



欧盟ERP指令

关于定向灯、LED灯及相关设备的生态设计要求之实施细则

Presented by: likaishuang

TEL:021-51921260

Email:lks702@126.com

1
1

主要内容



ERP指令简介

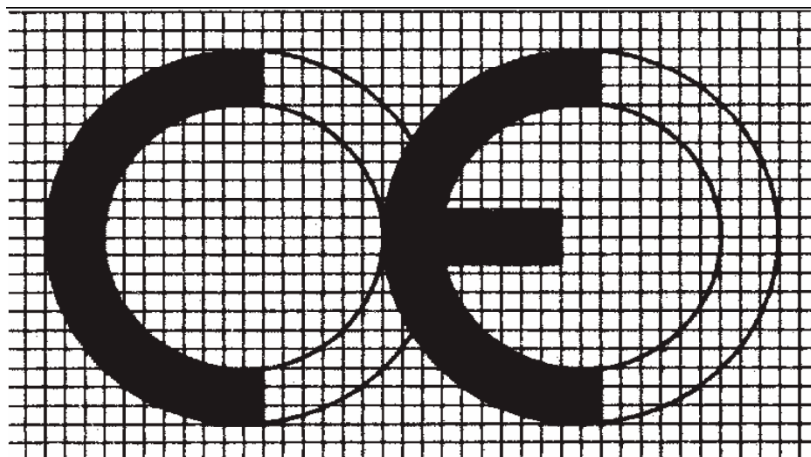
定向灯、LED灯及相关设备生态设计具体要求

合格评定程序

2

CE要求

$$CE = LVD + EMC + ErP$$



- ErP指令同LVD指令、EMC指令一样，也被纳入欧盟CE体系中，因此，相关实施措施涉及的产品在出口欧洲之前，必须考虑ErP指令的要求，才可以加贴CE标识。

2009/125/EC指令

- ErP指令: 2009/125/EC
- 能源相关产品的生态设计要求的框架指令，针对照明产品、家用电器、IT设备等。
- **能源相关产品（ERP）**：系指任何当投放市场和/或投入使用时产生能源消耗的产品，包括拟装配到该产品上可以单独评价其环境性能的零部件。
- **Ecodesign**: 生态设计，即在产品整个生命周期内考虑环境影响的

2009/125/EC指令

欧盟对ERP产品的监管:

- 欧盟成员国应采取一切适当的措施，确保实施措施涵盖的ERP产品只有符合措施并按规定负有CE标志，方可投放市场或投入使用。
- 欧盟成员国应指定机构负责市场监督。
- 欧盟成员国应使委员会随时获得有关市场监督结果的信息，适当时，委员会将把这些信息传递给其他成员国
- 欧盟成员国应确保消费者和其他利益相关方有机会向主管当局提交他们对产品符合指令的观察

2009/125/EC指令

欧盟市场监管：

- 海关监管
- 欧盟各成员国政府指定机构的监管
- 第三方机构的监管
- 消费者主动送检

惩罚原则 (Article 20)

- 欧盟各成员国应确定违背依据本指令所制定的国家规定所适用的惩罚原则，考虑到不符合性的程度以及不符合产品投放市场的件数，惩罚原则应该是有效的、成比例的和劝诫的。

生态设计具体要求

主旨及范围

相关术语

特殊照明产品的生态设计要求

一般照明产品的生态设计要求

主旨和范围

1. 建立以下一般照明电气产品的生态设计要求：
 - (a) 定向灯
 - (b) LED灯
 - (c) 设计用来安装在电网和灯具之间的设备，包括控制装置、控制器和灯具（荧光灯和高强度放电灯的镇流器和灯具除外）
- 生态设计要求包括能效要求、功能性要求和产品信息要求
2. 建立特殊用途照明产品的信息要求
- 生态设计要求三个阶段：
 - 第一阶段：2013年9月1日
 - 第二阶段：2014年9月1日
 - 第三阶段：2016年9月1日

相关概念

- **一般照明(general lighting)**: 不考虑特殊要求的一个区域或部分区域的充分均匀照明。包括重点照明
- **特殊用途照明产品(special purpose product)**: 技术参数或者产品信息表明, 不适合一般照明的照明产品
- **定向灯 (directional lamp)**: 在 120° 圆锥立体角内, 至少占有80%的光输出。
- **非定向灯(non-directional lamp)**: 不是定向灯的灯
- **LED灯 (LED lamp)** : a lamp incorporating one or more LED modules. The lamp may be equipped with a cap.

相关概念

- **灯的残存率(LSF)**: 在规定条件和开关频率下, 持续运行到给定时间的灯的总数的部分。
- **光通维持率 (LLMF)**: 灯寿命中给定时刻的光通量和初始光通量的比值。
- **色容差 (colour consistency)**: 特定个体样品间允许的 CCT 差异与额定 CCT 相比较, 表示为色度中心 (cx和cy) 点周围形成的麦克亚当椭圆的尺寸。
- **启动时间**: 接通电源电压后, 灯完全启动并保持常亮所需要的时间。
- **预热时间**: 启动后, 灯发出定义的稳定光通量的比例所需要的时间
- **过早失效**: 一只灯经过一段时间的运行后到达它的寿命, 少于技术文档中声明的额定寿命。

特殊用途照明产品信息要求



1. 时间： 从第一阶段起
2. 色度坐标在下列范围内的定向灯表明为特殊照明产品：
 - $x < 0.270$ or $x > 0.530$
 - $y < -2.3172 x^2 + 2.3653 x - 0.2199$
 - or $y > -2.3172 x^2 + 2.3653 x - 0.1595$
3. 色度坐标不在上述范围内的特殊照明产品，包装应清晰且显著的表明：
 - (1) .预期目的（适用于）
 - (2) .不适合家庭房间的照明

一般照明产品生态设计要求

一、能效要求

1. 定向灯的能效要求

①能效指数（energy efficiency index）： $EEl = P_{cor} / P_{ref}$

P_{cor} 是在标称输入电压下测得的额定功率，并根据表1修正。

P_{ref} 是根据有用光通量获得的参考功率：

$$\Phi_{use} \leq 1300lm \text{ 则 } = 0.88 \sqrt{\Phi_{use}} + 0.049 \Phi_{use}$$

$$\Phi_{use} > 1300lm \text{ 则 } = 0.07341 \Phi_{use}$$

②有用光通量（ Φ_{use} ）：

— 光束角 $\geq 90^\circ$ 的定向灯（不包括白炽灯），并且警告此灯不适合重点照明：在 120° 圆锥角内的额定光通量。

— 其他灯：在 90° 圆锥角内的额定光通量

一般照明产品生态设计要求

一、能效要求 1.定向灯的能效要求（续）

表1：修正系数

修正范围	修正功率 P_{cor}
使用外置卤素灯控制装置的灯	$P_{rated} \times 1.06$
使用外置LED灯控制装置的灯	$P_{rated} \times 1.10$
使用外置荧光灯控制装置的T5荧光灯和4针脚单端荧光灯	$P_{rated} \times 1.10$
使用外置荧光灯控制装置的其他灯	$P_{rated} \times \frac{0.24\sqrt{\Phi_{use}} + 0.0103\Phi_{use}}{0.15\sqrt{\Phi_{use}} + 0.0097\Phi_{use}}$
使用外置高强度放电灯控制装置的灯	$P_{rated} \times 1.10$
显色指数 ≥ 90 的紧凑型荧光灯	$P_{rated} \times 0.85$
有防眩光帽的灯	$P_{rated} \times 0.80$

一般照明产品生态设计要求

一、能效要求

1. 定向灯的能效要求（续）

表2.定向灯指定的最大能效指数

适用时期	最大能效指数			
	电网电压钨丝灯	其他白炽灯	HID灯	其他灯
第一阶段	如果 $\Phi_{use} > 450lm$: 1.75 (class D)	如果 $\Phi_{use} \leq 450lm$: 1.2 (class C) 如果 $\Phi_{use} > 450lm$: 0.95 (class B)	0.5 (class B)	0.5 (class B)
第二阶段	1.75(class D)	0.95(class B)	0.5 (class B)	0.5 (class B)
第三阶段	0.95(class B)	0.95(class B)	0.36 (class A)	0.2 (class A)

注：以上能效等级根据最新能效标签法规EU 874/2012

一般照明产品生态设计要求



一、能效要求

2. 控制装置的能效要求

- 从第二阶段起，空载模式下，使用在电网和开关之间用来通断负载的单个灯的控制装置输入功率不超过**1.0W**；
从第三阶段起，限值是**0.50W**。
- 输出功率超过**250W**的多只灯的控制装置，空载模式下，输入功率限值为 **$P/250$** 。
- 从第三阶段起，单只灯的控制装置的待机功率不超过**0.50W**。
- 从第二阶段起，卤素灯控制装置将电网电压转换为特低电压的效率至少为**0.91**。

一般照明产品生态设计要求

二、功能要求

1. 除LED灯的定向灯功能性要求

表3：定向荧光灯功能性要求

功能参数	第一阶段（另有说明除外）	第三阶段
6000小时灯的残损率	从2014.03.01起：≥0.50	≥0.70
光通维持率	2000H：≥80%	2000H：≥83% 6000H：≥70%
失效前的开关循环次数	≥小时表示的灯的寿命的一半 ≥10000 如果启动时间 > 0.3S	≥小时表示的灯的寿命的一半 ≥30000 如果启动时间 > 0.3S
启动时间	<2.0S	<1.5S 如果P < 10W <1.0S 如果P ≥ 10W

一般照明产品生态设计要求

二、功能要求 1.除LED灯的定向灯功能性要求（续）

表3：定向荧光灯功能性要求（续）

功能参数	第一阶段（另有说明除外）	第三阶段
至60%光通量的预热时间	<40S 或<100S 对于含汞合金的灯	<40S 或<100S 对于含汞合金的灯
过早失效率	≤5.0% 在500小时时	≤5.0% 在1000小时时
功率因素	≥0.50 如果P<25W ≥0.90 如果P≥25W	≥0.55 如果P<25W ≥0.90 如果P≥25W
显色指数	≥80 ≥65 对于室外或工业应用的灯	≥80 ≥65 对于室外或工业应用的灯

一般照明产品生态设计要求



二、功能要求 1.除LED灯的定向灯功能要求（续）

表4.除LED灯、紧凑型荧光灯和HID灯的定向灯的功能要求

功能参数	第一、二阶段	第三阶段
50%残存率灯的额定寿命	$\geq 1000\text{H}$ ($\geq 2000\text{H}$ 第二阶段) $\geq 2000\text{H}$ 对于不符合白炽灯第三阶段能效的特低电压的灯	$\geq 2000\text{H}$ $\geq 4000\text{H}$ 对于特低电压的灯
光通维持率	在75%平均额定寿命时 $\geq 80\%$	
失效前的开关循环次数	\geq 小时表示的灯的额定寿命的4倍	
启动时间	$< 0.2\text{S}$	$< 0.2\text{S}$
至60%光通量的预热时间	$\leq 1.0\text{S}$	$\leq 1.0\text{S}$
过早失效率	$\leq 5.0\%$ 在100小时时	$\leq 5.0\%$ 在200小时时
功率因素	≥ 0.50 如果 $P < 25\text{W}$	≥ 0.90 如果 $P \geq 25\text{W}$

一般照明产品生态设计要求



二、功能要求 2.非定向和定向LED灯功能要求（表5）

功能参数	第一阶段要求（另有说明除外）
6000小时灯的残损率	2014年3月1日起：≥0.90
光通维持率	2014年3月1日起：≥0.80
失效前的开关循环次数	≥15000若额定寿命≥30000H 否则：≥以小时表示的灯的额定寿命的一半
启动时间	<0.5S
至95%光通量的预热时间	<2S
早期失效率	≤5.0% 在1000小时时
显色指数	≥80 ≥65 对于室外或工业应用的灯
色容差	CCT偏差在一个6-阶麦克亚当椭圆内
功率因素	P≤2W：无要求 2W<P≤5W：PF>0.4 5W<P≤25W：PF>0.5 P>25W：PF>0.9

一般照明产品生态设计要求



二、功能要求

3. (1) 设计用来安装在电网和灯之间的设备的功能要求，兼容：

--- 非定向灯的EEI至多为0.24（假设 Φ_{use} =总额定光通量）

--- 定向灯的EEI至多为0.5

(2) 带调光功能的灯，其调光器的最低档至少提供全负载状态下1%的光通量

(3) 灯具带光源销售时，必须提供按照EU 874/2012标识的其能够兼容的最高两个能效级别之一的光源。

- 如果设备不满足上述（1）兼容性要求，则应该在免费网站上或其他合适的方式警告此项。

一般照明产品生态设计要求



三、产品信息要求

1. 定向灯的产品信息要求（2013.09.1起）

➤ “Energy –saving lamp” 或类似的推广语只能用于EEI小于0.4的灯

➤ 灯体上显示的信息

在功率和电压之后，根据空间按序显示

a) 标称有用光通量 (lm)

b) 色温 (K)

c) 标称光束角 (°)

➤ 在包装和免费网站上显然的显示给消费者的信息

a) 标称有用光通量（两倍字体相对于标称功率）

b) 标称寿命（小时）（不大于额定寿命）

c) 色温（文字或者图示）

21
21

一般照明产品生态设计要求

- d. 早期失效前的开关循环次数
- e. 至60%光通量的预热时间
- f. 调光相关的警告
- g. 设计用于非标准条件的说明
- h. 尺寸 (mm)
- i. 标称光束角 (°)
- j. 是否适合重点照明的警告
- k. 标准灯头的替换灯与传统白炽灯尺寸的对照图
- l. 灯型号的声明
- m. 替换灯的等效声称
- n. 汞含量及指出灯破裂后清理方法说明所在的网站

一般照明产品生态设计要求



- 公开的显示在免费的网站上或者制造商认为合适的形式显示的信息
 - a) 在包装和免费网站上显然的显示给将要购买的消费者的信息
 - b) 额定电压（精确到0.1W）
 - c) 额定光通量
 - d) 额定寿命
 - e) 功率因素
 - f) 标称寿命结束时的流明维持系数
 - g) 启动时间（几点几秒）
 - h) 显示指数

一般照明产品生态设计要求



- 公开的显示在免费的网站上或者制造商认为合适的形式的信息
 - i. 色容差
 - j. 额定峰值光强 (cd)
 - k. 额定光束角
 - l. 调光说明
 - m. 使用在室外或工业应用的说明
 - n. 处理汞泄露的方法
 - o. 寿命结束时的处理方法

一般照明产品生态设计要求

➤ 替代不带集成镇流器荧光灯的LED灯的附加信息要求

1) 除满足EC NO244/2009和EU No 1194/2012规定的产品信息要求外，需要提醒：使用此类灯的灯具的整体能效和光分布取决于所用灯具的设计

2) 声称替换某一特定瓦数的LED灯需要满足下列条件

--环绕灯管轴的任何方向的光强与环绕灯管的平均光强的偏差不得超过25%；

--LED的光通量不低于宣称替换的荧光灯光通量

--LED灯的功率不能高于宣称替换的荧光灯的功率

技术文档中的数据应该能支持上述宣称

市场监督目的的核查程序

➤ 一、LED灯除外的灯和终端用户自行替换的LED灯的核查程序

➤ 样品要求：同一厂家、同一型号、20只

a) 具有必要的和正确的产品信息

b) 符合功能性要求

c) 符合下列表格要求

参数	程序
6000小时灯的残存率（仅对于LED灯）	在要求的小时数之前仅允许20只灯中的两只失效
失效前的开关循环次数	达到要求的循环次数后，至少有19只灯未失效
启动时间	平均启动时间与要求的启动时间允许有10%的差异，任一只灯的启动时间不得大于要求的启动时间的两倍
灯预热至60%光通量的时间	平均预热时间与要求的预热时间允许有10%的差异，任一只灯的预热时间不得大于要求的预热时间的1.5倍

16

市场监督目的的核查程序

➤ (续)

参数	程序
早期失效率	在要求的小时数之前，仅允许一只灯失效
显色指数	平均显色指数允许低于要求的显示指数3个点 对于非单灯显色指数不低于要求的显色指数3.9个点
在寿命结束和额定寿命的流明维持	寿命结束时的流明维持和在6000小时根据灯的残存率和光通维持率外推得到的寿命值与声称的流明维持和寿命值相差不大于负10%，认为此批次通过测试。
式样翻新灯的等效声称	测试10只灯，满足等效声称要求
光束角	光束角的平均值与宣称的光束角的差异不超过25%。 对于LED灯，每只灯的光束角与宣称值相差不超过25%
峰值光强	每只LED的峰值光强不少于宣称值的75%
其他参数	测得值与限定值、极限值、宣称值相差不超过10%

市场监督目的的核查程序

- 二、**LED灯和终端用户不能自行替换的LED模块的核查程序**
 - (1) 如果灯具的技术文档规定将灯具视作灯来测试，监管机构应该按照测试灯的程序测试**20**只灯具。
 - (2) 如果技术文档允许从灯具里拆出**LED**模块，监管机构应该获得**20**只独立的**LED**模块按照测试灯的程序进行测试
 - (3) 根据灯具的技术文档，灯具制造商的集成**LED**模块获得欧盟市场的独立**CE**标志，监管机构应该从欧盟市场获得**20**只**LED**模块进行单独测试；
 - (4) 若灯具制造商没有获得集成**LED**模块的**CE**标志，监管机构应要求制造商提供一份原始测试数据复印件，以表明**LED**模块满足定向**LED**灯和非定向**LED**灯的功能性及能效要求。此外，监管机构应拆除一只灯以检查**LED**模块与报告中描述的**LED**模块为同一型号。同时，测试另一只灯具的开关循环、早期失效、启动时间和上升时间，以及**LED**模块的温度。如果测得值与极限值相差超过**10%**，或者灯具早期失效，则需要测试另三只灯具，测得值的平均值与极限值的相差不超过**10%**，无早期失效现象并且每只灯的操作温度都在极限温度的**10%**以内，则认为合格。

市场监督目的的核查程序



二、LED灯和终端用户不能自行替换的LED模块的核查程序（续）

- (5) 如果没有单独可测试的LED模块可以从灯具里区分出来，监管机构应该测试一只灯的开关循环、早期失效、启动时间和上升时间，如果测试结果与极限值相差超过10%，或者灯具早期失效，则需要测试另三只灯具，如果测试结果与极限值相差不超过10%，且无早期失效现象，则认为合格。

市场监督目的的核查程序



- 三、对于设计安装在电源和电灯之间的设备的验证程序
 1. 满足兼容性要求，或者产品信息要求
 2. 对于控制装置，测试**单只**样品的能效。如果测试结果与限值相差不超过**2.5%**，则认为合格，否则，测试**3只**样品，如果测得平均值与限值相差不超过**2.5%**，则认为合格。
 3. 灯具在销售时，包含的灯泡需要满足要求。
 4. 调光器应该满足：最低档至少提供全负载状态下**1%**的光通量。

CTI能效实验室

- 作为领先的检测机构，CTI致力于高效照明产品的检测服务，引入美国蓝菲光学 (Labsphere) 等世界一流的光学测试设备，配备了整套光学测试系统，获得了美国 NVLAP 以及中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 有关高效照明产品的认可。针对欧盟新的能效要求，CTI可以为您提供一站式的服务。

31
31

感谢您的光临！