



中华人民共和国国家标准

GB ××××—××××

室内照明用 LED 产品能效限定值
及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and energy efficiency grades of
LED products for indoor lighting

（征求意见稿）

×××××-××-××发布

×××××-××-××实施

国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）提出并归口。

本标准室内照明用 LED 筒灯内容起草单位：中国标准化研究院、……………。

本标准室内照明用 LED 筒灯内容主要起草人：……………。

本标准室内照明用定向集成式 LED 灯内容起草单位：中国标准化研究院、……………。

本标准室内照明用定向集成式 LED 灯内容主要起草人：……………。

本标准室内照明用非定向自镇流 LED 灯内容起草单位：中国标准化研究院、……………。

本标准室内照明用非定向自镇流 LED 灯内容主要起草人：……………。

本标准首次发布。

室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了室内照明用LED筒灯、定向集成式LED灯、非定向自镇流LED灯的能效等级、能效限定值、试验方法。

本标准适用于以LED为光源、额定电压为AC 220V、频率50Hz、额定功率5W及以上的普通照明用LED筒灯，不适用于使用集成式LED灯的筒灯以及具备调光功能的LED筒灯。

本标准适用于额定电源电压为AC 220V、频率50Hz，灯头符合GU10、B22、E14或E27的要求，PAR16、PAR20、PAR30、PAR38系列，在家庭、商业和类似场合作为普通照明、局部照明或定位照明用的定向集成式LED灯。

本标准适用于功率为额定功率为2W~60W，额定电压为220V、50Hz的普通照明用非定向自镇流LED灯，不包括具有外加光学透镜设计的非定向自镇流LED灯。

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，仅所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 7000.1 灯具 第1部分：一般要求与试验

GB 7000.201 灯具 第2-1部分：特殊要求 固定式通用灯具

GB 7000.202 灯具 第2-2部分：特殊要求 嵌入式灯具

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 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 17625.2 电磁兼容 限值 对每相额定电流≤16A且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限值

GB/T 20145 灯和灯系统的光生物安全性

GB/T 24824 普通照明用LED模块测试方法

GB 24906 普通照明用50V以上的自镇流LED灯 安全要求

GB/T 24908 普通照明用非定向自镇流LED灯 性能要求

GB/T 29293 LED筒灯性能测量方法

GB/T 29294 LED筒灯性能要求

GB/T 29295 反射型自镇流LED灯性能测试方法

GB/T 29296 反射型自镇流LED灯 性能要求

3 术语和定义

GB/T 29294、GB/T 29295、GB/T 29296、GB 24906、GB/T24908及其他相关标准中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

定向集成式LED灯 directional integrated LED lamps

灯头符合GU10、B22、E14或E27的要求，PAR16、PAR20、PAR30、PAR38系列，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、功能类似于传统普通照明用反射灯的灯，灯在 π sr的立体角（对应于120° 锥角的圆锥）内集中了至少80%的光通量，这种灯在不损坏其结构时是不可拆卸的。

3.2

定向集成式LED灯能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for directional integrated LED lamps

在标准规定的测试条件下，定向集成式LED灯应达到的最低初始光效值。

3.4

LED筒灯能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for LED downlights

在标准规定测试条件下，LED筒灯光效应达到的最低允许值。

3.5

普通照明用非定向自镇流LED灯初始光效 the initial luminous efficacy for non-directional self-ballasted LED lamp for general lighting services

评定普通照明用非定向自镇流LED灯能效水平的参数，该参数是普通照明用非定向自镇流LED灯初始光通量与实测功率的比值，单位为流明每瓦（lm/W）。

3.6

普通照明用非定向自镇流LED灯能效等级 the energy efficiency grade for non-directional self-ballasted LED lamp for general lighting services

表示普通照明用非定向自镇流LED灯的能源效率高低差别的一种分级方法，依据初始光效确定，依次分为1、2、3三个等级，1级表示能源效率最高。

3.7

普通照明用非定向自镇流LED灯能效限定值 the minimum allowable values of energy efficiency for non-directional self-ballasted LED lamp for general lighting services

允许普通照明用非定向自镇流LED灯的最低初始光效值，单位为流明每瓦（lm/W）。

4 技术要求

4.1 基本要求

本标准所适用的定向集成式LED灯，其安全应符合GB 24906的要求，电磁兼容应符合GB 17625.1、GB 17625.2、GB 17743的要求，性能应符合GB/T 29296的要求。

本标准所适用的LED筒灯，安全应符合GB 7000.1、GB7000.201或GB7000.202的要求，电磁兼容应符合GB 17743、GB 17625.1的要求，性能应符合GB/T 29294的要求。

本标准所适用的普通照明用非定向自镇流LED灯，其安全应符合GB 24906和GB/T 20145要求；其性能应符合GB/T 24908的要求。

4.2 能效等级

4.2.1 室内照明用LED产品能效等级分为3级，其中1级能效最高。

4.2.2 各等级LED筒灯光效均不应低于表1的规定。

4.2.3 各等级定向集成式LED灯光效均不应低于表2的规定。

4.2.4 各等级非定向自镇流 LED 灯光效均不应低于表 3 的规定。

定向集成式LED灯的能效等级分为3级，其中1级能效最高。各等级定向集成式LED灯初始光效应不低于表1的规定。

表1 定向集成式LED灯能效等级

额定相关色温	灯类型	初始光效 (lm/W)		
		1 级	2 级	3 级
$\geq 4000\text{K}$	PAR16/PAR20	85	77	55
	PAR30/PAR38	90	82	60
$< 4000\text{K}$	PAR16/PAR20	80	70	50
	PAR30/PAR38	85	75	55

LED 筒灯能效等级分为 3 级，其中 1 级能效最高。各等级 LED 筒灯效能均不应低于表 2 的规定。

表2 LED筒灯能效等级

相关色温 (CCT, K)	效能 (lm/W)		
	1级	2级	3级
$\text{CCT} \leq 3500$	95	80	60
$\text{CCT} > 3500$	100	85	65

普通照明用非定向自镇流LED灯能效等级分为3级, 其中1级能效最高。各等级的初始光效值不应低于表3的规定。

表3 普通照明用非定向自镇流LED灯能效等级

等级	光效 (lm/W)			
	色调代码: 65/50/40		色调代码: 35/30/27/P27	
	全配光	半配光/准全配光	全配光	半配光/准全配光
1	110	115	100	105
2	90	95	80	85
3	63	70	59	65

4.3 能效限定值

定向集成式LED灯能效限定值为表1中3级。

LED筒灯能效限定值为表2中3级。

非定向自镇流LED灯能效限定值为表3中3级。

4.4 光通维持率

标准测试条件下,定向集成式LED灯在燃点3000h时其光通维持率应不低于93%。

LED筒灯在3000h时的光通维持率不应低于与额定寿命相关的光通维持率要求值。根据声称的寿命,光通维持率的要求值应按式(1)计算。

$$\frac{\Phi}{\Phi_0} = e^{-\left(\frac{\ln(70\%)}{t_0}\right)t} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Φ ——维持光通量,单位为流明(lm);

Φ_0 ——初始光通量,单位为流明(lm);

t ——光通量维持率试验的时间,单位为小时(h);

t_0 ——额定寿命,单位为小时(h)。

非定向自镇流LED灯的光通维持率应符合GB/T 24908的要求。

4.4 显色指数

定向集成式LED灯的显色指数不应低于80。

LED筒灯初始显色指数不应低于80, R_9 应大于0。显色指数实测值相对额定值的降低不应大于3。

5 试验方法

定向集成式LED灯的初始光效、相关色温和显色指数应按照GB/T 29295中规定的试验方法测试,光通维持率应按照GB/T 29295中规定的试验方法测试或依据LED芯片LM-80报告按TM-21测算定向集成式LED灯在3000h的光通维持率。

LED筒灯光效、相关色温和显色指数应按照GB/T 29293中规定的试验方法测试,光通维持率应按照GB/T 29293中规定的试验方法测试或依据LED芯片LM-80报告按TM-21测算LED筒灯在3000h的光通维持率。

非定向自镇流LED灯老炼1000h之后,按照GB/T 24824中光通量测量要求有关规定进行光通量测量,然后按公式(1)计算光效:

$$\eta = \frac{\phi}{P} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

η ——非定向自镇流LED灯的初始光效,单位为流明每瓦(lm/W);

ϕ ——非定向自镇流LED灯的初始光通量,单位为流明(lm);

P ——非定向自镇流LED灯的实测灯功率,单位为瓦(W)。

非定向自镇流LED灯的光通维持率测试依据GB/T 24908规定的测试方法测定。