

## 产品特性

- 可调光关断且待机功耗 $\leq 0.5$  W
- 高辅助源能力：12Vdc，200 mA
- 可为 LED 模组提供过温保护功能
- 70~100%全功率输出电流范围（恒功率）
- 无频闪
- 多种调光控制可选：0-10V，PWM，3 种时控调光
- 光衰补偿
- 长寿命
- Class II，Class 2 & SELV
- 适合内置使用
- UL Class P（见注 4）
- 5 年质保



## 产品描述

LUD-060SxxxDS2 系列为 60W IP20 可编程驱动器产品，其输入电压范围为 90-305Vac，且具有超高的功率因数。此系列产品是专为可调光面板灯及条形灯而设计，调光精度能低至 5%，并带关断功能，且待机功耗极低。超高的效率，长条的外壳设计，良好的散热，极大地提高了产品的可靠性，并延长了产品的寿命。全方位的保护，包括过压保护、短路保护及驱动器内部和外部过温保护，更是保证了此款产品的无故障运转。

## 型号列表

输出电流范围	全功率输出电流范围(1)	输出电流缺省值	输入电压范围(2)	输出电压范围	最大输出功率	效率(3)	功率因数		型号(4)
							120Vac	220Vac	
19.3-550mA	385-550 mA	530 mA	90 ~ 305 Vac 127~300 Vdc	31~156 Vdc	60 W	90.5%	0.99	0.96	LUD-060S055DS2
27.3-780mA	546-780 mA	700 mA	90 ~ 305 Vac 127~300 Vdc	22~110 Vdc	60 W	90.5%	0.99	0.96	LUD-060S078DS2 <sup>(5)</sup>
38.5-1100mA	770-1100 mA	1050 mA	90 ~ 305 Vac 127~300 Vdc	16~78 Vdc	60 W	90.5%	0.99	0.96	LUD-060S110DS2 <sup>(5)</sup>
52.5-1500mA	1050-1500mA	1400 mA	90 ~ 305 Vac 127~300 Vdc	12~57 Vdc	60 W	89.5%	0.99	0.96	LUD-060S150DS2 <sup>(6)</sup>
73.5-2100mA	1470-2100mA	2100 mA	90 ~ 305 Vac 127~300 Vdc	8~40 Vdc	60 W	88.0%	0.99	0.96	LUD-060S210DS2 <sup>(6)</sup>

注：（1）60W 全功率最大输出电流范围。

（2）认证电压范围：UL, FCC 100-277Vac 或 127-300Vdc；其他：100-240Vac/127-250Vdc（除 PSE 和 KS）。

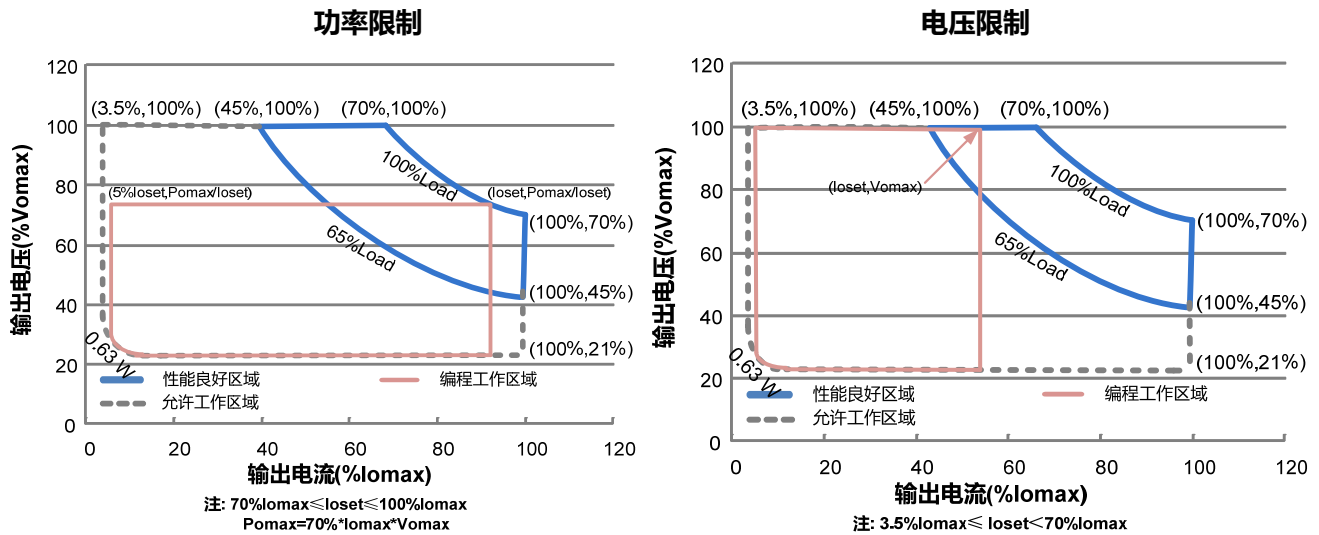
（3）测试条件：220Vac（70%最大输出电流和 100%最大输出电压）。

（4）UL Class P 后缀为-00C0（认证电压范围：120-277Vac 或 127-250Vdc）。

（5）SELV。

（6）Class 2 & SELV。

## I-V 工作区域



## 输入性能

参数	最小值	典型值	最大值	备注
输入电压范围	90 Vac	-	305 Vac	127~300 Vdc
输入频率范围	47 Hz	-	63 Hz	
漏电流	-	-	0.75 MIU	UL8750; 277Vac/60Hz
	-	-	0.70 mA	IEC60598-1; 240Vac/60Hz
输入电流	-	-	0.8 A	100%负载, 100Vac
	-	-	0.36 A	100%负载, 220Vac
浪涌电流 (I <sup>2t</sup> )	-	-	0.9 A <sup>2</sup> s	220Vac, 25°C环境温度 (冷机启动), 10%Ipk-10%Ipk 持续时间=560μs; 详情请参阅浪涌电流曲线.
功率因数	0.90	-	-	100~277Vac, 65%~100%负载 (39-60W)
总谐波失真	-	-	20%	

## 输出性能

参数	最小值	典型值	最大值	备注
电流精度	-5%Iset	-	5%Iset	满载
输出电流设置范围(Iset)	7%Iomax	-	100%Iomax	

## 输出性能

参数	最小值	典型值	最大值	备注
恒功率输出电流设置范围	70%Iomax	-	100%Iomax	
总输出电流纹波(pk-pk)	-	5%Iomax	10%Iomax	满载, 20 MHz BW
< 200 Hz 输出电流纹波(pk-pk)	-	3%Iomax	5%Iomax	满载
启动过冲电流	-	-	10%Iomax	满载
空载输出电压				
LUD-060S055DS2	-	-	180 V	
LUD-060S078DS2	-	-	120 V	
LUD-060S110DS2	-	-	90 V	
LUD-060S150DS2	-	-	59.5 V	
LUD-060S210DS2	-	-	50 V	
线性调整率	-	-	±0.5%	满载
负载调整率	-	-	±1.5%	
开机启动时间	-	0.40 s	0.75 s	120Vac, 65%~100%负载
	-	-	0.50 s	220Vac, 65%~100%负载
温度系数	-	0.02%/°C	-	壳温=0°C ~Tc 最大值
12V 输出线电压	10.8 V	12 V	13.2 V	
12V 输出线电流	0 mA	-	200 mA	参考地为 "Return-"

注：所有性能参数均在温度 25°C 情况下所量测的典型值，特别注明除外。

## 规格概述

参数	最小值	典型值	最大值	备注
效率@120Vac:				
LUD-060S055DS2				
Io=385 mA	86.5%	88.5%	-	
Io=550 mA	86.5%	88.5%	-	
LUD-060S078DS2				
Io=546 mA	86.5%	88.5%	-	
Io=780 mA	86.5%	88.5%	-	
LUD-060S110DS2				
Io=770 mA	86.5%	88.5%	-	
Io=1100 mA	86.5%	88.5%	-	
LUD-060S150DS2				
Io=1050 mA	85.5%	87.5%	-	
Io=1500 mA	85.5%	87.5%	-	
LUD-060S210DS2				
Io=1470 mA	84.0%	86.0%	-	
Io=2100 mA	83.0%	85.0%	-	

## 规格概述

参数	最小值	典型值	最大值	备注
效率@220Vac: LUD-060S055DS2 Io=385 mA Io=550 mA LUD-060S078DS2 Io=546 mA Io=780 mA LUD-060S110DS2 Io=770 mA Io=1100 mA LUD-060S150DS2 Io=1050 mA Io=1500 mA LUD-060S210DS2 Io=1470 mA Io=2100 mA	88.5% 88.5% 88.5% 88.5% 88.5% 87.5% 87.5% 86.0% 85.0%	90.5% 90.5% 90.5% 90.5% 90.5% 89.5% 89.5% 88.0% 87.0%	- - - - - - - - -	100%负载, 25°环温; 冷机时, 效率降低约 2%
效率@277Vac: LUD-060S055DS2 Io=385 mA Io=550 mA LUD-060S078DS2 Io=546 mA Io=780 mA LUD-060S110DS2 Io=770 mA Io=1100 mA LUD-060S150DS2 Io=1050 mA Io=1500 mA LUD-060S210DS2 Io=1470 mA Io=2100 mA	88.5% 88.5% 88.5% 88.5% 88.5% 87.5% 87.5% 86.0% 85.0%	90.5% 90.5% 90.5% 90.5% 90.5% 89.5% 89.5% 88.0% 87.0%	- - - - - - - - -	100%负载, 25°环温; 冷机时, 效率降低约 2%
待机功耗	-	-	0.5 W	230Vac/50Hz; 调光关断
平均无故障时间	-	217,000 Hours	-	220Vac, 环温 25°C, 80%负载(MIL-HDBK-217F)
寿命时间	-	69,000 Hours	-	120Vac, 80%负载, 壳温 70°C, 详情请参照寿命曲线
安规壳温	-30°C	-	+85°C	
质保壳温	-30°C	-	+75°C	5年质保所对应的质保壳温 湿度: 10% RH to 90% RH; 无冷凝
储存温度	-30°C	-	+85°C	湿度: 5% RH to 90% RH; 无冷凝
尺寸	英寸 (L × W × H) 毫米 (L × W × H)			
	14.88 × 1.18 × 0.83 378 × 30 × 21			
净重	-	370 g	-	

注: 所有性能参数均在温度 25°C 情况下所量测的典型值, 特别注明除外。

## 调光概述

参数	最小值	典型值	最大值	备注
0~10V 线上最大电压	-20 V	-	20 V	
0~10V 线上输出电流	200 uA	300 uA	450 uA	Vdim(+) = 0 V
调光输出范围	5%loset	-	loset	70%lomax ≤ loaset ≤ 100%lomax
	3.5%lomax	-	loset	3.5%lomax ≤ loaset < 70%lomax
推荐调光输入	0 V	-	10 V	调光缺省设置是 0-10V 调光模式。
关断电压	0.35 V	0.5 V	0.65 V	
开启电压	0.55 V	0.7 V	0.85 V	
迟滞	-	0.2 V	-	
PWM 高电平	3 V	-	10 V	PWM 调光需通过 PC 界面设置
PWM 低电平	-0.3 V	-	0.6 V	
PWM 频率范围	200 Hz	-	3 KHz	
PWM 占空比	1%	-	99%	
PWM 调光关断(正逻辑)	2%	5%	8%	
PWM 调光开启(正逻辑)	4%	7%	10%	
PWM 调光关断(负逻辑)	92%	95%	98%	
PWM 调光开启(负逻辑)	90%	93%	96%	
迟滞	-	2%	-	

注：所有性能参数均在温度 25°C 情况下所量测的典型值，特别注明除外。

## 安全与电磁兼容标准

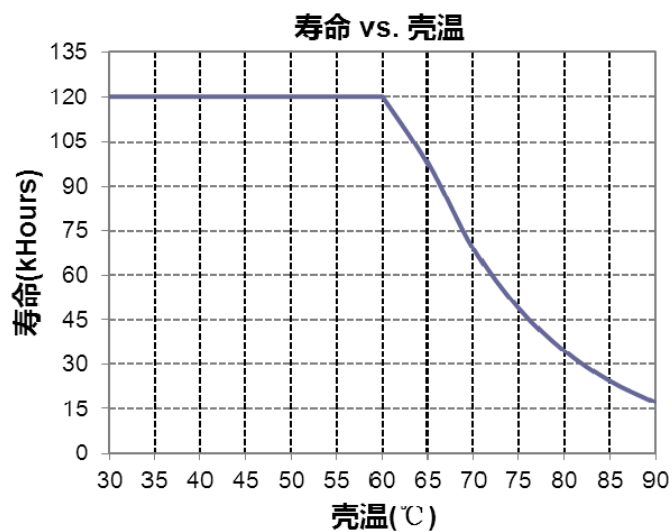
安全目录	标准
UL/CUL	UL 8750,UL1310,CAN/CSA-C22.2 No. 250.13,CAN/CSA-C22.2 No. 223-M91
CE & TUV & ENEC	EN61347-1 <sup>(1)</sup> , EN61347-2-13
CB	IEC 61347-1, IEC 61347-2-13
PSE	J 61347-1, J 61347-2-13
KS	KS C 7655
EMI 标准	备注
EN 55015 <sup>(2)</sup>	Conducted emission Test & Radiated emission Test
EN 61000-3-2	Harmonic Current Emissions

## 安全与磁性兼容标准

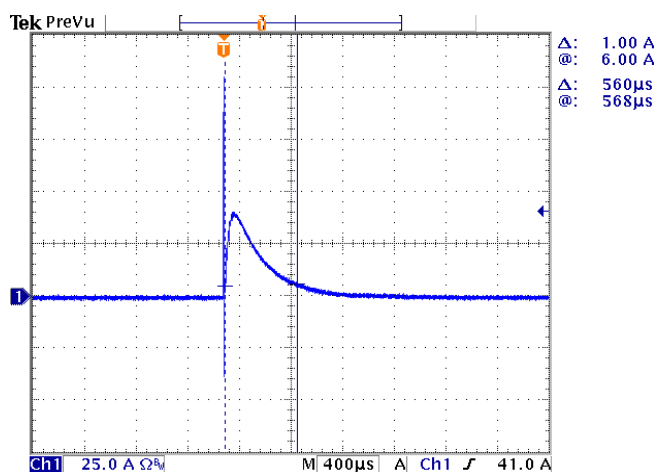
EMI 标准	备注
EN 61000-3-3	Voltage Fluctuations & Flicker
FCC Part 15 <sup>(2)</sup>	ANSI C63.4 Class B
	This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: [1] this device may not cause harmful interference, and [2] this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
J 55015	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
EMS 标准	备注
EN 61000-4-2	Electrostatic Discharge(ESD): 8 kV air discharge, 4 kV contact discharge
EN 61000-4-3	Radio-Frequency Electromagnetic Field Susceptibility Test-RS
EN 61000-4-4	Electrical Fast Transient/Burst-EFT
EN 61000-4-5	Surge Immunity Test: AC Power Line: line to line 1 kV
EN 61000-4-6	Conducted Radio Frequency Disturbances Test-CS
EN 61000-4-8	Power Frequency Magnetic Field Test
EN 61000-4-11	Voltage Dips
EN 61547	Electromagnetic Immunity Requirements Applies to Lighting Equipment

- 注：(1) 本产品符合 EN=61347-1，附录 O (双重绝缘)中所有条例，但在通电之后，其外壳上可能存在轻微的允许漏电流。
- (2) 电源满足 EMI 标准，但由于电源作为灯具系统的一部分，需结合灯具(终端设备)进行 EMI 相关确认。

## 寿命对壳温曲线

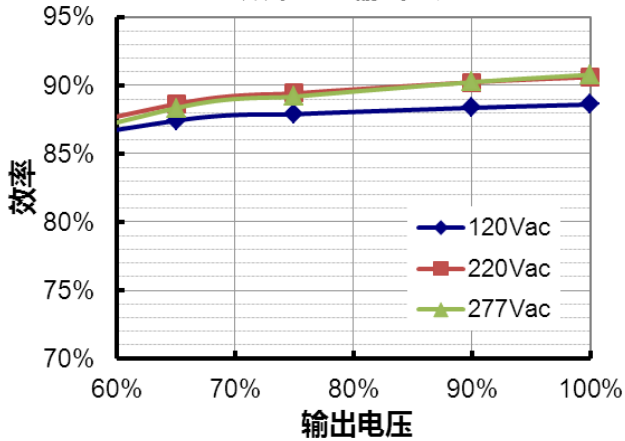


## 浪涌曲线

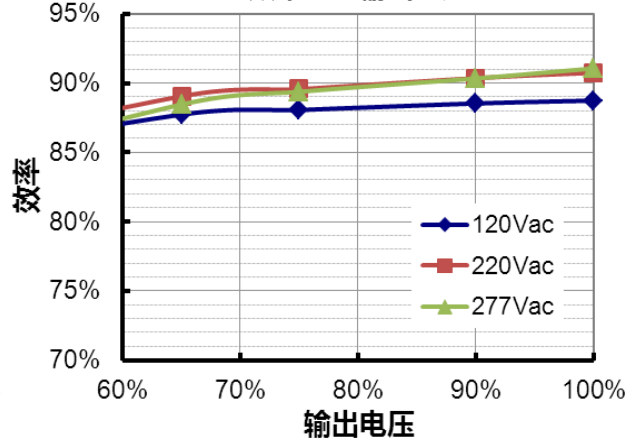


## 效率曲线

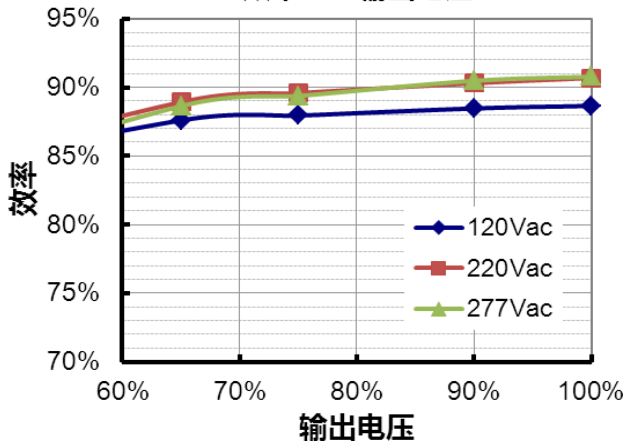
LUD-060S055DS2 (Io=385mA)  
效率 vs. 输出电压



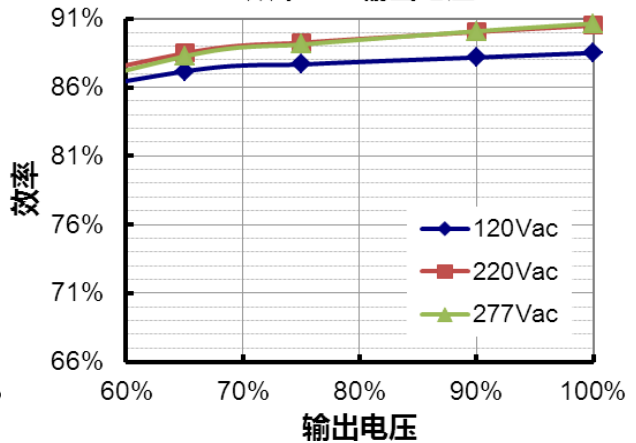
LUD-060S055DS2 (Io=550mA)  
效率 vs. 输出电压



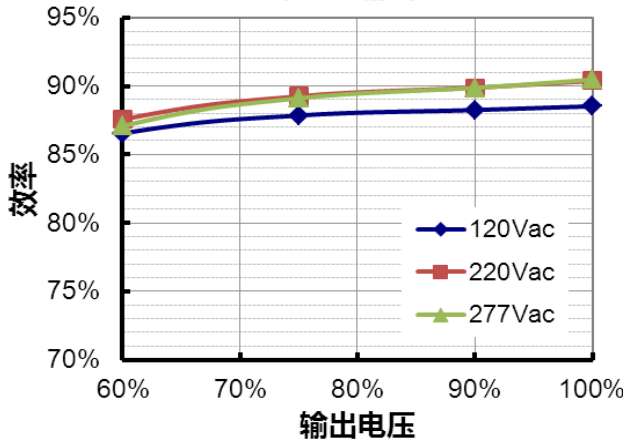
LUD-060S078DS2 (Io=546mA)  
效率 vs. 输出电压



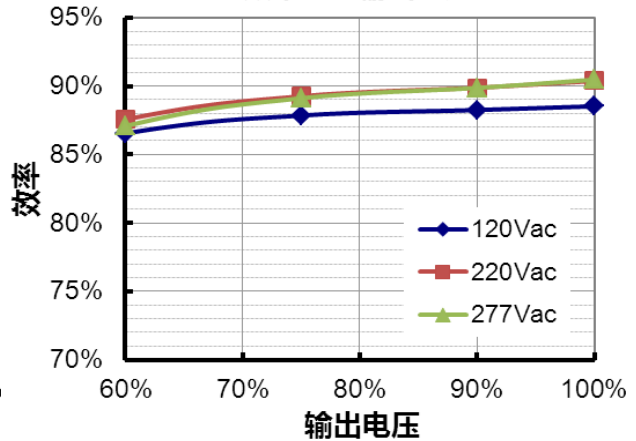
LUD-060S078DS2 (Io=780mA)  
效率 vs. 输出电压



LUD-060S110DS2 (Io=770mA)  
效率 vs. 输出电压

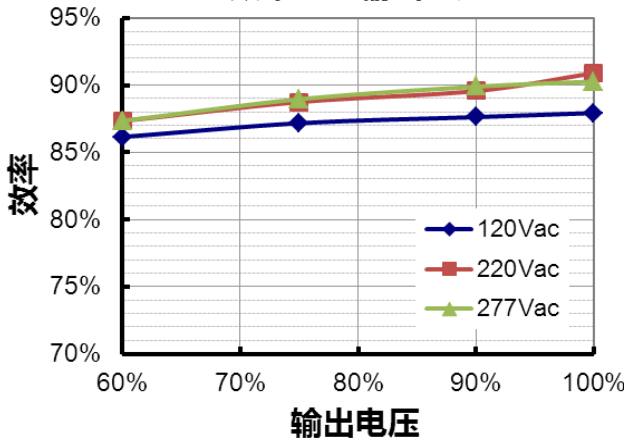


LUD-060S110DS2 (Io=1100mA)  
效率 vs. 输出电压

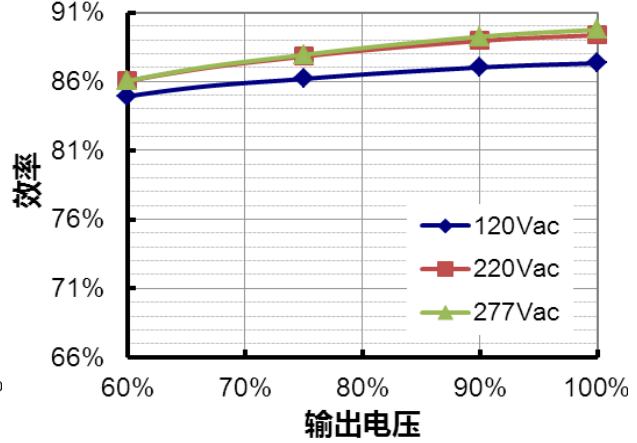




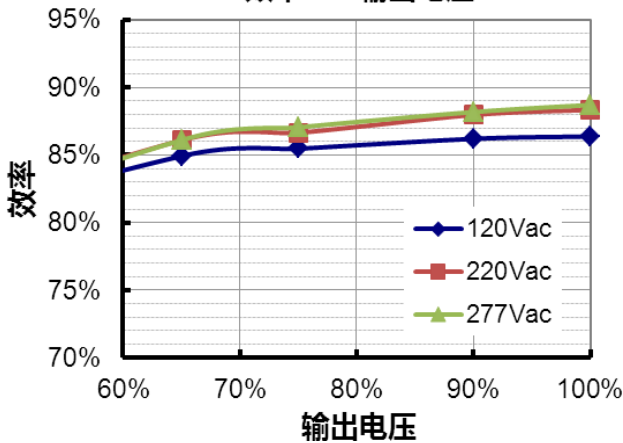
LUD-060S150DS2 (Io=1050mA)  
效率 vs. 输出电压



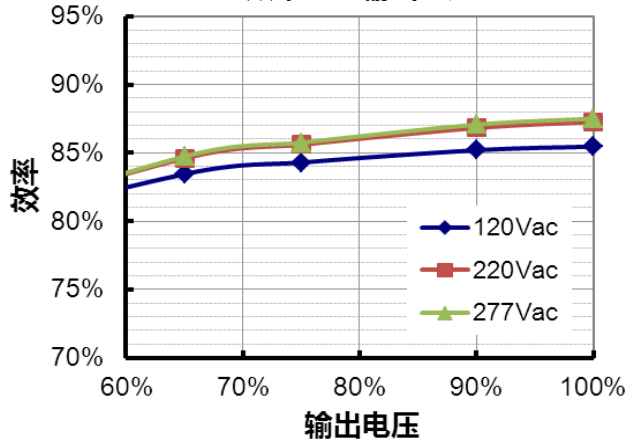
LUD-060S150DS2 (Io=1500mA)  
效率 vs. 输出电压



LUD-060S210DS2 (Io=1470mA)  
效率 vs. 输出电压

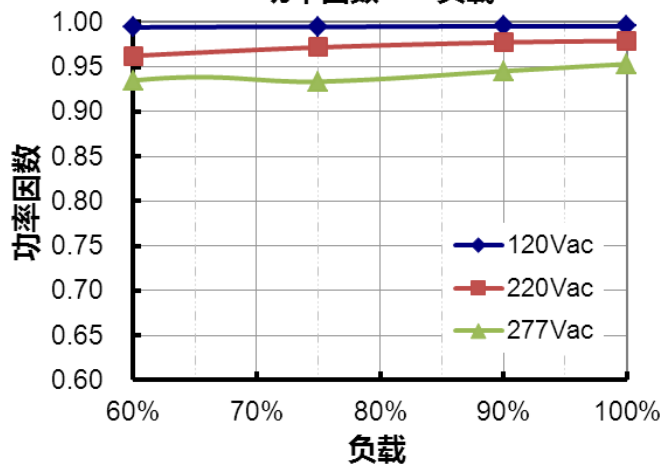


LUD-060S210DS2 (Io=2100mA)  
效率 vs. 输出电压

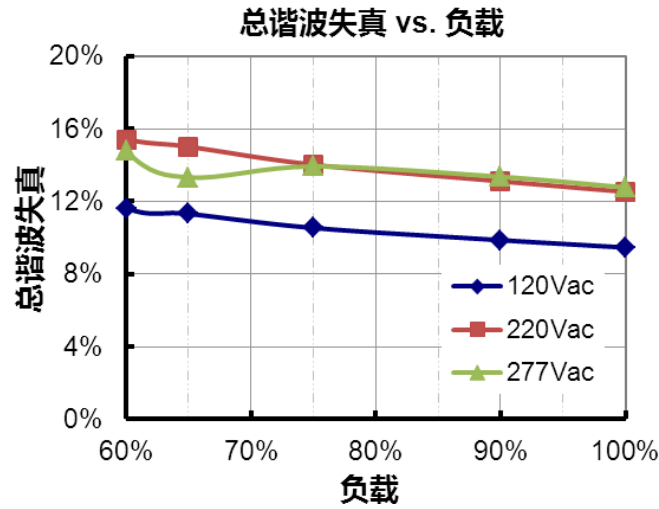


## 功率因数曲线

功率因数 vs. 负载



## 总谐波失真曲线



## 保护功能

参数		最小值	典型值	最大值	备注
过温保护		降电流模式。过温解除时，电流自动恢复。			
短路保护		自恢复模式。短路时，产品无损伤。短路解除时，可自动恢复。			
过压保护		输出电压会限制在规定范围内。			
外部过温保护 (NTC)	R1	-	7.81 kOhm	-	当 R-NTC 降低到 R1 时，触发外部热保护，输出电流逐渐降低
	R2	-	4.16 kOhm	-	当 R-NTC 降低到 R2 时，输出电流降低到编程的保护电流值
	保护电流	10%loset	60%loset	100%loset	10%loset > Iomin (默认设置是 60%)
Iomin		60%loset	100%loset	10%loset ≤ Iomin (默认设置是 60%)	

## 调光

### ● 0-10V 调光

以下为调光示意图：

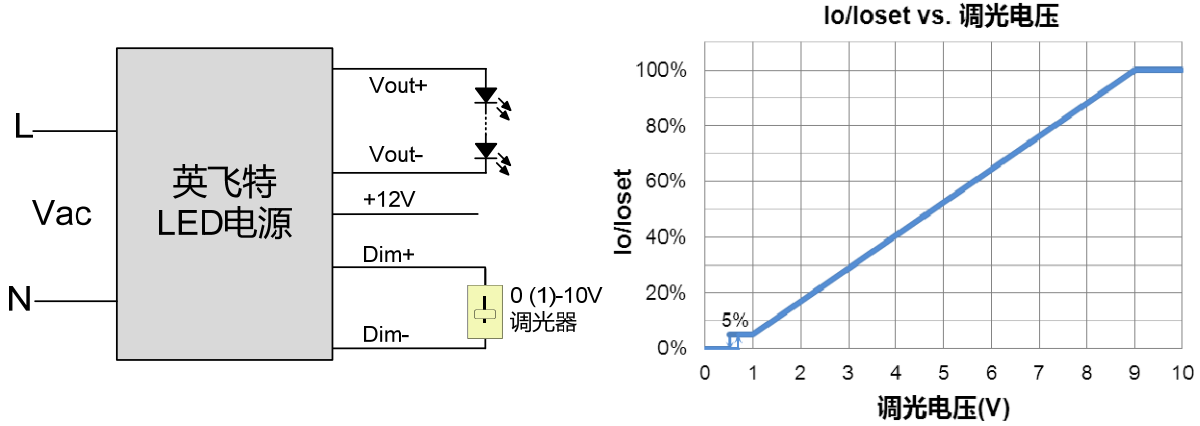


示意图 1 : DC 输入

注：

1. 可用有源 0-10V 电压源信号或者无源元件，比如电阻或者稳压管，来替代调光器。
2. 不能将调光地线 Dim- 连接到输出线 V- 或者 V+ 上，否则驱动器无法正常工作。
3. 调光功能不使用时，Dim+ 线可悬空。

### ● PWM 调光

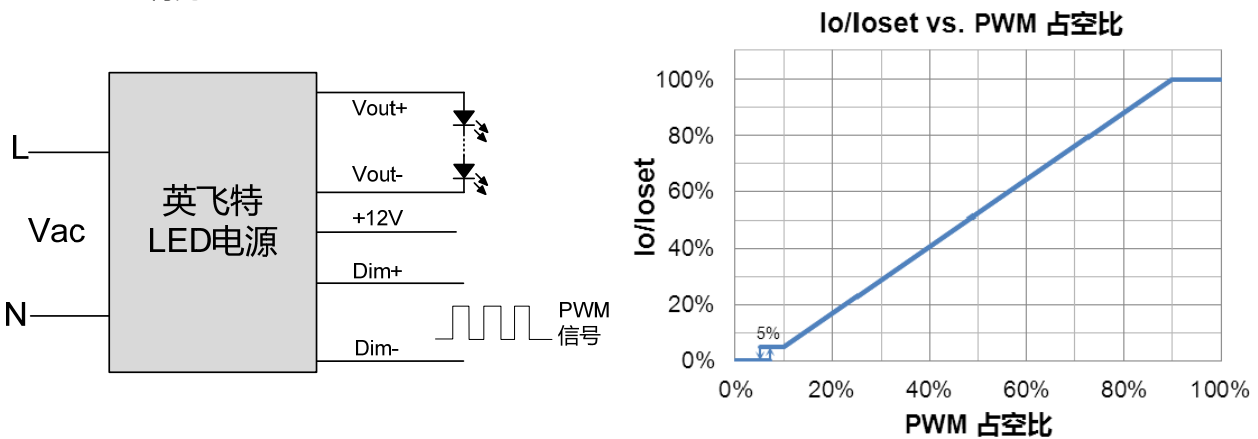


示意图 2 : 正逻辑

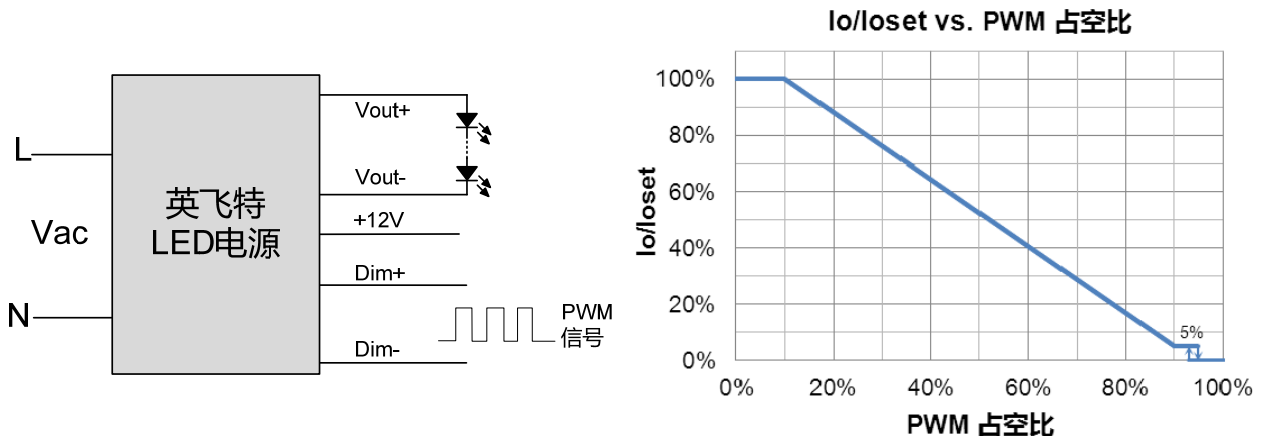


示意图 3 : 负逻辑

### ● 时控调光

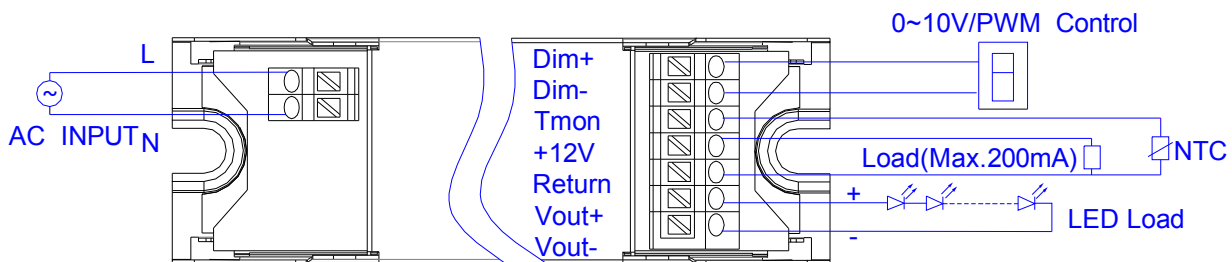
时控调光控制包括三种模式：它们是自适应-中点对齐、自适应-百分比和传统定时。

- **自适应-中点对齐:** 假定调光曲线的中点是当地的午夜时间，那么调光器会自动根据过去两天每天的工作总时长来调整工作曲线（误差在 15 分钟内）
- **自适应-百分比:** 根据过去两天的工作时间（误差在 15 分钟内），根据比例自动调节工作时间（按照初始化时间和有效工作时间按比例增加或减少）
- **传统定时:** 电源开启后根据设置的调光曲线工作

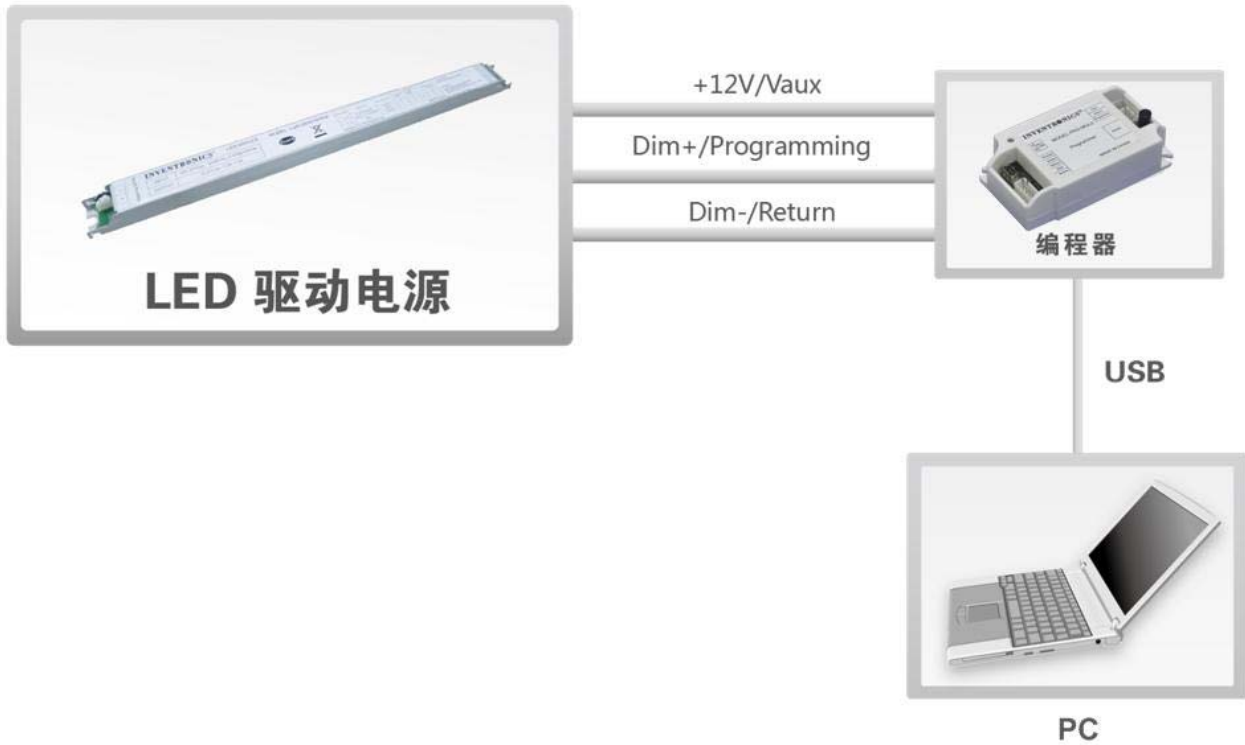
### ● 光衰补偿

光衰补偿功能主要用于维持 LED 的恒流明输出。在整个 LED 的寿命周期内，通过逐渐增加 LED 的驱动电流，以抵消 LED 长期工作造成的光衰，从而保证 LED 恒定的光通量输出。

### 接线示意图



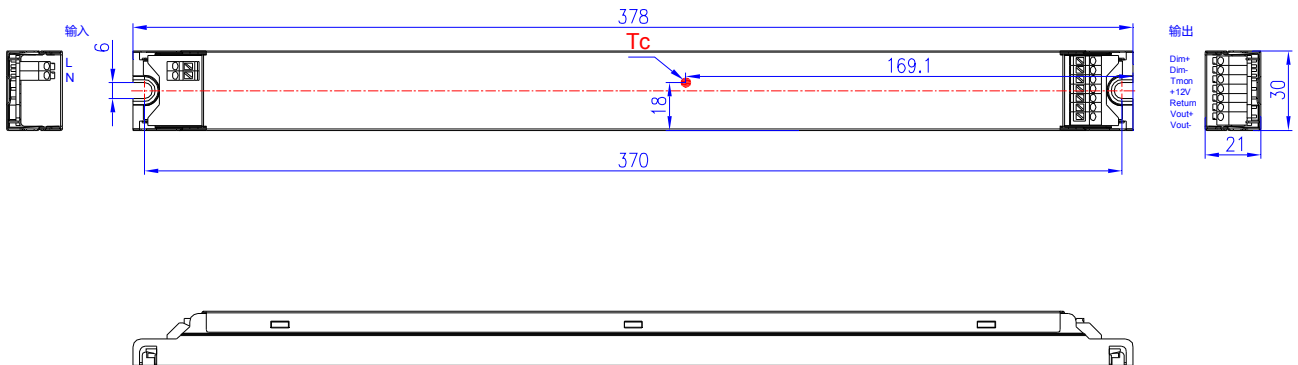
## 编程连接图



注：驱动器在编程过程中无需上电。

- 详情请参阅 [PRG-MUL2](#) (编程器) 规格书。

## 机构图



未注明公差: ±1

## 符合 RoHS 要求

产品符合欧洲指令 2011/65/EU。

## 修订记录

修改时间	版本	修改描述		
		项目	从	至
2015-12-07	A	发行	/	/
2016-01-13	B	寿命时间	最小值=120,000 Hours@壳温 60°C	典型值=69,000Hours@ 壳温 70°C
2016-02-26	C	KS 认证条例	/	新增
		EMI 标准备注	/	新增
2016-09-20	D	I-V 工作区域	3 W	0.63W
2017-05-25	E	开机启动时间@120Vac	最大值=1.2 s	最大值=0.75 s
2019-01-31	F	安规认证 logo	/	更新
		PSE 认证	/	新增
		产品特性	多种调光控制可选：0-10V, PWM, 时控（3种时控调光），调光范围5%-100%	多种调光控制可选：0-10V, PWM, 3种时控调光
		产品特性	Class II, Class 2 & SELV	更新
		产品特性	UL Class P (见注4)	新增
		产品特性	5年质保	新增
		型号列表备注	(2) 认证电压范围：UL, FCC 100-277Vac 或 127-300Vdc; 其他：100-240Vac/127-250Vdc。	(2) 认证电压范围：UL FCC 100-277Vac 或 127-300Vdc; 其他：100-240Vac/127-250Vdc (PSE 和 KS)。
		型号列表备注	(4) UL Class P 后缀为-00C0 (认证电压范围：120-277Vac 或 127-250Vdc)。	新增
		质保壳温备注	/	更新
		安全与电磁兼容标准	/	更新
规格书中链接	/	更新		