

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXX—2023

LED 智慧路灯

LED smart street light

（征求意见稿）

2023 – XX – XX 发布

2023 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 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 1

4 技术要求 2

5 试验方法 5

6 检验规则 6

7 标志、包装、运输和贮存 7

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专利的责任。

本文件由江苏天煌照明集团有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：江苏天煌照明集团有限公司、高邮市冠明照明器材厂、高邮市润好照明器材厂。

本文件主要起草人：邵正枫、刘道玲、朱小敏。

本文件首次发布。

LED 智慧路灯

1 范围

本文件规定了LED智慧路灯的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
本文件适用于LED智慧路灯（以下简称“路灯”）的设计、制造和检验。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.18 环境试验 第2部分：试验方法 试验Kb：盐雾，交变（氯化钠溶液）
- 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 7000.203 灯具 第2-3部分：特殊要求 道路与街路照明灯具
- GB/T 16422.3 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16 A)
- 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 24819 普通照明用LED模块 安全要求
- GB/T 24824 普通照明用LED模块测试方法
- GB/T 33721 LED灯具可靠性试验方法
- CJJ 45 城市道路照明设计标准
- CJ/T 420-2013 LED路灯

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

LED路灯 LED street lights

使用LED模组发光提供光源并配有控制电路及装配附件的用于道路和街路照明用的灯具。

3.2

LED智慧路灯 LED smart street light

具备网络通讯、智能控制、信息化服务等功能的LED路灯。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 路灯应符合本文件的规定，并按规定程序批准的图样和设计文件制造。

4.1.2 制造路灯的材料及外购件应符合有关标准规定，并应有供方的检验合格证明书。如无证明书时，须经质量检验部门检验合格后方可使用。

4.2 正常工作环境

路灯应在以下环境下正常工作：

- a) 温度： $-30^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：不大于 95%R. H；
- c) 大气压力： $86\text{kPa}\sim 106\text{kPa}$ 。

4.3 外观

4.3.1 路灯表面应光滑，不应有明显的凹痕、划伤、变形、脏污、斑和磨损等现象。

4.3.2 喷涂件表面色泽应均匀一致、涂膜光滑、厚度均匀，无流挂、堆积、露底、皱纹等影响外观的缺陷。

4.3.3 说明功能文字、图形、符号及标志应清晰、完整、位置准确。

4.4 结构

4.4.1 路灯结构件应齐全，安装牢固可靠，零部件应灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响。

4.4.2 路灯接口应无松动、歪斜、偏位，应保证正常连接，稳定可靠工作。

4.5 尺寸

路灯的实际尺寸应与标称值相符，允许偏差为 $\pm 5\%$ 。

4.6 性能要求

4.6.1 输入功率

路灯的输入功率应在标称值的90%~110%范围内。

4.6.2 功率因数

路灯在规定条件下工作时，功率因数应大于0.95。

4.6.3 电压波动

路灯应能在交流 $(220\pm 40)\text{V}$ 电压范围内正常工作，在此电压范围内任一电压点对应的输入功率相对于220V对应的输入功率的变化率的绝对值应小于5%。

4.6.4 光特性

4.6.4.1 初始显色指数应大于 70。

4.6.4.2 光效初始值应不小于 150lm/W 。

4.6.4.3 色温分级应符合表 1 规定。

表 1 色温分级

色温 k	色温范围 k
3000	3045±175
4000	3985±275
4500	4503±243
5000	5028±283
5700	5665±355
6500	6530±510

4.6.4.4 色容差应不大于 7SDCM

4.6.5 光度分布

路灯的光度分布应符合CJJ 45的规定。

4.6.6 光通维持率

路灯在工作3000h时，其光通维持率应大于96%；在工作6000h时，其光通维持率应大于92%。

4.7 功能要求

4.7.1 数据检测

应能按集中器设置的计划任务自动检测路灯的工作数据。

4.7.2 数据采集

可对路灯进行电流、电压、功率因素、调光等级进行数据采集。

4.7.3 控制功能

控制终端可对路灯进行关断、调光并对灯具实行故障检测。

4.7.4 调光接口

模拟或数字调光控制信号，以调整输出电流，进而调整路灯整灯的光通量或者工作时间等。

4.7.5 调光等级

接收集中器命令，可按照整灯功率的100%功率、70%功率、50%功率三级功率模式进行调光控制，也可采用无级调光方式。

4.7.6 终端维护

应有自检、自恢复功能，应能记录灯具调光等级、故障开关等时间，供主站查询。

4.8 可靠性

4.8.1 额定寿命

不应低于30000h。

4.8.2 高温贮存

按5.6.2进行试验,恢复到常温后进行测试,外观应无明显变化,路灯应能正常工作,输入功率应在标称值的90%~110%的范围内。

4.8.3 低温贮存

按5.6.3进行试验,恢复到常温后进行测试,外观应无明显变化,路灯应能正常工作,输入功率应在标称值的90%~110%的范围内。

4.8.4 恒定湿热

按5.6.4进行试验,恢复到常温后进行测试,外观应无明显变化,路灯应能正常工作,输入功率应在标称值的90%~110%的范围内。

4.8.5 耐振性

按5.6.5的方法进行试验后,应能正常点亮,外壳不应破坏、电气间隙不应减小,不应发生损害安全的部件松动。

4.8.6 耐腐蚀性

应能通过不低于168h的中性盐雾腐蚀。试验后,应无明显锈蚀现象,外表面的保护层不得有松软及明显起皱,不得出现金属基体腐蚀(螺丝孔部位、机械损伤除外),涂层不得普遍出现直径大于1 mm以上的气泡,单个气泡的最大直径不得超过5mm。

4.8.7 耐久性试验和热试验

按5.6.7的方法进行试验后,外观应无明显变化,灯具应能正常工作,且输入功率应在标称值的90%~110%的范围内。

4.8.8 耐紫外线老化性能

按5.6.8的方法进行试验后,试验时常达1000h后,外观应无明显变化,路灯应能正常工作,且输入功率应在标称值的90%~110%的范围内。

4.9 电磁兼容性

4.9.1 干扰特性

应符合GB/T 17743和GB 17625.1的规定。

4.9.2 抗扰度

浪涌抑制性能(抗雷击),电压保护水平不低于2kV(线-线)和4kV(线-地)。

4.9.3 超压保护

输入端过压保护,即当输入电压超过额定值的1.25倍时,超压保护装置应动作,当电压恢复正常时能恢复工作。

4.10 安全要求

4.10.1 LED 模块应符合 GB 24819 的规定。

4.10.2 光源腔外壳防护等级不低于 IP65，电器腔外壳防护等级不低于 IP44。

4.10.3 其余安全要求应符合 GB 7000.203 及 CJ/T 420-2013 中 4.1 的规定。

5 试验方法

5.1 外观检验

在确保光线充足的情况下用目视的方法进行检验。

5.2 结构检验

在确保光线充足的情况下用目视的方法进行检验。

5.3 尺寸检验

使用精度不低于1mm的钢尺和钢卷尺进行测量。

5.4 性能要求试验

5.4.1 输入功率

在额定电压或额定电压范围中灯具光度分布试验值下测得灯具输入端的功率。

5.4.2 功率因数

按GB/T 24824的规定进行。

5.4.3 电压波动

按CJ/T 420-2013中5.9的规定进行。

5.4.4 光特性

按GB/T 24824的规定进行。

5.4.5 光度分布

按GB/T 24824的规定进行。

5.4.6 光通维持率

按GB/T 24824的规定进行。

5.5 功能要求试验

组成系统的各个现场安装设备按被试系统的结构连接，按4.7条款的要求进行功能试验。路灯功能应满足4.7条款要求。

5.6 可靠性

5.6.1 额定寿命

按GB/T 24824的规定进行。

5.6.2 高温贮存

按GB/T 33721的规定进行。

5.6.3 低温贮存

按GB/T 33721的规定进行。

5.6.4 恒定湿热

按GB/T 33721的规定进行。

5.6.5 耐振性

按GB 7000.1的规定进行。

5.6.6 耐腐蚀性

按GB/T 2423.18的规定进行。

5.6.7 耐久性试验和热试验

按GB 7000.1的规定进行。

5.6.8 耐紫外线老化性能

按GB/T 16422.3的规定进行。

5.7 电磁兼容性

5.7.1 干扰特性

按GB/T 17743 和 GB 17625.1的规定进行。

5.7.2 抗扰度

按GB/T 17626.5的规定进行。

5.7.3 超压保护

输入端电压从额定电压值以每5 V作为一个单元递增,每次停留时间为2 min,当输入电压超过额定值的1.25倍时,观察超压保护装置是否动作;当用相反的方式递减使电压恢复,最低至额定电压值时观察超压保护装置是否恢复供电。

5.8 安全要求

灯具安全按GB 7000.1、GB 7000.203的规定进行,LED模块按GB 24819的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

6.2 组批

以同一工、同一原辅料生产的同一规格产品为一组批。

6.3 出厂检验

- 6.3.1 路灯须经生产单位质量检验部门检验合格后方可出厂。
- 6.3.2 出厂检验的项目为：外观、结构、尺寸、输入功率、功率因素、电压波动、安全要求中的防水防尘、绝缘电阻和电气强度。
- 6.3.3 出厂检验实行抽样检验，抽样方法按 GB/T 2828.1 的规定。采用正常检验，一次抽样方案，检验水平为 II，接收质量限（AQL）为 6.5，具体抽样方案按表 1 的规定执行。

表 2 抽样数量及判定组

批量范围	样本数	接收数（Ac）	拒收数（Re）
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1200	80	10	11
1201~3200	125	14	15
≥ 3201	200	21	22
注：26件以下应全数检验。			

6.3.4 当全部出厂检验项目均符合本文件要求规定时，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。

6.4 型式检验

- 6.4.1 型式检验每两年进行一次。有下列情况时也应进行型式检验：
- a) 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定；
 - 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) 长期停产后恢复生产时；
 - d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
 - e) 国家主管部门提出进行型式检验要求时；
 - f) 用户提出进行型式检验的要求时。
- 6.4.2 型式检验项目为本文件第 4 章要求的所有项目。
- 6.4.3 型式检验项目样品从出厂检验合格的产品中随机抽取 5 件。
- 6.4.4 当型式检验结果全部符合要求时，判定型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重现抽取样品进行复检。复检后，若全部合格，则判定型式检验合格，否则判定不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

- 7.1.1 产品上应有如下标志：
- a) 制造厂名称；
 - b) 产品名称和规格型号；

- c) 防护等级;
- d) 额定工作电压、工作频率;
- e) 额定输入功率;
- f) 额定工作电流;
- g) 功率因数;
- h) 灯具光效;
- i) 生产日期;
- j) 产品标准号;
- k) GB 7000.1 要求的适用标记。

7.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

7.1.3 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件褪色、变色、脱落。

7.2 包装

7.2.1 产品包装应安全可靠，保证产品不受损伤，应防尘、防震，便于运输和贮存。

7.2.2 包装箱内应有以下资料：

- a) 产品检验合格证;
- b) 产品使用说明书
- c) 装箱单;
- d) 安装图;

7.2.3 包装箱外应有以下内容：

- a) 产品名称、型号规格;
- b) 每箱的净重或毛重;
- c) 制造厂商名称;
- d) 生产日期及批次;
- e) 适当时，标明防潮、不准倒放、轻放、堆码层数或堆码重量极限等字样。

7.3 运输

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、日晒、雨水等情况，在装卸过程中应轻拿轻放，严防摔掷、翻滚或重压。

7.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥、清洁的仓库，仓库内不允许有各种有害气体、易燃易爆物品以及其他腐蚀性化学品，远离热源。
