

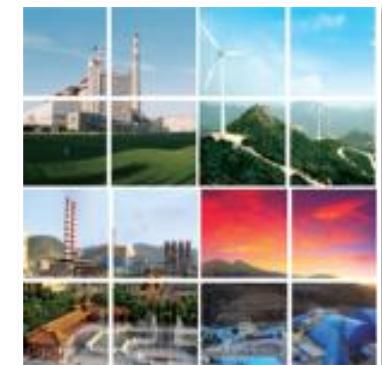


# 华润矽威-LED驱动 More

QQ

2018. 05

## 华润集团的主要业务



## 华润微电子 - 基本情况

### 主营业务

- 集成电路设计 ■ 开放式晶圆制造
- 集成电路封装测试 ■ 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

- **4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**

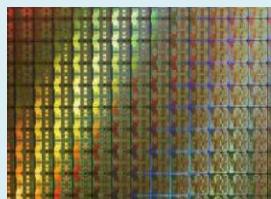
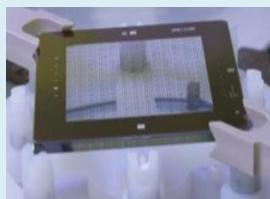
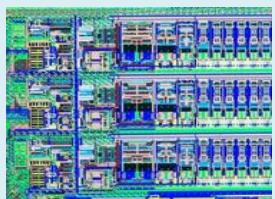
### 产能:

- 晶圆制造: **6英寸月产能逾12万片/8英寸月产能6万片**
- 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**



## 华润微电子 - 主要业务

□ 华润微电子拥有完整的产业链结构：包括IC设计、掩模制造、晶圆制造、晶圆测试、封装与成品测试



IC设计

4家设计公司



迪思微电子

掩模制造

月产掩模版  
2000块

华润掩模

晶圆制造

4条晶圆生产线



A LEADING ANALOG FOUNDRY



晶圆测试

年测试晶圆  
100万片华润赛美科  
CHINA RESOURCES SEMICON

封装

年封装能力  
60亿颗

华润安盛

成品测试

年测试成品电路  
1200kk华润赛美科  
CHINA RESOURCES SEMICON

## 华润微电子 - 企业架构与业务分布



## 华润微电子 - 重点产品方向

秉承建设和谐、效率社会的宗旨，华润微电子围绕绿色照明、清洁能源、智能控制、物联网、消费类电子工业和汽车电子等应用领域，制定五大重点产品发展方向。

### 五大重点产品发展方向

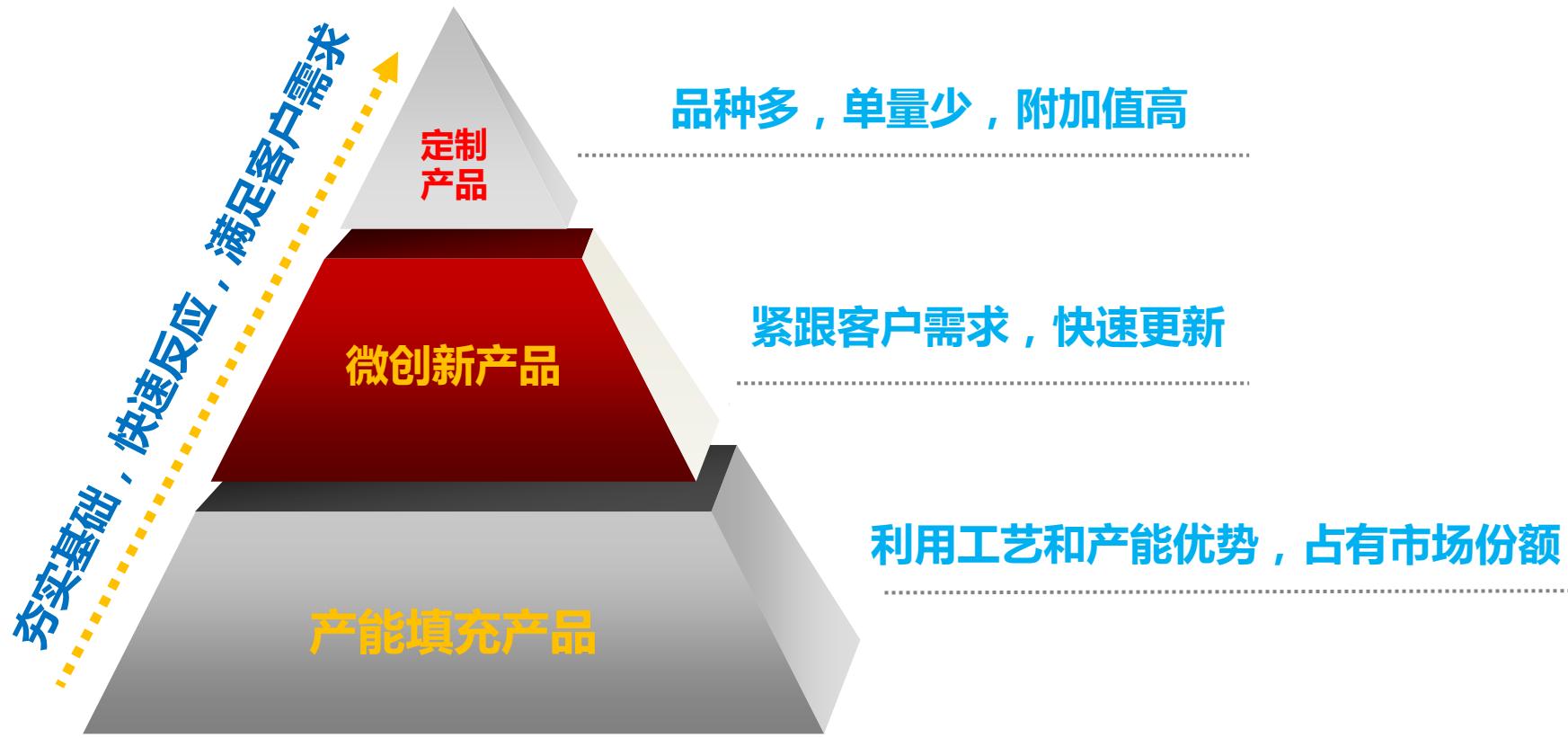


肩负民族微电子企业的使命感



- 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LED产品定位



- NO.1 PT4115连续10年销售，总销量超过5亿只
- NO.2 PT4501在2017年严重缺货情况下销量仍超过2亿只
- NO.3 PT4515至2018年3月累计已经突破6亿只销售量

## 调光型

开关切换式调光  
切相类 (前切/后切)

## 基础型

非隔离  
双Die工艺  
单Die高压工艺

## 控制型

0-10V  
DALI  
总线方式  
无线方式

## 低压型

车内灯饰/车大灯  
/车体信号灯/船舶、  
医疗照明

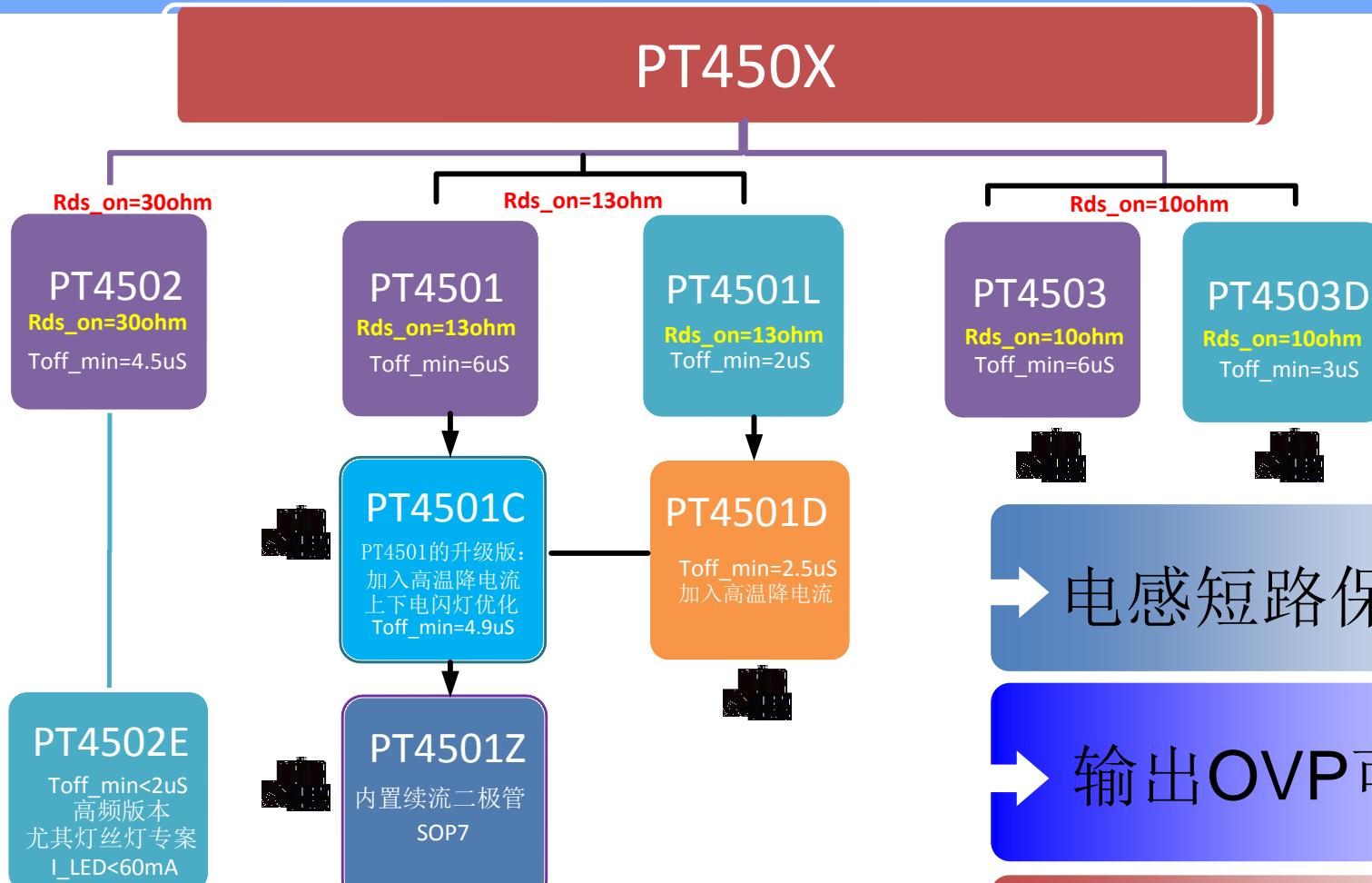
高压工艺  
基础型产品

低PF开关  
类产品

高PF开关  
类产品

线性产品

# 矽威开关型单芯片高压工艺产品系列

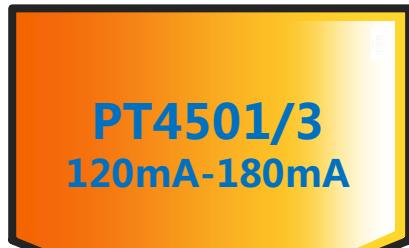


→ 电感短路保护

→ 输出OVP可选

→ 专有550V 工艺

# 矽威开关型高压工艺产品的发展



PT4501/3  
120mA-180mA

单芯片高压工艺第一代产品，省去了启动电阻，简化电路，缩小产品体积



PT4554/5  
120mA/150mA

单芯片高压工艺第二代产品，省去了启动电阻和VCC电容，进一步简化电路，输出功率3-18W



PT4557X  
240mA-330mA

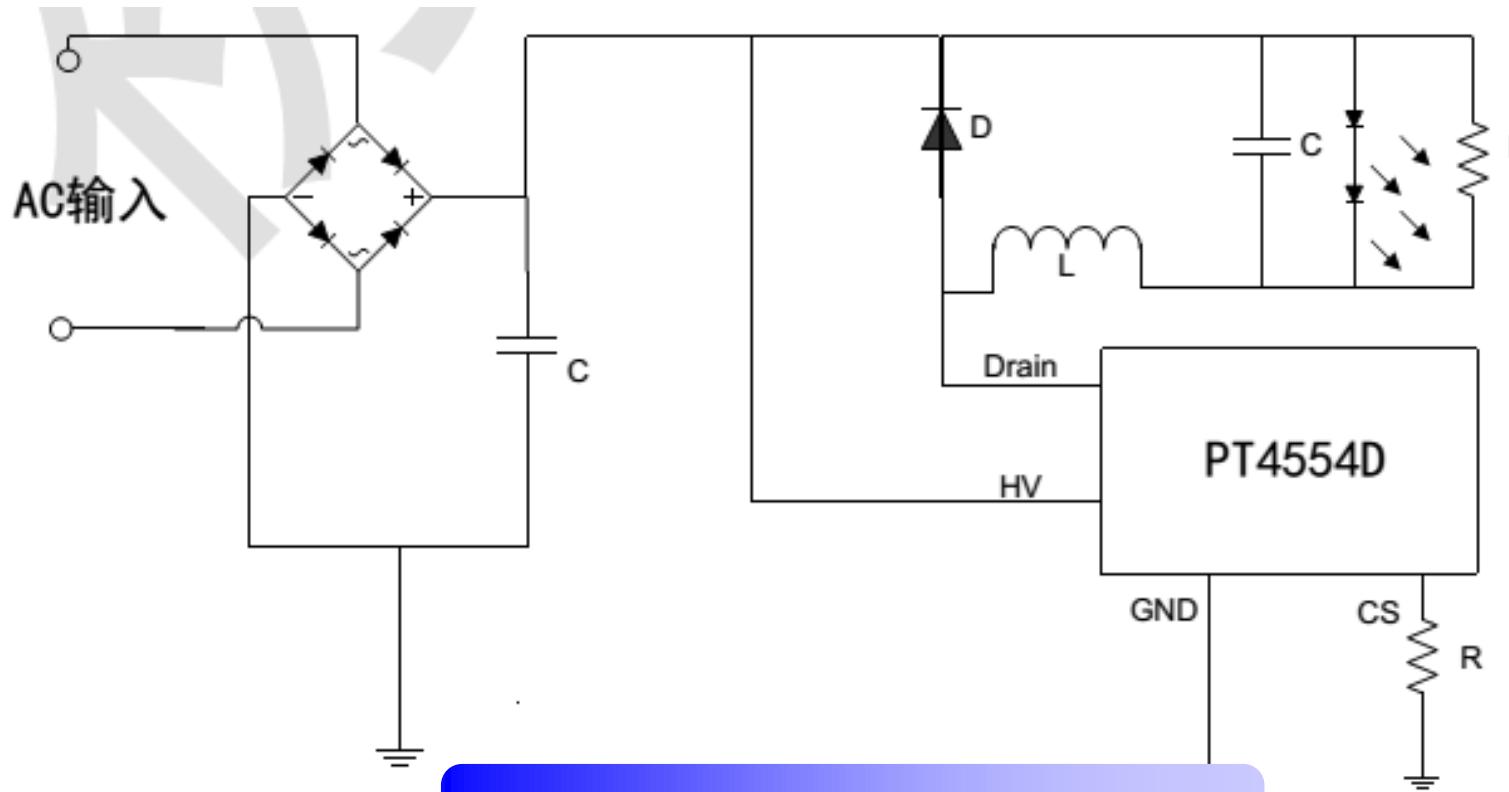
在高压芯片基础上合封MOS，省启动电阻和VCC电容，输出功率24-36W，SOP7脚位兼容市面主流非隔离2A/3A产品



PT4558X

高压工艺，三色开关调光产品，可编程记忆存储

# 去电容—PT4554 C/D



→ PT4554C 输出OVP

→ PT4554D No OVP

→ 专有550V 工艺



Company Confidential



[www.crpowtech.com](http://www.crpowtech.com)

## 455X系列产品列表

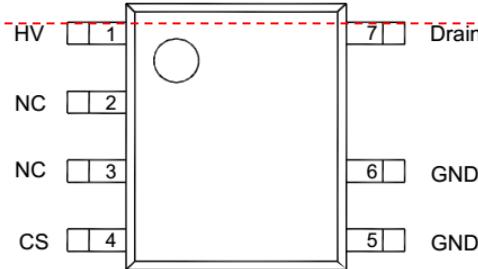
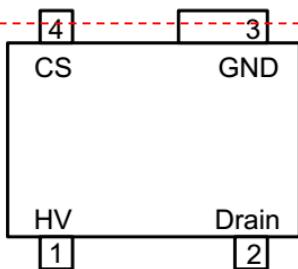
0VP=6.0uS	T-off (min)=2.5uS	Rds-on	Package-1	Package-2
PT4551C	PT4551D	35ohm	SOT33-4	SOP7
PT4552C	PT4552D	25ohm	SOT33-4	SOP7
PT4553C	PT4553D	16ohm	SOT33-4	SOP7
PT4554C	PT4554D	13ohm	SOT33-4	SOP7
PT4555C	PT4555D	9ohm	SOT33-4	SOP7

PT4557C

PT4557D

5.5ohm

SOP7



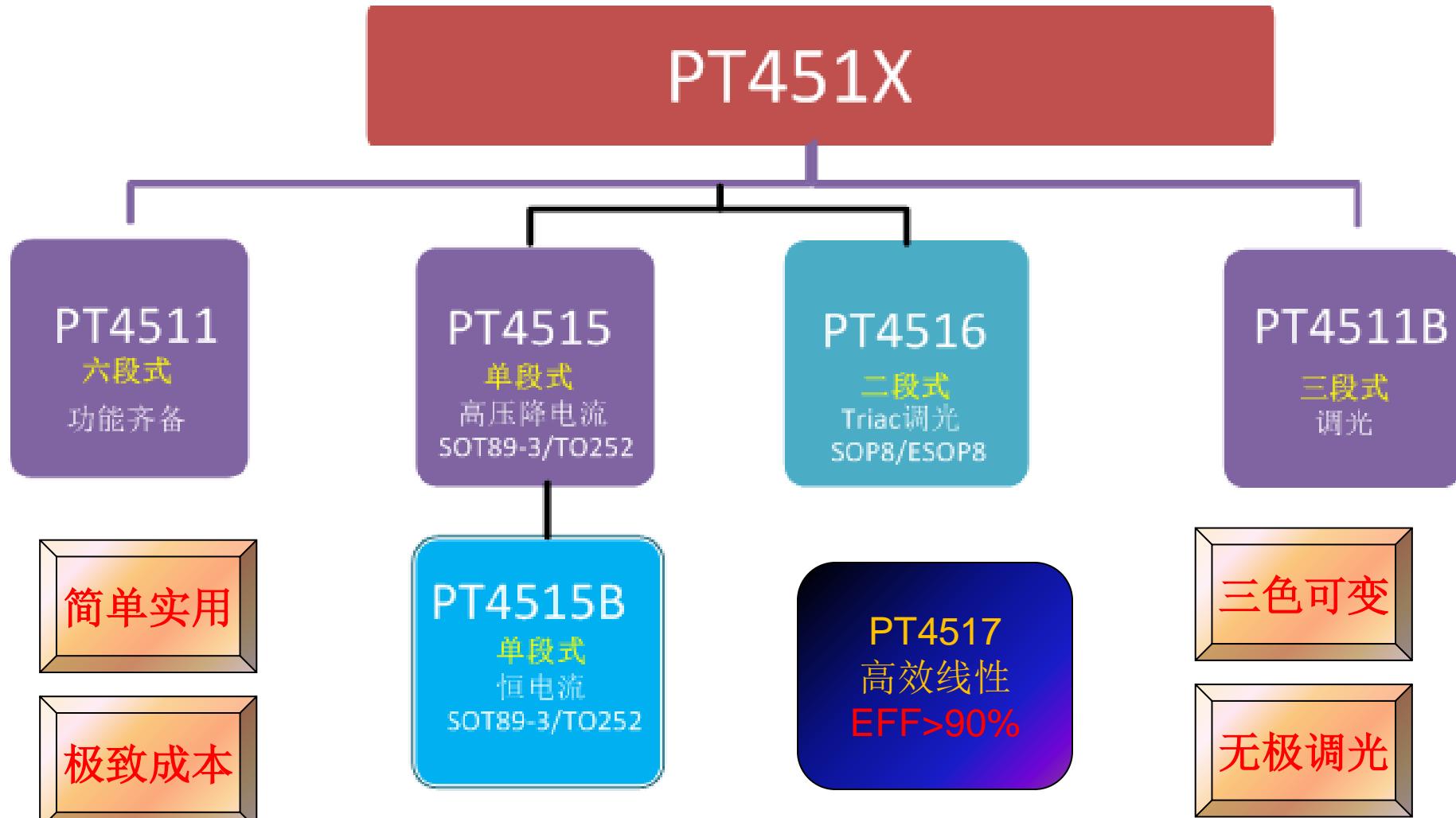
3R/2R will also be developed

SOT33-4

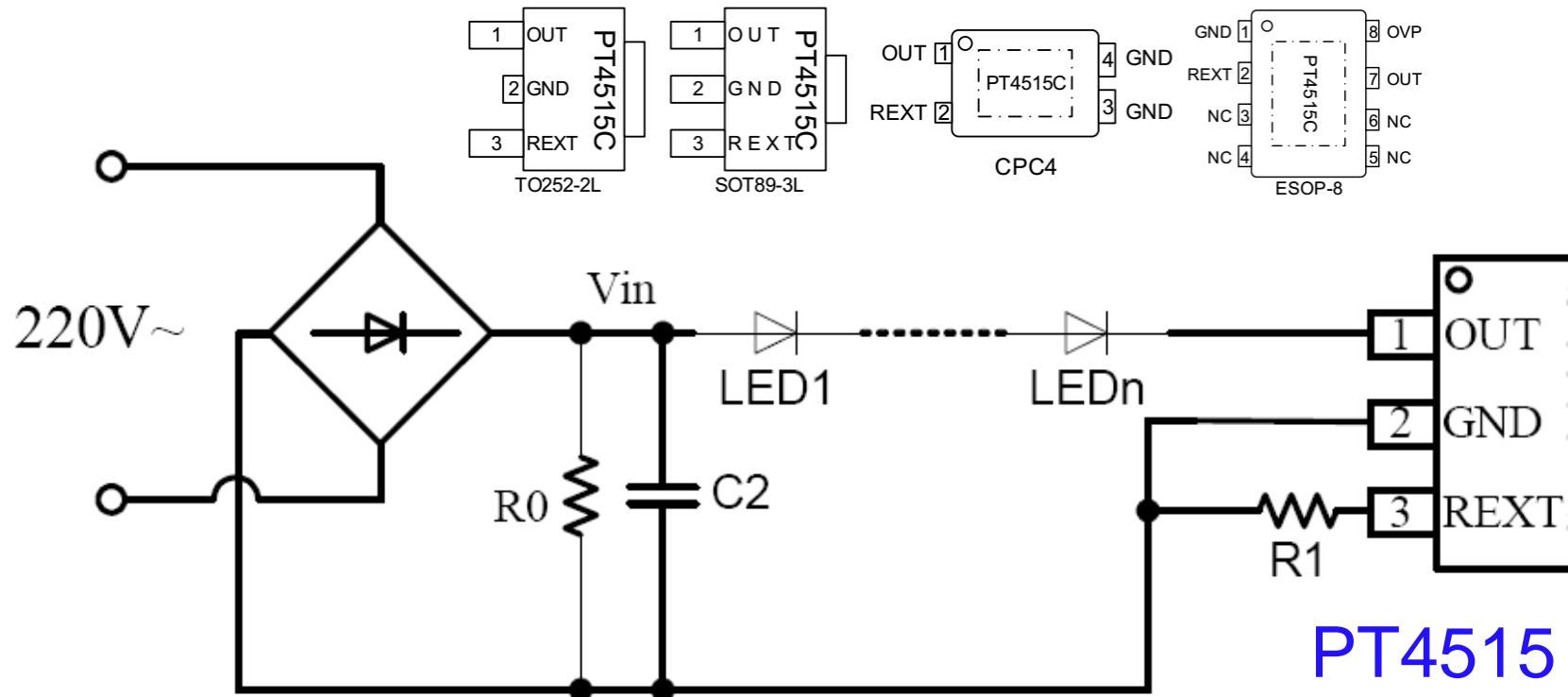
SOP-7



# 线性 500V/700V单芯片工艺



# 非调光无频闪—PT4515 线性系列



恒功率



多种温度补偿



低成本

# 非调光—PT4515NF/NH



高温EMC  
改善



温度分布  
精度



垂直替代  
PT4515C/G

# 线性选型表



型号	基准电压	过温降电流	过温关断	OVP (输入-输出)	特点
PT4515C	600mV	135°C	无	80V	适用于各类通用球泡, T管
PT4515D	600mV	135°C	无	无	适用于各类通用球泡, T管
PT4515E	600mV	120°C	165°C	80V	适用于恶劣条件的应用
PT4515G	600mV	150°C	无	无	配合客户灯珠应用
PT4515J	250mV	165°C	无	无	高效, 低成本
PT4516C	600mV	135°C	无	80V	适用于各类通用球泡, T管
PT4516J	250mV	无	无	80V	高效, 低成本
PT4516L	600mV	160°C	无	无	低电压启动
PT4515NH	600mV	150°C	无	无	温度特性一致性好
PT4516NF	600mV	120°C	165°C	80V	双芯片PT4515E合封
PT4565	600mV	150°C	无	无	700V芯片PT4515NH
PT4566	600mV	150°C	无	无	700V双芯片PT4515NH合封

总有一款适合您！

# PT4515基础版本温度分类图



500V  
高压工艺

80V OVP

250mV基准 ← PT4515I

600mV基准 PT4515G

600mV基准 PT4515C

600mV基准 PT4515E

无 OVP

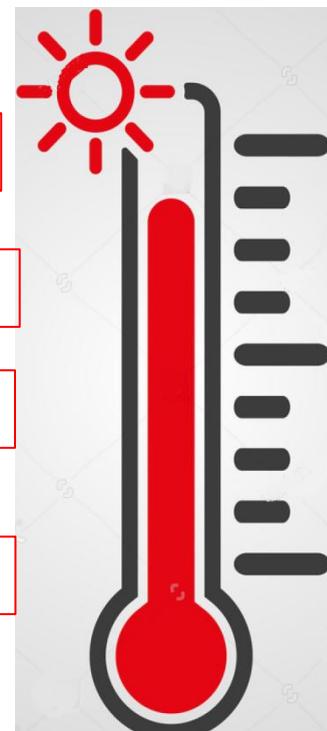
165°C PT4515J → 250mV基准

150°C

135°C

600mV基准 PT4515D

120°C



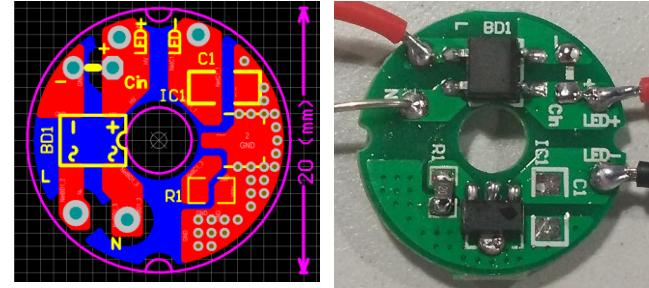
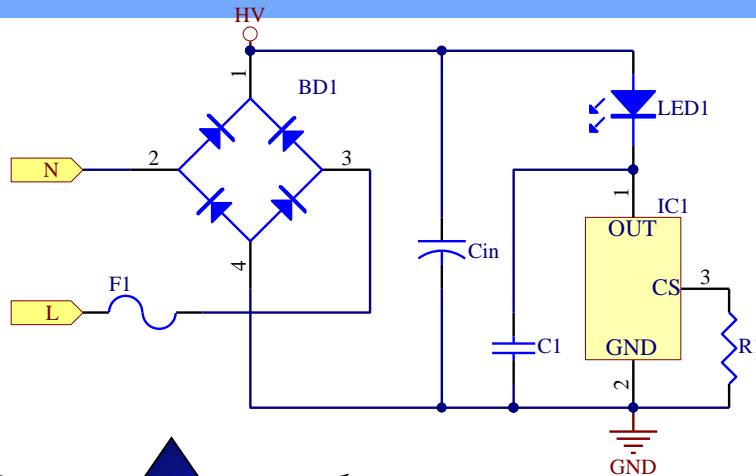
过温关断点

700V  
高压工艺

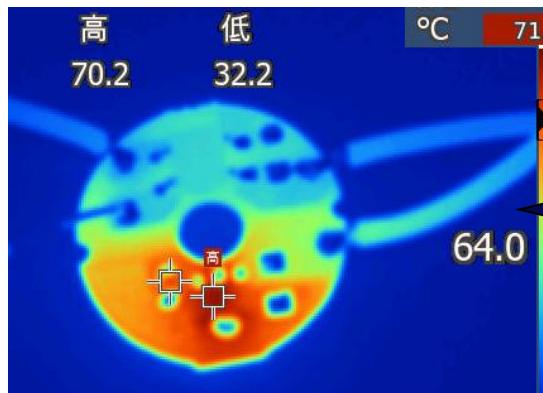
PT4565/PT4566

可耐更高浪涌电压！

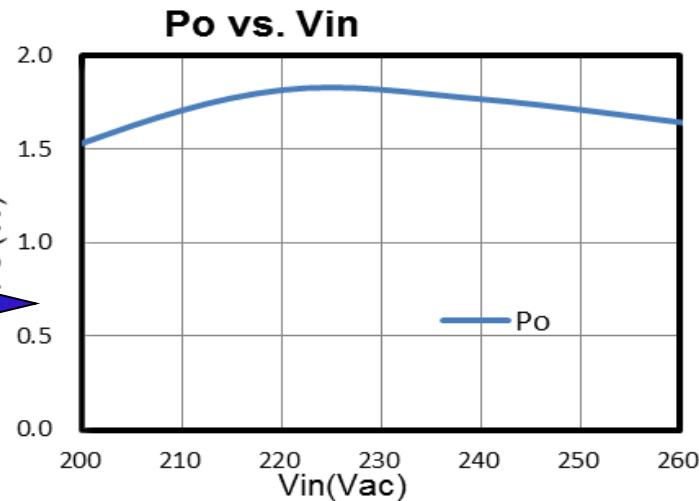
# 非调光—PT4515C/G/J



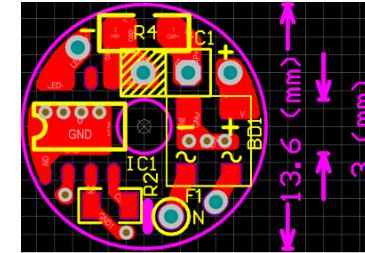
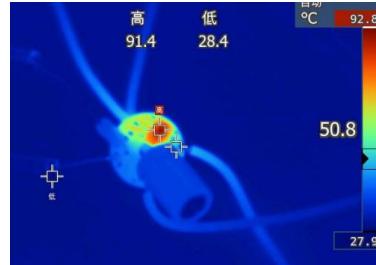
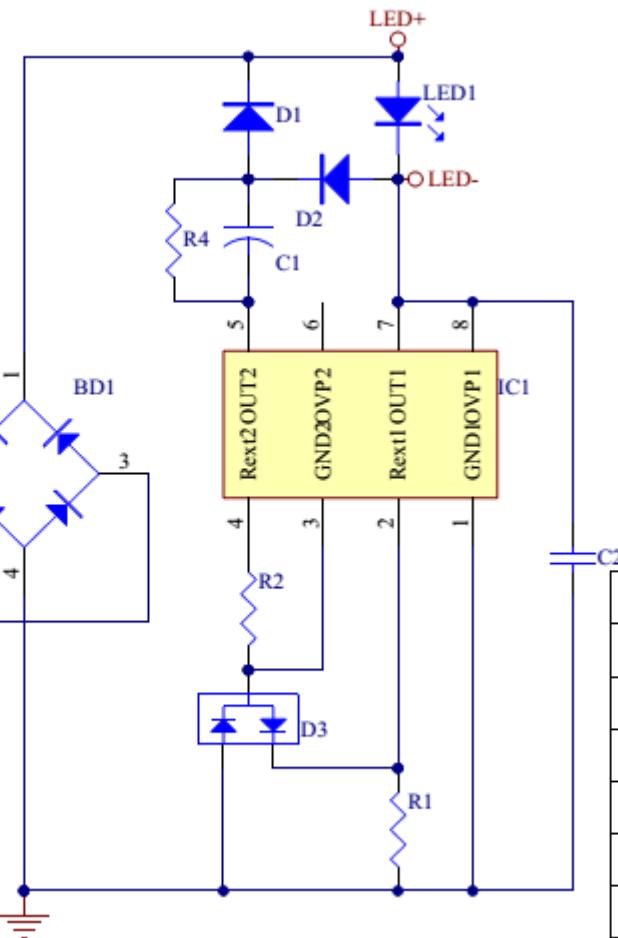
输入功率



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



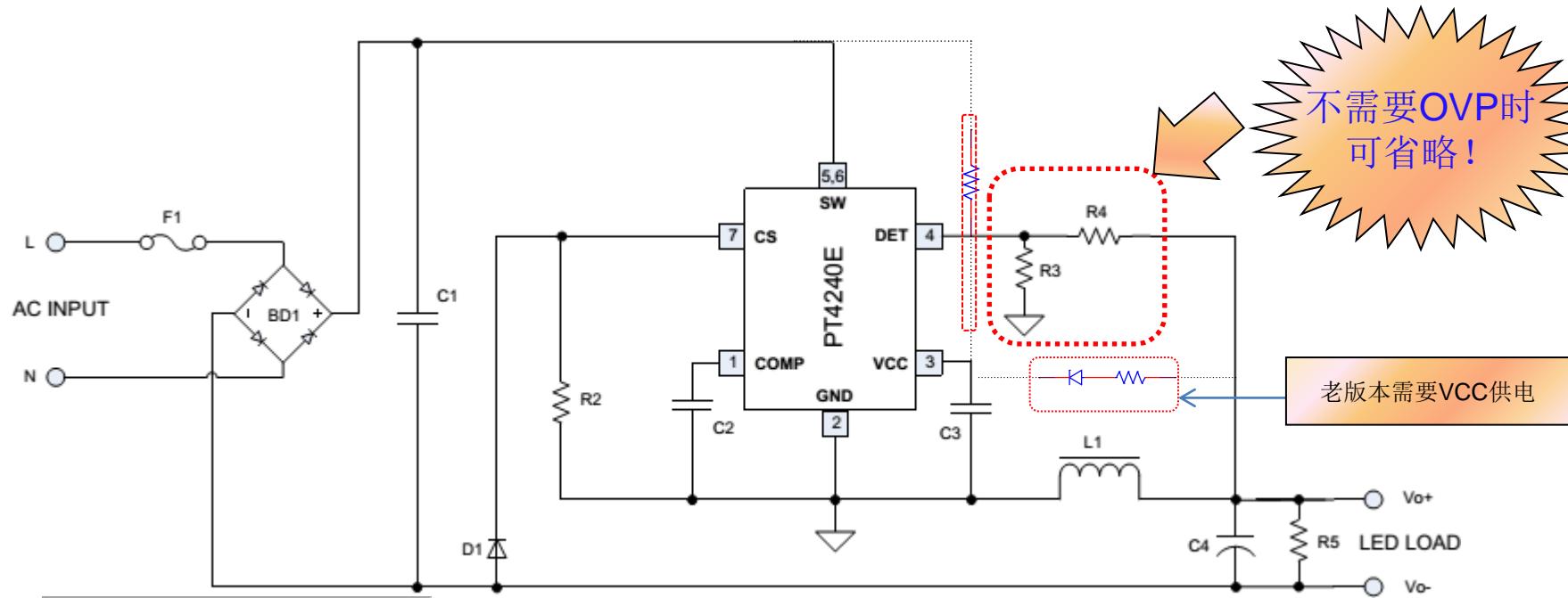
# 非调光一半压(2串灯丝灯)应用：PT4516C



节省灯珠数量！

Vin(Vac)	PF	Pin(W)	Vo(V)	Io(mA)	Eff
200	0.8935	2.106	129.88	12.57	0.77521
210	0.8842	2.352	130.41	13.93	0.772369
220	0.8721	2.419	130.44	13.82	0.745217
230	0.8629	2.491	130.51	13.75	0.720398
240	0.8557	2.567	130.61	13.68	0.696044
250	0.8493	2.641	130.85	13.6	0.673821
264	0.8286	2.547	130.8	12.26	0.629607

# PT4238E/40E 高压700V工艺高PF非隔离



老版本PT4240

普通低压工艺

需VCC供电

无高压降功率

OVP不可选

图 1: 典型应用电路

新版本PT4240E

高压工艺

无VCC供电

有高压降功率

OVP可选

新旧对比

# PT4238T/40T 高压工艺高PF非隔离

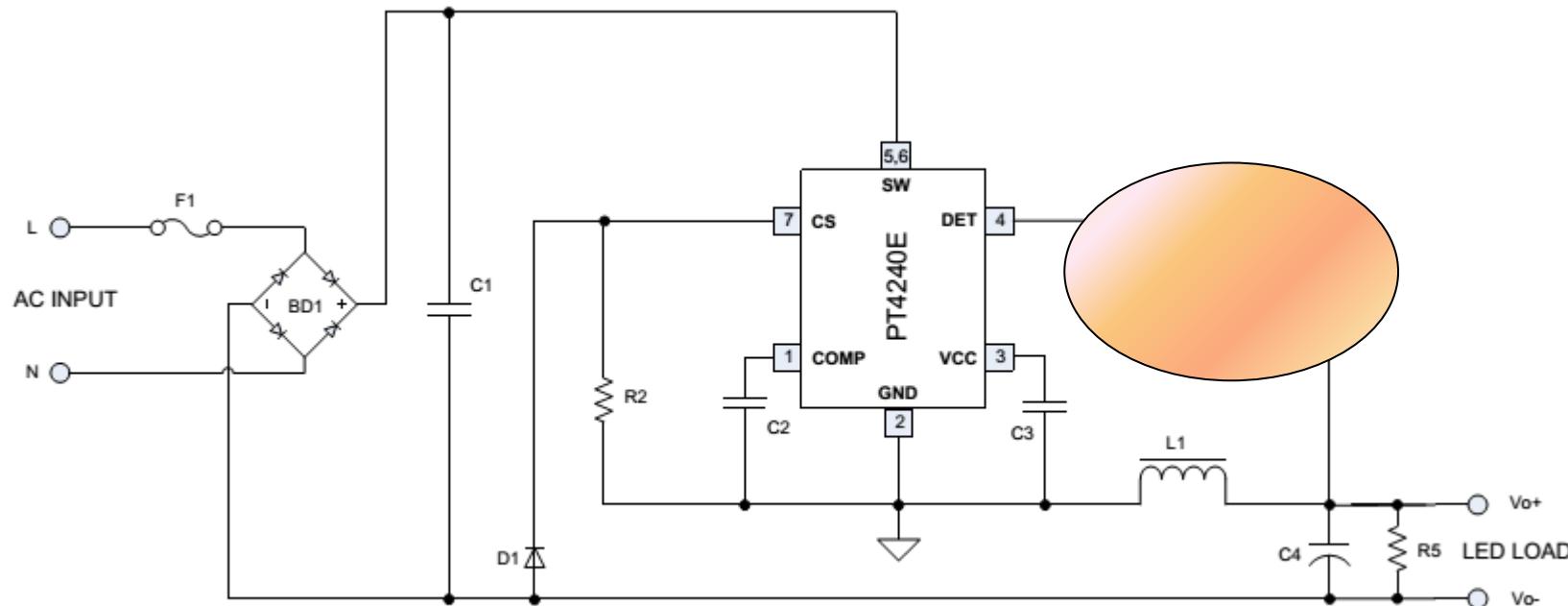
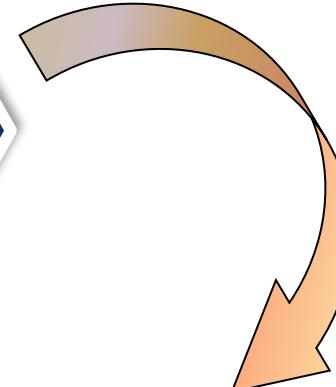
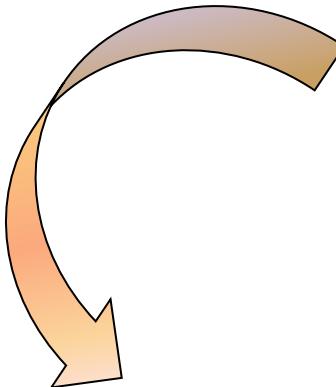


图 1: 典型应用电路

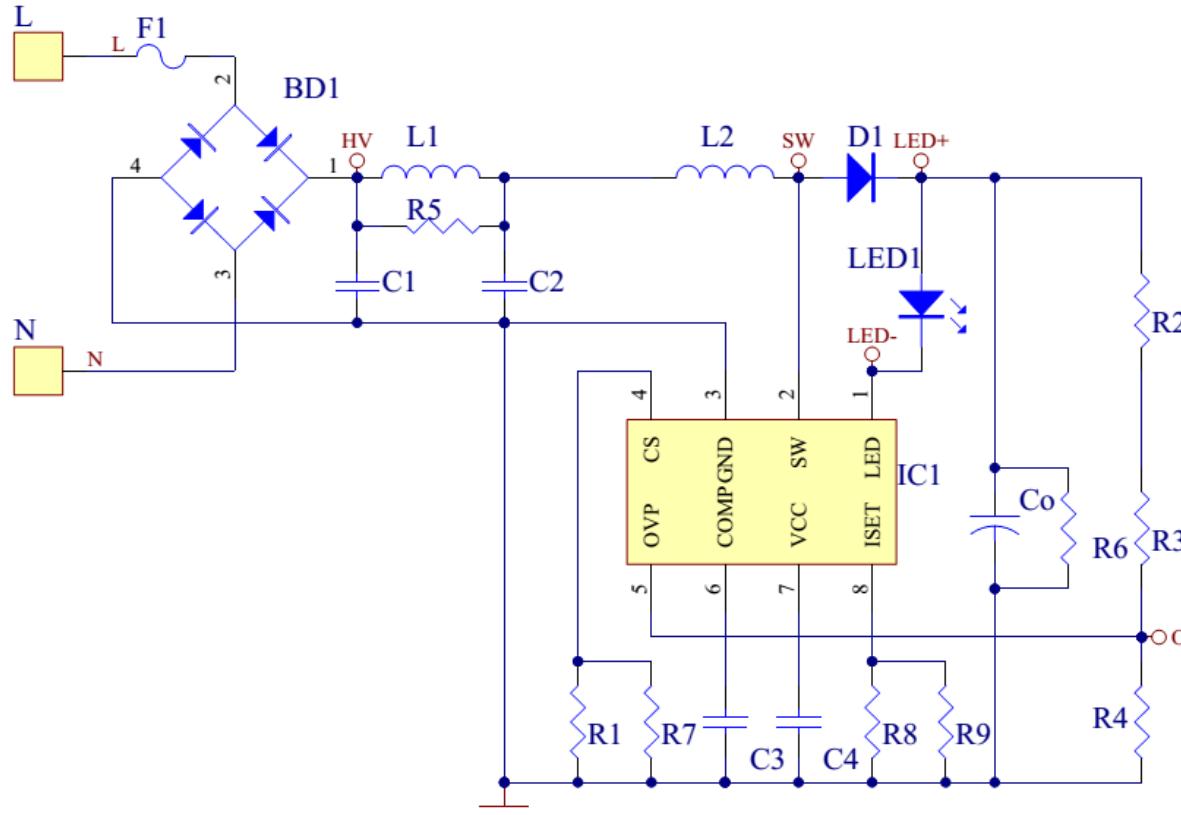
→ 内置VCC 供电

→ Cut VFB 电阻

# 调光型产品



# 升压型可控硅无频闪单芯片方案-PT4531

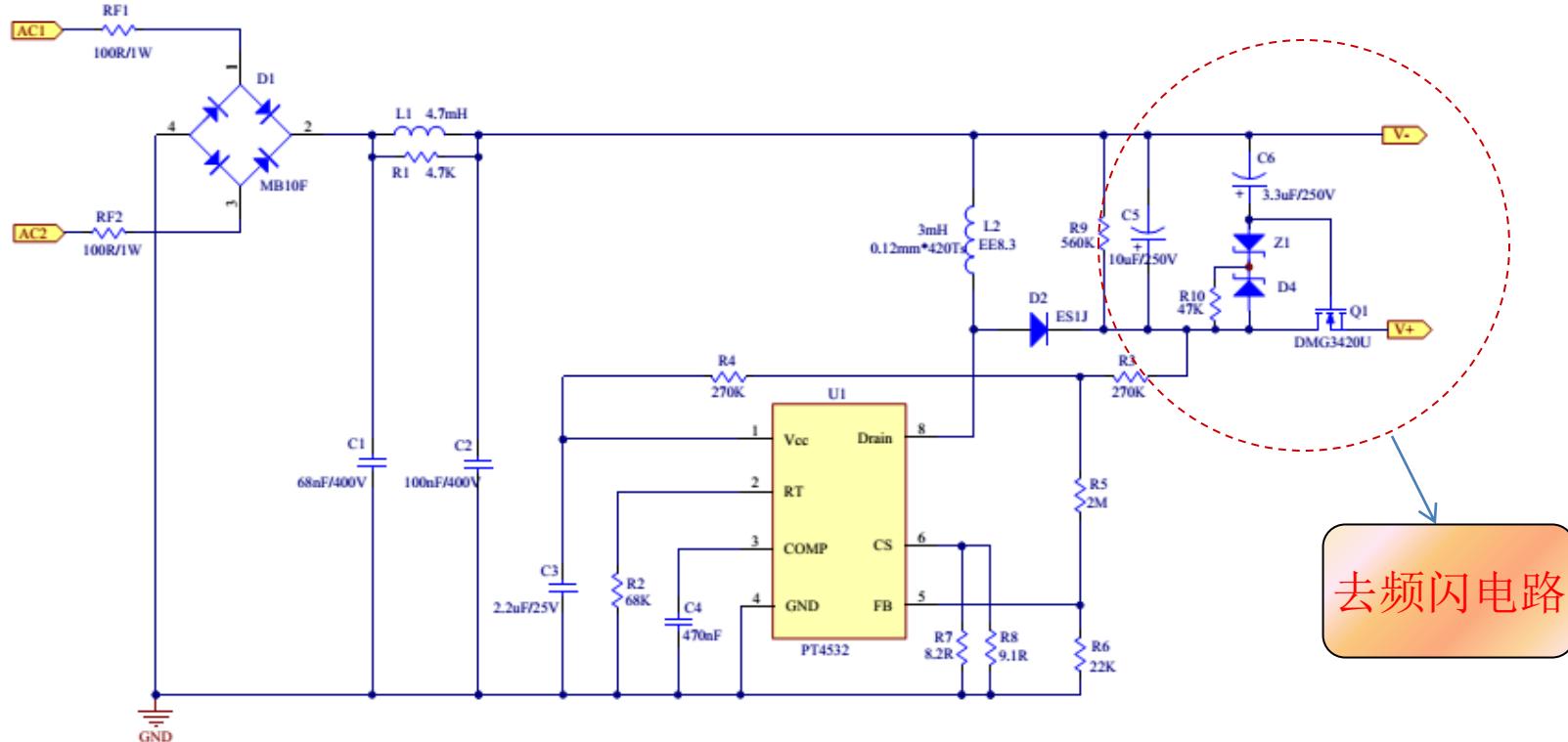


PF>0.9

无频闪

灯丝串联  
均流

# 升压型兼容北美可控硅去频闪方案-PT4532



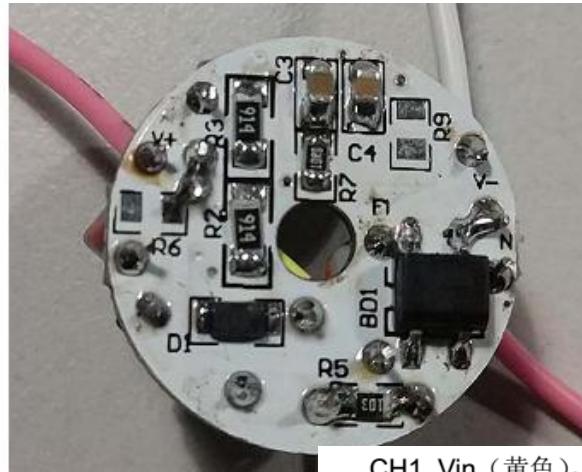
去频闪电路

PF>0.9

兼容北美

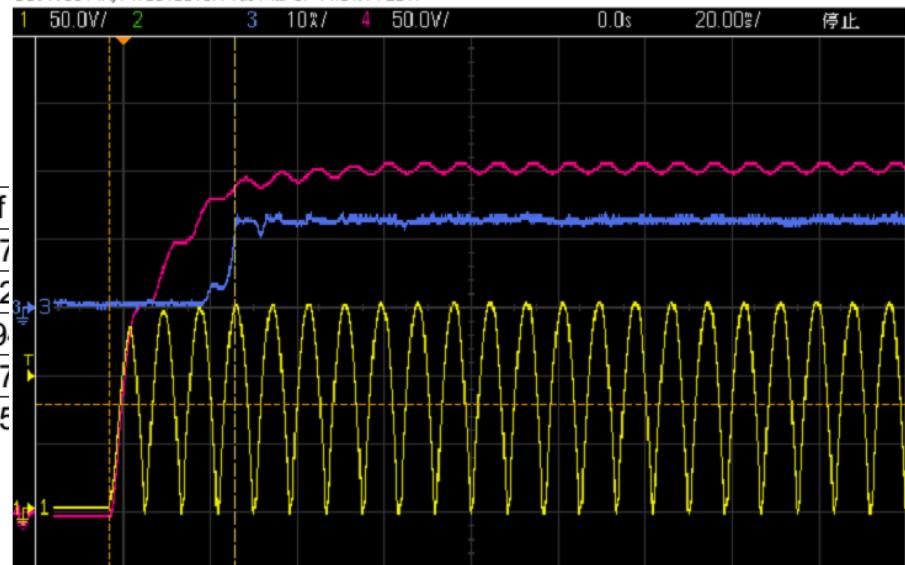
调光效果好

# 升压型兼容北美可控硅无频闪方案-PT4532



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



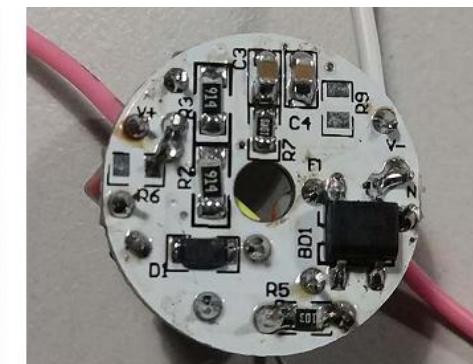
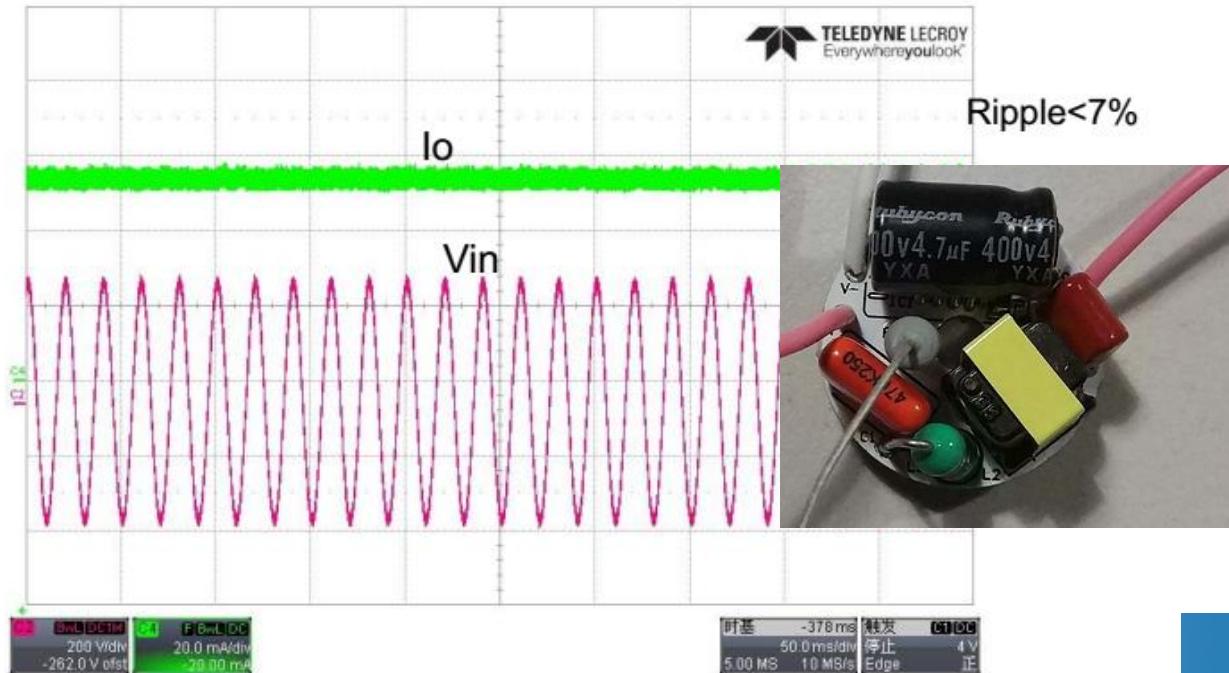
Vin(Vac)	PF	Pin(W)	Vo(V)	Io(mA)	Eff
90	0.9078	2.902	240.04	8.52	0.7047
100	0.9206	3.414	241.31	10.26	0.7252
110	0.932	3.986	242.67	12.31	0.7490
120	0.9028	4.082	242.91	12.75	0.7587
132	0.849	4.024	242.87	12.75	0.7695

# 升压型可控硅调光PT4532



- ◆ High Dimming performance/BOM cost
- ◆ Dimmer compatibility
- ◆ Low total BOM size/cost
- ◆ Low total harmonic distortion < 20% with high PF

➤ Output current ripple

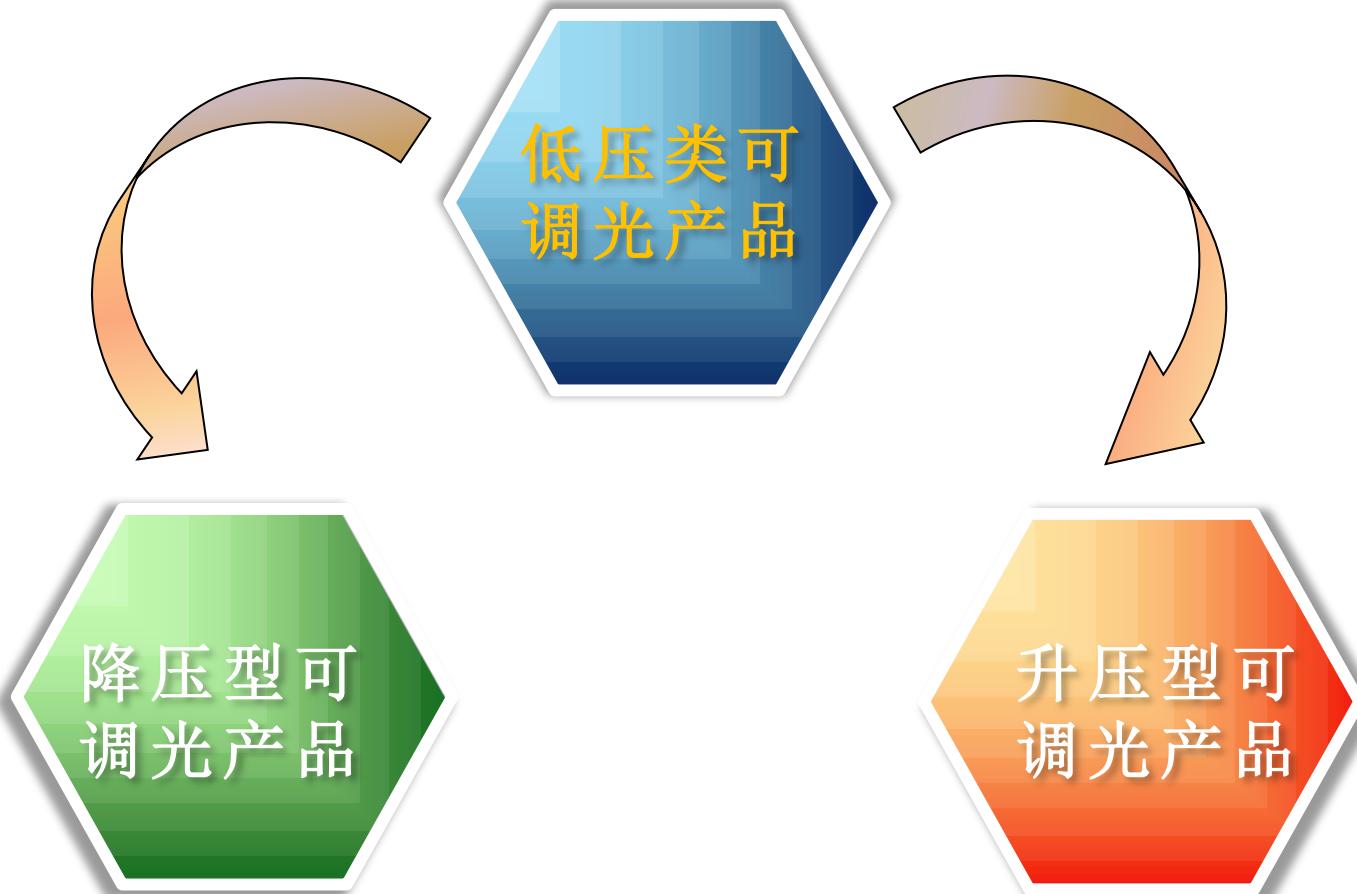


# 可控硅调光系列

## 可控硅兼容性

- ✓ PT4531
- ✓ PT4532

可控硅品牌	可控硅型号	Iout_max (mA)	Iout_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



# 低压调光产品选型表



型号	电路结构	输入电压	MOS规格	最大输出电流	封装	调光	特点
PT4211	降压	5-30V DC	0.8Ω/30V	350mA	SOT23-5	PWM/模拟	小尺寸
PT4205	降压	5-30V DC	0.4Ω/30V	1200mA	SOT89-5 ESOP8	PWM/模拟	抗干扰能力强
PT4115	降压	6-30V DC	0.4Ω/30V	1200mA	SOT89-5 ESOP8	PWM/模拟	小功率车内外照明使用
PT4115E	降压	6-50V DC	0.3Ω/50V	1500mA	SOT89-5	PWM/模拟	更宽输入电压
PT4119	降压	6-30V DC	0.6Ω/30V	800mA	SOT89-5	PWM/模拟	成本低
PT4115+	降压	5-60V DC	0.3Ω/30V	1500mA	SOT89-5	PWM/模拟	高性能升级产品
PT4121	降压	6-60V DC	外驱MOS	5A	SOT23-6	PWM/模拟	车大灯专用
PT4123	降压	6-60V DC	45mΩ/60V	2A	ESOP8	PWM/模拟	低成本车大灯使用
PT4125	降压	6-100V DC	20mΩ/100V	3A	ESOP8	PWM/模拟	电动车灯专用
PT4132	升压	8VDC MIN	外驱MOS	3A	SOP8	PWM/模拟	多串数灯珠, 高效率
PT4133	升压	8VDC MIN	20mΩ/100V	1A	ESOP8	PWM/模拟	LED背光
PT4135	升压	8VDC MIN	10mΩ/100V	1.5A	TO252-5	PWM/模拟	大尺寸LED背光

# PT4115新旧版本对比



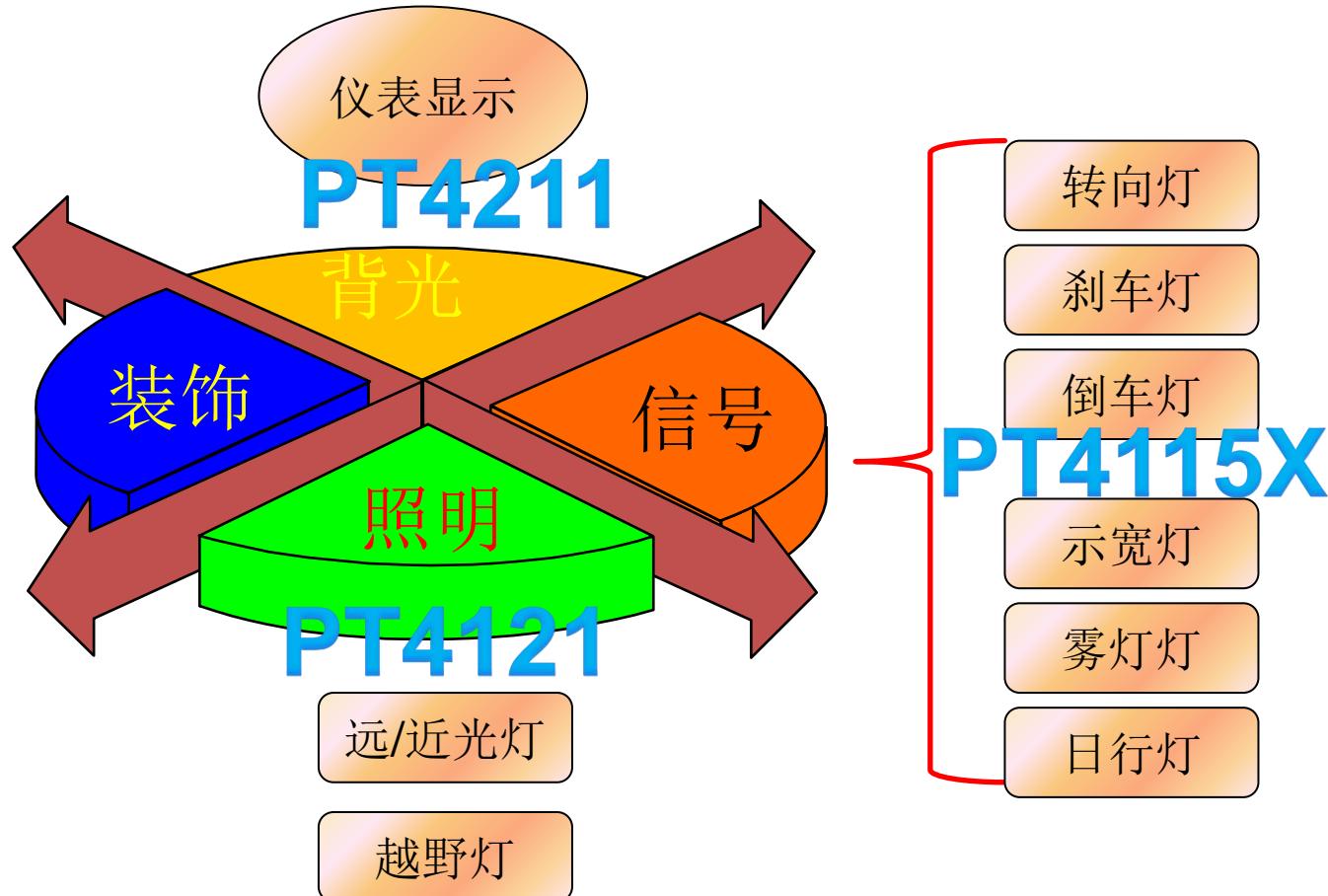
重要参数测试	旧版PT4115	新版PT4115+
效率测试 ( 30V转9V@1A )	90%	93%
过温降电流	145°C关断	130°C降电流, 145°C关断
调光深度	10%	5%
EMI测试	滤波元件较多	增设频抖功能, 减少滤波元件
输入最高电压 ( 破坏性 )	45V极限	75V极限

# PT4115系列在汽车LED上的应用

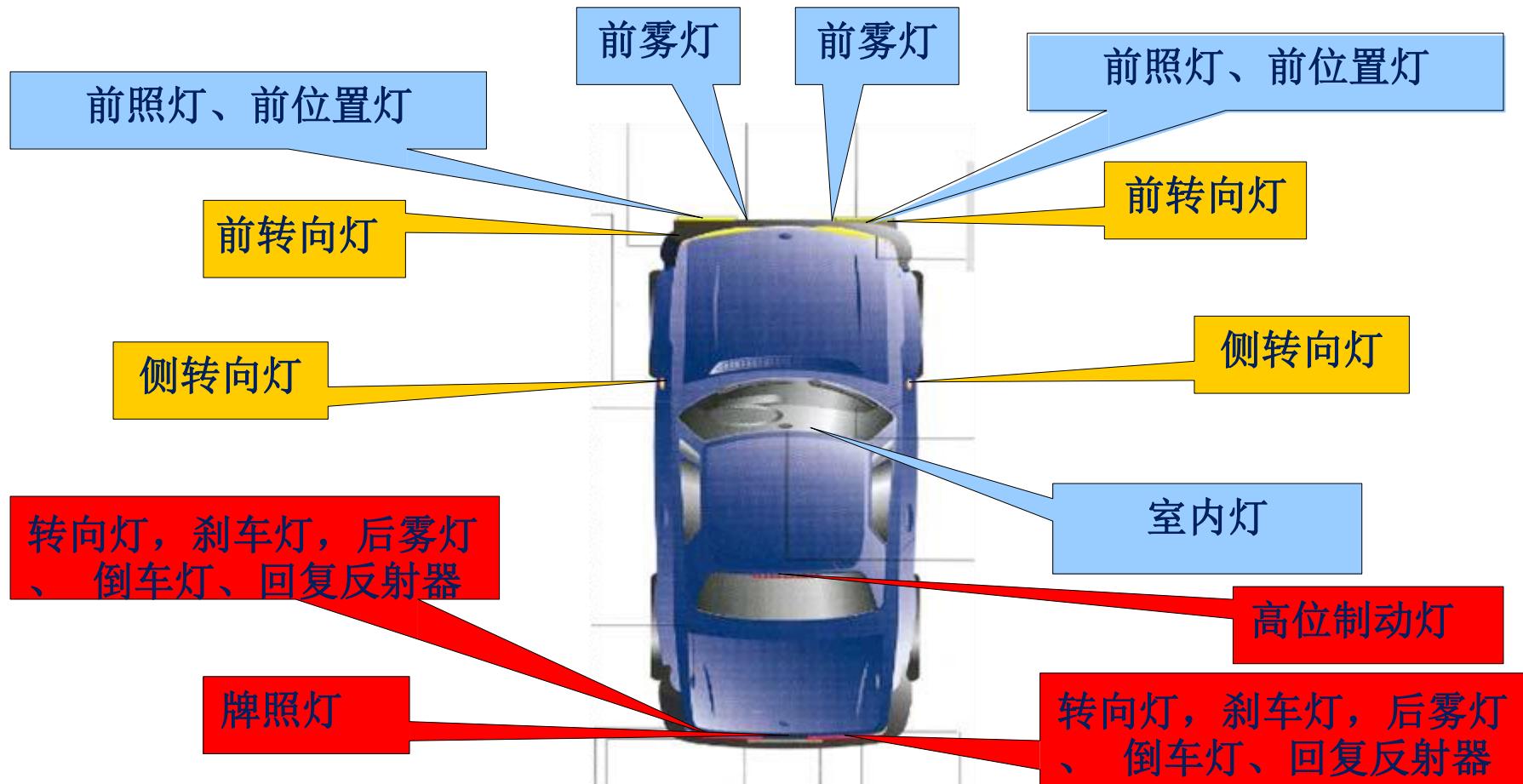


**PT4119**

- 阅读灯
- 氛围灯
- 轮廓灯
- 迎宾灯



# 车外照明灯示意图

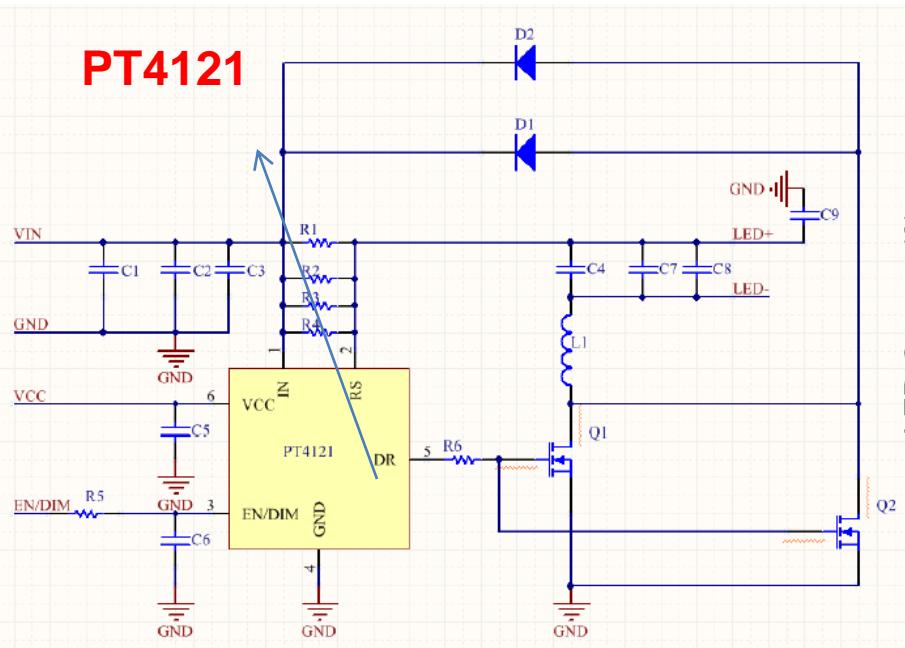


# PT4121车大灯应用的优势

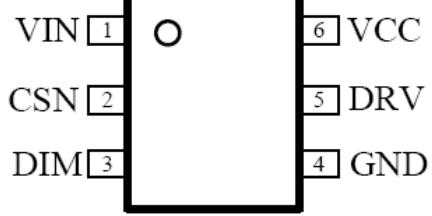
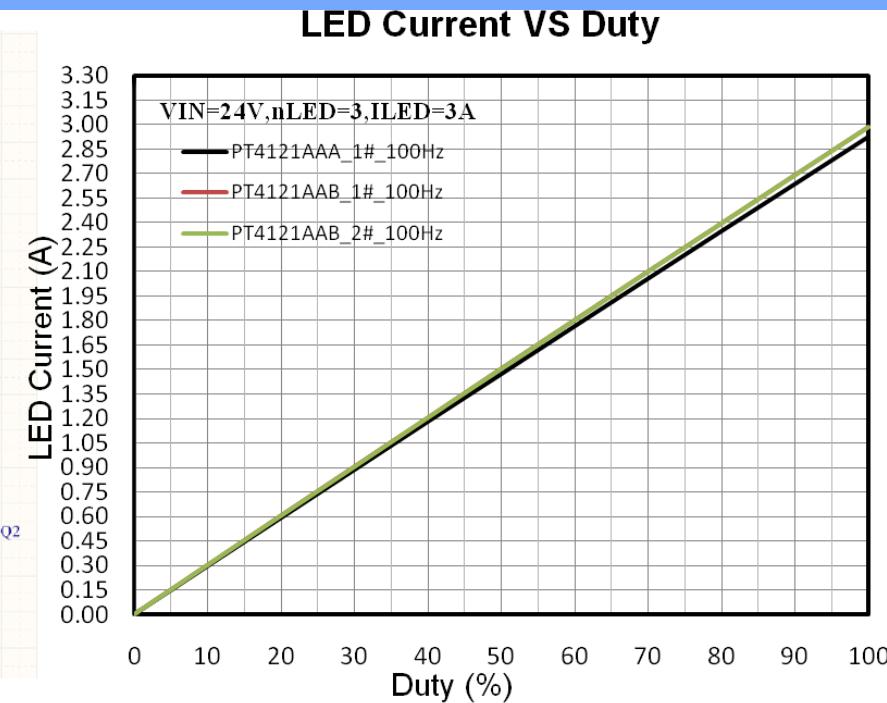
	XXXX	PT4121
最高耐压	40V	60 V
工作温度	-20~85	-40~150
高温关断	IC 本体, 分部	DIM控制, 检测灯珠温度, 更精准, 安全性更高!
PIN-OUT	SOP-8	SOT23-6/ESOP-8
Max Power	<24W	<80W



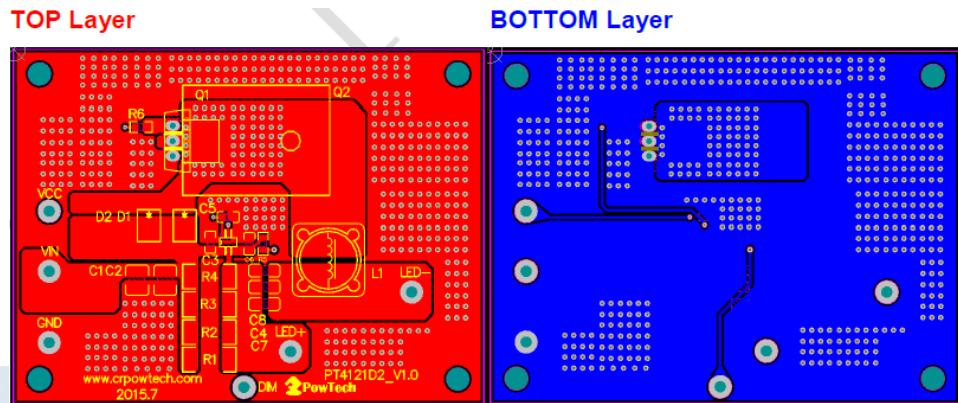
# PT4121 60W DEMO



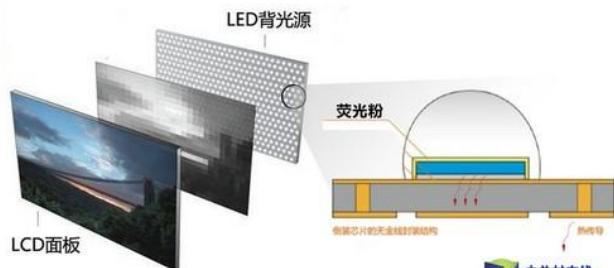
实物照片：PCB 尺寸:80mm\*60mm



SOT23-6



# 升压PT4132 Advantages



中关村在线  
ZOL.com.cn

## PT4132

- HV High Current
- Cost effective



→ 外挂MOS

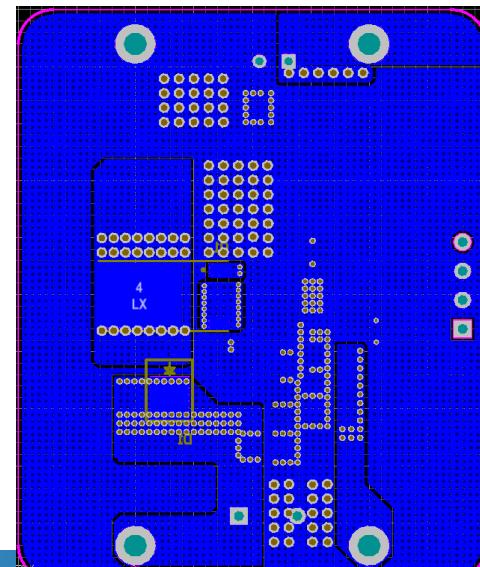
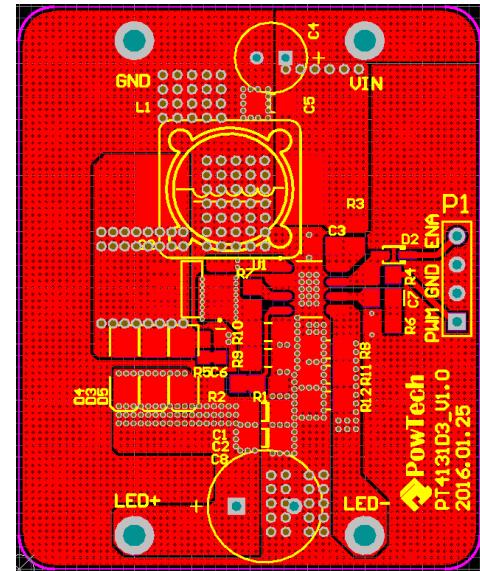
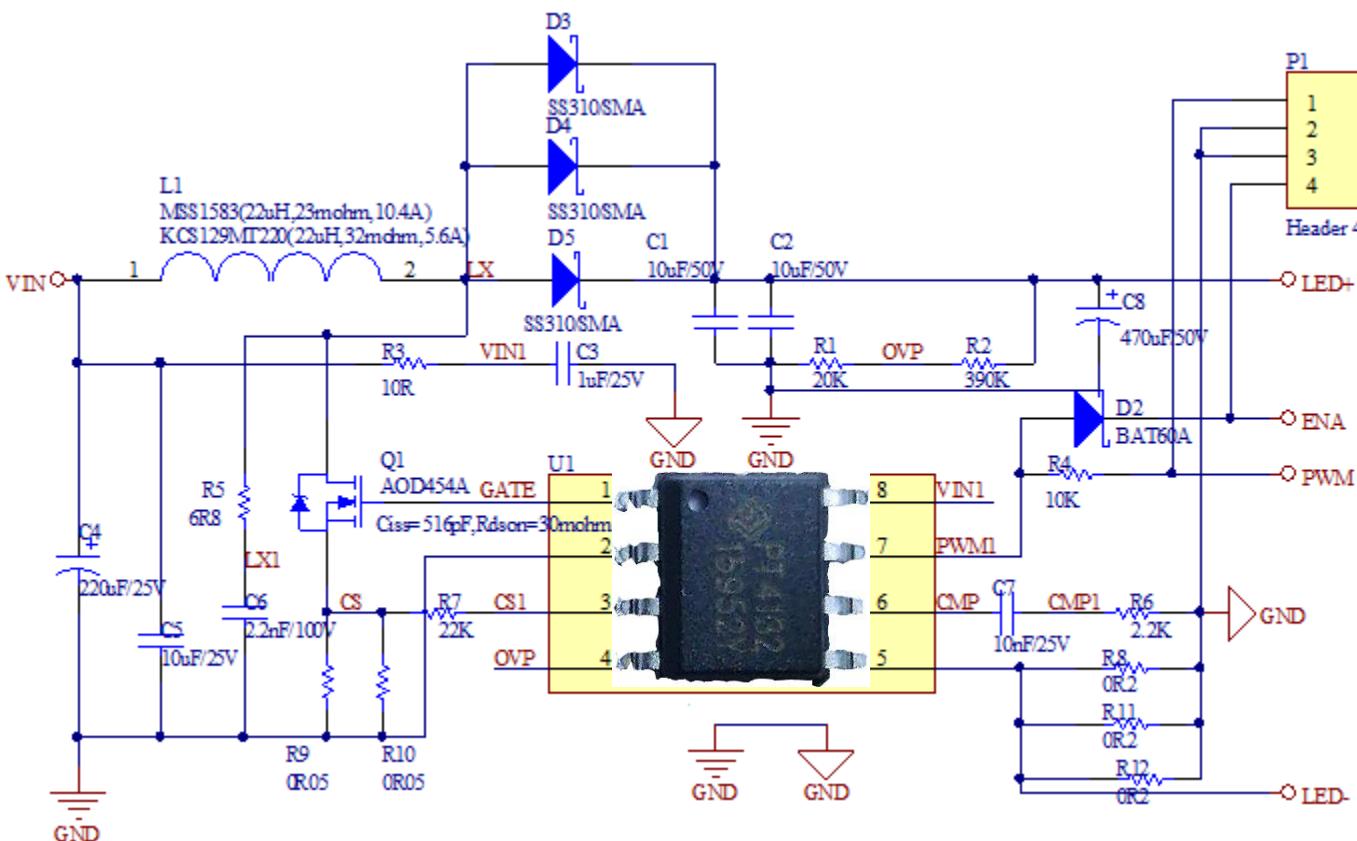
→ 大功率 60W

→ 高性价比，高可靠性

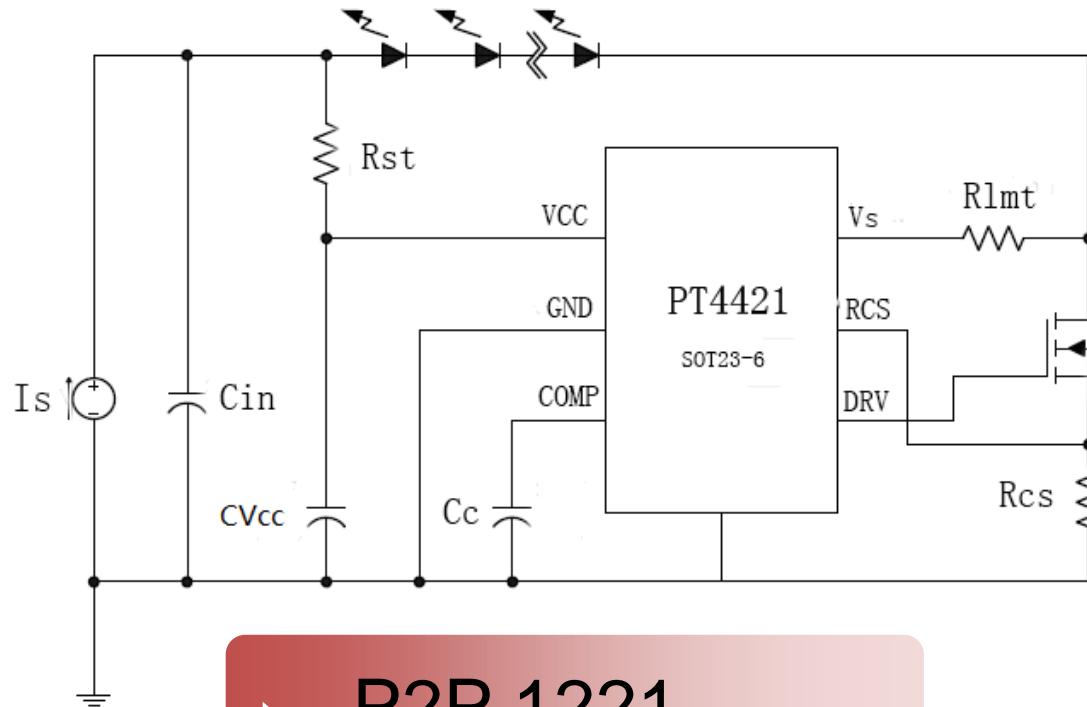
→ 保护特性优化

# PT4132 54W DEMO

内置MOS衍生产品：PT4133/PT4135



# 去频闪方案-PT4421



P2P 1221

全程去  
频闪

外围简单

调光效果

# 合作伙伴



PHILIPS

OPPLE 欧普照明



nvC 雷士照明

Keetat™

Wankon  
LIGHTING  
阳光照明

FSL 佛山照明

用心照亮世界

CITIZEN.  
BETTER STARTS NOW

元晖光电  
Light Engine

LONGSTAR



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

更多产品，敬请期待！