

# T/STIC

团 体 标 准

T/STIC 110015—2025

代替 T/STIC 110015-2021

## 道路和隧道照明用 LED 灯具

LED luminaires for road & tunnel lighting

2025 - 01 - 08 发布

2025 - 01 - 08 实施

全国团体标准信息平台

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类 .....	1
5 技术要求 .....	1
5.1 一般要求 .....	1
5.2 安全 .....	2
5.3 电磁兼容 .....	2
5.4 雷击浪涌 .....	2
5.5 灯具上的标记 .....	2
5.6 灯具的产品信息 .....	2
5.7 灯具的外观 .....	2
5.8 IP 防护等级 .....	2
5.9 输入功率 .....	2
5.10 功率因数 .....	2
5.11 初始光通量 .....	2
5.12 灯具光效 .....	2
5.13 相关色温 .....	3
5.14 显色指数 .....	3
5.15 光通维持率 .....	3
5.16 光强分布 .....	3
5.17 控制装置 .....	3
5.18 环境适应性 .....	3
6 试验方法 .....	3
6.1 一般要求 .....	3
6.2 安全 .....	3
6.3 电磁兼容 .....	3
6.4 雷击浪涌 .....	3
6.5 灯具上的标记 .....	3
6.6 灯具的产品信息 .....	4
6.7 灯具的外观 .....	4
6.8 IP 防护等级 .....	4
6.9 输入功率 .....	4
6.10 功率因数 .....	4
6.11 初始光通量 .....	4
6.12 灯具光效 .....	4
6.13 相关色温 .....	4

6.14	显色指数.....	4
6.15	光通维持率.....	4
6.16	光强分布.....	4
6.17	控制装置.....	4
6.18	环境适应性.....	4
7	检验规则.....	4
7.1	型式检验.....	5
7.2	出厂检验.....	5
8	包装、贮存与运输.....	6
8.1	包装.....	6
8.2	贮存.....	6
8.3	运输.....	6

## 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。

本文件代替 T/SCA 110015-2021《道路和隧道照明用LED灯具》。与 T/SCA 110015-2021相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了多个引用标准（见第2章，2021年版的第2章）；
- b) 增加了灯具通信方式的种类（见5.1.2, 2021年版的5.1.2）；
- c) 修改了浪涌的测试等级要求（见5.4, 2021年版的5.16）；
- d) 增加了可调灯具的功率因数要求（见5.10, 2021年版的5.7.2）；
- e) 删除了色坐标的要求及测试方法（见2021年版的5.10.1）；
- f) 修改了相关色温的要求（见5.13, 2021年版的5.10.2）；
- g) 删除了控制装置转换效率的要求（见2021年版的5.12.3）；
- h) 删除了工作电压范围的要求及测试方法（见2021年版的5.13.1）；
- i) 修改型式检验和出厂检验的检验项目（见第7章, 2021年版第7章）。

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专利的责任。

本文件由上海市检验检测认证协会提出。

本文件由上海市检验检测认证协会归口。

本文件起草单位：上海市检验检测认证协会、上海三思电子工程有限公司、上海亚明照明有限公司、浦江三思光电技术有限公司、中国质量认证中心有限公司上海分公司。

本文件主要起草人：何孝亮、徐朝哲、孙淑伟、刘思、朱华荣、许礼。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- T/SCA 110015-2018；
- T/STIC 110015-2021；
- 本次为第二次修订。

全国团体标准信息平台

# 道路和隧道照明用 LED 灯具

## 1 范围

本文件主要规定了道路和隧道照明用LED灯具（以下简称“灯具”）的分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装、贮存和运输。

本文件适用于额定电压为AC 220 V、频率为50 Hz交流供电的道路和隧道照明用LED灯具。

本文件不适用于为隧道机动车道提供应急照明的LED灯具。

## 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 2828.1-2012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/T 7000.1 灯具 第1部分：一般要求与试验

GB 7000.203-2013 灯具 第2-3部分：特殊要求 道路与街路照明灯具

GB/T 9468 灯具光度分布一般要求

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 $\leq 16A$ ）

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 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 19510.1 灯的控制装置 第1部分：一般要求与试验

GB/T 19510.213 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 24824 普通照明用LED模块测试方法

GB/T 24826 普通照明用LED产品和相关设备术语和定义

GB/T 24827 道路与街路照明灯具性能要求

GB/T 32481 隧道照明用LED灯具性能要求

GB/T 33721-2017 LED灯具可靠性试验方法

GB 37478 道路和隧道照明用LED灯具能效限定值及能效等级

GB 43472-2023灯具及灯具用电源导轨系统 安全要求

CJJ 45 城市道路照明设计标准

JTG/T D70/2-01 公路隧道照明设计细则

## 3 术语和定义

GB/T 7000.1、GB 7000.203-2013、GB/T 24826、GB/T 24827、GB/T 32481、GB 37478界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类

灯具应按GB 7000.203-2013第4章的要求进行分类。

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 灯具使用的材料与零部件应具有良好的散热、防腐蚀、阻燃性，宜采用陶瓷散热结构。

5.1.2 通信方式宜采用 HPLC、2.4G、CAT1、RS485、DALI，调光方式应为 0~5V/0~10V/PWM 主流调光方式中的一种。

- 5.1.3 隧道照明用 LED 灯具应具有适合隧道特点的防眩结构。
- 5.1.4 道路照明用 LED 灯具应具有防坠落装置。
- 5.1.5 灯具宜采用一体成型结构设计。
- 5.1.6 灯具的外壳、光源模块和控制模块应便于安装与维护。

## 5.2 安全

灯具应符合 GB 43472、GB/T 7000.1、GB 7000.203-2013 的相关规定。

## 5.3 电磁兼容

- 5.3.1 灯具的谐波电流限值应符合 GB 17625.1 的要求。
- 5.3.2 灯具的无线电骚扰特性应符合 GB/T 17743 的要求。

## 5.4 雷击浪涌

- 5.4.1 道路照明用 LED 灯具的防雷等级：
  - a) 线-地：10 kV；
  - b) 线-线：6 kV。
- 5.4.2 隧道照明用 LED 灯具的防雷等级：
  - a) 线-地：6 kV；
  - b) 线-线：4kV。

## 5.5 灯具上的标记

- 5.5.1 道路照明用 LED 灯具应符合 GB/T 24827 的规定。
- 5.5.2 隧道照明用 LED 灯具应符合 GB/T 32481 的规定。

## 5.6 灯具的产品信息

- 5.6.1 道路照明用 LED 灯具应符合 GB/T 24827 的规定。
- 5.6.2 隧道照明用 LED 灯具应符合 GB/T 32481 的规定。

## 5.7 灯具的外观

- 5.7.1 构件及零件应不有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等，金属零部件应不有锈蚀。
- 5.7.2 表面应光洁，无破裂、毛刺、异色和磨损。
- 5.7.3 透镜应无气泡、清晰、透明，应不有杂质、裂纹和变形。
- 5.7.4 紧固件应无松动现象。
- 5.7.5 灯具的外形尺寸与重量应符合设计图纸的规定。

## 5.8 IP 防护等级

灯具的 IP 防护等级应不低于 IP66。

## 5.9 输入功率

灯具在额定电压和额定频率下工作时，其输入功率应不超过额定输入功率的  $\pm 10\%$ 。

## 5.10 功率因数

灯具在标称功率条件下功率因数应不低于 0.95，调光型灯具在 50% 光通量输出时，其功率因数应不低于 0.85。

## 5.11 初始光通量

初始光通量应不低于额定光通量的 90%，应不高于额定光通量的 120%。

## 5.12 灯具光效

- 5.12.1 道路照明用 LED 灯具的光效均应不低于 GB 37478-2019 中对应的 1 级能效指标。
- 5.12.2 隧道照明用 LED 灯具的光效均应不低于 GB 37478-2019 中对应的 2 级能效指标。

### 5.13 相关色温

5.13.1 道路和隧道照明用 LED 灯具在额定工作条件下的相关色温应不超过 5 000 K,且满足表 1 的要求。

表1 相关色温要求

名义值 K	2700	3000	3500	4000	4500	5000
目标值 K	2725 ±145	3045 ±175	3465 ±245	3985 ±275	4503 ±243	5029 ±283

5.13.2 可调色温型灯具的相关色温应覆盖 3000K~5000K 范围,可调最低相关色温值不小于 2000K,可调最高相关色温值不大于 6500K,不同相关色温等级标称的色温值与实测值的偏差应不大于±100K。

### 5.14 显色指数

灯具的初始显色指数Ra应不低于70。

### 5.15 光通维持率

灯具在3 000 h时的光通维持率应不低于98%。

### 5.16 光强分布

5.16.1 道路照明用 LED 灯具的光强分布应符合 CJJ 45 与应用道路照明要求。

5.16.2 隧道照明用 LED 灯具的光强分布应符合 JTG/T D70/2-01 与应用道路照明要求。

### 5.17 控制装置

5.17.1 安全应符合 GB/T 19510.1、GB/T 19510.213 的要求。

5.17.2 电磁兼容应符合 GB/T 17743 的要求。

5.17.3 谐波应符合 GB 17625.1 的要求。

### 5.18 环境适应性

#### 5.18.1 环境温度

5.18.1.1 道路照明用 LED 灯具应能在环境温度为-40 °C~+55 °C 的范围内正常工作。

#### 5.18.2 恒定湿热

恒定湿热应符合GB/T 33721-2017中第9章的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 一般要求

采用目测方法,灯具使用材料应提供相应证明文件,应符合5.1的要求。

### 6.2 安全

按照GB 43472、GB/T 7000.1、GB 7000.203-2013规定的方法进行测试,应符合5.2的要求。

### 6.3 电磁兼容

6.3.1 谐波电流限值按照 GB 17625.1 的规定进行测试,应符合 5.3.1 的要求。

6.3.2 无线电骚扰特性按照 GB/T 17743 的规定进行测试,应符合 5.3.2 的要求。

### 6.4 雷击浪涌

按照GB/T 17626.5的规定进行测试,应符合5.4的要求。

### 6.5 灯具上的标记

采用目测法检验。

## 6.6 灯具的产品信息

采用目测法检验。

## 6.7 灯具的外观

6.7.1 用目测及手感法检验。

6.7.2 灯具的外形尺寸应使用精度不低于 1 mm 的通用量具进行测试，重量应使用精度不低于 5 g 的电子秤进行测试，结果应符合 5.6 的要求。

## 6.8 IP 防护等级

IP防护等级试验应按照 GB/T 4208 的规定进行测试，应符合5.8的要求。

## 6.9 输入功率

在正常工作条件下，将准确度等级 1.0 级的功率计接入灯具供电线路进行测试。

## 6.10 功率因数

在正常工作条件下，将准确度等级 1.0 级的功率计接入灯具供电线路进行测试。

## 6.11 初始光通量

初始光通量应采用分布式光度计按 GB/T 9468的方法进行测试，应符合5.12的要求。

## 6.12 灯具光效

灯具光效应按照GB 37478的规定进行测试，应符合5.13的要求。

## 6.13 相关色温

相关色温应按照 GB/T 24824 的规定进行测试，应符合5.14的要求。

## 6.14 显色指数

显色指数应按照 GB/T 24824 的规定进行测试，应符合5.15的要求。

## 6.15 光通维持率

光通维持率应按照GB 37478的方法进行测试，应符合5.16的要求。

## 6.16 光强分布

光强分布应按照GB/T 9468的规定进行测试，应符合5.17的要求。

## 6.17 控制装置

6.17.1 控制装置的安全性应按照 GB/T 19510.1、GB/T 19510.213 规定的方法进行测试，应符合 5.18.1 的要求。

6.17.2 电磁兼容应按照 GB/T 17743 的规定进行测试，应符合 5.18.2 的要求。

6.17.3 谐波应按照 GB 17625.1 的规定进行测试，应符合 5.18.3 的要求。

## 6.18 环境适应性

### 6.18.1 环境温度

应按照GB/T 33721-2017中第10章、第11章的规定进行测试，应符合5.19.1的要求。

### 6.18.2 恒定湿热

应按照GB/T 33721-2017中第9章的规定进行测试，应符合5.19.2的要求。

## 7 检验规则

## 7.1 型式检验

7.1.1 凡有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- d) 国家质量监督机构提出要求时。

7.1.2 型式检验的项目及要求按表 2 规定进行。

7.1.3 型式检验合格应是所有项目都合格，如出现一项不合格，则判定型式检验不合格。

## 7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验应按批次进行，当全部出厂检验项目均符合本标准规定时，则判定出厂检验合格。若任何一个检验项目不符合规定时，应停止检验，对不合格项目进行分析，找出不合格原因并采取纠正措施后，可继续进行检验。若重新检验合格，则仍判定出厂检验合格；若重新检验仍不符合规定，则判定出厂检验不合格。

7.2.2 出厂检验项目与数量见表 3 所示，除表 3 中规定的项目外，应根据客户需要与实际情况增加其他项目。

表2 型式检验项目

序号	检验项目	技术要求	测试方法	型式检验	
				道路照明用LED灯具	隧道照明用LED灯具
1	一般要求	5.1	6.1	√	√
2	安全	5.2	6.2	√	√
3	电磁兼容	5.3	6.3	√	√
4	雷击浪涌	5.4	6.4	√	√
5	灯具上的标记	5.5	6.5	√	√
6	灯具的产品信息	5.6	6.6	√	√
7	灯具的外观	5.7	6.7	√	√
8	IP防护等级	5.8	6.8	√	√
9	输入功率	5.9	6.9	√	√
10	功率因数	5.10	6.10	√	√
11	初始光通量	5.11	6.11	√	√
12	灯具光效	5.12	6.12	√	√
13	相关色温	5.13	6.13	√	√
14	显色指数	5.14	6.14	√	√
15	光通维持率	5.15	6.15	√	√
16	光强分布	5.16	6.16	√	√
17	控制装置	5.17	6.17	√	√
18	环境适应性	5.18	6.18	√	√

表3 出厂检验项目

序号	检验项目		技术要求	测试方法	出厂检验	
					项目	数量
1	安全	接地电阻	5.2	6.2	√	100%
		绝缘电阻或电气强度				
2	灯具上的标记		5.5	6.5	√	100%
3	灯具的产品信息		5.6	6.6	√	100%

表3 出厂检验项目(续)

序号	检验项目	技术要求	测试方法	出厂检验	
				项目	数量
4	灯具的外观	5.7	6.7	√	100%
5	输入功率	5.9	6.9	√	按GB 2828.1-2012中S-4的规定来抽样
6	功率因数	5.10	6.10	√	
7	初始光通量	5.11	6.11	√	每个订单批次的第1盏灯
8	灯具光效	5.12	6.12	√	
9	相关色温	5.13	6.13	√	
10	显色指数	5.14	6.14	√	
11	光强分布	5.16	6.16	√	
12	控制装置	接地电阻	5.17	6.17	√
		绝缘电阻或电气强度			

## 8 包装、贮存与运输

### 8.1 包装

8.1.1 灯具应用防静电塑料袋进行初步包装,现场安装零件应用自封袋包装后同灯具一起用两瓦或三瓦纸箱包装。纸箱内应附有产品合格证、产品说明书与安装说明书,纸箱上应粘贴包装标签。

8.1.2 包装标签应包括以下内容:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 产品名称和型号;
- c) 额定电压和频率;
- d) 包装箱内灯数量;
- e) 产品标准号。

8.1.3 包装应封口牢固,不能开裂、开胶或者破损,包装标签应贴于正确位置,印字应无错漏现象。目测其合格性。

### 8.2 贮存

灯具应贮存在相对湿度不大于85%、通风良好的室内,空气中应不有腐蚀性气体。堆放的垛高不超过2.5 m或按包装箱上注明的要求。

### 8.3 运输

灯具在运输过程中应避免雨淋和强烈的机械振动。