



中华人民共和国国家标准

GB/T 31897.201—2016/IEC 62722-2-1:2014

灯具性能 第 2-1 部分:LED 灯具特殊要求

Luminaire performance—
Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires

(IEC 62722-2-1:2014, IDT)

2016-02-24 发布

2016-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

订单号: 0100210521082912 防伪编号: 2021-0521-1110-5890-4565 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 产品信息	2
5 未使用	3
6 试验条件	3
6.1 一般试验条件	3
6.2 使用表明其符合 IEC 62717 LED 模块的灯具(A 型)	3
6.3 使用未表明其符合 IEC 62717 LED 模块的灯具(B 型)	4
6.3.1 一般要求	4
6.3.2 创建模块族以减少试验	4
6.4 性能要求	4
7 输入功率	5
8 光度性能	5
8.1 光通量	5
8.2 光强分布、峰值光强和光束角	5
8.2.1 概述	5
8.2.2 测量	5
8.2.3 光强分布	5
8.2.4 峰值光强	5
8.2.5 光束角	6
8.3 灯具发光效能	6
9 色坐标、相关色温和显色性	6
9.1 色坐标	6
9.2 相关色温(CCT)	6
9.3 显色指数(CRI)	6
10 LED 灯具寿命	6
10.1 概述	6
10.2 光通维持率	6
10.3 耐久试验	6
11 验证	7
附录 A (规范性附录) LED 灯具特性的测量方法	9
A.1 概述	9

A.2 电气特性	9
A.3 光度特性	9
附录 B (资料性附录) 推荐的寿命度量的解释	10
B.1 概述	10
B.2 寿命规范	10
参考文献	11
图 1 用于测量输入功率的端子的图	8
表 1 产品信息	2
表 2 要求试验的性能指标	4
表 3 试样量	7

订单号: 0100210521082912 防伪编号: 2021-0521-1110-5890-4565 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

前 言

本部分为 GB/T 31897 系列灯具国家标准的一个部分,GB/T 31897 系列现有标准 2 个,到本部分出版之日,已出版的 GB/T 31897 系列标准如下:

GB/T 31897.1—2015 灯具性能 第 1 部分:一般要求

GB/T 31897.201—2016 灯具性能 第 2-1 部分:LED 灯具特殊要求

本部分应与 GB/T 31897.1—2015《灯具性能 第 1 部分:一般要求》一起使用。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62722-2-1:2014《灯具性能 第 2-1 部分:LED 灯具特殊要求》,在技术内容和编写格式上与 IEC 62722-2-1:2014 完全等同。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

——GB 7000.1—2015 灯具 第 1 部分:一般要求与试验(IEC 60598-1:2014, IDT);

——GB 7000.203—2013 灯具 第 2-3 部分:特殊要求 道路和街路灯具(IEC 60598-2-3:2002+A1:2011, IDT);

——GB 7000.5—2005 投光灯具安全要求(IEC 60598-2-5:1998, IDT);

——GB 24819—2009 普通照明用 LED 模块 安全要求(IEC 62031:2008, IDT);

——GB/T 24826—2009 普通照明用 LED 和 LED 模块术语和定义(IEC 62504:2008, IDT);

——GB 31897.1—2015 灯具性能 第 1 部分:一般要求(IEC 62722-1:2014, IDT)。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)归口。

本部分负责起草单位:上海时代之光照明电器检测有限公司、国家灯具质量监督检验中心、杭州远方光电信息股份有限公司、国家电光源质量监督检验中心(上海)、厦门通士达照明有限公司、国家半导体及显示产品质量监督检验中心、飞利浦(中国)投资有限公司。

本部分起草人:施晓红、陈超中、潘建根、杨樾、陈松波、宋庆军、桑高元。

引 言

本部分是从 IEC PAS 62722-2-1 转换过来的普通照明用 LED 灯具完整的 IEC 性能标准。对使用新型光源的灯具提出了需要进行的相关试验。这个标准的内容与同时开发和编写的灯具一般性能要求及 LED 模块标准有密切的相关性。由于 LED 的特性,LED 灯具标准的修改将对 LED 模块标准产生影响,反之亦然。因此,在形成目前标准的过程中,两种产品的专家相互咨询。

标准中的规定体现了半导体(LED 芯片)工业、传统电光源和灯具领域内专家的技术知识。

北京中培质联

灯具性能

第 2-1 部分:LED 灯具特殊要求

1 范围

GB/T 31897 的本部分规定了 LED 灯具的性能要求,以及表明其符合本部分所要求的试验方法和条件。它适用于普通照明用 LED 灯具。

LED 灯具包括下述类型:

A 型——使用表明其符合 IEC 62717 的 LED 模块的灯具;

B 型——使用未表明其符合 IEC 62717 的 LED 模块的灯具;

C 型——灯具使用 LED 灯,并由 IEC 62722-1 覆盖。

本部分的要求仅涉及型式试验。

本部分不涉及 C 型灯具。

本部分不涉及产生彩色光的 LED 灯具,也不涉及使用 OLED(有机 LED)的灯具。

除非此 2-1 部分规定了替代的测量方法或限值,这些性能要求是对 GB/T 31897.1 第 1 章到第 9 章的补充。

由于本部分与 LED 模块的标准同时开发与编写,适宜时,IEC 62717 规定的模块符合性可以转换到整个灯具中。

在大多数情况下,LED 灯具的寿命比可行的试验时间长得多,因此,验证制造商声称的寿命不能以足够确信的方式进行。为此,以超过 25%额定寿命(最长 6 000 h)来接受或拒绝制造商声称的寿命超出了本部分的范围。

本部分选择了限定试验时间的光通维持率等级来代替对寿命时间的验证。因此,等级数字并不是可实现寿命时间的预测。等级是光通量衰减特性等级,它体现与试验开始前制造商提供信息的一致性。

为了验证声称的寿命时间,需要对试验数据外推。超出有限的试验时间预测测量数据的一般方法正在考虑中。

推荐寿命时间度量的解释见 IEC 62717 附录 C。

对于符合本部分的 LED 灯具,可以预期其在 92%~106%额定电源电压、以及在制造商声称的环境温度下正常地启动和工作。

LED 灯具的 LOR(光输出比)评估正在考虑中。

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。

IEC 60598-1 灯具 第 1 部分:一般要求与试验

IEC 60598-2-3 灯具 第 2-3 部分:特殊要求 道路和街路灯具

IEC 60598-2-5 灯具 第 2-5 部分:特殊要求 投光灯具

IEC 62031 普通照明用 LED 模块-安全要求

IEC 62504 普通照明用 LED 产品和相关设备-术语和定义

IEC 62717 普通照明用 LED 模块-性能要求

3 术语和定义

IEC 62717 和 IEC 62504 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

LED 灯具 LED luminaire

含有一个或多个 LED 光源的灯具。

3.2

LED 灯具族 family of LED luminaires

LED 灯具组,具有:

- 相同的控制和工作(半集成,集成)方法的 LED 模块;
- 根据安装方法(参考 IEC 62031 第 6 章),相同的 LED 模块分类,并使用 IEC 62717 中 6.2 规定的相同的 LED 模块族和相同的防触电保护类别;
- 相同的设计特性,根据材料、元件和/或处理方法和热管理的共有特征识别。

3.3

额定环境性能温度 rated ambient performance temperature

t_q

在正常工作条件下与灯具额定性能相关的灯具周围的最高环境温度,由制造商或责任销售商声称。

注 1: 额定环境性能温度的单位为摄氏度(°C)。

注 2: 对于给定的寿命时间, t_q 温度是一个定值,不是变值。

注 3: 根据声称的寿命时间,可以有多于一个的 t_q 温度。

3.4

额定中值有用寿命(LED 灯具) rated median useful life(of LED luminaires)

在制造商或责任销售商声称的标准试验条件下,一组工作着的同类型 LED 灯具中,50%发生参数化失效时对应的时间长度。

3.5

LED 灯具发光效能 LED luminaire luminous efficacy

LED 灯具产生的光通量与其消耗功率的商。

4 产品信息

制造商或责任销售商应在产品数据单、印刷品或网页上提供表 1 所列的参数信息。

目视检查其合格性。

表 1 产品信息

编号	参数
a	额定输入功率(W)
b	光度代码 ¹⁾
c	额定光通量(lm)
d	额定中值有用寿命(h)和关联额定光通维持率(x)
e	额定突然失效值(%)

表 1 (续)

编号	参数
f	光通维持率代码 ²⁾
g	初始和维持的额定色坐标值 ³⁾
h	额定相关色温(CCT,K)
i	额定显色指数(CRI)
j	与灯具性能相关的额定环境温度(t_q)°C ⁴⁾
k	额定 LED 灯具发光效能(lm/W)
l	老炼时间,如果不是 0 h
¹⁾ 见 IEC 62717 附录 D。 ²⁾ 见 IEC 62717 表 6。 ³⁾ 见 IEC 62717 表 5。 ⁴⁾ 见 6.2。	

5 未使用

6 试验条件

6.1 一般试验条件

附录 A 给出了测试光电特性、光通维持率和寿命的试验条件。

所有试验都在“ n ”个相同型号 LED 灯具上进行。数字“ n ”应是表 3 中的最少产品数。耐久性试验使用的 LED 灯具不得用于其他试验。

除了表 2 和表 3 中的 10.3,3 个单独试验各使用一个试样以外,每个试样灯具应符合所有相关的试验。如果材料和设计与原灯具相同,并且如果在一个同样的灯具上进行试验的结果是相同的,为了减少试验时间,制造商或责任销售商可以递交额外的灯具或灯具部件。

带有调光控制的 LED 灯具应调节到最大输出进行所有试验。

CCT 可调的 LED 灯具应按制造商或责任销售商的指示调节(设置)到一个固定值。

线形几何形状、并且长度可调的 LED 灯具应按给定参量(例如:每 x cm 性能)对应的长度进行测试。

6.2 使用表明其符合 IEC 62717 LED 模块的灯具(A 型)

如果 LED 模块在其温度限值 t_p 以内工作时,只需进行初始性能的试验。

在 IEC 62717 的 B.1 给出的灯具设计信息中要求 LED 模块要在其 t_p 温度限值内工作。应按照 IEC 60598-1 中 12.4(正常工作)规定的热试验程序测量 t_p 温度。当灯具在其自身与性能相关的额定环境温度(t_q)下工作时,在灯具内工作的 LED 模块不应超过 t_p 限值(声称的性能-IEC 62717 的表 2)。灯具试验电压应为 1.00 倍灯具额定电压。恒定电流供电的灯具,试验电流应为灯具 1.00 倍灯具额定电流。

只在户外使用的道路和街路照明灯具和投光灯具,根据 IEC 60598-2-3 的 3.12.1 和 IEC 60598-2-5 的 5.12.1 规定的对测得温度的减少,不能应用到 LED 模块 t_p 温度的测量。

环境性能温度 t_q 在防风罩内测量,是防风罩穿孔壁附近、与灯具中心等高的某一位置的空气温度,参见 IEC 60598-1 中 K.1 e)。

6.3 使用未表明其符合 IEC 62717 LED 模块的灯具(B 型)

6.3.1 一般要求

制造商应进行 25% 额定寿命,最长不超过 6 000 h 的试验。

6.3.2 创建模块族以减少试验

6.3.2.1 一般要求

IEC 62717 中 6.2.1 的规定应用于 LED 灯具。

6.3.2.2 在族内的差异

IEC 62717 中 6.2.2 的规定应用于 LED 灯具。

6.3.2.3 族成员的合格性试验

IEC 62717 中 6.2.3 的规定应用于 LED 灯具。

6.4 性能要求

表 2 中给出的性能要求适用于 A 类和 B 类 LED 灯具。所有被测试的 n 个 LED 灯具都应满足性能要求。

表 2 要求试验的性能指标

本部分条款或分条款(括号内为 IEC 62717 条款或分条款)	试验	A 型灯具 ^{a,b}	B 型灯具
6.2	LED 模块性能温度	×	×
7	功率	×	×
8.1	光通量	×	×
8.2.3	光强分布 ^c	×	×
8.2.4	峰值光强值 ^{c,d}	×	×
8.2.5	光束角值 ^{c,d}	×	×
8.3	发光效能	×	×
9.1	光源初始色容差 ^e	—	×
9.1	光源维持色容差 ^e	—	×
9.2	光源初始相关色温 ^e	—	×
9.3	初始 CRI ^e	—	×
9.3	维持 CRI ^e	—	×
10.2	光通维持率	—	×

北京中培质联 专用

表 2 (续)

本部分条款或分条款(括号内为 IEC 62717 条款或分条款)	试验	A 型灯具 ^{a,b}	B 型灯具
10.3(10.3.2)	温度循环,通电	—	×
10.3(10.3.3)	电源电压开关	—	×
10.3(10.3.4)	加速工作寿命试验	—	×
(×=要求,—=不要求) 每个类型的灯具所要求的试验项目用“×”示出。			
^a LED 制造商提供符合 IEC 62717 的数据时,灯具可根据 A 型灯具这一列进行试验。 ^b A 型 LED 灯具的检测要求取决于 IEC 62717 的要求。对一个符合其自身标准的产品进行数值的重新测量不是目的。然而当不同的 LED 模块组合在一个灯具内、或者二次光学材料加入了灯具时,可能要求测量某些参数,例如有颜色混合时,需要测量灯具最终的 CRI 和 CCT。 ^c 适用于对来自 LED 模块的光的光分布进行修正的灯具。 ^d 当制造商声称这些数值时。 ^e 9.1,9.2 和 9.3 的数值与光源有关。			

7 输入功率

输入功率应在灯具的电源端测量,见图 1。IEC 62717 第 7 章的规定适用于 LED 灯具。如果功率不是恒定的,要有一个适宜的时间测量平均功率。

注:灯具可能含有某些在休眠模式不消耗恒定功率、但工作后会消耗功率的元件(例如:数字控制器或传感器)。

8 光度性能

8.1 光通量

IEC 62717 中 8.1 的规定适用于 LED 灯具。当制造商声称非 25 °C 的环境温度时,还要应用本文件 A.1 第 2 段的规定。

8.2 光强分布、峰值光强和光束角

8.2.1 概述

IEC 62717 中 8.2.1 的规定适用于 LED 灯具。

8.2.2 测量

IEC 62717 中 8.2.2 的规定适用于 LED 灯具。

8.2.3 光强分布

IEC 62717 中 8.2.3 的规定适用于 LED 灯具。

8.2.4 峰值光强

IEC 62717 中 8.2.4 的规定适用于 LED 灯具。

8.2.5 光束角

IEC 62717 中 8.2.5 的规定适用于 LED 灯具。

8.3 灯具发光效能

LED 灯具发光效能应是将测得的 LED 灯具初始光通量除以测得的初始输入功率计算得到的。光通量测量见 8.1。输入功率测量见图 1。

9 色坐标、相关色温和显色性

9.1 色坐标

IEC 62717 中 9.1 的规定适用于 LED 灯具。

9.2 相关色温(CCT)

IEC 62717 中 9.2 的规定适用于 LED 灯具。

9.3 显色指数(CRI)

IEC 62717 中 9.3 的规定适用于 LED 灯具。

对于一个试样的所有受试项目,测得的显色指数值(CRI)的降低:

- 初始 CRI 值比额定 CRI 值(见表 1)不应大于 3;
- 6 000 h 试验时的 CRI 维持值比额定 CRI 值不应大于 4。

10 LED 灯具寿命

10.1 概述

IEC 62717 中 10.1 的规定适用于 LED 灯具。

10.2 光通维持率

对于使用了符合 IEC 62717(见 6.2)LED 模块的灯具,提供灯具样品进行试验不是必需的。模块声称的额定值 t_p 下的维持值,可以声称灯具在 t_q 下的维持值。

其他情况下要提供灯具进行试验,除了下述要求以外,IEC 62717 中 10.2 的规定适用于 LED 灯具:

- 维持试验的环境温度应在性能温度区间(额定 t_q , 额定 $t_q - 2$)内。
- 在试验期间,灯具内 LED 模块没有超过的最高额定温度 t_p , 温度维持在区间(额定 $t_p - 5$, 额定 t_p)内。

合格性:

测得的光通量值不少于与额定中值有用寿命相关的额定光通维持率给出的光通量值。

对于一个试样中的所有试验,测得值应与维持率代码的给出值相同。一个试样中的所有 LED 模块都应合格。

10.3 耐久试验

IEC 62717 中 10.3 的规定适用于 LED 灯具。

耐久试验应仅对使用未表明其符合 IEC 62717 的 LED 模块的 LED 灯具进行。

对于加速工作寿命试验,使用未表明其符合 IEC 62717 的 LED 模块的 LED 灯具应在相当于制造商或责任销售商建议的最高 t_q 加 10 K 的温度下工作。IEC 62717 中 10.3.2、10.3.3 和 10.3.4 耐久试验应使用单独的试样。

在 IEC 62717 的 10.3 中提到的“模块”一词,适当时,应将其理解为灯具。

11 验证

型式试验的最小取样数应见表 3。试样应是制造商有代表性的产品。如果 LED 灯具没有改变单一 LED、LED 封装或 LED 模块的特性,应允许参考 LED 制造商的试验数据。

试验结果应符合表 2 给出的要求。

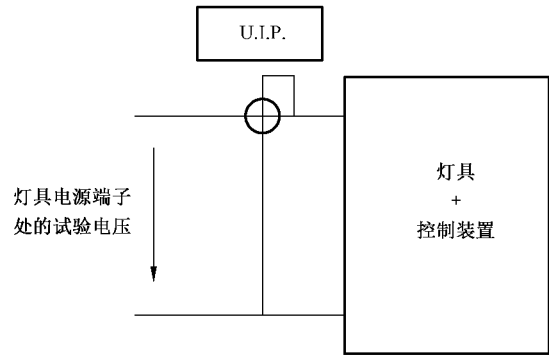
注:整个生产检测的要求正在考虑之中。

表 3 试样量

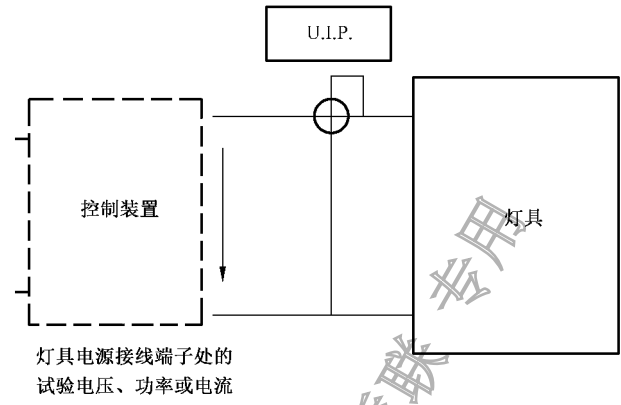
本部分条款或分条款 (括号内为 IEC 62717 的条款或分条款)	试验	LED 模块 未表明其符合 IEC 62717 25%寿命时间(最长 6 000 h)时 试验的最少试样量 (件)	LED 模块 已表明其符合 IEC 62717 试验(0 h)的最少试样量 (件)	
6.3	LED 模块性能温度	所有试验用相同的 5 个试样	1	
7	功率		1	
8.1	光通量		1	
8.2.3	光强分布		1	
8.2.4	峰值光强值		1	
8.2.5	光束角值		1	
8.3	灯具发光效能		1	
9.1	初始色容差		—	
9.1	维持色容差		—	
9.2	初始相关色温		—	
9.3	初始 CRI		—	
9.3	维持 CRI		—	
10.2	光通维持率		—	
10.3(10.3.2)	通电的温度循环		5	—
10.3(10.3.3)	电源电压开关		5	—
10.3(10.3.4)	加速工作寿命试验	5	—	

带有外部控制装置的灯具,应考虑驱动灯具的外部控制装置的输入功率。测量见 IEC 62442-3:2014,图 1,并包括任何控制器件的输入。

这是为了计算带有外部控制装置的灯具的效能。



a) 带内装式控制装置的灯具(也适用于预接线的控制装置和电源输入引线)



b) 带外部控制装置(外部控制装置没有作为灯具的组成部分提供)的灯具

图 1 用于测量输入功率的端子的图

订单号: 0100210521082912 防伪编号: 2021-0521-1110-5890-4565 购买单位: 北京中培质联

附录 A

(规范性附录)

LED 灯具特性的测量方法

A.1 概述

除了第三段第一句中的“在温度区间(额定 $t_p - 5$, 额定 t_p)”不适用于 LED 灯具以外, IEC 62717 中 A.1 的规定适用于 LED 灯具。

当制造商建议的额定环境温度 t_a 不是 25 °C 时, 需要确定校正因子, 将 25 °C 下测得的光通量值校正到声称环境的光通量值。应在温度控制箱内使用相对光度完成测定。

另外, 对于 LED 灯具, 测量方法和数据规定应遵循国际和区域要求, 但格式是可选的。

A.2 电气特性

IEC 62717 中 A.2 的规定适用于 LED 灯具。

A.3 光度特性

IEC 62717 中 A.3 的规定适用于 LED 灯具。

北京中培质联

附录 B
(资料性附录)
推荐的寿命度量的解释

B.1 概述

LED 灯具的寿命远比实际可用检测验证的时间要长。此外,每个制造商产品的光输出衰减不同,因此制定普遍适用的预测方法是困难的。6.1 的规定已选择了覆盖光通量的最初下降直到所述的工作时间的光通维持率类别。由于试验时间有限,一个 LED 灯具所声称的寿命在多数情况下不能够被证实或否定。

注:灯具使用寿命是指该灯具内 LED 光源预测的光通维持率或 LED 灯具在应用中将给出充足的光的小时数。

从另一方面来说,灯具寿命必须作为一个系统与 LED 灯具元件的可靠性一起考虑,包括电子元件、材料、壳体、连接器、密封件、等等。完整系统的存续仅取决于寿命最短的关键件,关键件可能是密封件、光学部件、一个 LED,或其他什么。从这个观点来说,LED 光源仅是许多关键件中的一员,然而它们经常是整个系统中最可靠的元件。

如一个 LED 灯具装着一个可替换 LED 模块,灯具寿命可以不受 LED 模块及其寿命的影响。这就使灯具的寿命与目前使用传统光源的灯具寿命的定义较为接近。

B.2 寿命规范

对 LED 灯具,推荐以标准化方式将光通维持率与突然失效分开规定,从而给出更透彻的光输出特性,可以区别两种失效:

光输出逐渐失效的寿命规范

一组 LED 灯具光输出逐渐降低到某个点的时间称为有用寿命,通常表达为 $L_x B_y$ 。

“B 寿命”表示某一给定 LED 灯具百分比不能满足光通量维持率 x 的时间。光输出低于光通量维持率 x 被称为参数失效,因为产品发出的少量光,但仍在工作。“B10”寿命是 10% 产品参数失效的时间。50% 参数失效的时间是“B50 寿命”,被称作中值有用寿命。数量仅包括工作着的 LED 灯具,不工作的 LED 灯具排除在外。

光输出突然失效的寿命规范

一组 LED 灯具光输出突然降低到某个点的时间称为突然失效,通常表达为 C_y 。

推荐的规定 LED 模块寿命的寿命时间度量方法在 IEC 62717 附录 C 有解释,而且也适用于灯具。合格标准见 10.2。

参 考 文 献

- [1] IEC 60050-845(所有部分),国际电工词汇(IEV)-845 章:照明
 - [2] IEC 61547,普通照明用设备—电磁兼容性抗扰度要求
 - [3] IEC 62442-3:2014 控制装置能源性能 第 3 部分:卤钨灯和 LED 模块-确定控制装置效率的测量方法
 - [4] IEC 62560,电压 >50 V 的普通照明用自镇流 LED 灯-安全要求
 - [5] CISPR 15:2005,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
 - [6] CIE 177:2007,白光 LED 光源的显色性
-

北京中培质联 专用

订单号: 0100210521082912 防伪编号: 2021-0521-1110-5890-4565 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

北京中培质联 专用

⚠ 版权声明

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国标准出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

灯具性能

第 2-1 部分:LED 灯具特殊要求

GB/T 31897.201—2016/IEC 62722-2-1:2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.gb168.cn

服务热线:400-168-0010

010-68522006

2016 年 5 月第一版

*

书号: 155066 · 1-54625

版权专有 侵权必究

中国标准在线服务网
<http://www.spc.org.cn>

标准号: GB/T 31897.201-2016
购买者: 北京中培质联
订单号: 0100210521082912
防伪号: 2021-0521-1110-5890-4565
时 间: 2021-05-21
定 价: 28元



GB/T 31897.201-2016