

AC模塊於戶外燈具的應用



*Lighting
Design
Manufacturing
Service*

大纲

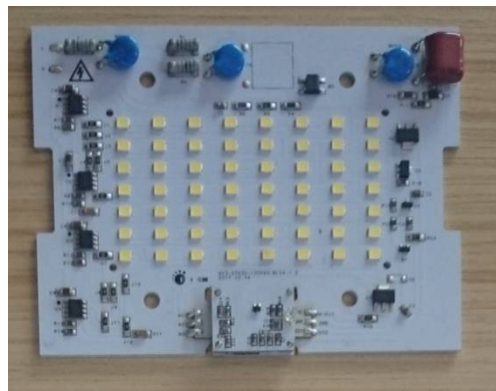
- LED AC 光引擎市场需求分析
- LED AC 光引擎户外灯具的应用问题
- LED AC 光引擎户外灯问题解决方案
- LED AC 光引擎的技术拓展

LED AC 光引擎的需求

由于市场对产品外观的追求轻薄, 灯具生产厂商对生产组装要求简化, 因此所谓的去电源化的产品因应而生. 但所谓的去电源指的主要是把LED DC灯具的驱动安用的空间拿掉, 改由电源与灯板结的光引擎安装在灯具内, 而不是真的把电源取消.



30W DC 光引擎



30W AC 光引擎

LED AC光引擎的优点：减小灯具1/3体积, 减少灯具生产工时, 安规容易通过测试
容易备料减少库存压力, 电路寿命长, 散热容易控制

LED AC 光引擎的户外灯具应用

灯具体积缩小



DC



AC

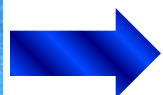
塑料灯壳设计



灯具生产简化



DC



AC

LED AC 光引擎的户外灯具应用问题

LED AC 光引擎应用在户外灯具需要注意的就是浪涌(防雷击保护), 高压绝缘, 而这些刚好是LED AC光引擎最难设计的部分, 爬电距离, 电子料选择, 抗浪涌的设计.....

安规要求高压绝缘与浪涌标准

UL1598(高压绝缘防护)

Class I : AC $1000+2U=1250V$

Class II : AC $2000+4U=3000V$

CE IEC 61000-4-5

L/N test : $>25W \pm 1kV$, $\leq 25W \pm 0.5kV$

L,N/PE test : $>25W \pm 2kV$, $\leq 25W \pm 1kV$

UL Ring wave test L/N $\geq 2.5KV$

Level 4严重的骚扰环境的防护 4KV

LED AC 光引擎的户外灯具应用问题改善方式

电路体积能缩小到与灯板结合, 是因为电路设计架构的不同也因为体积上的限制, 再防护组件上使用通常以加大或是外挂SPD突波吸收器



加大压敏电阻



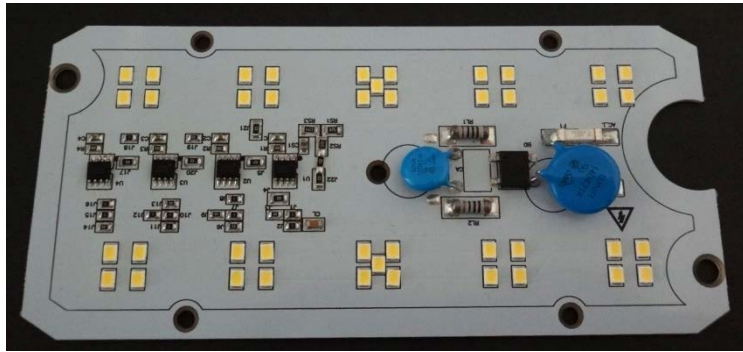
外接突波吸收器

这两种方式第一种会有能量吸收不完整的问题, 造成光引擎还是会被浪涌突波击毁. 第二种外挂方式可以吸收4KV以上的浪涌突波, 但是因为外挂的关系就跟DC外挂电源一样失去减少体积的意义

LED AC 光引擎的户外灯具应用问题Edison改善方式

针对户外灯的应用, 艾笛森在抗浪涌的技术发展利用电路的设计与材料上的选择将LED AC 光引擎制作到不佳外挂的突波吸收器, 可以吸收4KV的浪涌(L/N), L/N/PE 6KV

Module Picture:



Surge test: LN-PE

序号 Number	极性 Polarity	电压 (KV) Voltage	耦合 Coupling	相位 Phase	角度(°) Angle	触发 Trigger	间隔(S) Interval	计时(S) Timer	次数(C) Count	计数(C) Counter
1	+	6.00	L, N-PE	自动 Auto	0	自动 Auto	—	0	5	5
2	-	6.00	L, N-PE	自动 Auto	0	自动 Auto	—	0	5	5
3	+	6.00	L, N-PE	自动 Auto	180	自动 Auto	—	0	5	5
4	-	6.00	L, N-PE	自动 Auto	270	自动 Auto	—	0	5	5
5	+	6.00	L, N-PE	自动 Auto	270	自动 Auto	—	0	5	5
6	-	6.00	L, N-PE	自动 Auto	180	自动 Auto	—	0	5	5
7	+	6.00	L, N-PE	自动 Auto	0	自动 Auto	—	0	5	5
8	-	6.00	L, N-PE	自动 Auto	0	自动 Auto	—	12	5	5

高压状态: 0.17 KV 击穿电流: 320 A

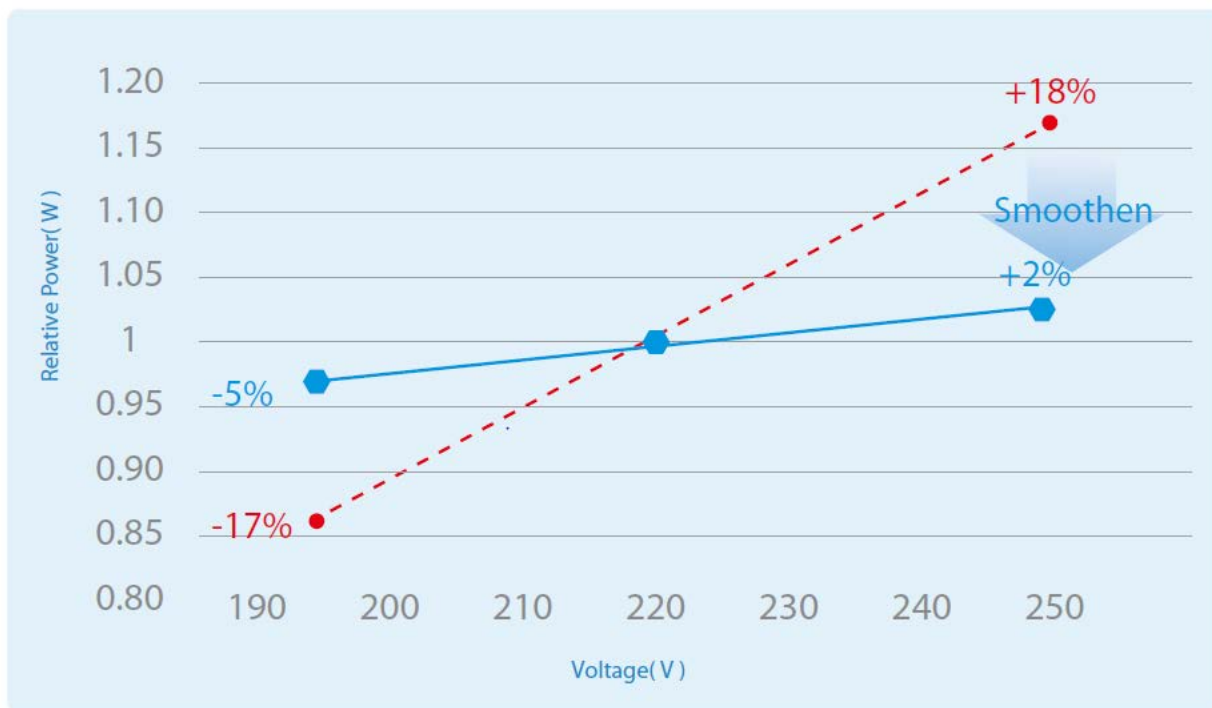
实验完成! End of the experiment!

Item	Spec.
Input Voltage	AC 200 ~ 300V
Power	30W
PF	> 0.98
THD	< 10% (EN61000-3-2 Pass)
Surge Tolerance	4 KV (EN 61000-4-5)
Luminaire Class	Class 1
Withstand Voltage	6 KV
Lumens Output	> 3000 lm
CCT	5700K
Ra	80
Light effect (lm/W)	105
Base Board	1.0mm PCB Thermal Resistance >1.0
Life Time (H)	> 30,000 H

LED AC 光引擎的户外灯具应用问题改善方式

LED AC 光引擎应用在户外灯具需其次要注意的是电压不稳定, 由于LED AC光引擎一般使用的电路的瓦数会随着输入电压的高低而起伏, 如下图红线在 $230V \pm 10\%$ 的输入电压范围模块瓦数会超过15%的变化, 此现象会容易造成LED 寿命时间降低 .

而一般的电路改善只会针对 $230V \pm 10\%$ 做瓦数的稳定来降低模块承受高瓦数



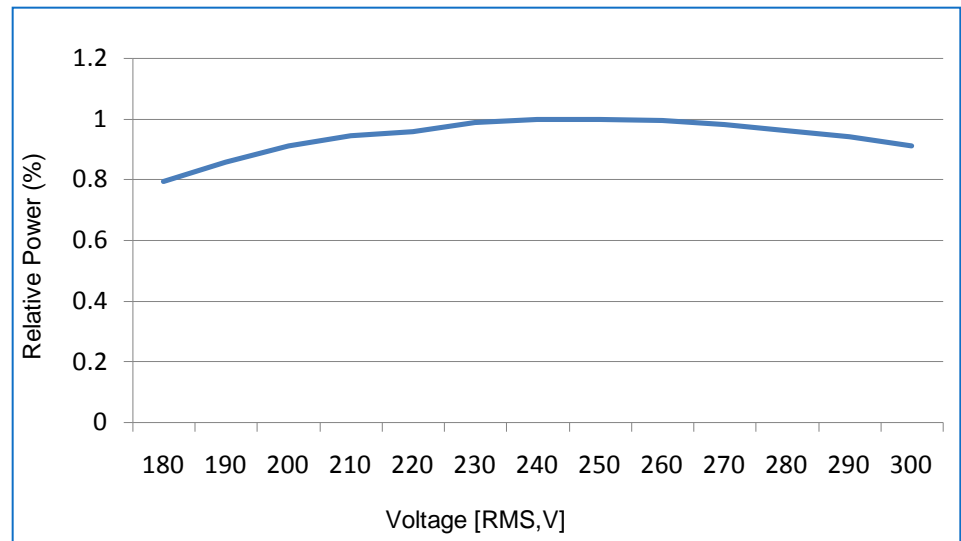
LED AC 光引擎的户外灯具应用问题Edison改善方式

艾笛森在LED AC 光引擎的瓦数恒定设计上强调可以长时间在过高的电压操作, 让光引擎在不稳定电压的环境可以有更好的产品寿命, 下图可以看到输入电压 $230V \pm 10\%$ 的瓦数变化约7%, 而到300V的电压变化只有10%

THD Pass

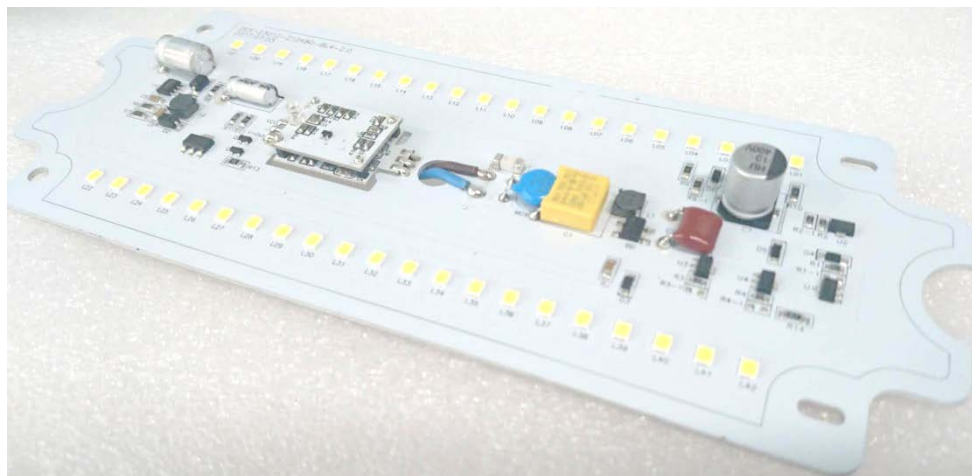


Power & Input voltage Curve



LED AC 光引擎的户外灯具应用技术拓展

	Radar sensor	PIR sensor
Size	Integrated in light engine	Out of luminaire
Sensing distance	Sensing distance 6~8 meter	Sensing distance 4 meter
Sensing angle	Sensing angle $>160^\circ$	Sensing angle $<140^\circ$
stability	Without temperature issue	Effect by ambient temperature



- 户外照明
- 室内走廊照明
- 仓储照明

Radar : 非金属可穿透

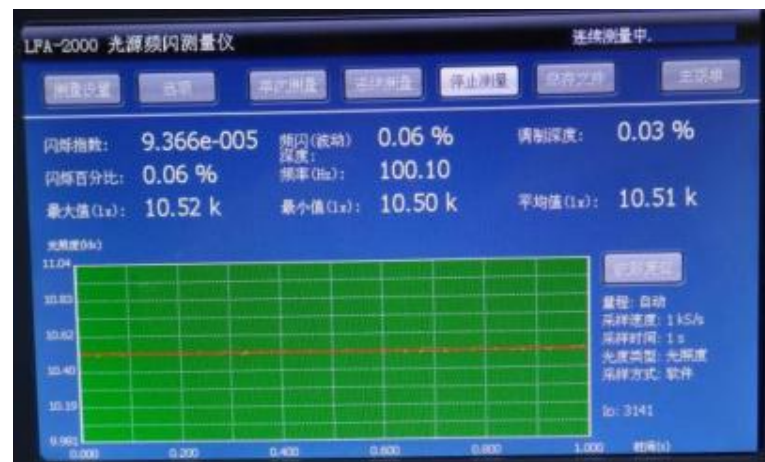
LED AC 光引擎的户外灯具应用技术拓展

Competitor Module



Percent Flicker 0% , PF : 0.55

EDS Module



Percent Flicker 0% , PF : 0.85

LED AC 光引擎的户外灯具应用技术拓展



0-10V series



Triac series



Main Applications:



Downlight



Flush Mount



Pendant Light



Wall Light

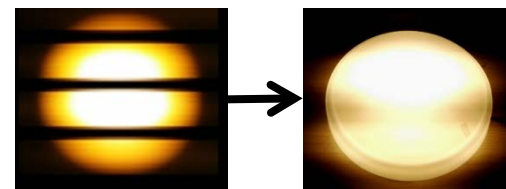


Torchiere Floor lamp

**Support 0~10V
& TRIAC Dimming**


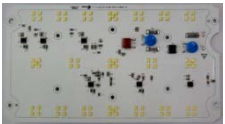






**Percent Flicker
Approximate 30%**



Order Code	Dimension (mm)	Input Voltage	Power (W)	Typ. Flux (lm)	CCT	CRI	PF	THD	Percent Flicker	Dimming
5ELACN2TD1173001				1700	3000	80				0-10V
5ELACN2TD1174001	Φ100*16	120/ 230	17	1800	4000	80	>0.9	<20	30%	—
5ELACN2TD1173002				1700	3000	80				
5ELACN2TD1174002				1800	4000	80				

LED AC 光引擎的戶外應用系列產品

模組照片												
尺寸 (mm) Dimension	150 X 70		208 X 115		250 X 141		D169	D210	D250			
輸入電壓 (V) Input Voltage	AC 200 ~ 300V											
Power (W) @230V	30		50		70		100		150		200	
PF	> 0.98											
Effect (lm/W) @ 6000K	105		110		110		110		110		105	
Ra	80											
THD	< 10% (EN61000-3-2 Pass)											
Surge L-N	2KV (EN 61000-4-5)											
Hi pot	1.5kV (Class 1)											
PCB	1.5mm AL 導熱 > 1.5W 1oz Cu											
Life Time (H)	> 30,000 H											



Thank you!