



# 中国质量认证中心认证技术规范

CQC 3130-2011

---



## 普通照明用非定向自镇流 LED 灯 节能认证技术规范

**Energy Conservation Certification Criteria for Non-directional Self-ballasted LED  
Lamps for General Lighting Services**

---

2011-10-18 发布

2011-12-01 实施

中国质量认证中心 发布

## 前言

本技术规范根据我国普通照明用非定向自镇流LED灯生产和使用的现状制定。

本技术规范由中国质量认证中心（CQC）提出并归口。

本技术规范由中国质量认证中心发布，版权归中国质量认证中心所有，任何组织及个人未经中国质量认证中心许可，不得以任何形式全部或部分使用。本技术规范作为评价节能产品的基准，未通过中国质量认证中心认证的产品不得明示符合此技术规范。

主要起草单位：中国质量认证中心。

参与起草单位：国家电光源质量监督检验中心（北京）。

主要起草人：陈松、郑雪生、张伟、华树明



# 普通照明用非定向自镇流 LED 灯节能认证技术规范

## 1. 范围

本技术规范规定了普通照明用非定向自镇流LED灯的技术要求、试验方法，其中包括产品的规格分类、光电性能要求、一般要求和安全要求、电磁兼容要求等。

本技术规范适用于在家庭和类似场合作为普通照明用的、用于替代普通照明用钨丝灯或其他传统光源产品的非定向自镇流 LED 灯。

适用范围如下：

- 额定功率60W以下；
- 额定电压AC 220V 50Hz；
- 灯头符合GB 24906的要求。

## 2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7249 白炽灯的最大外形尺寸（GB/T 7249-2008，IEC 60630：2005，IDT）

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）（GB 17625.1-2003，IEC 61000-3-2，IDT）

GB 17743 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法（GB 17743-2007，CISPR15：2005，IDT）

GB/T 19658 反射灯中心光强和光束角的测量方法（GB/T 19658-2005，IEC 61341：1941，IDT）

GB 24906-2010 普通照明用 50V 以上自镇流 LED 灯 安全要求

IEC 62471 灯具和灯具系统的光生物学安全性（Photobiological safety of lamps and lamp systems）

CIE 127 LED 测试方法（Measurement of LEDs）

IES LM-79-08 固态照明产品电气和光度测量方法（Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products）

## 3. 术语和定义

### 3.1

#### 自镇流 LED 灯 self-ballasted LED lamp

所用灯头符合IEC 60061-1，内含LED光源和保持其稳定燃点所必需的元件并使之为一体的灯，这种灯在不损坏其结构时是不可拆卸的。

### 3.2

#### 定向照明/非定向照明 Directional lighting / Non-directional lighting

灯在立体角为 $\pi$ 球面度 (sr) 内 (相当于 $120^\circ$ 锥角) 有80%以上的光输出, 称之为定向照明; 反之为非定向照明。

### 3.3

#### **非定向自镇流 LED 灯 Non-directional self-ballasted LED lamp**

具有非定向照明特性的自镇流 LED 灯。

### 3.4

#### **额定值 rated values**

额定工作条件下非定向自镇流 LED 灯的参数值, 该值由产品生产商或责任销售商指定。

### 3.5

#### **额定光通量 rated luminous flux**

初始光通量的额定值, 该值由产品生产商或责任销售商指定。

### 3.6

#### **额定相关色温 rated correlated color temperature**

相关色温的额定值, 该值由产品生产商或责任销售商指定。

### 3.7

#### **初始值 initial value**

老炼 1000 小时的非定向自镇流 LED 灯稳定工作时的光电参数值。

### 3.8

#### **初始光通量 initial luminous flux**

非定向自镇流 LED 灯所发出的总光通量的初始值, 单位为流明 (lm)。

### 3.9

#### **初始光效 initial efficacy**

非定向自镇流 LED 灯的光效的初始值, 该参数是初始光通量与系统实测总功率的比值, 单位为流明每瓦 (lm/W)。

### 3.10

#### **初始相关色温 initial correlated color temperature**

非定向自镇流 LED 灯的相关色温的初始值, 单位为开尔文 (K)。

### 3.11

#### **初始显色指数 initial color rendering index**

非定向自镇流 LED 灯的显色指数的初始值。

### 3.12

#### **光通维持率 lumen maintenance**

非定向自镇流 LED 灯在规定条件下燃点, 在寿命期间燃点达到一特定时间时所发出的光通量与初始光通量的比值, 用百分数表示。

### 3.13

#### **显色指数稳定性 Stability of color rendering index**

非定向自镇流 LED 灯在规定条件下燃点, 在寿命期间燃点达到一特定时间时的显色性变化量。

### 3.14

#### **颜色漂移 Change of Chromaticity**

非定向自镇流 LED 灯在规定条件下燃点, 在寿命期间燃点达到一特定时间时, 采用 CIE 1976 ( $u'$ ,  $v'$ ) 坐标体系评价色坐标的变化。

**3.15****寿命（单只灯的） Life (of individual lamp)**

在规定的测试条件下，单只非定向自镇流 LED 灯保持正常燃点至“烧毁”，或者在燃点过程中光通维持率衰减到 70%时的累积燃点时间。

**3.16****平均寿命（50%的灯失效时的寿命） Average life (life to 50% failures)**

在规定的测试条件下，非定向自镇流 LED 灯光通维持率符合本技术规范的要求并能继续燃点至 50%的灯达到单只灯寿命时的累计燃点时间。

**3.17****中心光强 Center beam intensity**

灯头垂直于基准面（水平面）上方，在通过灯头的灯轴线上测得的发光强度值，单位为坎德拉（cd）。

**3.18****配光角 Luminescence angle**

在通过光束轴线的平面上的两条给定直线之间的夹角，这两条直线分别通过灯的正面中心和发光强度为中心光强 50%的发光点。

**3.19****全配光型 Ominidirectional light distribution**

非定向自镇流 LED 灯的配光角大于  $180^\circ$ ，且光分布要求符合本附录 1 的要求，称为全配光型。

**3.20****准全配光型 Quasi-ominidirectional light distribution**

非定向自镇流 LED 灯的配光角大于  $180^\circ$ ，光分布要求不符合本附录 1 的要求，称为准全配光型。

**3.21****半配光型 Semispatial light distribution**

非定向自镇流 LED 灯的配光角不大于  $180^\circ$ ，称为半配光型。

**4. 规格**

**4.1** 按不同灯头型号可分为：E27、B22、GU10、E14 等；

**4.2** 按不同产品外形分为：标准型和非标准型；

标准型：参照普通照明用钨丝灯的玻壳外形尺寸分为 A 形，PS 形等；

非标准型：制造商自行设计的外形尺寸。

**4.3** 按照不同配光类型可分为：半配光型、准全配光型和全配光型。

**5. 技术要求****5.1 光电性能要求****5.1.1 初始光通量**

非定向自镇流 LED 灯的初始光通量应不低于额定光通量的 90%，不高于额定光通量的 120%。

对于标准型全配光非定向自镇流 LED 灯，根据替代的白炽灯的规格，额定光通量应不低于表 1 的要求。

表 1 标准型全配光非定向自镇流 LED 灯的额定光通量要求

额定光通量 (lm)	替代的白炽灯的功率 (W)
136	15
249	25
470	40
806	60
1055	75
1521	100
2452	150
3452	200

注：当功率不是表中所列数值时，根据相邻的两个数值采用线性插值法计算额定光通量要求。

### 5.1.2 初始光效

1) 标准型非定向自镇流 LED 灯的初始光效应不低于表 2 和表 3 的要求。

表 2 标准型非定向自镇流 LED 灯（全配光）的初始光效要求

标称功率范围	初始光效 (lm/W)	
	额定相关色温 $\leq$ 3500K	3500K < 额定相关色温 $\leq$ 6500K
>1W, $\leq$ 5W	55	60
>5W, $\leq$ 25W	60	70
>25W	60	70

表 3 标准型非定向自镇流 LED 灯（半配光/准全配光）的初始光效要求

标称功率范围	初始光效 (lm/W)	
	额定相关色温 $\leq$ 3500K	3500K < 额定相关色温 $\leq$ 6500K
>1W, $\leq$ 5W	60	70
>5W, $\leq$ 25W	65	75
>25W	65	75

2) 非标准型非定向自镇流 LED 灯的初始光效应不低于表 4 和表 5 的要求。

表 4 非标准型非定向自镇流 LED 灯（全配光）的初始光效要求

标称功率范围	初始光效 (lm/W)	
	额定相关色温 $\leq$ 3500K	3500K < 额定相关色温 $\leq$ 6500K
>1W, $\leq$ 5W	60	70
>5W, $\leq$ 25W	65	75
>25W	65	75

表 5 非标准型非定向自镇流 LED 灯（半配光/准全配光）的初始光效要求

标称功率范围	初始光效 (lm/W)	
	额定相关色温 $\leq$ 3500K	3500K < 额定相关色温 $\leq$ 6500K
>1W, $\leq$ 5W	70	80
>5W, $\leq$ 25W	78	88
>25W	78	88

### 5.1.3 初始色度

非定向自镇流 LED 灯的初始色度应符合表 6 的要求。

表 6 非定向自镇流 LED 灯的色度要求

额定相关色温	目标相关色温	目标 Duv 及其容差
2700K	$2725 \pm 145$	$0.000 \pm 0.006$
3000K	$3045 \pm 175$	$0.000 \pm 0.006$
3500K	$3465 \pm 245$	$0.000 \pm 0.006$
4000K	$3985 \pm 275$	$0.001 \pm 0.006$
5000K	$5028 \pm 283$	$0.002 \pm 0.006$
6500K	$6530 \pm 510$	$0.003 \pm 0.006$

#### 5.1.4 初始显色指数

非定向自镇流 LED 灯的初始显色指数应不低于 80。

#### 5.1.5 光通维持率

非定向自镇流 LED 灯 3000h 的光通维持率不低于 96%，6000h 的光通维持率不低于 92%。

#### 5.1.6 显色指数稳定性

非定向自镇流 LED 灯 3000h 的显色指数应不低于 80，相对于初始显色指数的衰减应不超过 3。

#### 5.1.7 颜色漂移

非定向自镇流 LED 灯在 3000h 内的色度变化不应超过  $\pm 0.004$ ，6000h 内的色度变化不应超过  $\pm 0.007$ 。

#### 5.1.8 功率

非定向自镇流 LED 灯的功率初始值应不大于额定值的 110%。

#### 5.1.9 光分布要求

对于全配光型非定向自镇流 LED 灯应满足本技术规范附录 1 的规定。

#### 5.1.10 功率因数

非定向自镇流 LED 灯的功率因数，功率小于等于 5W 时，实际功率因数应不低于 0.50；灯功率大于 5W 时，实际功率因数应不低于 0.70。实际功率因数不得比标称值低 0.05。

#### 5.1.11 寿命

非定向自镇流 LED 灯的额定平均寿命应不低于 25000h。

### 5.2 一般要求和安全要求

#### 5.2.1 标记

除符合 GB 24906-2010 第 5 章的要求以外，产品上还必须有下列标记：

- 额定光通量；
- 额定相关色温。

如下补充标记可标注在产品、生产商或责任销售商的说明书或产品包装上：

- 额定平均寿命；
- 功率因数；
- 显色指数；
- 非标准型灯的外形尺寸以及适用的灯具要求；
- 配光类型。

#### 5.2.2 互换性

应符合 GB 24906-2010 第 6 章和以下要求。

装有 E27、B22d 灯头的非定向自镇流 LED 灯的质量不超过 1kg。

### 5.2.3 对于意外接触螺口灯座的防护

应符合 GB 24906-2010 第 7 章的要求。

### 5.2.4 潮湿处理后的绝缘电阻和介电强度

应符合 GB 24906-2010 第 8 章的要求。

### 5.2.5 机械强度

应符合 GB 24906-2010 第 9 章的要求。

### 5.2.6 灯头温升

应符合 GB 24906-2010 第 10 章的要求。

### 5.2.7 耐热性

应符合 GB 24906-2010 第 11 章的要求。

### 5.2.8 防火与阻燃

应符合 GB 24906-2010 第 12 章的要求。

### 5.2.9 故障状态

应符合 GB 24906-2010 第 13 章的要求。

## 5.3 电磁兼容要求

### 5.3.1 无线电骚扰特性

非定向自镇流 LED 灯的无线电骚扰特性应符合 GB 17743 的要求。

### 5.3.2 谐波电流限值

非定向自镇流 LED 灯的谐波电流限值应符合 GB 17625.1 的要求。

## 5.4 外形尺寸

标准型非定向自镇流 LED 灯的外形尺寸应符合 GB/T 7249 的要求。

非标准型非定向自镇流 LED 灯的外形尺寸应符合制造商声称的要求。

## 5.5 光生物危害

非定向自镇流 LED 灯的光生物危害应符合 IEC62471 的要求。

## 5.6 适用工作条件要求

非定向自镇流 LED 灯在 90%~110%额定电压范围内应能正常工作。

## 6. 试验方法

### 6.1 试验一般要求

#### 6.1.1 实验室环境条件

光电参数测量应在环境温度  $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。寿命试验（光通维持率试验）环境温度为  $25^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ ，应该保证照明产品周围的气流是由该产品所造成的正常对流气流，不允许对照明产品有振动和冲击。光电参数测量和寿命试验的最大相对湿度为 65%。

#### 6.1.2 电源电压要求

产品测试所用的电源应该在 50Hz 的额定工作频率下提供 220V 正弦波形的电压，并保证测试过程中谐波含量不超过 3%。在稳定期间，电源电压应稳定在额定值的  $\pm 0.5\%$  范围内；测量时，电源电压应稳定在额定值的  $\pm 0.2\%$  范围内；寿命试验（光通维持率试验）的电源电压应稳定在  $\pm 2\%$  以内。

### 6.2 稳定判定条件

稳定时间随产品不同而不同，稳定状态通过如下方法判定：30min 内对光输出和电功率进行至少 3 次读数，以 15min 的读数计算，光输出和电功率的偏差应不大于 0.5%。

### 6.3 老炼和寿命试验

在满负荷条件下进行老炼和寿命试验，试验中连续点灯。

### 6.4 电参数的试验

非定向自镇流 LED 灯老炼 1000h 后，用数字式仪表测量灯功率、线路功率因数。

### 6.5 光通量和颜色参数的试验

非定向自镇流 LED 灯经过老炼规定时间后，使用积分球测试系统或分布光度计测试系统测试系统总光通量和颜色参数。颜色参数的测试方法参考 CIE127。

### 6.6 光通维持率的试验

按照 6.5 的规定进行非定向自镇流 LED 灯的光通量测试，光通维持率由一特定时间光通量和初始光通量计算得出。

### 6.7 配光角的测试

参照 GB/T 19658 的方法测试配光角。

### 6.8 灯的光分布要求

非定向自镇流 LED 灯老炼 1000h 后，参照 IES LM-79-08 的方法测试灯的光分布，测试在产品光电性能稳定后进行。

### 6.9 安全要求测试

按照 GB 24906 测试非定向 LED 自镇流灯的安全要求。

### 6.10 电磁兼容测试

按照 GB 17743 测试非定向自镇流 LED 灯的无线电骚扰特性；按照 GB17625.1 测试自镇流非定向 LED 灯的谐波电流。

### 6.10 光生物危害测试

按照 IEC 62471 测试非定向自镇流 LED 灯的光生物危害要求。

### 全配光型非定向自镇流 LED 灯的光分布要求

