

## 产品特性

- 非隔离设计，输出残压<2kV
- 无余晖
- 超高效率可达 97.0%
- 全功率宽输出电流范围（恒功率）
- 可通过智能编程方式调节输出电流
- 多种隔离调光控制可选：0-10V，10V PWM，电阻，3种时控
- 可调光关断且超低待机功耗≤0.5W
- 最大调光电流对应的调光电压可设置为 9V 或 10V
- 渐变时间可调
- 高辅助源能力：12Vdc，250mA
- 低浪涌电流
- 光衰补偿
- 寿命到期预警
- 防雷保护：差模 4kV，共模 6kV
- 全方位保护：过压保护，短路保护，过温保护
- IP65 且适用于 UL 干燥，潮湿环境（MF 型号）
- IP66/IP67 且适用于 UL 干燥，潮湿及多水环境（MG/MT 型号）
- 适用于 Class I 灯具
- 5 年质保



## 产品描述

NEL-400SxxxMx 系列为 400W 恒流 LED 驱动器产品，其输入电压范围为 180-457Vac，且具有超高的功率因数。此系列产品是专为工矿灯及植物照明等应用而设计，超高的效率，长条金属外壳，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、短路保护及过温保护，更是保证了此款产品的无障碍运转。

## 型号列表

输出电流可调范围(mA)	全功率输出电流范(mA) <sup>(1)</sup>	输出电流缺省值(mA)	输出电压范围(Vdc)	最大输出功率(W)	效率 <sup>(2)</sup>	功率因数 <sup>(2)</sup>	型号 <sup>(3)(4)</sup>
73-1400	730-1400	1400	150-550	400	97.0%	0.97	NEL-400S140Mx

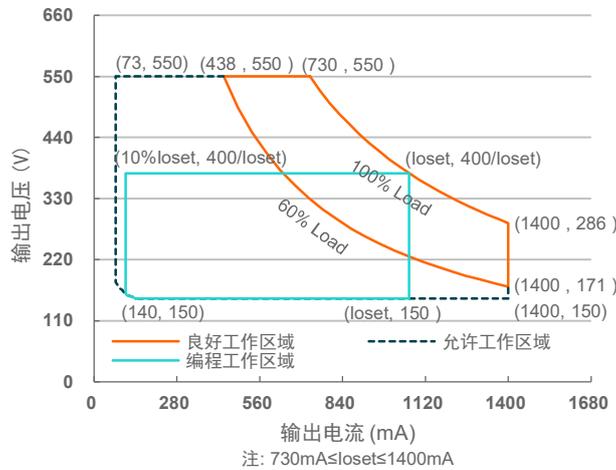
注：（1）400W 全功率最大输出电流范围。

（2）测试条件：100% 负载，400Vac（详见下文“规格概述”）。

（3）认证电压范围：200-415Vac。

（4）x=F 为符合 UL Class P，ENEC 和 CE 等认证的单芯线型号；x=G 为符合 UL Recognized，ENEC 和 CE 等认证型号，x=T 为符合 UL Class P 认证型号，详见下文“机构图”。

## 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 AC 电压范围	180 Vac	-	457 Vac	
输入 DC 电压范围	255 Vdc	-	400 Vdc	
输入频率范围	47 Hz	-	63 Hz	
漏电流	-	-	0.75 MIU	UL 8750; 415Vac/60Hz
	-	-	0.70 mA	IEC 60598-1; 415Vac/60Hz, 有效接地
输入电流	-	-	2.34 A	100% 负载, 200Vac
	-	-	1.17 A	100% 负载, 400Vac
浪涌电流 (I <sup>2</sup> t)	-	-	0.91 A <sup>2</sup> s	415Vac, 25°C环温 (冷机启动), 10%I <sub>pk</sub> -10%I <sub>pk</sub> 持续时间=7.04 ms
功率因数	0.90	-	-	200-415Vac, 50-60Hz, 60%-100% 负载 (240-400W)
总谐波失真	-	-	20%	
总谐波失真	-	-	10%	220-240Vac, 50-60Hz, 75%-100% 负载 (300-400W)

## 输出性能

参数	最小值	典型值	最大值	备注
电流精度	-5%I <sub>oSet</sub>	-	5%I <sub>oSet</sub>	100%负载
输出电流设置范围(I <sub>oSet</sub> ) NEL-400S140Mx	73 mA	-	1400 mA	

## 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 NEL-400S140Mx	730 mA	-	1400 mA	
总输出电流纹波(pk-pk)	-	5%Iomax	10%Iomax	100%负载, 20 MHz BW
< 200Hz 输出电流纹波 (pk-pk)	-	2%Iomax	-	100%负载
启动过冲电流	-	-	10%Iomax	100%负载
空载输出电压 NEL-400S140Mx	-	-	600 V	
线性调整率	-	-	±1%	100%负载
负载调整率	-	-	±5%	
开机启动时间	-	-	0.5 s	200-415Vac, 60%-100%负载
温度系数	-	0.06%/°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	-	250 mA	参考地为“Dim-”
12V 输出线瞬态峰值电流@6W	-	-	500 mA	在 6.0ms 周期内, 最大峰值电流 500mA 的最长持续时间为 2.2ms, 且平均值不可超过 250mA。
12V 输出线瞬态峰值电流@10W	-	-	850 mA	在 5.2ms 周期内, 最大峰值电流 850mA 的最长持续时间为 1.3ms, 且平均值不可超过 250mA。

## 规格概述

参数	最小值	典型值	最大值	备注
效率@220Vac NEL-400S140Mx Io=730 mA Io=1400 mA	93.5% 93.0%	95.5% 95.0%	- -	100%负载, 25° 环温; 冷机时, 效率降低约 2%
效率@277Vac NEL-400S140Mx Io=730 mA Io=1400 mA	94.5% 94.0%	96.5% 96.0%	- -	100%负载, 25° 环温; 冷机时, 效率降低约 2%
效率@400Vac NEL-400S140Mx Io=730 mA Io=1400 mA	95.0% 94.5%	97.0% 96.5%	- -	100%负载, 25° 环温; 冷机时, 效率降低约 2%
待机功耗			0.5W	230Vac/50Hz; 调光关断
平均无故障时间	-	405,000 Hours	-	400Vac, 环温 25°C, 80%负载(MIL-HDBK-217F)
寿命时间	-	120,000 Hours	-	400Vac, 80%负载, 壳温 70°C, 详情请参照寿命曲线
	-	120,000 Hours	-	220Vac, 100%负载, 环温 40°C

## 规格概述

参数		最小值	典型值	最大值	备注
安规壳温		-40°C	-	+90°C	
质保壳温		-40°C	-	+80°C	5年质保所对应的质保壳温 湿度: 10% RH to 95% RH
储存温度		-40°C	-	+85°C	湿度: 5% RH to 95% RH
尺寸	MF 型号 英寸 (L × W × H) 毫米 (L × W × H)	16.97 × 1.69 × 1.50 431 × 43 × 38			含挂耳尺寸 17.80 × 1.69 × 1.50 452 × 43 × 38
	MG/MT 型号 英寸 (L × W × H) 毫米 (L × W × H)	17.36 × 1.69 × 1.50 441 × 43 × 38			含挂耳尺寸 18.19 × 1.69 × 1.50 462 × 43 × 38
净重	MF 型号	-	1430 g	-	
	MG/MT 型号	-	1550 g	-	

## 调光概述

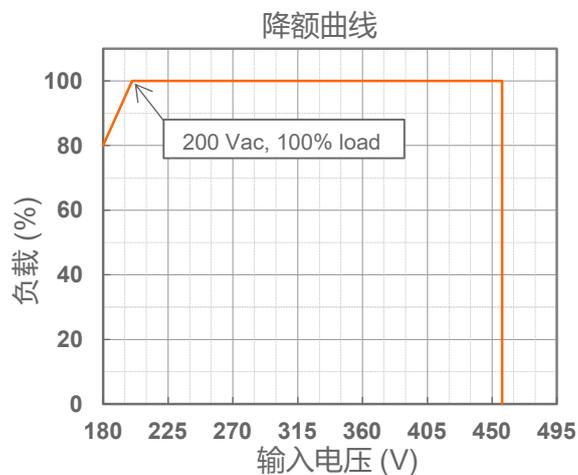
参数		最小值	典型值	最大值	备注
0-10V 线上最大电压		-20 V	-	20 V	
0-10V 线上输出电流		90 μA	100 μA	110 μA	Vdim(+) = 0 V
调光输出范围	NEL-400S140Mx	10%loset	-	loset	730 mA ≤ loset ≤ 1400 mA
	NEL-400S140Mx	73 mA	-	loset	73 mA ≤ loset ≤ 730 mA
推荐调光输入		0 V	-	10 V	调光缺省设置是 0-10V 调光模式。
关断电压		0.35 V	0.5 V	0.65 V	
开启电压		0.55 V	0.7 V	0.85 V	
迟滞		-	0.2 V	-	
PWM 高电平		-	10 V	-	
PWM 低电平		-	0 V	-	
PWM 频率范围		200 Hz	-	3 KHz	
PWM 占空比		0%	-	100%	
PWM 调光关断		3%	5%	8%	
PWM 调光开启		5%	7%	10%	
迟滞		-	2%	-	

## 安全与电磁兼容标准

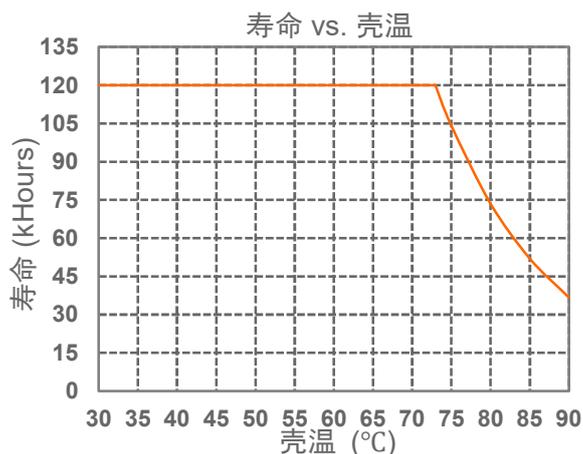
安全目录	标准
UL/CUL	UL 8750,CAN/CSA-C22.2 No. 250.13
ENEC & CE	EN 61347-1, EN 61347-2-13
CB	IEC 61347-1, IEC 61347-2-13
性能	标准
ENEC	EN IEC 62384
EMI 标准	备注
EN IEC 55015 <sup>(1)</sup>	Conducted emission Test & Radiated emission Test
EN IEC 61000-3-2	Harmonic current emissions
EN 61000-3-3	Voltage fluctuations & flicker
FCC Part 15 <sup>(1)</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.
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: Differential Mode 4 kV, Common Mode 6kV <sup>(2)</sup>
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) 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。  
 (2) 当进行耐压测试时, 位于驱动器输入端盖上的气体放电管接地/断开装置(螺母和金属锁片), 需要被临时性地移除, 以防止驱动器内部的气体放电管功能性动作(参见 IEC 60598-1-10.2)。待测试完成后, 螺母和金属锁片必须被重新安装, 以恢复电力线对地的浪涌保护功能, 并且确保金属锁片与端盖之间的可靠性接触。

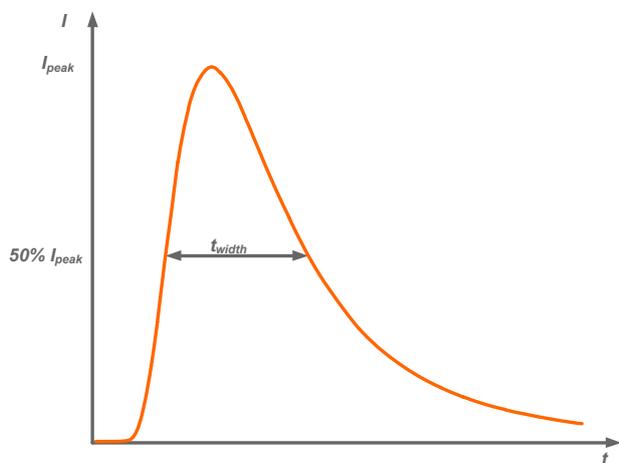
## 降额曲线



## 寿命对壳温曲线

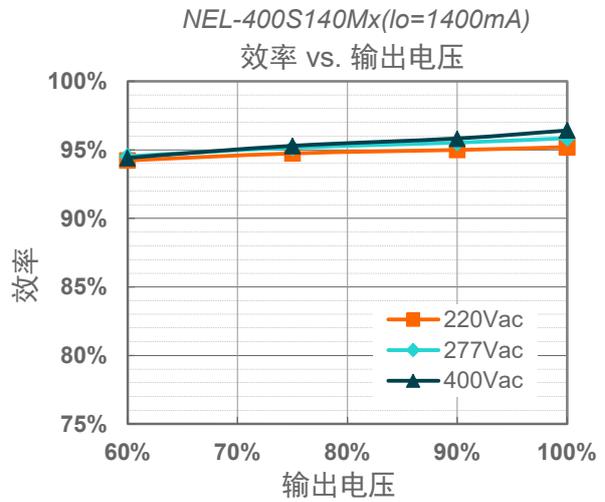
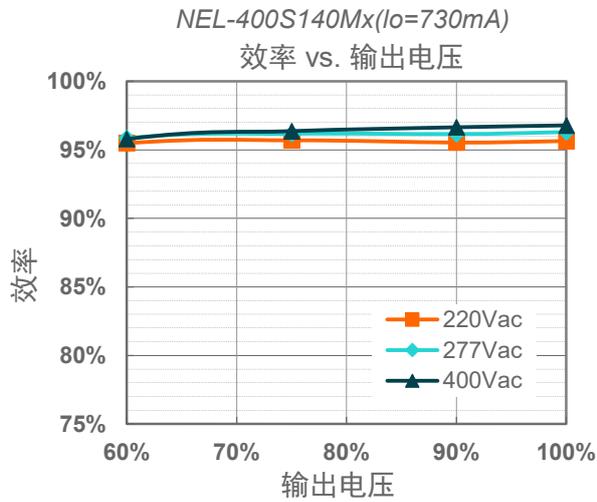


## 浪涌曲线

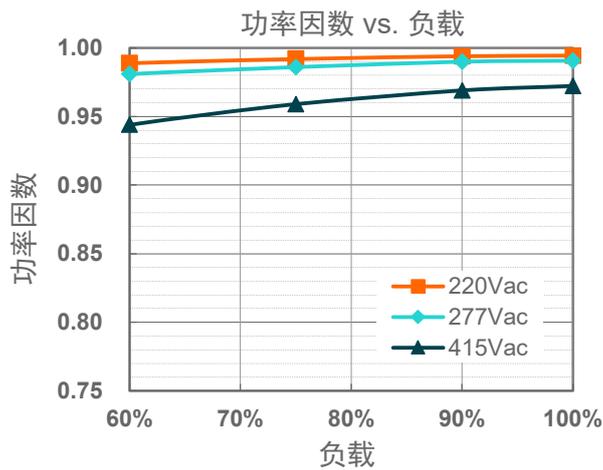


输入电压	$I_{peak}$	$t_{width}$ (@ 50% $I_{peak}$ )
415V	13.1A	2.04ms

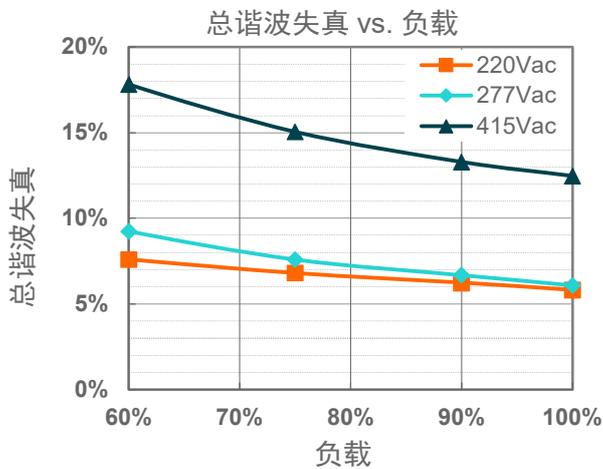
## 效率曲线



## 功率因数曲线



## 总谐波失真曲线



## 保护功能

参数	备注
过压保护	输出电压会限制在规定范围内。
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。
过温保护	降电流模式。过温解除时，电流自动恢复。

## 调光

### ● 0-10V 调光

以下为调光示意图：

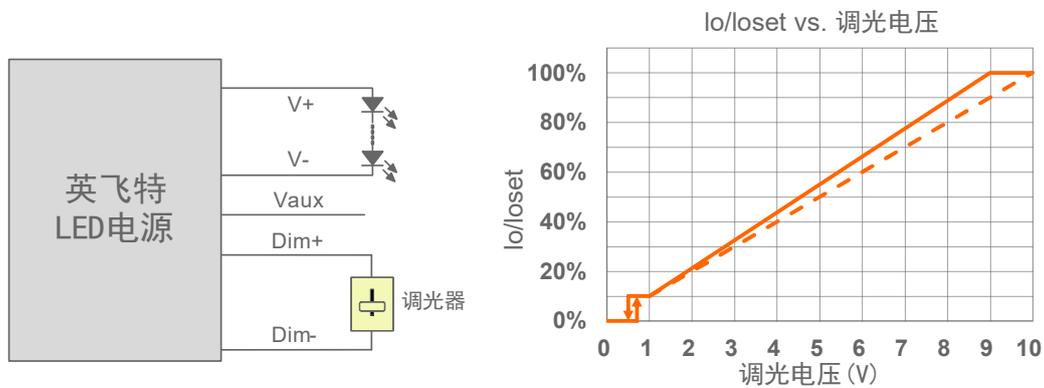


示意图 1：正逻辑

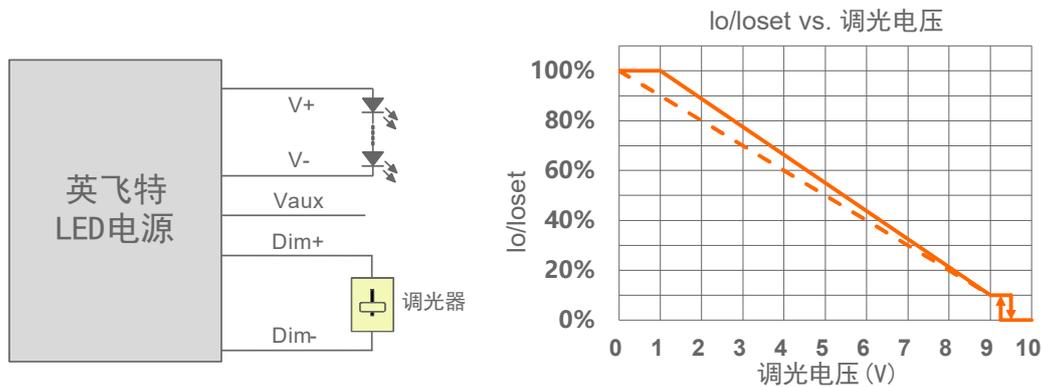


示意图 2：负逻辑

注：

1. 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。
2. 可用 0-10V 电压信号源或者无源元件，比如稳压管，来替代调光器。
3. 当调光方式为 0-10V 负逻辑调光，且调光线 Dim+ 悬空时，驱动器将变暗至关断并处于待机状态。

## ● 10V PWM 调光

以下为调光示意图：

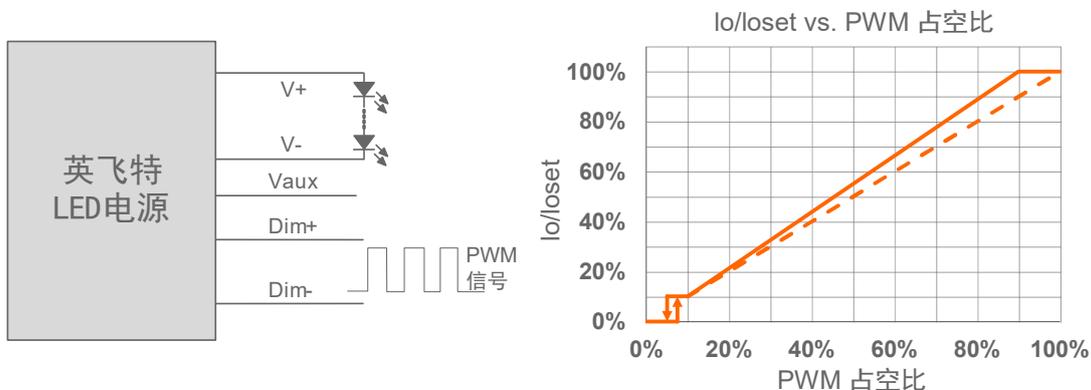


示意图 3：正逻辑

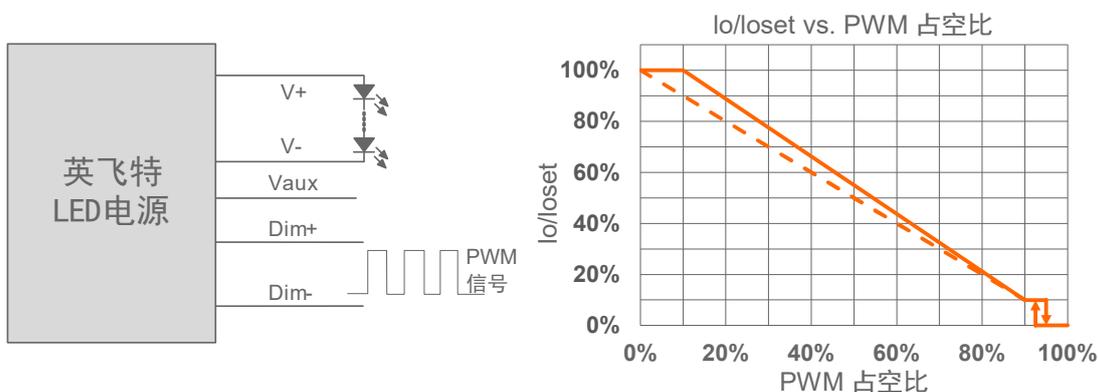


示意图 4：负逻辑

注：

1. 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。
2. 当调光方式为 10V PWM 负逻辑调光，且调光线 Dim+ 悬空时，驱动器将变暗至关断并处于待机状态。

## ● 电阻调光

以下为调光示意图：

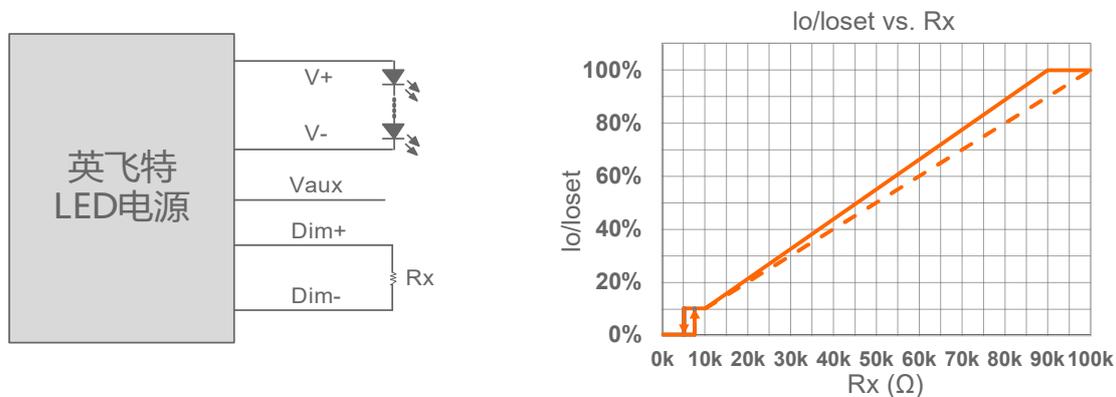


示意图 5：正逻辑

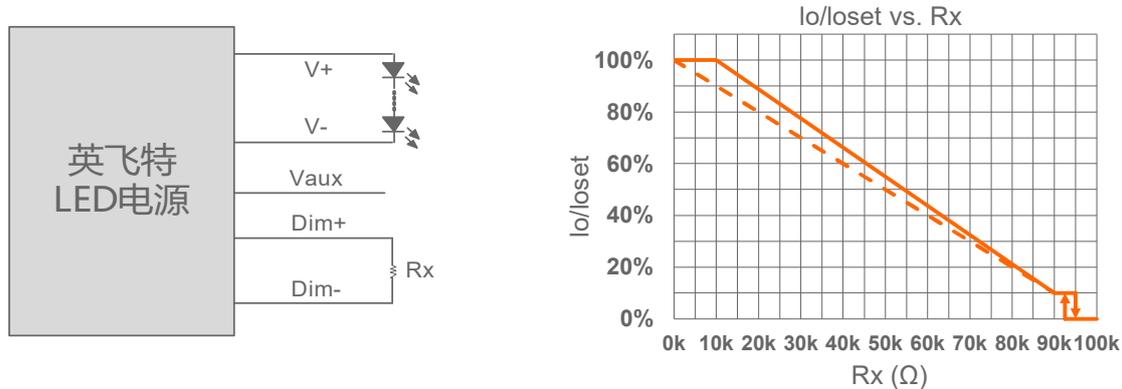


示意图 6: 负逻辑

**注:**

1. 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。
2. 当调光方式为电阻负逻辑调光, 且调光线Dim+悬空时, 驱动器将变暗至关断并处于待机状态。

● **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。

● **最大调光电流对应的调光电压可设置为 9V 或 10V**

最大调光等级对应的调光电压可通过英飞特编程器设置为 9V 或 10V, 默认模式为 9V

● **渐变时间可调**

为满足定制化需求, 软启动时间与调光斜率可通过英飞特编程器设置, 默认模式此功能关闭。

● **寿命到期预警**

寿命到期预警是当 LED 模组达到制造商指定的使用寿命时, 为用户提供一种可视化通知并要求对其进行更换的功能。一旦此功能被激活, 当每次启动 LED 驱动器时, 其输出电流将自动降低并持续 1 分钟, 即通过 LED 模组亮度的变化, 起到提示用户的作用。

## 编程连接示意图

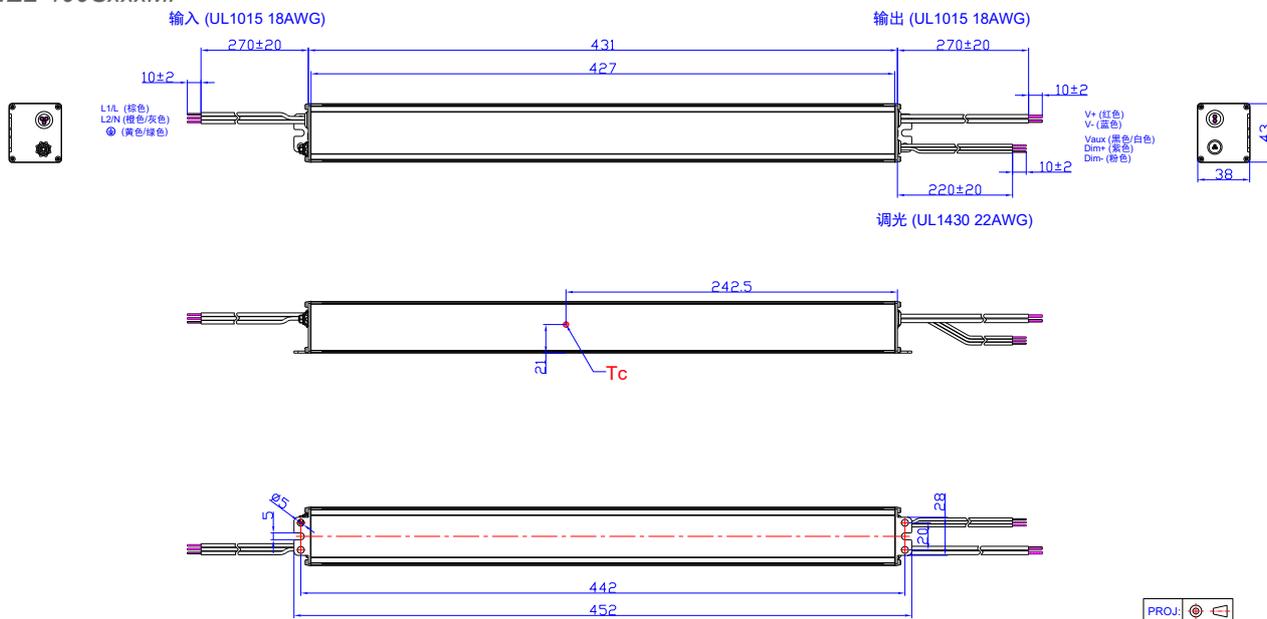


注：驱动器在编程过程中无需上电。

- 请参阅 [PRG-MUL2](#) (编程器) 规格书。

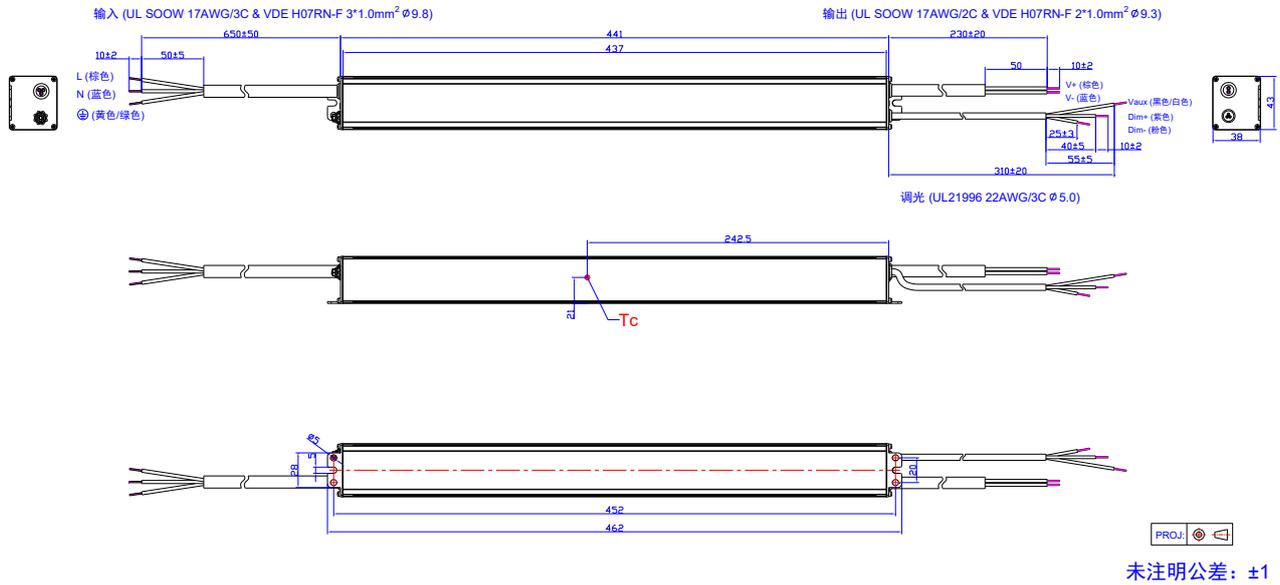
## 机构图

NEL-400SxxxMF

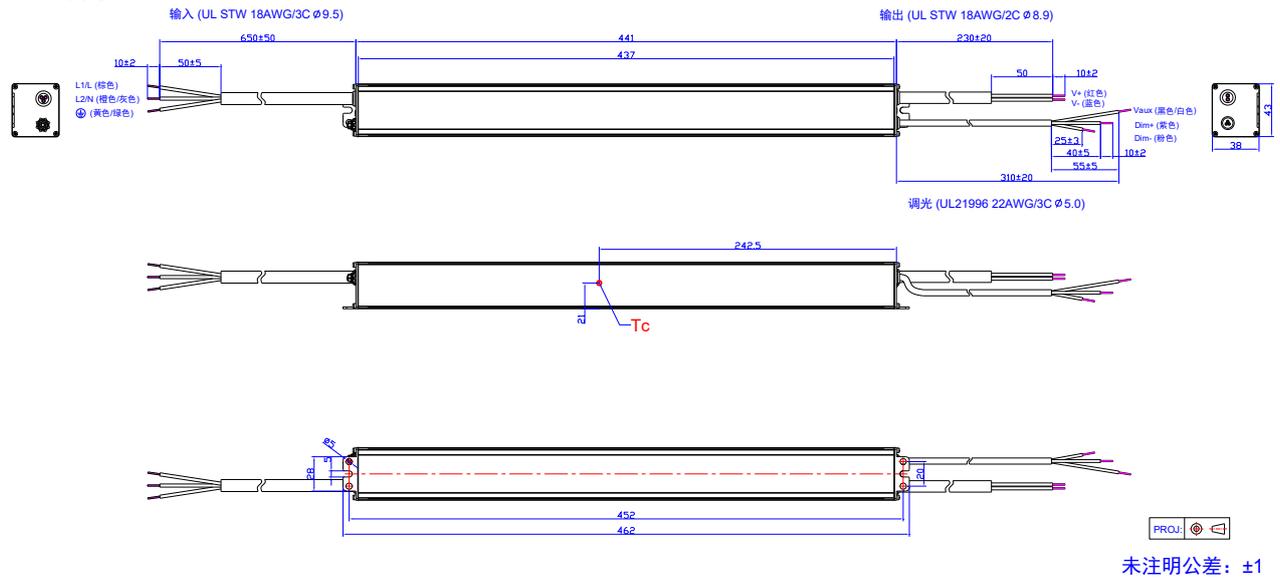


未注明公差：±1

## NEL-400SxxxMG



## NEL-400SxxxMT



## 符合 RoHS 要求

我们的产品符合欧盟 RoHS 指令 2011/65/EU 及其最新修订指令 (EU) 2015/863。

## 修订记录

修改时间	版本	修改描述		
		项目	从	至
2023-07-26	A	发行	/	/
2023-11-13	B	格式	/	更新
		型号列表	/	更新
		浪涌曲线	/	更新
2026-03-20	C	产品实拍图	/	更新
		UKCA 标识	/	删除
		安全与电磁兼容标准	/	更新