



# 中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—202X

## 光源 安全要求

Light sources—Safety requirements

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

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 技术要求..... 3

6 验证方法..... 8

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和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、温度安全、机械安全、非正常工作状态安全、防潮防尘等要求。根据光源的应用场景，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”。

## 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（IEC 60050-845）
- GB 7000.1 灯具 第1部分：一般要求与试验（IEC 60598）
- GB 14196.1 白炽灯安全要求 第1部分：家庭和类似场合普通照明用钨丝灯（IEC 60432-1）
- GB 14196.2 白炽灯安全要求 第2部分：家庭和类似场合普通照明用卤钨灯（IEC 60432-2）
- GB 14196.3 白炽灯安全要求 第3部分：卤钨灯（非机动车辆用）（IEC 60432-3）
- GB/T 15766.1 道路机动车辆灯泡 尺寸、光电性能要求（IEC 60809）
- GB 16843 单端荧光灯 安全要求（IEC 61199）
- GB 16844 普通照明用自镇流灯 安全要求（IEC 60968）
- GB 18774 双端荧光灯 安全要求（IEC 61195）
- GB/T 19258 紫外线杀菌灯
- GB 19652 放电灯（荧光灯除外） 安全要求（IEC 62035）
- GB 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 24819 普通照明用LED模块 安全要求（IEC 62031）
- GB/T 24826 普通照明用LED产品及相关设备 术语和定义（IEC 62504）
- GB 24906 普通照明用50V以上自镇流LED灯 安全要求（IEC 62560）
- GB 30422 无极荧光灯 安全要求（IEC 62532）
- GB/T 39075 普通照明用有机发光二极管（OLED）面板 安全要求（IEC 62868）
- GB/Z 34447 照明设备的锐边试验装置和试验程序 锐边试验（IEC TR 62854）
- GB/T AAAAA 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 安全要求（IEC 62838）（在研，计划编号20130042-Q-607）
- GB/T BBBBB 双端LED灯（替换直管形荧光灯用） 安全要求（IEC 62776）（在研，计划编号20130044-Q-607）
- IEC 60061-1 灯头、灯座及检验其安全性和互换性的量规 第1部分：灯头（Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety - Part 1: Lamp caps）

3 术语和定义

GB/T 2900.65、GB/T 24826 及 GB 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电光源。

注：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

是指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电光源。

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、农业饲养或培植等特殊场合，主要利用其特殊光谱产生光生物或者光化学作用的电光源。

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。

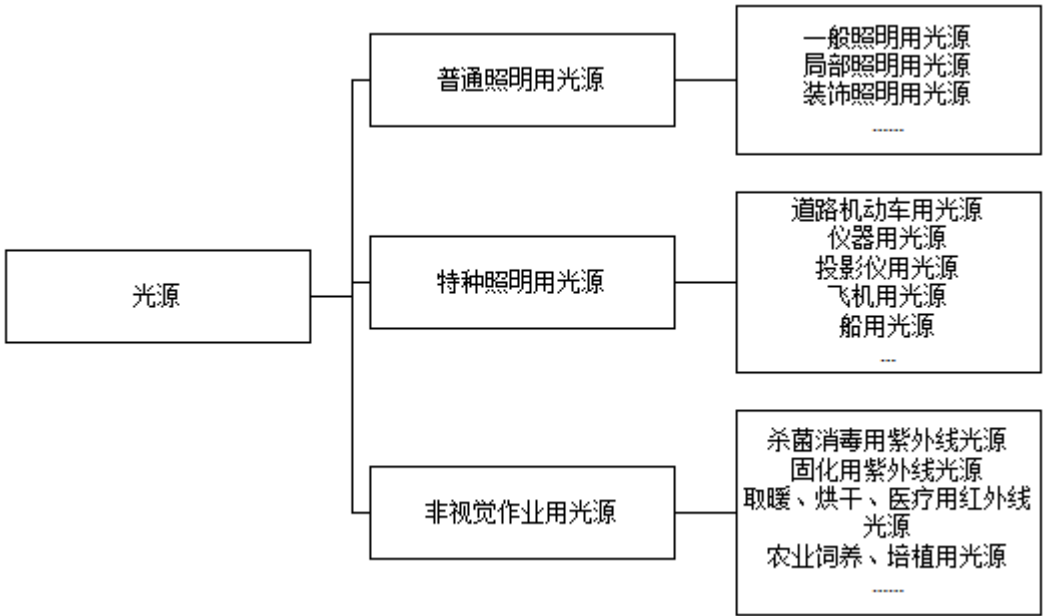


图 1 光源按用途分类

各类用途光源又可按照发光原理分类，见条款 4.2。

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（示例）
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（单端荧光灯、双端荧光灯和自镇流荧光灯）
		无极荧光灯
		低气压紫外杀菌灯
		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	LED 模块
		LED 灯
	OLED 光源	发光二极管（OLED）面板

5 技术要求

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 标志和说明

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光源模块，对其标志和说明不作要求。

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

5.1.2.3 如需要，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 产品本体上的标志应清晰和耐久。

### 5.1.3 电气安全

#### 5.1.3.1 互换性

光源的灯头和尺寸的设计，应考虑光源在装入符合国家标准或 IEC 标准（如有的话）灯座时，符合互换性要求。

##### 5.1.3.1.1 灯头互换性

如果使用标准化的灯头，为了保证互换性，光源应采用符合 IEC 60061-1 规定的灯头。非标准化的灯头应符合光源制造商的说明书要求。

##### 5.1.3.1.2 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，则应满足相应标准中规定的最大外形尺寸要求。

##### 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，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

光源产品如有灯头之外的电连接/接地部件，需满足相应的标准要求。

#### 5.1.3.2 防触电保护

光源的结构设计应保证在未安装灯具形状的辅助外壳情况下，当光源安装在符合 IEC 灯座数据活页的灯座中时，不能触及灯头内部或灯体内的金属部件、基本绝缘的外部金属部件和带电金属部件。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，自镇流灯在不损坏其结构时是不可拆卸的。外壳应具有足够的机械强度、稳定性和耐久性，以保持所规定的防护等级。它们应被牢固而安全固定在其位置上。

#### 5.1.3.3 绝缘电阻

光源的灯头的带电部件与光源的易触及部件之间应具有足够的绝缘等级。

光源的绝缘设计应考虑光源的使用条件、使用环境以及绝缘材料选用，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，使其满足期望的寿命时间内所承受的电气强度。

#### 5.1.3.5 爬电距离和电气间隙



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能使其击穿。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）。

灯头插脚与灯头上金属部件（如有的话）之间的最小爬电距离应符合相应灯头标准的要求。

灯头的接触插脚或接触件与金属外壳之间的最小爬电距离应符合相应灯座标准的要求。

#### 5.1.4 温度安全

##### 5.1.4.1 温升

光源各部件，在正常工作及可预期的异常工作状态下（如适用），其温升不应引致危险。

##### 5.1.4.2 耐热

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

##### 5.1.4.3 防火与阻燃

固定带电部件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

光源各部件的结构、材料、尺寸及组装，应使整个光源在工作期间或之后保持完好，这包括光源的安装及拆卸过程。

光源各部件的结构、材料及尺寸应确保互换性及光源能可靠地安装在灯具中。如适用，灯头的连接键/定位键应能有效确保类似型号的光源不可互换。

对于高强度气体放电灯，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/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

灯头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，但在异常状态下工作不应降低其安全性能。

##### 5.1.6.2 故障状态

光源在预期的使用中可能会出现故障状态，但故障状态下工作不应降低其安全性能。

##### 5.1.6.3 寿终安全

放电光源和钨丝灯在寿命末期或失效时可能出现灯头过热等现象,此寿终工作状态不能导致不安全状况。必要时光源制造商应给出相应的控制装置、灯具或灯座的设计信息,提醒采取充分的防护措施。

#### 5.1.7 防潮和防尘

如果光源给出了 IP 防护等级,其防护能力则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。除放电灯(不包括荧光灯)外的普通照明光源的光辐射的紫外危害效能不应超过相应标准规定的最大值。

制造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,制造商应给出相关危害的警告说明或标志。

#### 5.1.9 个别类型普通照明用光源附加安全要求

针对个别类型普通照明光源还应满足如下附加安全要求。

5.1.9.1 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。

5.1.9.2 低气压超低电压自屏蔽卤钨灯的气体压强不应超过相应标准规定。

5.1.9.3 双端 LED 灯(替换直管形荧光灯用)的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。

5.1.9.4 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 道路机动车辆用光源

##### 5.2.1.1 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。在外观上无设计与制造方面的缺陷。

##### 5.2.1.2 标志

灯泡上应标有下列清晰耐久的标志:

——生产者或责任销售商的商标名或商标;

——标称电压(仅适用于灯丝灯泡光源)/额定电压(仅适用于 LED 光源)

——有关类型的国际命名;

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

另外,满足紫外线辐射功率要求的卤素灯丝灯泡应当用字母“U”标明。

##### 5.2.1.3 其他技术要求

玻壳(若有)不应有妨碍其光学特性的缺陷。

玻壳(若有)尺寸、灯头尺寸符合要求;光源发光体(包含气体放电光源的电极、电弧及遮光带)的位置和尺寸符合要求;

光电参数（包括电压、功率、光通量和 LED 光源的均匀性、对比度、均一化光强分布等）及颜色应符合其类型的要求；气体放电光源的启动、上升和热再触发指标应符合要求。

卤素灯丝灯泡光源、气体放电光源和 LED 光源应符合 UV 辐射限值要求；气体放电光源和 LED 光源若发出白光，则应符合最低红色光成分的要求。

### 5.2.2 其他特种照明用光源

其他特种照明用光源的安全技术要求尚在考虑中。

## 5.3 非视觉作业用光源

### 5.3.1 杀菌消毒用紫外线光源

#### 5.3.1.1 一般要求

紫外线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。

#### 5.3.1.2 标志和说明

紫外线光源的标志和说明要求与普通照明用光源同（见 5.1.2），此外，光源本体或者说明书上还应标明以下警示：

- a) 直接暴露在紫外线光源辐射中可能给人体皮肤和眼睛造成伤害的警告；
- b) 对产生臭氧的灯，臭氧对人体伤害的警告；
- c) 紫外线辐射量不足时可能达不到效果的警告。

#### 5.3.1.3 电气安全

紫外线光源的电气安全要求与普通照明用光源同（见 5.1.3），此外，光源中可能直接暴露于紫外线辐射的塑料绝缘材料应能耐紫外辐射。

#### 5.3.1.4 温度安全

紫外线光源的温度安全要求与普通照明用光源同（见 5.1.4）。

#### 5.3.1.5 机械安全

紫外线光源的机械安全要求与普通照明用光源同（见 5.1.5）。

#### 5.3.1.6 异常状态、故障状态和寿终安全

紫外线光源的异常状态、故障状态和寿终安全要求与普通照明用光源同（见 5.1.6）。

#### 5.3.1.7 防潮和防尘

紫外线光源的防潮和防尘要求与普通照明用光源同（见 5.1.7）。

#### 5.3.1.8 光生物安全

不适用。

### 5.3.2 加热取暖用红外线光源

红外线光源主要用于取暖、烘干、医疗、家畜饲养、蔬菜培养等用途。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，具体见条款 5.1。此外还应能耐潮湿、耐高压、耐喷水、耐振动、耐机械冲击。

### 5.3.3 农业用光源

农业用光源，除光生物安全外，应符合相应发光原理的、用于普通照明的光源的安全要求，具体见条款 5.1。

### 5.3.4 其他非视觉作业用光源

其他非视觉作业用光源安全技术要求尚在考虑中。

## 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

通常通过对所有规定项目进行试验来检验符合性。

#### 6.1.2 标志和说明

通过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。

#### 6.1.3 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 温度安全

##### 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，通过规定的试验如单端荧光灯的抗无线电干扰电容器击穿等试验进行验证。具体根据光源类型按照附录 A 给出的对应标准，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。特殊部件如单端荧光灯抗无线电干扰电容器对应标准有防潮要求的应按要求进行试验。

#### 6.1.8 光生物安全

按照附录 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。

#### 6.1.9 个别类型普通照明用光源附加安全要求

按照附录 A 给出的标准中对应的试验方法以及结果判定符合性。

### 6.2 特殊照明用光源

#### 6.2.1 道路机动车辆用光源验证方法

##### 6.2.1.1 一般要求

通常通过对所有规定项目进行试验来检验 5.2.1 的符合性。

##### 6.2.1.2 标志

通过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。

##### 6.2.1.3 其他技术要求

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。

光电参数和颜色采用分布光度计、成像亮度计或积分球等进行检验，具体根据光源类型按附录 A 给出的对应标准中所规定的光通量、均匀性、对比度、均一化光强、色坐标范围等要求，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，应使用光源生产者提供的镇流器，且用于启动和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。

#### 6.2.2 其他特殊照明用光源验证方法

尚在考虑中。

### 6.3 非视觉作业用光源

#### 6.3.1 杀菌消毒用紫外线光源验证方法

##### 6.3.1.1 一般要求

通常通过对所有规定项目进行试验来检验符合性。

##### 6.3.1.2 标志和说明

验证方法与普通照明用光源同（见 6.1.2）。

##### 6.3.1.3 电气安全

绝缘材料耐紫外线辐射按照附录 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判定符合性，其余验证方法与普通照明用光源同（见 6.1.3）。

#### 6.3.1.4 温度安全

验证方法与普通照明用光源同（见 6.1.4）。

#### 6.3.1.5 机械安全

验证方法与普通照明用光源同（见 6.1.5）。

#### 6.3.1.6 异常状态、故障状态和寿终安全

验证方法与普通照明用光源同（见 6.1.6）。

#### 6.3.1.7 防潮和防尘

验证方法与普通照明用光源同（见 6.1.7）。

#### 6.3.1.8 光生物安全

不适用。

#### 6.3.2 加热取暖用红外线光源验证方法

按照 6.1 条款和附录 A 给出的对应标准中所规定方法以及结果判定符合性。

#### 6.3.3 农业用光源验证方法

按照 6.1 条款方法验证其符合性。

#### 6.3.4 其他非视觉作业用光源验证方法

尚在考虑中。

附 录 A  
(规范性)  
符合性验证标准

各类普通照明用光源对应的验证标准见表 A.1。  
道路机动车辆用光源对应的验证标准为 GB/T 15766.1。  
紫外线杀菌灯对应的验证标准为 GB/T 19258。  
红外线灯泡对应的验证标准为 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 14196.1
卤钨灯	家庭和类似场合普通照明用卤钨灯	GB 14196.2
	其他卤钨灯（非机动车辆用）	GB 14196.3
荧光灯	普照明用单端荧光灯	GB 16843
	普通照明双端荧光灯	GB 18774
	普通照明用自镇流荧光灯	GB 16844
	普通照明用自镇流无极荧光灯	GB 21554
	普通照明用无极荧光灯（自镇流无极灯除外）	GB 30422
放电灯（荧光灯除外）	放电灯（荧光灯除外）	GB 19652
LED 模块	普通照明用 LED 模块	GB 24819
LED 灯	普通照明用 50V 以上自镇流 LED 灯	GB 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 AAAAA(在研，计划编号 20130042-Q-607)
	普通照明用双端 LED 灯（替换直管形荧光灯用）	GB/T BBBBB(在研，计划编号 20130044-Q-607)
OLED 光源	普通照明用有机发光二极管（OLED）面板	GB/T 39075