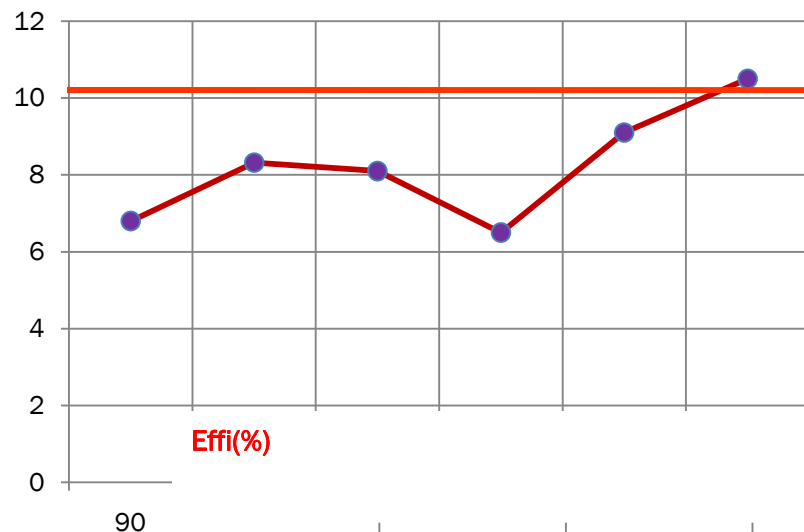
→ 大功率 60W

→ 全电压THD, <10%

→ 小型封装

THD (%)

Flyback 40V0.6A



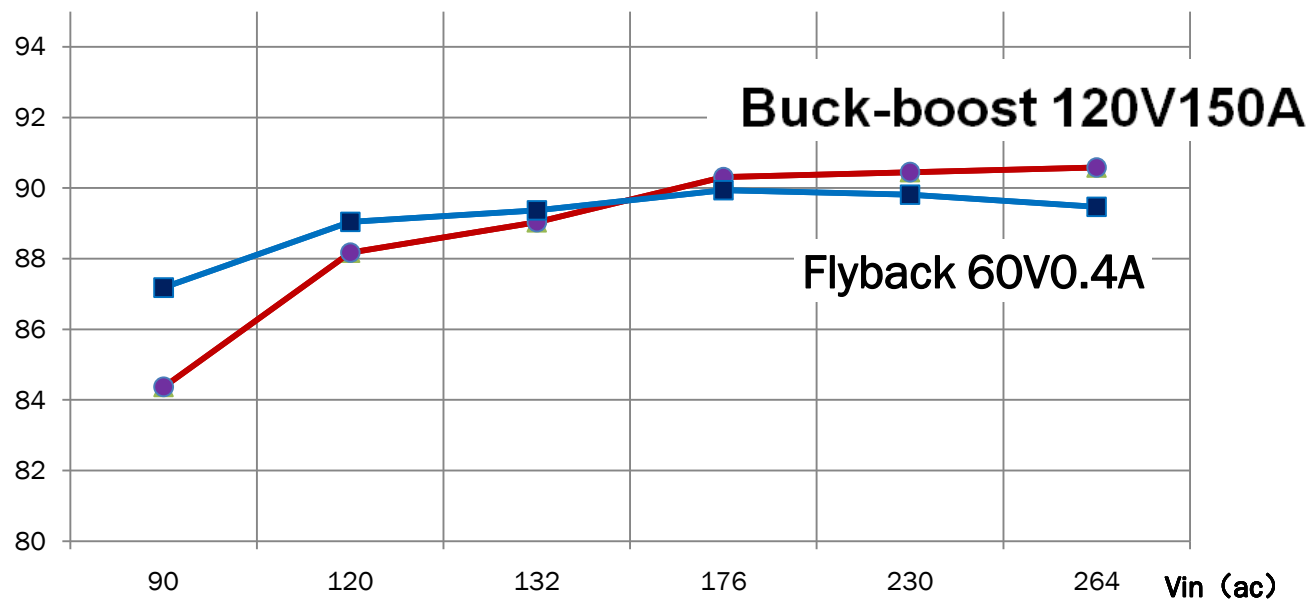
Effi(%)

THD (%)

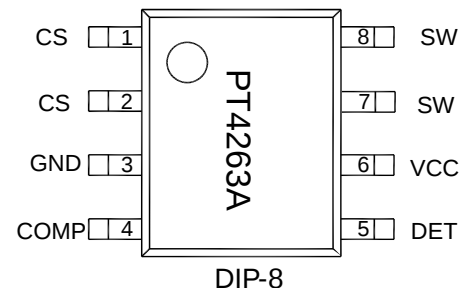
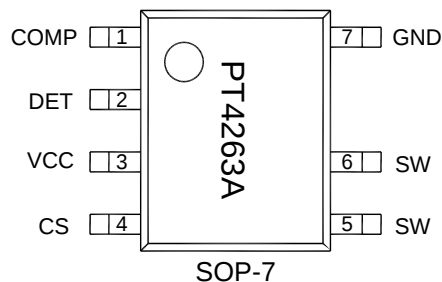
Buck-boost 120V150A



(ac)

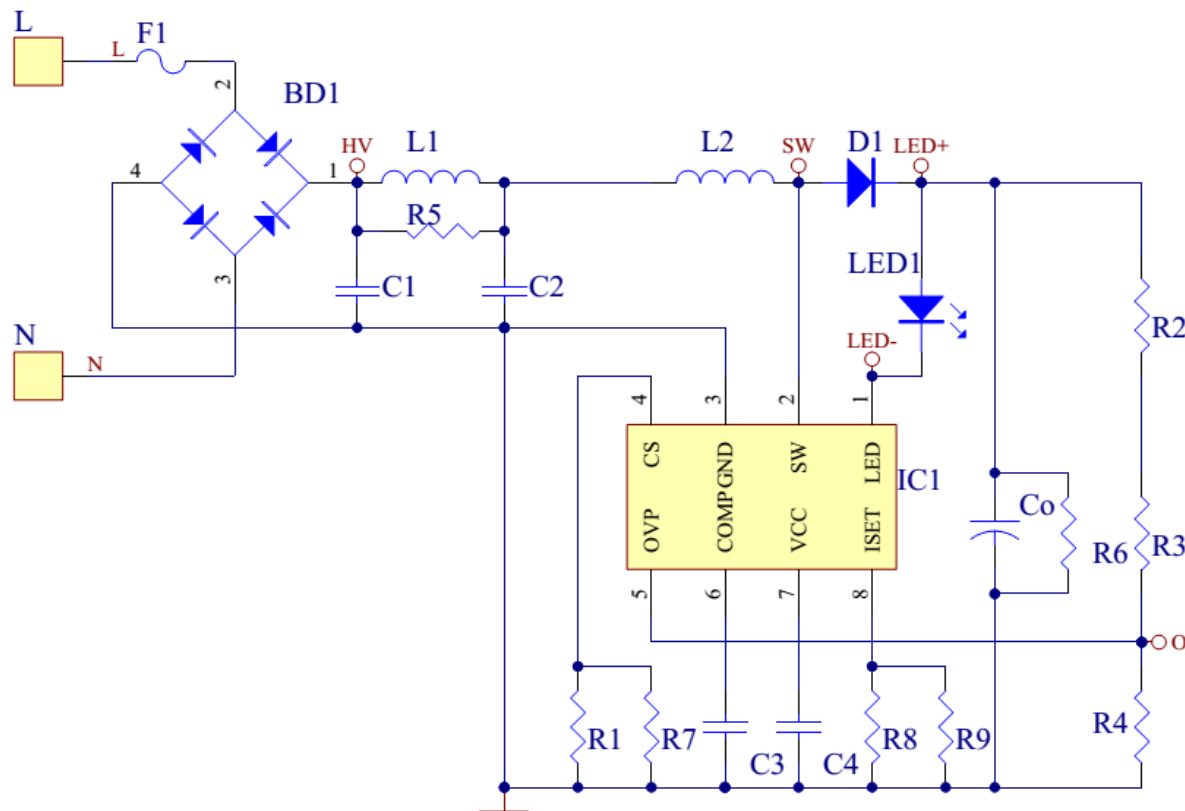


PT426x系列



	MOS	SOP-7	DIP8
PT4261	External	40W	
PT4263A	4ohm	7W	12W
PT4264A	2.1ohm	18W	24W

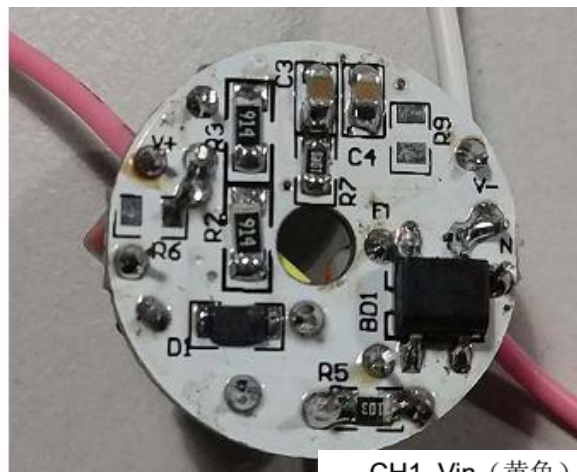
可控硅无频闪单芯片方案-PT4531



PF>0.9

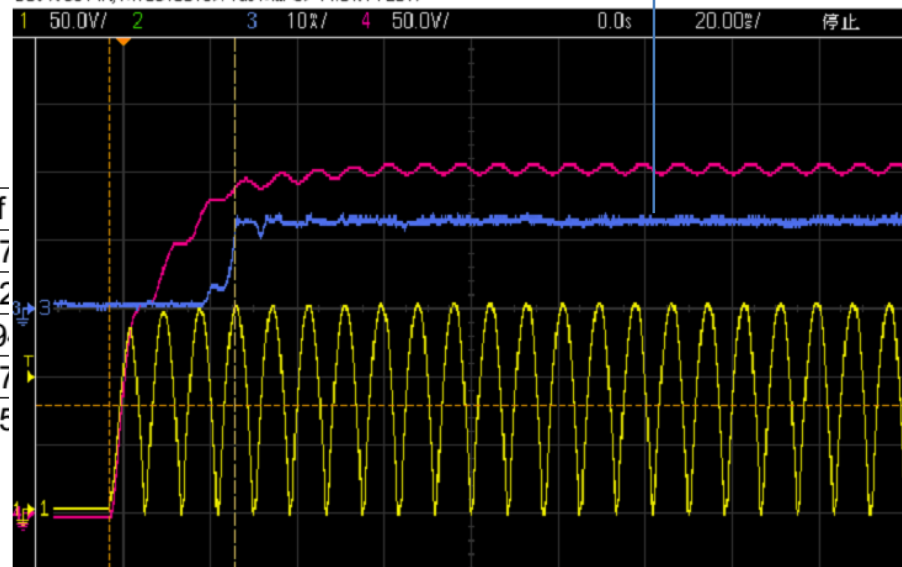
无频闪

灯丝串联
均流



CH1. Vin (黄色), CH4. 输出电压 (红色), CH3. 输出电流 (蓝色)

DSO-X 3014A, MY53100107: Tue Mar 07 14:01:14 2017

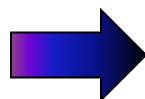


Vin(Vac)	PF	Pin(W)	Vo(V)	Io(mA)	Eff
90	0.9078	2.902	240.04	8.52	0.7047
100	0.9206	3.414	241.31	10.26	0.7252
110	0.932	3.986	242.67	12.31	0.749
120	0.9028	4.082	242.91	12.75	0.7587
132	0.849	4.024	242.87	12.75	0.7695

广泛可控硅兼容性

可控硅品牌	可控硅型号	lout_max (mA)	lout_min	调光兼容性
无	无	12.78	---	无
Lutron	AY-600P	12.66	1.21	好
Lutron	CT-600P	12.51	0.18	好
Lutron	DV-600P	12.63	0.17	好
Lutron	DVLV-600P	12.58	0.74	好
Lutron	S-600P	12.65	0.13	低亮有微闪
Lutron	DV-603P	11.73	0.13	低亮有微闪
Lutron	CTCL-153PG3	12.48	3.65	好
Lutron	DVCL-153P	12.33	0.13	好
Lutron	LGCL-153P	12.34	5.08	好
Lutron	MACL	11.67	0.75	好
Lutron	MSCL-OP	11.77	0.78	好
Lutron	TGCL-153PH	12.36	4.36	好
Lutron	TTCL-100H	12.61	1.31	好
Leviton	6631	12.73	0	低亮有微闪
Leviton	6633-P	12.78	0.18	好
Leviton	6674	12.66	0.71	好
Leviton	6681	12.78	0	低亮有微闪
Leviton	6683	12.78	0	低亮有闪烁
Leviton	IPL06	12.63	0.65	好
Legrand	HCL453P	12.59	2.44	好
Legrand	LSDC163P	12.24	0.18	有闪烁
Legrand	LSLV603-PW	11.75	0.26	有闪烁

外置适配器，充电器



ACDC

PT231x
PT232x

AC/DC

→ 六级能效

→ 低待机, <75mW

→ 高性能（动态、低纹波）

→ EMC优化，可调线补偿

33

ACDC 2017 重点产品及方案

产品型号	产品类型	控制	功率范围	启动	待机功耗	内置 MOS	产品特征描述	封装
PT4201	电流模式 PWM控制器	SSR	≤30W	LV	/	No	30W以下PWM反激式控制器，低待机功耗，支持 OCP，OLP和 UVLO	SOT23-6
PT2209	电流模式 PWM控制器	SSR	≤ 50W	LV	<100mW	No	满足能源6级标准，低成本，PWM反激式控制器，支持 OCP, OLP, UVLO ,OTP 和 OVP.	SOT23-6
PT2208	原边反馈 CC/CV反激	PSR	5W~6W	HV	<100mW	Rds= 19 ohm	原边反馈反激式CCCV转换器，集成开关管，带输出线补偿功能，支持OCP、OLP、OTP 和OVP	SOP-8
PT2302	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤7.0	LV	<100	9.0	原边反馈、恒压恒流、反激式转换器	SOP-7
PT2303	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤12	LV	<100	4.0		DIP-8
PT2312E	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤10	LV	<100	9.0	6级能效，QR原边反馈、恒压恒流、可调输出线补偿、内置 MOS,反激式转换器	SOP-7
PT2313E	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤12	LV	<100	4.0		SOP-7
PT2313	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤15	LV	<100	4.0		DIP-8
PT2322A	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤3	LV	<100	9.0	6级能效，QR原边反馈、恒压恒流、可调输出线补偿、内置BJT 反激式转换器	SOP-7
PT2322B	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤5	LV	<100	4.0		SOP-7
PT2322C	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤7	LV	<100	4.0		SOP-7
PT2323A	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤8	LV	<100	9.0	6级能效，QR原边反馈、恒压恒流、可调输出线补偿、内置BJT 反激式转换器	SOP-7
PT2323B	原边反馈 CC/CV反激	PSR	≤10	LV	<100	4.0		SOP-7

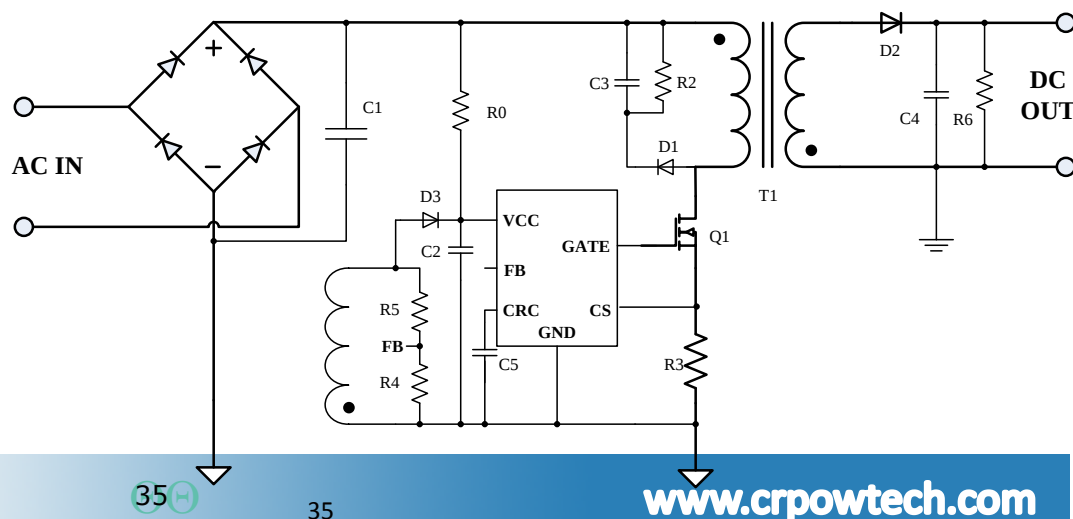
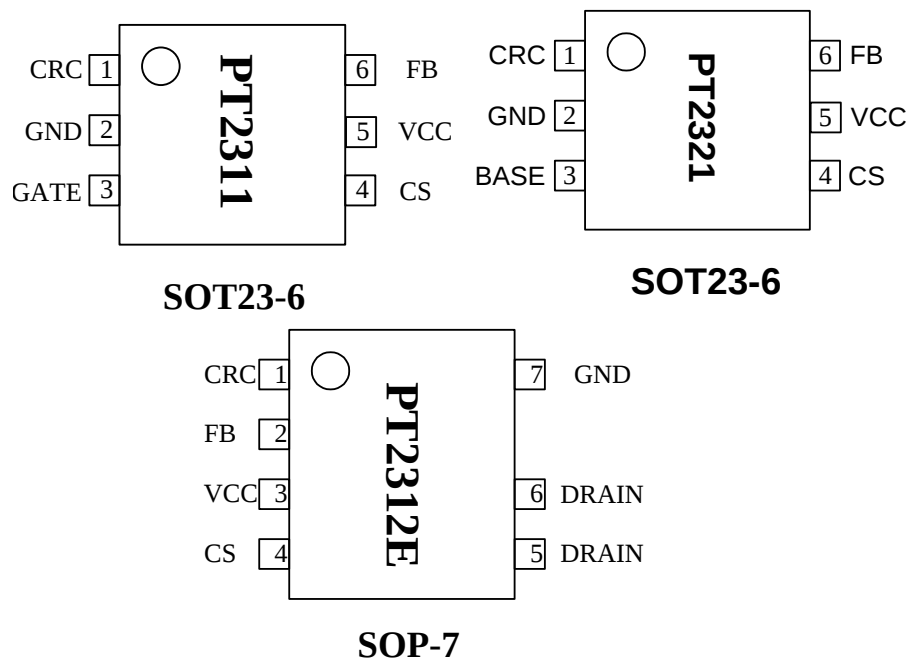
PT2311/21 Brief

Main Features

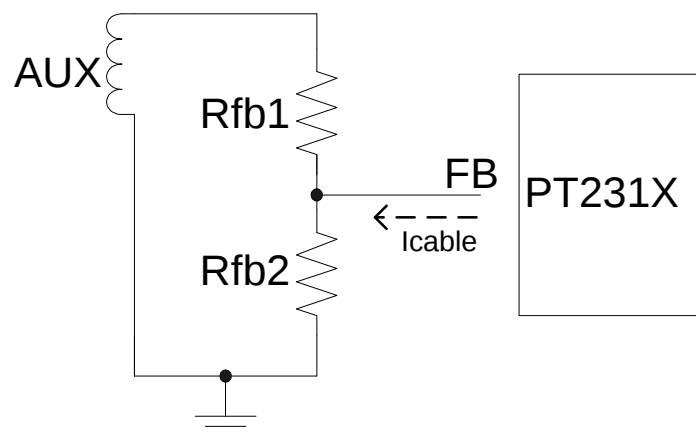
- Primary-side feedback eliminates opt-isolators and simplifies design
- Quasi-resonant operation for high efficiency
- Complies with CEC/EPA no-load power consumption and average efficiency regulations
- Integrate 730V power switch
- No external compensation components required
- Built-in programmable line voltage detection
- Frequency jittering for better EMI performance
- Over current protection(OCP)
- Over load protection(OLP)
- VDD over voltage protection (OVP)
- Over temperature shut dow

Application:

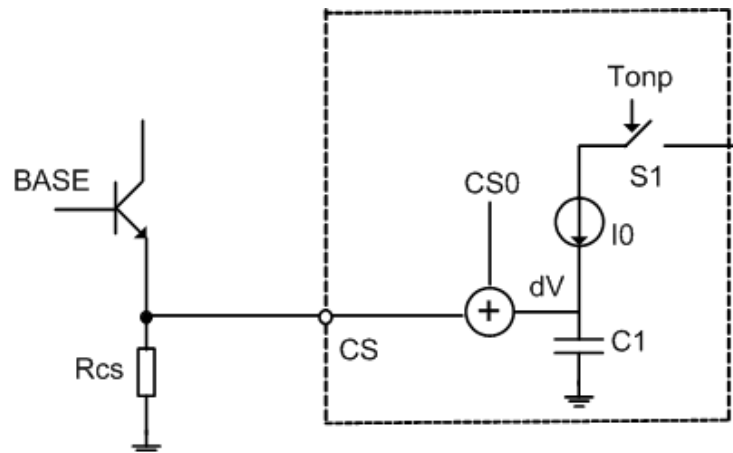
AC/DC Adapter, DVB/XdSL,Aux-Power



可调输出线补偿



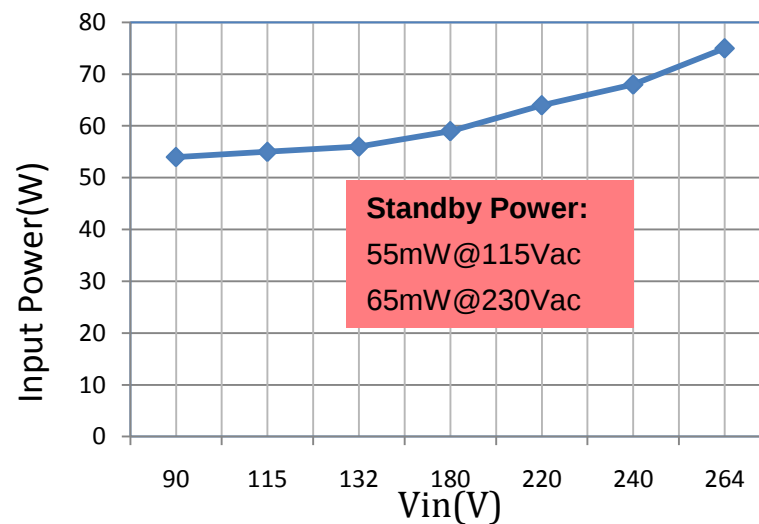
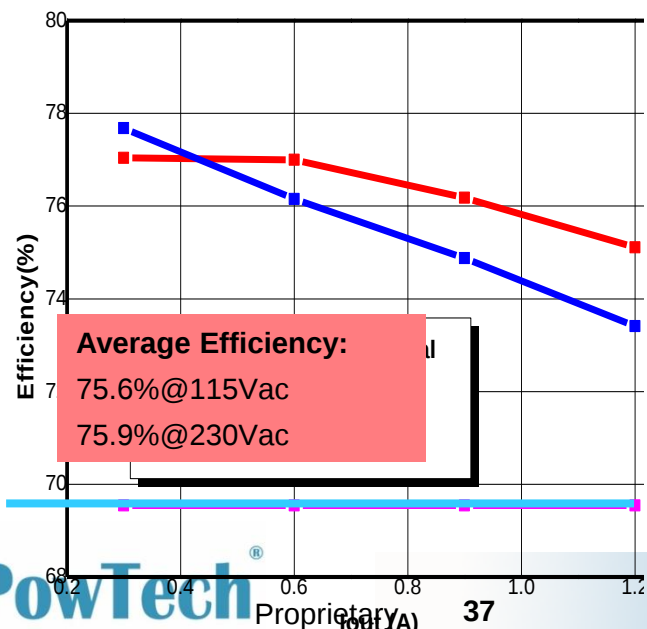
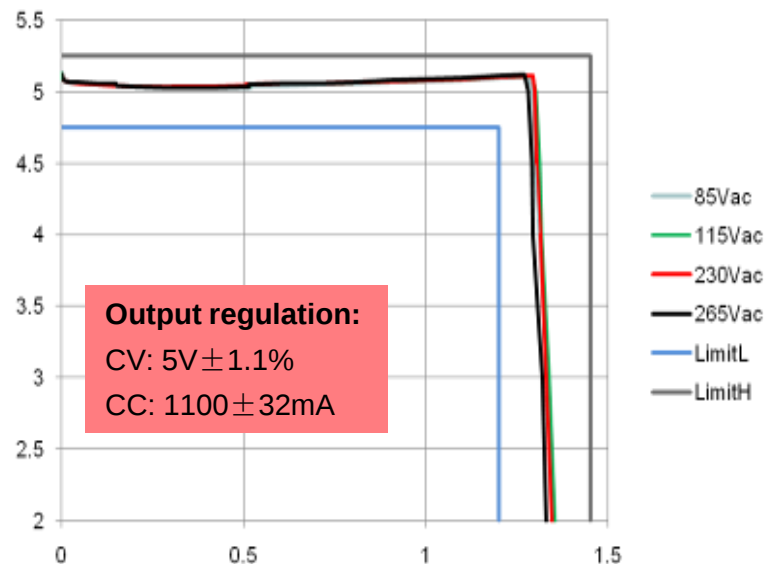
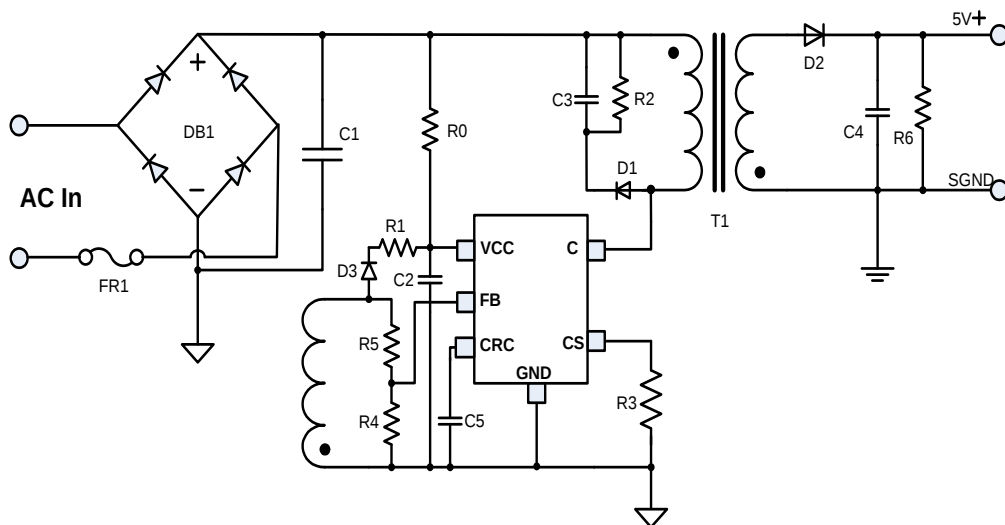
内置输入补偿

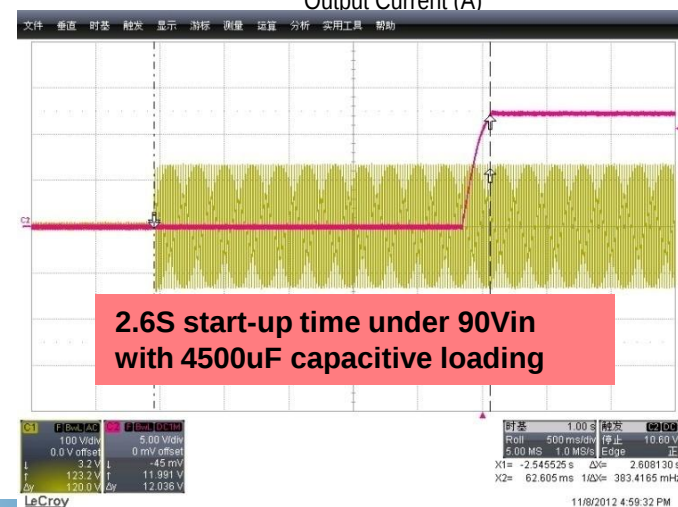
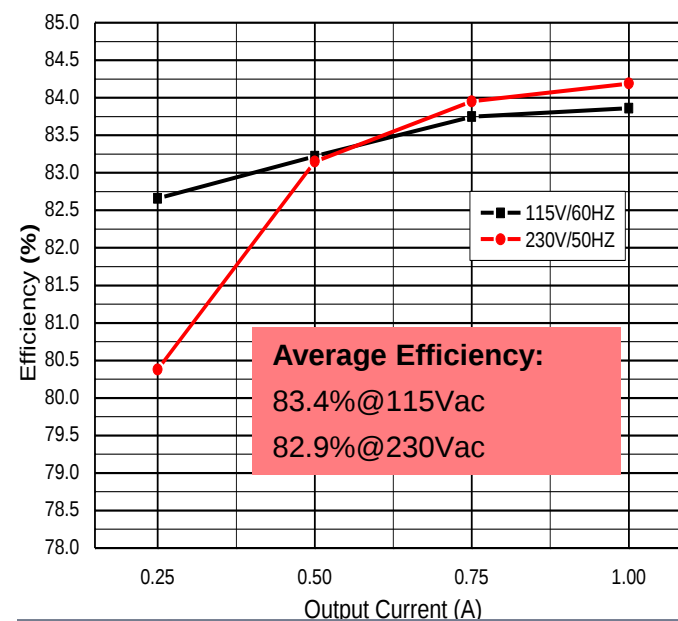


$$V_{ref} \left(1 + \frac{R_{fb1}}{R_{fb2}}\right) - I_{cable} \cdot R_{fb1} = \frac{N_{AUX}}{N_S} (V_O + \Delta V + V_{cable})$$

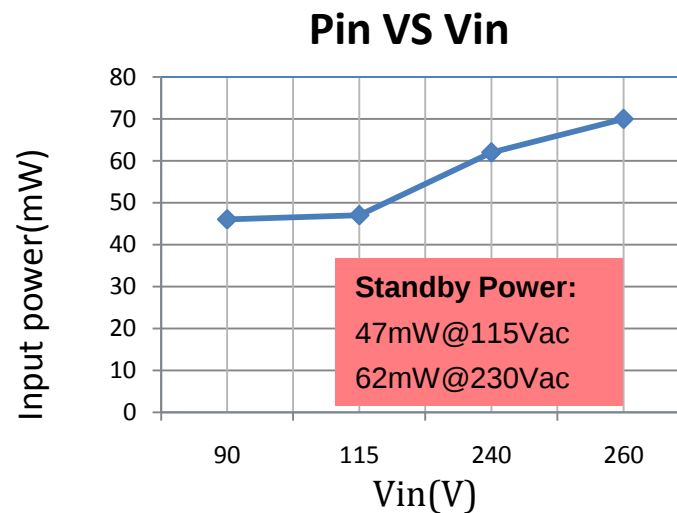
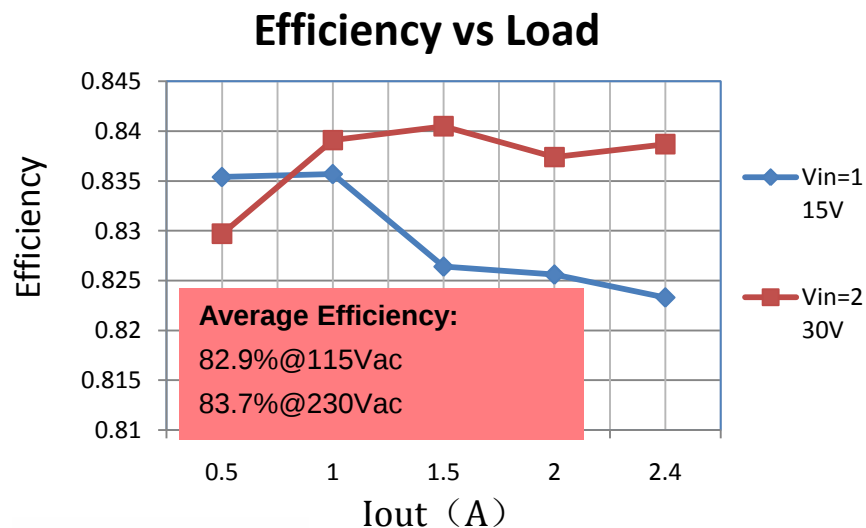
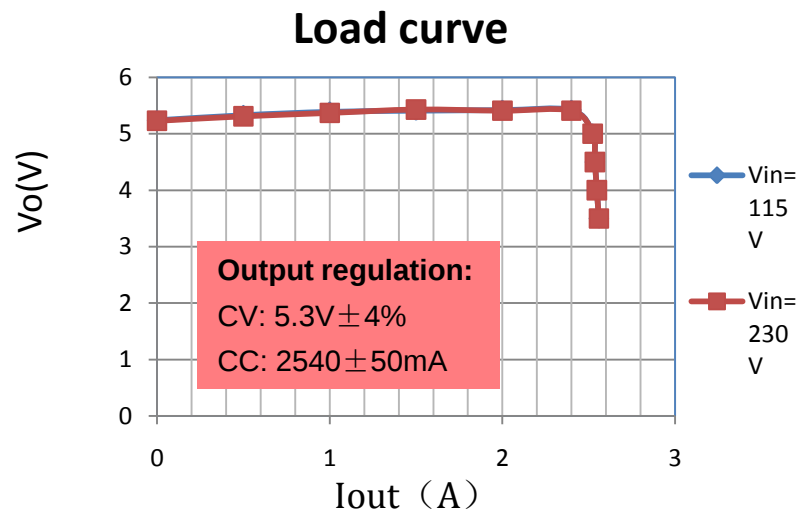
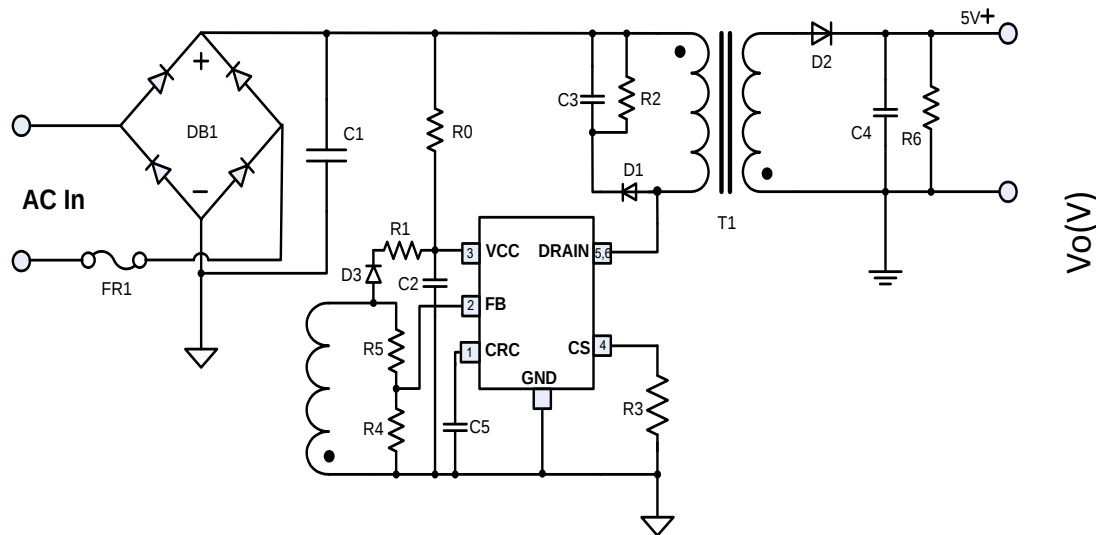
$$T_{onp} = \frac{L_m \cdot I_{pk}}{V_{bulk}} = \frac{L_m \cdot I_{pk}}{k \cdot V_{in}}$$

Key performance of 5V/1.0A with PT2322B



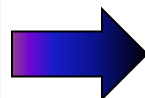


Key performance of 5V/2.4A with PT2313E



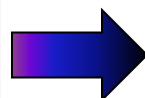
总结

投光灯，面板灯，灯具



线性产品 PT4515/6

舞台灯，工作灯，车灯



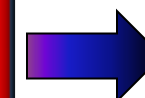
DCDC产品 PT4121/32

外置电源，大型灯，高性能



高P低谐波
PT426x
PT4531

外置适配器，充电器



ACDC
PT231x
PT232x

双A策略

像Apple一样做产品

像Amazon一样卖产品

合作伙伴



更多产品,样品

PT4501C

PT4515



Email: wuqq@powtech.crmciro.com
www.crpowtech.com

