ICS 29.140.99
CCS K 71

中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—20XX

光源　安全要求

Light sources — Safety requirements

（征求意见稿）

20XX—XX—XX 发布　　20XX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目 次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 分类 2
5 要求 3
6 验证方法 7
附录 A（规范性） 符合性验证标准 12

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业信息化部提出并归口。

光源 安全要求

1 范围

本文件规定了光源的安全要求，包括一般要求、标志和说明、电气安全、温度相关要求、机械安全、非正常工作状态安全、防潮防尘等要求。本文件还包括对保障人身健康和生命财产安全有直接关系的其他技术要求。

注：本文件中的“光源”专指“电光源”，灯、LED模块、OLED面板等产品均属于光源。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2900.65 电工术语 照明

GB/T 7000.1 灯具 第1部分:一般要求与试验

GB/T 14196.1 白炽灯 安全规范 第1部分：家庭和类似场合普通照明用钨丝灯

GB/T 14196.2 白炽灯 安全规范 第2部分：家庭和类似场合普通照明用卤钨灯

GB/T 14196.3 白炽灯 安全规范 第3部分：卤钨灯(非机动车辆用)

GB/T 15766.1 道路车辆灯泡和光源 尺寸、光电性能要求

GB/T 16843 单端荧光灯 安全规范

GB/T 16844 普通照明用自镇流灯 安全规范

GB/T 18774 双端荧光灯 安全规范

GB/T 19258（所有部分） 杀菌用紫外辐射源

GB/T 19652 放电灯（荧光灯除外） 安全规范

GB/T 21554 普通照明用自镇流无极荧光灯 安全要求

GB/T 23140 红外线灯泡

GB/T 24819 普通照明用LED模块 安全规范

GB/T 24826 普通照明用LED产品和相关设备 术语和定义

GB/T 24906 普通照明用50V以上自镇流LED灯 安全规范

GB/T 30422 无极荧光灯（自镇流灯除外） 安全规范

GB/T 39075.1 普通照明用有机发光二极管（OLED）光源 安全 第1部分：一般要求与试验

GB/T 39075.201 普通照明用有机发光二极管（OLED）光源 安全 第2-1部分：特殊要求 半集成式OLED模块

GB/T 39075.202 普通照明用有机发光二极管（OLED）光源 安全 第2-2部分：特殊要求 集成式OLED模块

GB/T 39075.203 普通照明用有机发光二极管（OLED）光源 安全 第2-3部分：特殊要求 柔性OLED面板

GB/Z 34447 照明设备的锐边试验装置和试验程序 锐边试验

GB/T XXXXX 普通照明用电源电压不大于 50V r.m.s 交流电压或 120V 无纹波直流电压的半集成式 LED 灯　安全规范

GB/T XXXXX 双端 LED 灯(替换直管形荧光灯用)　安全规范

3　术语和定义

GB/T 2900.65、GB/T 24826 及 GB/T 7000.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

普通照明用光源 light sources for general lighting purposes

应用于一般照明、局部照明、分区照明、应急照明等场合，主要对人或者生物的视觉感知产生作用的光源。

注：普通照明用光源也可能产生非视觉效应。

3.2

特种照明用光源 light sources for special lighting purposes

针对特定应用领域的照明或信号指示功能而设计和制造的光源。

3.3

非视觉作业用光源 light sources for non-visual task

应用于杀菌、消毒、美肤、医疗、固化、取暖烘干、农业饲养或栽培等特殊场合，主要利用其特殊光谱产生光生物或者光化学作用的光源。

4　分类

4.1　按用途分类

光源按照用途，分为普通照明用光源、特种照明用光源、非视觉作业用光源，见图 1。

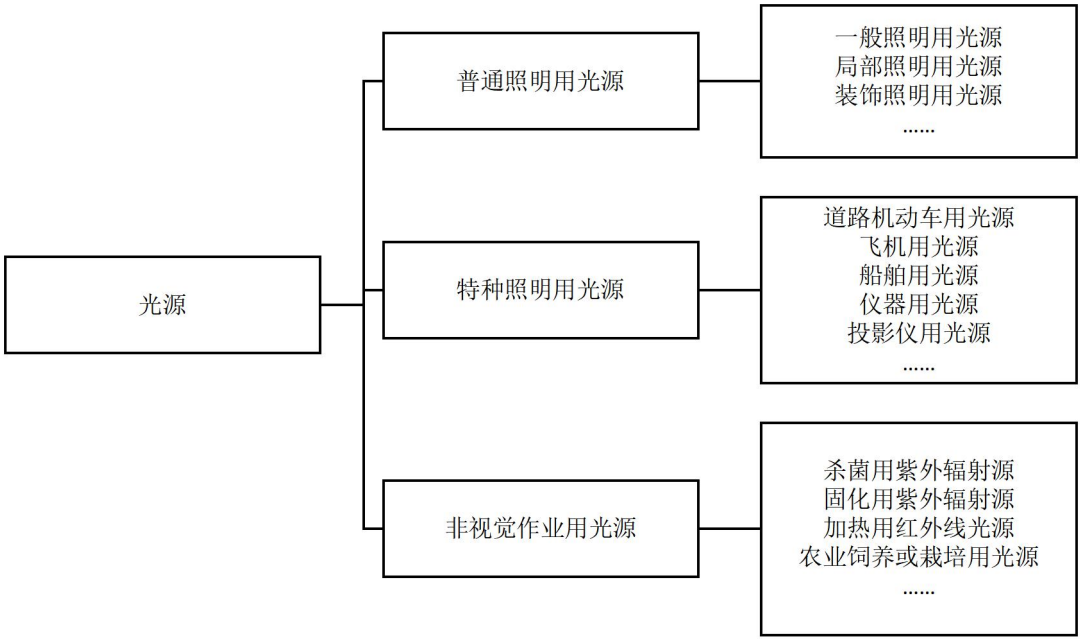

图 1 光源按用途分类示意图

4.2 按发光原理分类

光源按发光原理，分为热辐射光源、气体放电光源、固态光源三种类型，见表 1。

表 1 光源按发光原理分类

一级分类	二级分类	三级分类
热辐射光源	钨丝灯	普通照明用钨丝灯
		红外线灯
	卤钨灯	/
气体放电光源	低气压放电灯	荧光灯
		无极荧光灯
		低气压紫外线杀菌灯
		低压钠灯
	高强度气体放电灯	高压汞灯
		高压钠灯
		金属卤化物灯
固态光源	LED 光源	/
	OLED 光源	/

5 要求

5.1 普通照明用光源

5.1.1 一般要求

光源的设计和结构应使其在正常使用时能安全地工作，对人或周围环境不产生危险。

5.1.2 标志

5.1.2.1 光源本体上应标明正常工作需要的基本信息，至少包括：

a) 来源标志；
b) 额定功率。

注：设计成灯具不可替换部件的整体式LED模块，对其标志不作要求。

5.1.2.2　特殊的工作条件和涉及人身安全的警告信息，应在光源本体或者说明书上标明。

5.1.2.3　必要时应在说明书或者包装上标明产品的安装方式和破损后的处理方法。

5.1.2.4　光源本体上的标志应清晰且耐久。

5.1.3　电气安全

5.1.3.1　互换性

5.1.3.1.1　光源电气和机械接口的互换性

光源如果使用标准化的电气和机械接口，为了保证互换性，应采用符合相关标准规定的接口。非标准化的光源接口应符合光源生产者或责任销售商的说明书要求。

示例：光源电气和机械接口，例如灯头、LED 模块电气和机械接口。

5.1.3.1.2　外形尺寸

光源的外形尺寸应符合相关标准的规定。

如光源宣称替换相应标准规格尺寸的产品，还应符合相应标准中最大外形尺寸要求。

5.1.3.1.3　插脚连接与连接键

使用插脚连接的低气压放电光源，其阴极和灯头插脚的连接应符合相关标准中对相关灯头的要求。

低气压放电光源使用带有连接键的这类灯头，该灯头应符合相应标准中规定的灯头/连接键的要求。

5.1.3.1.4　电气连接要求

光源如有电气接口之外的电连接/接地部件，其应符合相应标准的要求。

5.1.3.2　防触电保护

光源按照其预定使用要求进行安装、使用时应能充分防止与危险带电部件发生意外接触。提供防触电保护的罩盖和其它部件应具有足够的机械强度，并应可靠地固定。外壳应具有足够的机械强度、稳定性和耐久性，应被牢固而安全固定在其位置上，以保持所规定的防护等级。

5.1.3.3　绝缘电阻

光源电气接口的带电部件与易触及部件之间应具有足够的绝缘等级。

绝缘设计应考虑光源的使用条件、使用环境以及选用适当材料，以满足相应的绝缘电阻要求。

5.1.3.4　电气强度

应根据光源的使用条件及周围环境来设计光源的电气绝缘特性，使其满足预期的工作寿命期间所承受的电气强度。

5.1.3.5　爬电距离和电气间隙

爬电距离的尺寸应使得绝缘在给定的工作电压和污染等级下不会产生闪络或击穿（起痕）。电气间隙的尺寸应使得进入光源的瞬态过电压和光源内部产生的峰值电压不会使其击穿。

光源的爬电距离和电气间隙不应低于对应产品标准中规定的最小值。

5.1.4　温度相关要求

5.1.4.1　温升

各部件在正常工作及可预期的异常工作状态下，其温升不应引致危险。

5.1.4.2 耐热

各部件的绝缘材料应具备充分的耐热性能，以确保光源在整个工作寿命期间及寿终时的安全性。

5.1.4.3 防火与防燃

固定载流部件就位的绝缘部件以及提供触电保护的外部绝缘部件/材料应具有耐异常高温和防燃烧性能。

5.1.5 机械安全

5.1.5.1 结构与组装

光源的结构、材料、尺寸，应使光源在寿命期间和寿终均保持完好，包括光源的安装及拆卸过程。

光源的结构、材料及尺寸应确保互换性并能可靠地安装在灯具中。如适用，光源电气和/或机械接口的连接键/定位键应能有效确保类似型号的光源不可错误替换。

对自带防爆功能的金属卤化物灯，灯的设计应能保证在电弧管破裂时碎粒能包容在灯内，或者在相关标识和（或）使用说明书中明确指出对配套灯具的要求。

外部电线电缆应排布、安装、保护良好，防止被锋利的尖端/边缘毁坏；沿其纵轴不应折弯超过 360°，最小弯曲半径应符合要求。

5.1.5.2 质量与弯矩

集成了控制装置的光源，其总质量和安装后作用在灯座上的弯矩不应超过与灯头配套灯座的限值。

5.1.5.3 机械强度

光源电气和/或机械接口应具备必要的机械强度，以确保光源的初始安装、工作期间及拆卸时不会引发安全隐患。

5.1.5.4 机械危害

光源外部不应有在安装、正常使用或维护中会对使用者产生危险的尖端或锐边。

5.1.6 异常状态、故障状态和寿终安全

5.1.6.1 异常状态

光源在特定的使用中可能出现异常状态，光源在异常状态下工作时，其安全性能不应降低。

5.1.6.2 故障状态

光源在预期的使用中可能出现故障状态，光源在故障状态下工作时，其安全性能不应降低。

5.1.6.3 寿终安全

热辐射光源和气体放电光源在寿命末期或失效时可能出现灯头过热等现象，各类寿终现象不应导致不安全状况。如适用，生产者或责任销售商应给出相应的控制装置、灯具或灯座的设计信息。

5.1.7 防潮和防尘

对有 IP 防护等级要求的光源，其防护能力应符合相应等级要求。

5.1.8 光生物安全

光源在按照规定正常使用时不应对人产生光生物伤害。光源的光生物安全特性应符合相应标准规定。

生产者或责任销售商应根据光源的类型识别可能存在的光生物安全风险，对存在光生物安全风险的光源，生产者或责任销售商应给出相关危害的警告说明或标志。

5.1.9 其他要求

下列光源还应满足以下要求：

——带内启动装置的高压钠灯，在启动期间所产生的电压不应超过相应标准规定的最大脉冲高度值。

——低气压超低电压自屏蔽卤钨灯，其气体压强不应超过相应标准规定。

——单端荧光灯，其抗无线电干扰电容器应具有防潮、防火和防燃性能。

——双端 LED 灯（替换直管形荧光灯用），其互换性除了灯头互换性外还应考核灯的质量、尺寸、灯管温度、功率、启动器-灯错误组合时以及灯插入灯座期间插脚的安全性。

——适用时，LED 模块应在包装内提供保证与灯具间热传导性能的材料；在热传导条件不良时，LED 模块的安全不应受到影响。

5.2 特种照明用光源

5.2.1 概述

道路机动车辆用光源应符合 5.2.2 至 5.2.4 的规定。

5.2.2 一般要求

光源的设计应使其在正常使用中保持良好的工作状态。光源在外观上应无影响使用安全的设计或制造缺陷。

5.2.3 标志

光源本体上应至少标明以下信息：

——生产者或责任销售商的商标名或商标；

——标称电压或额定电压；

——有关类型的国际命名；

——标称功率（适用于热辐射光源和气体放电光源，对双灯丝光源其顺序为：高功率/低功率）；如果其是有关热辐射光源类型的国际命名的一部分，则不必另外标明。

光源本体上的标志应清晰且耐久。

5.2.4 其他要求

光源不应有妨碍其光学特性的缺陷。

光源外形尺寸、电气和机械接口尺寸应符合相应标准要求。

光源发光体（包含气体放电光源的电极、电弧及遮光带）的位置和尺寸应符合相应标准要求。

光电参数（包括电压、功率、光通量、光强分布、对比度、均匀性等）及颜色应符合相应标准要求；气体放电光源的启动、光通量上升和热再触发指标应符合相应标准要求。

光源应符合光生物安全辐射限值要求；白光气体放电光源和 LED 光源应符合最低红色光成分的要求。

5.3 非视觉作业用光源

5.3.1 杀菌用紫外辐射源

5.3.1.1 一般要求

紫外辐射源的设计和结构应使其在正常使用时能安全地工作，对人或周围环境不产生危险。

5.3.1.2 标志

普通照明用光源的标志要求（5.1.2）适用。

此外，杀菌用紫外辐射源本体或者说明书上还应标明以下警示相关信息：

a) 直接暴露在紫外辐射中可能给人体皮肤和眼睛造成伤害的警告；

b) 对产生臭氧的光源，臭氧对人体伤害的警告；

c) 紫外辐射量不足时可能达不到杀菌效果的警告。

5.3.1.3 电气安全

普通照明用光源的电气安全要求（5.1.3）适用。

此外，紫外辐射源中可能直接暴露于紫外辐射的绝缘材料应具有足够的耐紫外辐射能力。

5.3.1.4 温度相关要求

普通照明用光源的温度相关要求（5.1.4）适用。

5.3.1.5 机械安全

普通照明用光源的机械安全要求（5.1.5）适用。

5.3.1.6 异常状态、故障状态和寿终安全

普通照明用光源的异常状态、故障状态和寿终安全要求（5.1.6）适用。

5.3.1.7 防潮和防尘

普通照明用光源的防潮和防尘要求（5.1.7）适用。

5.3.1.8 光生物安全

生产者或责任销售商应根据可能存在的光生物安全风险提供相应防护措施或给出相关的使用说明、警告说明或标志。

5.3.2 加热用红外线光源

基于热辐射发光技术的红外线灯应符合附录 A 给出的对应标准中的安全要求。

其他红外线光源应符合相应发光原理的、用于普通照明的光源的安全要求（5.1），如因功能要求不符合 5.1.8，生产者或责任销售商应针对可能存在的光生物安全风险提供相应防护措施或给出相关的使用说明、警告说明或标志。

注：红外线光源主要利用红外线热辐射加热功能，用于取暖、烘干、医疗、家畜饲养、蔬菜培养等用途。

5.3.3 农业饲养或栽培用光源

基于同类发光原理的、用于普通照明的光源的安全要求（5.1）适用，如因功能要求不符合 5.1.8，生产者或责任销售商应针对可能存在的光生物安全风险提供相应防护措施或给出相关的使用说明、警告说明或标志。

6 验证方法

6.1 普通照明用光源验证方法

6.1.1 一般要求

按照本文件 6.1.2 至 6.1.9 的规定验证符合性。

6.1.2 标志

采用目视法检验标志的内容以及标志的清晰度，采用擦拭法检验光源本体上标志的耐久性。具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的标志要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.3 电气安全

6.1.3.1 互换性

采用相应的量规、量具、测量系统和/或目视法进行检验，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的互换性要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.3.2 防触电保护

采用适当的检验系统（如试验指），配合目视法进行检验。具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的可能会意外带电的部件和防触电保护的要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.3.3 绝缘电阻

采用施加规定的直流电压后测量绝缘电阻值的方法进行检验。具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的绝缘电阻要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.3.4 电气强度

采用耐压试验进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的电气强度要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.3.5 爬电距离和电气间隙

采用适当的量具在最不利的位置进行测量，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的爬电距离和电气间隙要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.4 温度相关要求

6.1.4.1 温升

采用温度测量装置（如热电偶）进行测量，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的相关温升要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.4.2 耐热

采用加热试验和球压试验进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的耐热试验方法以及结果判定符合性。

6.1.4.3 防火与防燃

采用灼热丝试验进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的防火防燃试验以及结果判定符合性。

6.1.5 机械安全

6.1.5.1 结构与组装

采用目视法进行检验，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的关于结构与组装的要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.5.2 质量和弯矩

采用称量、测量和计算等方法进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的质量和弯矩要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.5.3 机械强度

采用抗扭力矩、拉力和/或抗弯矩或振动等试验进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的相关机械强度的要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.5.4 机械危害

采用目视法检验尖端，依据 GB/Z 34447 检验可能的锐边。具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的相关机械危害的要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.6 异常状态、故障状态和寿终安全

6.1.6.1 异常状态

适用时，通过规定的试验进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准，标准中如有规定异常状态试验的，按其试验方法以及结果判定符合性。

6.1.6.2 故障状态

适用时，通过规定的试验进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准，标准中如有规定故障状态试验的，按其试验方法以及结果判定符合性。

6.1.6.3 寿终安全

适用时，通过规定的试验进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准，标准中如有规定寿终试验的，按其试验方法以及结果判定符合性。

6.1.7 防潮和防尘

适用时，通过规定的试验进行验证，具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准，标准中如有规定防潮、防水、防尘、防异物等试验的，按其试验方法以及结果判定符合性。

6.1.8 光生物安全

根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的光生物风险类型、试验方法以及结果判定符合性。

6.1.9 其他要求

根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准中所规定的具体要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.2 特种照明用光源验证方法

6.2.1 一般要求

按照本文件 6.2.2 至 6.2.3 的规定项目进行试验来检验 5.2.2 的符合性。

6.2.2 标志

采用目视法检验标志的内容以及标志的清晰度，采用擦拭法检验光源本体上标志的耐久性。具体按照附录 A 给出的对应标准中所规定的标志要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.2.3 其他要求

通过目视法判断是否存在可能影响效率及光学特性的外观缺陷。

互换性尺寸和光学相关的尺寸,采用相应的量规、量具、通用/专用测量系统等进行检验，具体根据光源类型按附录 A 给出的对应标准中所规定的尺寸要求、试验方法以及结果判定符合性。

光电参数具体根据光源类型按附录 A 给出的对应标准中所规定的要求、试验方法以及结果判定符合性。气体放电光源在进行所有试验和测量时，应使用光源生产者或责任销售商提供的镇流器，且用于启动和光通量上升试验的电源应能提供快速上升的高电流脉冲。

采用光谱仪等检验 UV 辐射和红光成分，具体根据光源类型按附录 A 给出的对应标准中所规定的辐射限值、最小红色光成分要求、试验方法以及结果判定符合性。

6.3 非视觉作业用光源验证方法

6.3.1 杀菌用紫外辐射源验证方法

6.3.1.1 一般要求

按照本文件 6.3.1.2 至 6.3.1.8 的规定验证符合性。

6.3.1.2 标志

本文件 6.1.2 规定的验证方法适用。

6.3.1.3 电气安全

绝缘材料耐紫外辐射能力按照附录 A 给出的对应标准中所规定的耐紫外辐射试验方法以及结果验证符合性，其余电气安全要求验证方法按照本文件 6.1.3 的规定。

6.3.1.4 温度相关要求

本文件 6.1.4 规定的验证方法适用。

6.3.1.5 机械安全

本文件 6.1.5 规定的验证方法适用。

6.3.1.6 异常状态、故障状态和寿终安全

本文件 6.1.6 规定的验证方法适用。

6.3.1.7 防潮和防尘

本文件 6.1.7 规定的验证方法适用。

6.3.1.8 光生物安全

按照本文件附录 A 给出的标准中对应的光生物风险类型、试验方法以及结果判定符合性。

6.3.2 加热用红外线光源验证方法

基于热辐射发光技术的红外线灯验证方法按照附录 A 给出的对应标准中所规定方法以及结果判定符合性。其他红外线光源验证方法按照本文件 6.1 的规定，对因功能要求不符合本文件 5.1.8 规定的（5.3.2），应采用适当方法检查生产者或责任销售商所提供的防护措施或给出的相关使用说明、警告说明或标志。

6.3.3 农业饲养或栽培用光源验证方法

6.1 规定的验证方法适用。对因功能要求不符合本文件 5.1.8 规定的（5.3.3），应采用适当方法检查生产者或责任销售商所提供的防护措施或给出的相关使用说明、警告说明或标志。

附　录　A
（规范性）
符合性验证标准

各类普通照明用光源的验证标准见表 A.1。
道路机动车辆用光源的验证标准为 GB/T 15766.1。
杀菌用紫外辐射源的验证标准为 GB/T 19258 系列标准。
基于热辐射发光技术的红外线灯的验证标准为 GB/T 23140。

表 A.1　普通照明用光源符合性验证标准列表

光源类型	具体描述	标准编号
钨丝灯	家庭和类似场合普通照明用钨丝灯	GB/T 14196.1
卤钨灯	家庭和类似场合普通照明用卤钨灯	GB/T 14196.2
	非机动车辆用卤钨灯	GB/T 14196.3
荧光灯	普照明用单端荧光灯	GB/T 16843
	普通照明双端荧光灯	GB/T 18774
	普通照明用自镇流荧光灯	GB/T 16844
	普通照明用自镇流无极荧光灯	GB/T 21554
	普通照明用无极荧光灯（自镇流灯除外）	GB/T 30422
放电灯（荧光灯除外）	高压汞灯、自镇流高压汞灯、低压钠灯、高压钠灯、金属卤化物灯	GB/T 19652
LED 模块	普通照明用 LED 模块	GB/T 24819
LED 灯	普通照明用 50V 以上自镇流 LED 灯	GB/T 24906
	普通照明用电源电压不大于 50V r.m.s 交流电压或 120V 无纹波直流电压的半集成式 LED 灯	GB/T XXXXX
	普通照明用双端 LED 灯（替换直管形荧光灯用）	GB/T XXXXX
OLED 光源	普通照明用半集成式 OLED 模块	GB/T 39075.201、GB/T 39075.1
	普通照明用集成式 OLED 模块	GB/T 39075.202、GB/T 39075.1
	普通照明用柔性 OLED 面板	GB/T 39075.203、GB/T 39075.1