

ICS 91.160.20

K 70

T/CIE

T/CIES 018—2019

中国照明学会团体标准

村镇照明标准

(Standard for town and village lighting)

2019 - 08 - 16 发布

2019 - 10 - 01 实施

目 录

前 言.....	3
1 范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 基本规定.....	7
5 村镇照明规划.....	7
6 村镇照明设计.....	9
7 村镇照明施工.....	12
8 安全保护要求.....	12
9 检测验收.....	13
10 维护管理.....	13

前 言

根据中共中央、国务院发布的《乡村振兴战略规划（2018—2022年）》的要求，村镇照明应坚持以人为本，规范村镇照明规划、设计、建设和管理，提升村镇照明设施水平，创造良好的劳动和生活环境，提高人民生活质量。标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考相关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容：1.总则；2.规范性引用文件；3.术语和定义；4.基本规定；5.村镇照明规划；6.村镇照明设计；7.村镇照明施工；8.安全保护要求；9.检测验收；10.维护管理等。

本规范由中国照明学会负责管理，由编委会负责具体技术内容的解释。在执行过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和建议寄送至中国照明学会（地址：北京市东城区交道口南菊儿胡同7号307室），或发送至邮箱 zmgcxb@163.com。

本标准主编单位：中国照明学会

本标准参编单位：中央美术学院建筑学院、北京清城品盛照明研究院有限公司、央美光成（北京）建筑设计有限公司、北京请控人居光电研究院有限公司、清华大学建筑设计研究院有限公司、常州市城市照明管理处、武汉市园林建筑规划设计院、江苏宏力光电科技股份有限公司、江苏中泉建设工程有限公司、山东清华康利城市照明研究设计院有限公司、安徽普照照明环境工程有限公司

本标准主要起草人：牟宏毅、马日华、张亚婷、徐华、张华、刘锁龙、郑炳松、何斌、郭文俊、杨念东、赵俊波、张倩倩。

本标准主要审查人：郝洛西、邴树奎、高飞、李炳华、何崴、冀晓健、王小冬、荣浩磊、常志刚、马金柱、张训、王杰。

村镇照明标准

1 范围

- 1.1 为加强村镇照明建设和管理的技术指导，规范村镇照明规划设计，确保照明设施得到合理科学的布局和落实，满足安全要求，制定本标准。
- 1.2 本标准规定了村镇照明规划、设计、施工验收、维护管理的要求和措施。
- 1.3 本标准适用于新建和改建的村镇照明规划、设计、施工验收、维护管理。
- 1.4 本标准的道路照明，包含镇区道路照明和乡村内部道路照明。

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。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 7000.1 灯具 第1部分：一般要求与实验

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级

GB 50052 供配电系统设计规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

GB 50188 镇规划标准

GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范

GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB/T 51224 乡村道路工程技术规范

GB/T 54825 室外照明干扰光限制规范

CJJ 45 城市道路照明设计标准

CJJ 89 城市道路照明工程施工及验收规程

JGJ/T 163 城市夜景照明设计规范

3 术语和定义

GB/T2900.65 和 GB 50188 界定的以及下列术语和定义适用本文件。为便于使用，以下重复列出了 GB 50188 中的某些术语和定义。

3.1 镇区 seat of government of town

镇人民政府驻地的建成区和规划建设发展区。

[GB50188-2007, 定义 2.0.3]

3.2 村庄 village

农村居民生活和生产的聚居点

[GB50188-2007, 定义 2.0.4]

3.3 镇区道路 town road

镇区内部的道路。

3.4 乡村道路 village road

村庄以及规模和形态接近于村庄的乡内部道路。

3.5 主干路 main trunk road

连接镇区内部最主要的中心区域及主要出入口的道路。

3.6 干路 trunk road

除主干路外, 其他连接镇区内部主要区域的道路, 或连接乡村内部各主要区域及主要出入口的道路。

3.7 支路 branch road

连接镇区或乡村内部各区域或干路的道路。

3.8 巷路 alley

连接住宅与支路的道路。

3.9 村镇生产空间 village and town production space

以提供农产品为主体功能的空间, 兼具生态功能。

3.10 村镇生态空间 village and town ecological space

具有自然属性、以提供生态产品或生态服务为主体功能的空间。

3.11 历史文化名村/名镇 historic village and town

由住房和城乡建设部与国家文物局公布的、保存文物特别丰富并具有重大历史价值或革命纪念意义, 能较完整地反映一定历史时期的传统风貌和地方民族特色的村落和名镇。

3.12 传统乡村 traditional villages

形成较早，拥有较为丰富的物质和非物质文化遗产，具备一定历史、文化、科学、艺术、社会、经济价值，具有地域文化特色或者传统风貌的乡村。

3.13 乡村休闲 village leisure

以乡村空间环境和乡村特有的资源为依托，以乡土文化体验为主要内容的一种休闲形式。

3.14 文物古迹 historic area

人类在历史上创造的具有价值、不可移动的实物遗存，包括地面、地下与水下的古遗迹、古建筑、古墓葬、石窟寺、石刻、近代史迹及纪念建筑等。

3.15 村镇照明 villager and town lighting

村镇功能照明和景观照明的总称，泛指村镇范围内的道路、街巷、广场、生活服务、历史文化名村、名镇，传统村落以及其他建（构）筑物的功能照明或者景观照明。

3.16 功能照明 functional lighting

是指通过人工光以保障人们出行和户外活动安全为目的的照明。

3.17 景观照明 landscape lighting

景观照明是指在户外通过人工光以装饰和造景为目的的照明。

3.18 村镇照明设施 village lighting facilities

是指用于村镇照明的照明器具以及配电、监控、节能等系统的设备和附属设施等。

3.19 干扰光 obtrusive light

由于数量或方向特性引起人们烦恼、不舒适、注意力分散或观看重要的信息如交通信号的能力下降的溢散光。

3.20 [光]照度 illuminance

表面上一点的照度是入射在包含该点面元上的光通量 $d\Phi$ 除以该面元面积 dA 所得之商。单位为勒克斯 (lx)， $1\text{lx}=1\text{lm}/\text{m}^2$ 。

3.21 [光]亮度 luminance

单位投影面积上的发光强度，其计算公式为：

$$L = d^2\Phi / (dA \cdot \cos\theta \cdot d\Omega)$$

式中：

L -- 亮度，单位为坎德拉每平方米 (cd/m^2)；

$d\Phi$ -- 由给定点的光束元在包含给定方向的立体角 $d\Omega$ 内传播的光通量，单位为流明 (lm)；

dA -- 包括给定点的光束截面积，单位为平方米 (m^2)；

θ -- 光束截面法线与光束方向间的夹角，单位为度 ($^\circ$)。

$d\Omega$ -- 给定方向的立体角，单位为球面度 (sr)。

4 基本规定

- 4.1 村镇照明应以村镇的产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕为前提，本着经济合理、保护环境、安全出行、突出特色、节能便利的原则进行建设。
- 4.2 村镇照明宜有照明专项规划专篇。
- 4.3 村镇照明规划应以县（市）域城镇照明规划为依据进行制定。
- 4.4 村镇照明设计应符合村镇照明专项规划的要求。
- 4.5 村镇照明应采用与村镇发展水平相适宜的照明技术，节约和集约利用资源，确定照明工程的检测验收和维护管理要求。
- 4.6 村镇照明应围绕村镇社会生活和经济发展需要，优先发展和建设功能照明。
- 4.7 村镇照明应以保护生态环境为前提，严禁在村镇生产空间的基本农田、农林用地、牧草地、园地、苗圃打谷场等设置景观照明，严禁在村镇生态空间的行洪河道、水源保护区、自然保护区等设置景观照明。
- 4.8 对历史文化名村、名镇，传统村落等历史遗迹应维持原貌、原形的原则。
- 4.9 根据村镇经济发展、旅游需求，对历史文化名村、名镇、旅游景点等可适当进行旅游区域内部及周边景观照明建设。

5 村镇照明规划

5.1 照明规划原则

5.1.1 村镇照明规划应当从村镇实际出发，尊重居民意愿，体现当地特色，依据当地经济社会发展水平、生产方式、生活习惯和经济发展规划制定。

5.1.2 应制定村镇功能照明、景观照明、供配电、照明节能环保生态的规划控制要求。

5.1.3 宜提出村镇照明分期建设及实施保障建议。

5.1.4 应提出分模式控制的要求。

5.1.5 照明应体现村镇文化特色，保护传统、民族和地方夜间生活形态。

5.2 功能照明规划

5.2.1 应根据村镇地理环境、财政条件、村镇用地和道路交通规划等情况，确定村镇功能照明总体结构与布局。

5.2.2 应以 GB 50188 和 GB/T 51224 中的道路分级为基础，结合道路所在村镇照明分区、空间结构形态和

景观价值进行功能照明分级。

5.2.3 应从居民夜间出行需求出发，对村镇道路系统和公共服务空间进行照明规划，提供安全可靠的夜间光环境。

5.2.4 宜根据村镇供电网络规划和建设要求，确定道路照明供电系统规划的原则。

5.3 景观照明规划

5.3.1 应注重整体村镇景观风貌照明的塑造，根据发展需要对历史文化名村、名镇，传统村落特色景观、旅游景点等的重点建设。

5.3.2 应根据村镇总体布局及功能分区，进行亮度等级划分，合理塑造具有观赏价值、文化价值或者科学价值等的村镇景观照明。

5.3.3 应统筹考虑自然景观特色、人文景观特色、历史风貌等的保护和发展。

5.3.4 应根据载体的分类、载体属性、人文与美学价值、夜间使用频率、环境亮度等，确定区域整体照明能耗、照明方式、亮（照）度水平、光源颜色、照明控制方式等，并应符合下列要求：

- a) 亮（照）度水平应以保证居民的生产、生活为准；
- b) 应根据地理位置、人文景观的不同情况因地制宜，采取相适应的光色，宜适当控制彩色光；
- c) 除旅游景区外，村镇景观照明不宜采用动态照明。

5.3.5 村镇照明可分为禁止建设区、限制建设区、适宜建设区。

a) 禁止建设区：自然保护区，天文台所在地区，村镇生产空间的基本农田、农林用地、牧草地、园地、苗圃打谷场等，村镇生态空间的行洪河道、水源保护区、自然保护区等；

b) 限制建设区：村庄的主要入口，村民夜间活动的主要场所等，属于低亮度区；

c) 适宜建设区：镇广场或商业区，有旅游需求的自然或人文景观等，属于中等亮度区。

5.4 照明配电规划

5.4.1 照明配电规划应包括预测村镇所辖地域范围内的负荷、确定电源和电压等级，配置供电设施。

5.4.2 照明配电规划应符合下列要求：

- a) 应考虑远近期规划相结合，以近期为主，考虑远期发展的可能，满足村镇照明用电及其增长的需要；
- b) 保证供电的可靠性和良好的电能质量；
- c) 应节约投资和减少运行费用。

5.4.3 配电线路的布置，应符合下列规定：

- a) 宜沿公路、村镇道路布置；
- b) 在条件允许时，配电线路宜采用埋地方式。

5.4.4 村镇照明用电宜单独计量。

5.5 照明节能、环保与生态规划

5.5.1 村镇照明，在生态保护区、天文观象站等区域，符合 GB/T 35626 中的规定。

5.5.2 村镇内机动车道路照明功率密度（LPD）应符合 CJJ 45 的规定

- 5.5.3 应选择高效低耗、长寿命的光源、灯具和控制装置。
- 5.5.4 在自然条件允许的地方，宜使用风能、太阳能等可再生能源。
- 5.5.5 景观照明开启时段应以当地居民的作息为准，不应干扰居民夜间生活。
- 5.5.6 景观照明功率密度值应不高于 JGJ/T 163 的要求。
- 5.5.7 村镇照明应避免对动植物的生长、各养殖业的干扰。

6 村镇照明设计

6.1 功能照明设计

6.1.1 村镇道路照明应根据道路使用功能设计，道路类型可分为：

- a) 镇区道路分为主干路、干路、支路、巷路四级；
- b) 村庄道路分为干路、支路、巷路三级。

6.1.2 设置连续照明的机动车道的照明标准应符合表 1 的规定。

表 1 村镇道路照明标准值

道路分级	道路类型	路面平均亮度/ (cd/m ²) 维持值	路面平均照度/lx 维持值	眩光限制阈值增量TI/%最大初始值
镇区道路	主干路	1.00/1.50	15/20	10
	干路	0.75/1.00	10/15	10
	支路	0.50/0.75	8/10	15
	巷路	0.40	5	—
村庄道路	干路	0.50/0.75	8/10	15
	支路	0.50	5/7.5	—
	巷路	0.40	5	—

6.1.3 应根据交通流量大小和车速高低，以及交通控制系统和道路分隔设施完善程度，确定同等级道路的照明标准值。对交通控制系统和道路分隔设施不完善的道路，宜选择表1中的高档值；当交通流量小或车速低时，宜选择表1中的低档值。

6.1.4 道路交会区的照明标准应比非交会区的照明水平高出50%。

6.1.5 路灯设置及控制方式

- a) 主干路、干路、支路应根据道路横断面形式、宽度、照明要求等进行灯具布置；巷路宜在入口、交汇区设置照明设施；
- b) 在山路或坡道上设置照明时，应使灯具在平行于路轴方向上的配光对称面垂直于路面。

在凸形竖曲线坡道范围内，应减小灯具的安装间距，并应采用截光型灯具；

c) 曲线路段、交叉路口、广场、停车场、桥梁、坡道等特殊地点应比平直路连续照明的亮度高、眩光限制严、诱导性好；

d) 在环境景观区域设置的高杆灯，应在满足照明功能要求前提下与周边环境协调；

e) 夜间宜通过自动控制的方式来降低路面照度水平，节约能源；

f) 村镇照明宜采用遥控控制系统，应能根据季节变化合理设置开关灯时间，并能根据天气阴晴变化修正开关灯时间；

g) 宜根据道路交通流量变化和管理需求，选择片区控制、回路控制和单灯控制等方式。

并应具备手动控制功能。

6.1.6 标识照明

a) 村镇的主要出入口的标志物宜设置照明；

b) 广场等活动区应以满足功能照明为主，如台阶坡道、坡道与水相邻等与行走安全相关的区域应保证照度大于 10lx，公共活动场所照度大于 5lx，障碍物应设置标识照明。

6.1.7 其他区域的功能照明

a) 商业街道、集贸市场宜根据夜间使用需求确定是否设置照明；

b) 广场或公园等宜根据开放时段确定是否设置照明；

c) 街道、集贸市场、广场最小水平照度为 5-10lx，公园最小水平照度不得低于 2lx；

d) 停车场的照度应根据停车场交通流量的高低，交通量高为 20lx，交通量中等为 10lx，交通量低为 5lx。

6.2 景观照明设计

6.2.1 建构物景观照明

应符合下列要求：

a) 景观照明灯具应结合建筑构件设置，尽量隐蔽灯具，其外观、颜色宜与建构物协调一致；

b) 不宜对居住用地进行景观照明；

b) 建筑的管线敷设及灯具安装不应损坏其建筑结构。

6.2.2 文物古迹景观照明

应符合下列要求：

- a) 应尽量避免在文物古迹上设置照明设备;
- b) 安装方案应进行充分论证, 并经文物主管部门批准后实施;
- c) 根据被照物的材质, 应选择无紫外线的光源, 或加设滤除紫外线的设施;
- d) 安装在可燃材料表面的灯具, 应采用符合要求的灯具。

6.2.3 乡村休闲景观照明

应符合下列要求:

- a) 宜以乡村特有的自然景观、田园风貌或生活形态等为主体内容, 体现夜间乡村休闲文化主题;
- b) 夜间乡村休闲游览区域应急照明, 在供电中断时能保证游人疏散;
- c) 照明设施应隐蔽或伪装, 避免破坏白天的自然景观;
- d) 应减少景观照明对动物作息和植物生长的干扰。

6.3 照明配电设计

6.3.1 村镇照明用电负荷应为三级负荷, 设计应符合GB 50052和GB 50054的规定。

6.3.2 村镇照明设备供电电压宜为 0.23/0.4 kV。照明灯具端供电电压不宜高于其额定电压值的 105%、低于其额定电压值的 90%。

6.3.3 变压器(箱变)和配电箱的位置宜设在照明负荷中心, 并便于施工和维护。变压器应选用结线组别为 Dyn11 的三相配电变压器, 能效等级应符合 GB 20052 的规定。

6.3.4 村镇照明应采用专用的供配电回路供电, 功能照明和景观照明应设置单独计量装置, 不应与其它用电负荷混用。

6.3.5 三相配电干线的各相负荷宜分配平衡, 最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的 115%, 最小相负荷不宜低于三相负荷平均值的 85%。照明单相分支回路电流值不宜超过 32 A。

6.3.6 三相四线配电, 中性线截面不应小于相线截面; 当截面积在 35mm² 以上时, 中性线截面不得小于相线截面的 50%。

6.3.7 配电回路应装设短路保护、过负荷保护和接地故障保护。

6.3.8 道路照明宜在每个灯杆处单独设置短路保护, 景观照明光源功率在 250W 及以上者, 宜设置短路保护。

6.3.9 室外配电设施应根据设置位置的环境, 采取相应的防雨防腐措施, 不应安装在地势低洼处。

6.3 照明节能、环保与生态设计

6.4.1 树木应选择适当的照明方式, 控制光照方向和光照强度;

6.4.2 不宜将灯具直接安装在树木上, 在树木周边的照明灯具不应影响树木的枝叶和根系生长;

6.4.3 珍贵树木不应设置景观照明;

6.4.4 应合理选择光源的功率及其光谱和灯具的照射方向,减少昆虫在灯具表面积聚。

6.5 照明设施选择

6.5.1 应采用 LED 灯或高光效的气体放电灯;

6.5.2 应按照照明场所的需求选用配光适宜、控光性能好的高效灯具;

6.5.3 路灯的效能应大于 120 lm/W, led 灯具连续燃点 6000 小时的光源光通量维持率不应小于 98%;

6.5.4 LED 驱动装置效率应大于 80%;

6.5.5 灯具应符合 GB 7000.1 的要求;

6.5.6 灯具电源应通过 CCC 国家强制性产品认证;

6.5.7 灯具及安装固定件应具有防脱落的安全防护措施;

6.5.8 宜应使照明设施的形状、尺度和颜色与环境相协调。

7 村镇照明施工

7.1 应按照 CJJ 89 施工,确保照明设施安全、经济地运行。

7.2 照明工程建设应先设计后施工。

7.3 村镇照明所采用的电器设备均应符合国家现行技术标准的规定,产品施工前应按下列要求进行检查验收:

a) 电器设备的技术文件应齐全,包装和密封完整良好,并有合格出厂证等铭牌;

b) 按照装箱清单检查清点,型号、规格和数量应符合设计要求,附件、配件应齐全;

7.4 照明施工管理应符合下列要求:

a) 承担村镇区内照明工程施工任务的单位,必须具有相应的施工资质等级证书或者资质审查证明,并按照规定的经营范围承担施工任务。

b) 施工单位应按照设计图纸施工。任何单位和个人不得擅自修改设计图纸;确需修改的,须经设计单位同意,并出具变更设计通知单或者图纸。

c) 施工单位应确保施工质量,按照国家现行施工质量验收标准的规定施工,不得使用不符合工程质量要求的照明产品及其配件设备。

8 安全保护要求

8.1 电气装置的下列金属部分均应接零或接地保护:

a) 配电箱、柜的金属框架和底座;

b) 配电装置的金屬构架以及靠近带电部分的金属遮拦和金属门;

c) 电力电缆的金属铠装、护套、接线盒、桥架、槽盒和保护管;

- d) 灯具的金属外壳、灯座、钢灯杆；
- e) 其他因绝缘破坏可能使其带电的外露导体。

- 8.2 严禁采用铝导体和可弯曲金属导管做接地极和接地线, 接地线严禁兼做他用；
- 8.3 防雷要求应符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的要求；
- 8.4 单相开关应装在相线上, 零线和 PE 线上严禁装设开关或熔断器；
- 8.5 电气装置的外露可导电部分均应可靠接地, 除应符合本标准要求外, 尚应符合 GB 50169 的规定。
- 8.7 当采用 TN 系统时, 在线路分支、末端及中间适当位置和配电箱处, PE 线应做重复接地, 接地电阻不应大于 10Ω , 系统接地电阻不应大于 4Ω 。

9 检测验收

- 9.1 照明工程质量竣工验收, 应符合 CJJ 89 和 GB 50303 的有关规定。
- 9.2 应由建设单位项目负责人(总监理工程师)主持, 施工单位项目经理、项目技术负责人和质检员、施工员、施工单位的质量或技术负责人以及设计单位的设计人员, 共同进行质量验收。
- 9.3 验收应填写各分项工程质量检验表和竣工验收记录维护管理表, 不合格者应整改后再验收。

10 维护管理

- 10.1 设施的产权单位对工程的质量和照明效果实施有效的监督。
- 10.2 运行维护单位应具有机电安装或城市道路照明工程专业施工资质和安全生产许可证。
- 10.3 设施的维护管理单位应建立健全管理、运行、维护的各项制度; 制定突发事件的应急预案和措施; 明确岗位责任制, 维修人员应持证上岗。
- 10.4 应加强村镇照明安全检查, 对易出现安全隐患的部位应重点巡视检查, 重大节日前应对重点设施进行全面检查维护, 保证村镇照明的正常运行。
- 10.5 村镇照明设施故障处理应及时修复, 严禁白天开灯检修, 并按计划进行维保, 达到以下主要考核指标(见表 2)。

表2 照明设施运行维护主要考核指标

序号	项目		单位	指标	备注
1	设施完好率	功能照明	%	≥ 95	
		景观照明	%	≥ 90	
2	亮灯率	主干路	%	≥ 98	
		次干路、支路、巷路等	%	≥ 96	
3	照明质量达标率 (应符合本标准 6.1 的规定)		%	≥ 90	亮(照)度、均匀度、眩光、环境比等
4	配电系统功率因数			≥ 0.85	

10.6 巡视检查人员应具有现场处理一般故障和应急处理紧急故障能力，巡视检查时应记录系统运行参数和照明效果并应定期做运行情况分析。

10.7 照明设施应在规定的时间开启与关闭，按设计的模式和控制程序运行，并应能在特殊需要时紧急开启与关闭。