

L/FS

L E D 筒 灯 佛 山 联 盟 标 准

L/FS 2—2010

LED 筒灯

2010 - 12 - 29 发布

2010 - 12 - 30 实施

LED 筒灯佛山标准联盟 发 布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定编写。

本标准由LED筒灯佛山标准联盟提出。

本标准并无完整可供依据的国家标准、行业标准或地方标准，主要技术指标及试验方法综合了国家标准、行业特点及标准联盟内企业的要求，标准主要内容及相关国家标准情况说明如下：

——型号命名：根据行业习惯，及LED筒灯性能、外形尺寸等特点制定。

——光电性能：LED用于室内照明，其关键的光电参数是显色指标和光效。

a) 初始光效：根据LED筒灯产品特点，光效根据色温不同和性能高低进行了规定，高效产品要求的LED芯片性能高，价格贵；低效产品是目前较大众的LED芯片所达到的指标。所以本标准中结合联盟中企业的要求，制定了高效和低效的指标要求，所有指标均能达到或超过GB/T 24823-2009《普通照明用LED模块 性能要求》及GB/T 24908-2010《普通照明用自镇流LED灯 性能要求》两份标准要求。

b) 初始显色指数：显色指数是指物体在被照光源下的颜色与在日光照射下的颜色的相符程度，显色指数越低就说明物体在被照光源下失真度越高，它是衡量人眼对光源视觉质量的指标。本产品用于室内照明，要满足人的视觉要求和心理需要，因此对初始显色指数有较严格的规定。本标准结合目前LED模块性能、联盟内企业的质量水平以及市场的需求，规定了高、中、低三种产品指标，其中高显产品：平均值 ≥ 83 ，单只产品 ≥ 80 ；中显产品：平均值 ≥ 80 ，单只产品 ≥ 77 ；低显产品：平均值 ≥ 70 ，单只产品 ≥ 65 。本指标是参考GB/T 24823-2009《普通照明用LED模块 性能要求》及产品实测进行。

c) 显色性维持：该指标目前无相关国家标准或行业标准要求，为保证产品在经过长时间燃点后的显色性能，其显色衰减不能超过4，其指标根据产品实测制定，要求较高。

——标签：目前市场上LED筒灯质量参差不齐，为保护联盟内企业的产品，有效推广高性能的LED筒灯，提供重要的产品信息作为消费者选购产品的依据，标准中规定产品在标签上标注相关的光电参数（额定光通量、初始显色指数、初始光效、色温、功率）。与美国能源部下一代照明行业联盟的要求一致。该要求目前相关国家标准、行业标准均未有相应的规定。

本标准起草单位：佛山市标准技术研究院、佛山市照明灯具协会、中山大学佛山研究院、佛山市凯西欧灯饰设计有限公司、广东昭信灯具有限公司、佛山市国星光电股份有限公司、佛山市蓝箭电子有限公司、佛山市朗士照明有限公司、佛山市中昊光电科技有限公司、佛山市伊戈尔电业制造股份有限公司。

本标准主要起草人：杨柳慧、金继光、许春才、王孟源、朱新智、石科巨、罗海峰、邹亲胜、范小宁、谢伦华、朱思远、熊川高。

本标准为首次发布。

本标准自实施之日起，将由标准联盟内企业成员在15个工作日内向标准化主管部门申请备案，备案后的企业标准作为组织生产和检验的依据。

LED技术日新月异，指标变化很快，本联盟标准也将根据LED技术的发展及时进行修订。

LED 筒灯

1 范围

本标准规定了LED筒灯的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于额定电源电压250V以下，频率为50Hz，由LED模块、控制装置、连接器、灯体等组成的室内照明用LED筒灯。

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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的 逐批检验抽样计划

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 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 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/T 18595 一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求

GB 19510.14 灯的控制装置 第14部分：LED模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求

GB/T 24823 普通照明用LED模块 性能要求

GB/T 24824 普通照明用LED模块测试方法

GB/T 24826 普通照明用LED和LED模块术语和定义

3 术语和定义

GB/T 24823和GB/T 24826所确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

LED 筒灯

由LED模块、控制装置、连接器、灯体等组成的室内照明用筒灯。

3.2

初始值

LED筒灯老炼0h时所测的光电参数值。

4 分类与命名

4.1 结构

LED模块、控制装置、连接器、灯体等组成，见示意图1。

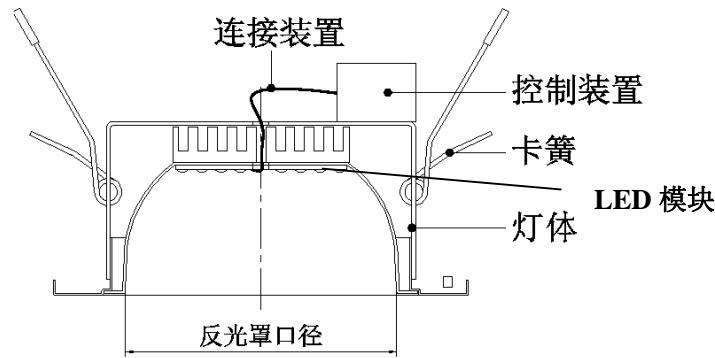


图1 结构示意图

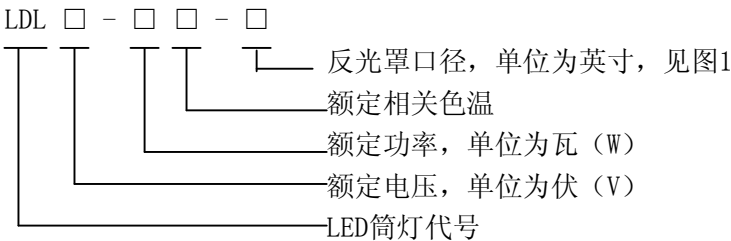
4.2 分类

4.2.1 按结构可分为自带控制装置式（即整体式）、控制装置分离式。

4.2.2 按安装方式可分为固定式、嵌入式。

4.3 型号命名

LED 筒灯型号命名方式如下：



示例：LDL220-9W 3000K-3 表示额定电压 220V 额定功率为 9W，额定相关色温 3000K、反光罩口径为 3 英寸的 LED 筒灯。

5 要求

5.1 外观

5.1.1 产品表面应无凹痕、划伤、裂缝、变形等现象，金属零件不应有锈蚀，应无毛刺、尖角及其他机械损伤。

5.1.2 产品各连接部件应牢固，无松动现象。

5.1.3 反光罩表面应光亮，无杂色、划伤等影响性能的缺陷。

5.2 电源适应性

产品在90%~110%额定电压范围内应能正常工作。

5.3 光电性能

5.3.1 初始光通量

LED筒灯初始光通量应在额定光通量的90%~120%范围内。

5.3.2 初始光效

应符合表1规定。

表1 初始光效

单位为lm/W

额定相关色温 K	初始光效	
	高效	低效
≤3500	≥65	≥45
>3500且≤6500	≥70	≥50

5.3.3 光通维持率

应符合表2规定。

表2 光通维持率

单位为%

项目	指标
3000h光通维持率	≥92
6000h光通维持率	≥88
70%额定寿命时光通维持率	≥70

5.3.4 初始显色指数

应符合表3规定。

表3 初始显色指数

项目	指数		
	高显	中显	低显
初始显色指数	平均值≥83, 单个值≥80	平均值≥80, 单个值≥77	平均值≥70, 单个值≥65

5.3.5 显色性维持量

LED筒灯的3000h显色指数相对于初始显色指数的衰减不应大于4。

5.3.6 色度要求

应符合表4规定。

表4 色度要求

额定相关色温 K	初始相关色温 K	Duv及其容差 ^a
2700	2725±145	0.000±0.006
3000	3045±175	0.000±0.006
3500	3465±245	0.000±0.006
4000	3985±275	0.001±0.006
4500	4503±243	0.001±0.006
5000	5028±283	0.002±0.006
5700	5665±355	0.002±0.006
6500	6530±510	0.003±0.006
a 使用 CIE1976 色度坐标。		

5.3.7 平均颜色漂移

应符合表5规定。

表5 平均颜色漂移

项目	颜色坐标	
	Δu	Δv
3000h平均颜色漂移	±0.004	±0.004
6000h平均颜色漂移	±0.006	±0.006

5.3.8 光分布

向下垂直轴夹角60°区域内，光通量应大于总光通量的70%。

5.3.9 功率因数

应符合表6规定。

表6 功率因数

实测功率	实际功率因数	其他要求
实测功率≤5W	≥0.60	实测功率因数与标称值之差 不大于0.05
5W<实测功率≤15W	≥0.70	
15W<实测功率≤25W	≥0.90	
实测功率>25W	≥0.90	

5.3.10 功率要求

LED筒灯的实测功率与额定功率之差不大于15%或0.5W。

5.3.11 照度均匀性

灯发射的光照度在一定距离的被照表面上，其光束角范围内的被照表面上不应出现明显的明暗区域。

5.4 寿命

应不低于30000h。

5.5 安全

5.5.1 固定式 LED 筒灯应符合 GB 7000.1、GB 7000.201 的规定。

5.5.2 嵌入式 LED 筒灯应符合 GB 7000.1、GB 7000.202 的规定。

5.5.3 控制装置分离式的 LED 筒灯其控制装置应符合 GB 19510.14 规定。

5.6 电磁兼容性能

5.6.1 骚扰

应符合GB 17743的要求。

5.6.2 谐波电流限值

应符合GB 17625.1的要求。

5.6.3 抗扰度

应符合GB/T 18595的要求。

5.7 灯体

5.7.1 尺寸偏差

LED筒灯反光罩口直径尺寸偏差应不大于3%。

5.7.2 机械强度

LED筒灯悬挂系统应能承受等于4倍LED筒灯重量的恒定均布载荷以灯具正常的受载方向加在灯具上，历时1h，悬挂系统的部件应无明显变形。

5.7.3 耐盐雾试验

经盐雾试验后，灯体外观应无明显的锈蚀，且应能正常工作。其中试验时间为24h。

6 试验方法

6.1 试验一般要求

除另有规定的项目外，全部试验均应在环境温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度最大为65%的无对流风的环境中进行。

在稳定期间，电源电压应该稳定在 $\pm 0.5\%$ 的范围之内；在测量时，应降至 $\pm 0.2\%$ 的范围之内；对于寿命试验应该稳定在 $\pm 2\%$ 。

电源电压为谐波含量不超过3%，总谐波含量是基波为100%时各次谐波分量的均方根之和。

6.2 外观

用目测、手动进行。

6.3 电源适应性

用电源调节器将电源电压分别调节至额定电压的90%、100%、110%，观察产品是否能正常工作。

6.4 光电性能

按GB/T 24824进行。

6.5 寿命

按GB/T 24824进行。

寿命试验应在 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境温度中进行，应避免通风过大，不应受到强烈振动和冲击。寿命试验时每点燃24h中应关闭八次，关闭时间应为15min，接通时间至少应为10min。

6.6 安全

按GB 7000.1、GB 7000.201、GB 7000.202、GB 19510.14的规定进行。

6.7 电磁兼容性能

按GB 17743、GB 17625.1、GB/T 18595的规定进行。

6.8 灯体

6.8.1 尺寸偏差

用相应精度的量具测量。

6.8.2 机械强度

将LED筒灯按安装说明固定在天花板上，在灯具正常的受载方向垂直挂上4倍灯体重量的砝码，历时1h，观察悬挂系统的部件是否有明显变形。

6.8.3 耐盐雾试验

按GB/T 2423.17规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 组批

以同一班次同一原料生产的规格型号相同的产品为一批。每批产品应经质检部门检验合格后，附有合格证方准出厂。

7.1.2 检验方案

产品出厂检验按GB/T 2828.1规定，其检验项目、抽样方案、检验水平及AQL值按表7规定。

表7 出厂检验方案

序号	组别	检验项目	抽样方案	检查水平	AQL
1	I	外观	一次	S-3	4.0
2		标志			
3		灯体			
4	II	灯功率		S-2	6.5
5		初始光通量			
6		初始光效			
7		初始显色指标			
8		色度要求			
9		功率因数			

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 原材料和工艺有较大改变，可能影响产品质量时；
- b) 停产一年以上，恢复生产时；
- c) 正常生产每年进行一次；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量技术监督部门提出要求时。

7.2.2 型式检验项目为本标准第5章全部项目及8.1标志。

7.2.3 型式检验样品从出厂检验合格的产品中随机抽取5件。

7.2.4 型式检验结果中若标志、安全要求检验不合格，则判该次型式检验不合格。其余指标不合格，可从该批产品中对不合格项加倍抽样复检。若复检结果中仍有不合格项，则判该次型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

每只筒灯上应有下列清晰而牢固的标志：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 灯的型号、额定光通量、初始显色指数、初始光效等参数；
- c) 制造日期。

8.1.2 包装标志

包装盒和包装箱上应注明：

- a) 制造厂名称、商标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 包装箱内灯的数量；
- d) 厂址；
- e) 产品标准号；

- f) 符合 GB/T 191 规定的包装贮运图示标志。

8.2 包装

每只筒灯用小包装盒包装，然后再用包装箱集装。包装应安全可靠。包装箱内应附有产品出厂检验合格证和使用说明书。

8.3 合格证

产品合格证上应标明：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 检验日期；
- c) 检验员。

8.4 运输、贮存

8.4.1 产品应贮存在相对湿度不大于 85%、通风良好的室内，空气中不应有腐蚀性气体。

8.4.2 产品在运输过程中应避免雨雪淋袭和强烈的机械振动。

《LED 筒灯》佛山联盟标准

编制说明

一、编制背景

目前，LED 作为一种新型节能高效光源，作为广东省三大战略性新兴产业之一加以重点扶持的形势下，该产业已呈现一种蓬勃发展的势头。佛山作为广东商业照明重地，在照明领域拥有着天然优势，目前有 120 多家企业从事 LED 产品生产和配套，大部分企业都是从传统照明转入了 LED 照明领域。这些企业在传统照明领域积累的优势同样可以在 LED 领域发挥作用。佛山是筒灯的生产集聚地，凭借着传统优势，LED 筒灯也成为转型后佛山照明企业生产最为广泛一类产品，其产量占全国的 40%。

LED 筒灯市场日益增长，产品日趋成熟，而目前 LED 室内照明领域国家标准、行业标准及地方标准仍然缺失。标准缺失，是导致 LED 产品质量良莠不齐、市场混乱的重要原因，因此，LED 筒灯标准的研制成为佛山市广大生产企业亟需解决的问题。

在上述背景下，由佛山市标准技术研究院、佛山市照明灯具协会、中山大学佛山研究院及国星光电、蓝箭电子、昭信灯具、凯西欧灯饰、朗士照明、中昊光电、伊戈尔电业等多家 LED 筒灯龙头生产企业共同组织成立了佛山市 LED 筒灯标准联盟，共同进行本标准的研制。

LED 筒灯联盟标准将为佛山 LED 筒灯行业提供质量“标尺”，通过制定标准来规范市场，共同提升佛山市 LED 筒灯产业质量水平。

二、原则依据

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规定进行编写。

本着先进、科学、合理可行的原则，本标准技术指标参考或直接引用了以下相关的国家标准或技术文件：

- 1、半导体照明产品技术要求（2010 版）
- 2、GB 7000.1 灯具 第 1 部分：一般要求与试验
- 3、GB 7000.201-2008 灯具 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具

- 4、GB 7000.202-2008 灯具 第2-2部分：特殊要求 嵌入式灯具
- 5、GB/T 24909-2010 装饰照明用LED灯
- 6、GB/T 24823-2009 普通照明用LED模块 性能要求
- 7、GB/T 24824 普通照明用LED模块测试方法
- 8、GB 19510.14 灯的控制装置 第14部分：LED模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求
- 9、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 $\leq 16\text{A}$)
- 10、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
- 11、GB/T 18595 一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求

三、编制内容

1、范围

本标准规定了LED筒灯的术语和定义、分类与命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于额定电源电压250V以下，频率为50Hz，由LED模块、控制装置、连接器、灯体等组成的室内照明用LED筒灯。

2、规范性引用文件

为保证标准间的协调性，本标准的引用标准是根据正文中所引用的国家标准列出的，所引用的文件或条款与标准文本中规范性要素具有同等的效力。

3、定义

本标准的涉及的大部分定义均按照GB/T 24823《普通照明用LED模块 性能要求》和GB/T 24826-2009《普通照明用LED和LED模块术语和定义》，此外，本标准还对LED筒灯，初始值分别进行了定义。

4、分类与命名

根据LED筒灯的结构不同分为自带驱动装置式和驱动装置分离式，按安装方式分为固定式和嵌入式。并针对产品分类情况及技术特点规定了LED筒灯的命名规则。

5、要求

(1) 外观

根据产品外观结构规定了产品表面缺陷及各零部件连接要求。

(2) 电源适应性

根据产品的实际情况以及供电的特点,规定了 LED 筒灯正常工作的电压范围为 90%~110%额定电压。

(3) 光电性能

——初始光通量

是反映产品光源整体亮度的指标,即照明产品的明亮程度,本标准规定该值应在产品声称的额定光通量 90%~120%范围内。

——初始光效

反映产品的发光效率,根据本标准联盟内企业产品实际性能制定,对高效产品要求:额定相关色温不超过 3500K 光效应不小于 65 lm/W,额定相关色温 3500K~6500K 光效应不小于 70 lm/W;对低效产品要求:额定相关色温不超过 3500K 光效应不小于 45 lm/W,额定相关色温 3500K~6500K 光效应不小于 50 lm/W。

——光通维持率

是反应产品的实用性、可靠性及寿命的重要指标,本标准规定 3000h 光通维持率 $\geq 92\%$ 、6000h 光通维持率 $\geq 88\%$,70%寿命时的光通维持率 $\geq 70\%$,该指标与 GB/T 24823-2009《普通照明用 LED 模块 性能要求》一致。

——初始显色指数

显色指数是指物体在被照光源下的颜色与在日光照射下的颜色的相符程度,显色指数越低就说明物体在被照光源下失真度越高,它是衡量人眼对光源视觉质量的指标。本产品用于室内照明,要满足人的视觉要求和心理需要,因此对初始显色指数有较严格的规定,并根据产品指标高低分为高、中、低三级。标准规定:高显产品:平均值 ≥ 83 ,单只产品 ≥ 80 ;中显产品:平均值 ≥ 80 ,单只产品 ≥ 77 ;低显产品:平均值 ≥ 70 ,单只产品 ≥ 65 。本指标是参考 GB/T 24823-2009《普通照明用 LED 模块 性能要求》及产品实测进行。

——显色性维持

为保证产品的显色性能,规定了 3000h 显色指数相对于初始显色指数的衰减不应大于 4。

——色度要求

色度是衡量光源色的指标,针对 LED 筒灯特点,以及标准联盟内各企业产品检测数据,对额定相关色温 2700K~6500K 的色度指标进行了规定。与美国能源部对 LED 光源灯具的能

源之星标准要求一致。

——平均颜色漂移

与 GB/T 24823-2009《普通照明用 LED 模块 性能要求》一致。

——光分布

为保证 LED 筒灯良好的方向性，对该指标进行了规定：下垂直轴夹角 60° 区域内，光通量应大于总光通量的 70%。

——功率因数

按 LED 筒灯常见功率：不大于 5W、5W~15W、15W 以上的实际功率因数进行了规定，并要求其实测功率与标称值之差不大于 0.05，该指标与 GB/T 24909-2010《装饰照明用 LED 灯》一致。

——寿命

根据标准联盟内企业 LED 筒灯产品检测推算结果制定。

(4) 安全

符合相关强制性国家标准的规定。

(5) 电磁兼容

符合相关强制性国家标准的规定。

(6) 灯体

——尺寸偏差

结合 LED 筒灯的外形特点，对反光罩口的直径规定了其尺寸偏差应不大于 3%。

——机械强度

对 LED 筒灯悬挂系统的机械强度进行了考核，按 GB 7000.1 中规定进行。

——耐盐雾试验

经盐雾试验后，LED 筒灯应能正常工作。

6、试验方法

均按相应的国家标准进行检验。

7、检验规则

出厂检验按 GB/T 2828.1 的规定，采用一次抽样方案，外观、标志检查水平为 S-3，AQL 为 4.0；灯功率、初始光通量、初始光效、初始显色指数、色度、功率因数及灯体按

检查水平 S-2, AQL 为 6.5 进行检验, 型式检验从出厂检验合格的产品中随机抽取 5 件, 所有项目全检, 并规定了相应的判定规则。

8、标志、包装、运输和贮存

目前市场上 LED 筒灯质量参差不齐, 为保护联盟内企业的产品, 有效推广高性能的 LED 筒灯, 提供重要的产品信息作为消费者选购产品的依据, 标准中规定产品在标签上标注相关的光电参数 (额定光通量、初始显色指数、初始光效、色温、功率)。与美国能源部下一代照明行业联盟的要求一致。该要求目前相关国家标准、行业标准均未有相应的规定。

其它内容根据产品实际及参照 GB/T 24909-2010《装饰照明用 LED 灯》制定。