

说明：

因院里订购的《城市夜景照明设计规范 JGJ/T163-2008》可能不能按期到货了，为方便大家周四、周五听课，现将汪总提供的《规范》电子版（不是最终印刷版）提供给大家，仅供参考。

科技质量部 2009.3.18

1 总 则

1.0.1 为在城市夜景照明设计中，贯彻国家的法律、法规和技术经济政策，塑造城市夜间形象，增加城市魅力，丰富人们夜间生活，做到技术先进、经济合理、节约能源、保护环境、使用安全、维护管理方便，实施绿色照明，制订本规范。

1.0.2 本规范适用于城市新建、改建和扩建的建筑物、构筑物、特殊景观元素、商业步行街、广场、公园、广告与标识等景物的夜景照明设计。

1.0.3 城市夜景照明设计除应遵守本规范外，尚应符合国家现行有关强制性标准和规范的规定。

2 术 语

2.0.1 夜间景观（简称夜景） nightscape

在夜间，通过自然光和灯光塑造的景观。

2.0.2 夜景照明 nightscape lighting

泛指除体育场场地、建筑工地和道路照明等功能性照明以外，所有室外公共活动空间或景物的夜间景观的照明（简称夜景照明，亦称景观照明 landscape lighting）。

2.0.3 泛光照明 floodlighting

通常用投光灯使场景或物体的亮度明显高于周围环境亮度的照明方式。

2.0.4 轮廓照明 outline lighting, contour lighting

利用灯光直接勾画建筑物和构筑物等被照对象的轮廓的照明方式。

2.0.5 内透光照明 lighting from interior lights

利用室内光线向室外透射的夜景照明方式。

2.0.6 重点照明 accent lighting

为提高特定区域或目标的照度，使其比周围区域亮的照明。

2.0.7 动态照明 dynamic lighting

通过照明装置的光输出的控制形成场景明、暗或色彩等变化的照明方式。

2.0.8 灯具效率 luminaire efficiency

在相同的使用条件下，灯具发出的总光通量与灯具内所有光源发出的总光通量之比。

2.0.9 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 之商，即 $E = d\Phi/dA$ 。该量的符号为 E ，单位为 lx（勒克斯）， $1\text{lx}=1\text{lm}/\text{m}^2$ 。

2.0.10 亮 度 luminance

由公式 $L = d\Phi / (dA \cdot \cos\theta \cdot d\omega)$ 定义的量。

式中 $d\Phi$ ——由指定点的光束元在包含指定方向的立体角 $d\omega$ 内传播的光通量；

dA ——包括给定点的光束截面积；

θ ——光束截面法线与光束方向间的夹角。

该量的符号为 L ，单位为 cd/m^2 （坎德拉每平方米）。

2.0.11 眩 光 glare

由于视野中的亮度分布或亮度范围的不适宜,或存在极端的对比,以致引起不舒适感觉或降低观察细部或目标的能力的视觉现象。

2.0.12 阈值增量 threshold increment

失能眩光的度量。表示为存在眩光源时,为了达到同样看清物体的目的,在物体及背景之间的对比所需增加的百分比。该量的符号为 TI 。

2.0.13 色温度(简称色温) colour temperature

当光源的色品与某一温度下黑体的色品相同时,该黑体的绝对温度为此光源的色温度。该量的符号为 T_c ,单位为 K。

2.0.14 相关色温度 correlated colour temperature

当光源的色品点不在黑体轨迹上时,光源的色品与某一温度下的黑体的色品最接近时,该黑体的绝对温度为此光源的相关色温。该量的符号为 T_{cp} ,单位为 K。

2.0.15 一般显色指数 general colour rendering index

光源对 CIE 规定的八种标准颜色样品特殊显色指数的平均值。通称显色指数。该量的符号为 R_a 。

2.0.16 反射比 reflectance

反射的光通量与入射光通量之比。符号为 ρ 。

2.0.17 亮度对比度 luminance contrast

视野中识别对象和背景的亮度差与背景亮度之比,即

$$C = \frac{L_o - L_b}{L_b} \quad \text{或} \quad C = \frac{\Delta L}{L_b} \quad (2.0.17)$$

式中 C —亮度对比;

L_o —识别对象亮度;

L_b —识别对象的背景亮度;

ΔL —识别对象与背景的亮度差。

当 $L_o > L_b$ 时为正对比;

$L_o < L_b$ 时为负对比。

2.0.18 颜色对比 chromatic contrast, colour contrast

同时或相继观察视野中相邻两部分颜色差异的主观评价。色对比分为色调对比、明度对比和彩度对比等。

2.0.19 照度或亮度均匀度 uniformity of illuminance or luminance

表示规定平面上的照度或亮度变化的量，该量的符号为 U 。

照度或亮度均匀度有两种表示方法：

(1) 最小照度或亮度与最大照度或亮度之比，符号为 U_1 ；

(2) 最小照度或亮度与平均照度或亮度之比，符号为 U_2 。

2.0.20 平均半柱面照度 average semi-cylindrical illuminance

光源在给定的空间一点上一个假想的半个圆柱面上产生的平均照度。圆柱体轴线通常是竖直的。该量的符号为 E_{sc} 。 E_{sc} 可计算，也可测量，详见附录 B。

2.0.20 立体感 modeling

用光造成亮暗对比效果，显示物体三维形体及表面质地的能力。

2.0.21 绿色照明 green lights

节约资源、保护环境、有益于提高人们的学习、工作效率和生活质量以及保障身心健康的照明。

2.0.22 照明功率密度 lighting power density (LPD)

单位面积上的照明安装功率（包括光源、镇流器或变压器等），单位为瓦特每平方米（ W/m^2 ）。简称 LPD。

2.0.23 光污染 light pollution

指干扰光或过量的光辐射（含可见光、紫外和红外光辐射）对人、生态环境和天文观测等造成的负面影响的总称。

2.0.24 溢散光 spill light; spray light

照明装置发出的光线中照射到被照目标范围外的部分光线。

2.0.25 干扰光 obtrusive light

由于光的数量、方向或光谱特性的不合理，在特定场合中引起人的不舒适、分散注意力或视觉能力下降的溢散光。

2.0.26 上射光通比 (ULOR) upward light output ratio

当灯具安装在规定的设计位置时，灯具发射到水平面以上的光通量与灯具中全部光源发出的总光通量之比。

2.0.27 熄灯时段 curfew

为控制干扰光的光污染要求比较严格的时间段。

2.0.28 环境区域 environment zones

为限制光污染，根据环境亮度状况和活动的內容，对相应地区所作的划分。

2.0.29 维护系数 maintenance factor

照明装置在使用一定周期后，在规定表面上的平均照度或平均亮度与该装置在相同条件下新装时在规定表面上所得到的平均照度或平均亮度之比。

2.0.30 维持平均照度（亮度） maintained average illuminance (luminance)

照明装置必须进行维护时，在规定表面上的平均照度（亮度）维持值。

3 一般规定

3.1 设计原则

3.1.1 应符合城市夜景照明专项规划的要求，并宜与工程设计同步进行。

3.1.2 应以人为本，注重整体艺术效果，突出重点，兼顾一般，创造舒适和谐的夜间光环境，并兼顾白天景观的视觉效果。

3.1.3 照度、亮度及照明功率密度值应控制在本规范规定的范围内。

3.1.4 应合理选择照明光源、灯具和照明方式；合理确定灯具安装位置、照射角度和遮光措施，防止产生光污染。

3.1.5 应慎重选择彩色光。光色应与被照对象和所在区域的特征相协调，不应与交通、航运等标识信号灯造成视觉上的混淆。

3.1.6 照明设施应根据环境条件和安装方式采取相应的安全防范措施，并不得影响园林、古建筑等自然和文化遗产的保护。

3.2 照明光源及其电器附件的选择

3.2.1 选用的照明光源及其电器附件应符合国家现行相关标准的有关规定。

3.2.2 选择光源时，应在满足所期望达到的照明效果等要求条件下，根据光源、灯具及镇流器等性能和价格，在进行综合技术经济分析比较后确定。

3.2.3 照明设计时宜按下列条件选择光源：

- 1 泛光照明宜采用金属卤化物灯或高压钠灯；
- 2 内透光照明宜采用三基色直管荧光灯、发光二极管（LED）或紧凑型荧光灯；
- 3 轮廓照明宜采用紧凑型荧光灯、冷阴极荧光灯或发光二极管（LED）；
- 4 商业步行街、广告等对颜色识别要求较高的场所宜采用金属卤化物灯、三基色直管荧光灯或其他高显色性光源；
- 5 园林、广场的草坪灯宜采用紧凑型荧光灯、发光二极管（LED）或小功率的金属卤化物灯；
- 6 自发光的广告、标识宜采用发光二极管（LED）、场致发光膜（EL）等低耗能光源。

3.2.4 照明设计时应按下列条件选择镇流器：

- 1 直管荧光灯应配用电子镇流器或节能型电感镇流器；
- 2 高压钠灯、金属卤化物灯应配用节能型电感镇流器；在电压偏差较大的场所，宜配

用恒功率镇流器；光源功率较小时可配用电子镇流器。

3.2.5 高强度气体放电灯的触发器与光源之间的安装距离应符合产品的相关规定。

3.2.6 不宜采用高压汞灯，不应采用自镇流荧光高压汞灯和普通照明白炽灯。


3.3 照明灯具选择

3.3.1 选用的照明灯具应符合国家现行相关标准的有关规定。

3.3.2 在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用效率高的灯具。其中泛光灯灯具效率不应低于65%。

3.3.3 安装在室外的灯具外壳防护等级不应低于 IP54；埋地灯具外壳防护等级不应低于 IP67；水下灯具外壳防护等级应符合本规范第 8.3.6 条和第 8.3.7 条的规定。

3.3.4 灯具及安装固定件应具有安全防护措施，防止脱落或倾倒；人员可触及的照明设备表面温度高于 70℃时应采取隔离保护措施。

3.3.5 直接安装在可燃性材料表面上的灯具，应采用标有  标志的灯具。

4 照明评价指标

4.1 照度或亮度

4.1.1 建筑物、构筑物和其他景观元素的照明评价指标应采取亮度或与照度相结合的方式。步道和广场等室外公共空间的照明评价指标宜采用地面水平照度（简称地面照度 E_h ）和距地面 1.5m 处半柱面照度 E_{sc} 。

4.1.2 本规范规定的照度或亮度值均应为参考面上的维持平均照度或维持平均亮度值。各类场所的照明评价指标应符合相关章节的规定。

4.1.3 在照明设计时，应根据环境特征、灯具的防护等级和擦拭次数从表 4.1.3 中选定相应的维护系数。

表 4.1.3 维护系数

维护系数 灯具防护等级	环境特征	清洁	一般	污染严重
IP5X、IP6X		0.65	0.6	0.55
IP4X 及以下		0.6	0.5	0.4

注：
1 环境特征可按下列情况区分：
清洁：附近无产生烟尘的工作活动，中等交通量，如大型公园、风景区；
一般：附近有产生中等烟尘的工作活动，交通量较大，如居住区及轻工业区；
污染严重：附近有产生大量烟尘的工作活动，有时可能将灯具尘封起来，如重工业区。
2 表中维护系数值以一年擦拭一次为前提。

4.2 颜色

4.2.1 夜景照明光源色表可按其相关色温分为三组，光源色表分组应按表 4.2.1 确定。

表 4.2.1 夜景照明光源的色表分组

色表分组	色温/相关色温 (K)
暖色表	<3300

中间色表	3300~5300
冷色表	>5300

4.2.2 夜景照明光源显色性应以一般显色指数 R_a 作为评价指标，光源显色性分级应按表 4.2.2 确定。

表 4.2.2 夜景照明光源的显色性分级

显色性分级	一般显色指数 R_a
高显色性	>80
中显色性	60~80
低显色性	<60

4.3 均匀度、对比度与立体感

4.3.1 广场、公园等场所公共活动空间和采用泛光照明方式的广告牌宜将照度（或亮度）均匀度作为一项评价指标。

4.3.2 建筑物和构筑物的入口、店头、雕塑、喷泉、绿化等，可用重点照明突显特定的目标，被照物的亮度和背景亮度的对比度一般宜为 3~5，最大不宜超过 10~20。

4.3.3 当需要突出被照明对象的立体感时，主要观察方向的垂直照度与水平照度之比不应小于 0.25。

4.3.4 夜景照明中不应出现不协调的颜色对比；当装饰性照明采用多种彩色光时，宜事先进行验证照明效果的现场试验。

4.4 眩光的限制

4.4.1 夜景照明应以眩光限制作为一项评价指标。对机动车驾驶员的眩光限制程度应以阈值增量（ TI ）度量，并应符合本标准第 7.0.2 条的第 3 款的规定。

4.4.2 居住区和步行区的照明设施对行人和骑自行车人员产生的眩光应符合本规范表 7.0.2-3 的规定。

5 照明设计

5.1 建筑物

5.1.1 建筑物夜景照明设计除了符合本规范 3.1 节的规定外尚应满足下列要求：

1 应根据被照物功能、特征、周围环境，选择适宜的视点，考虑光的投射方向、灯具的安装位置等因素的影响，达到安全、美观、舒适、节能的效果；

2 应根据建筑物表面色彩，合理选择光的颜色，使其与建筑物及周边环境相协调；

3 宜隐蔽灯具等照明设施。隐蔽困难时，照明设施的形状、尺度和颜色应与环境相协调。

4 应与建筑师紧密配合，宜将夜景照明灯具和建筑立面的墙、柱、檐、窗、墙角或屋顶部分的建筑构件相结合。

5 建筑物的入口不宜采用泛光灯直接照射。

5.1.2 不同城市规模及环境区域建筑物泛光照明的照度和亮度标准值应符合表 5.1.2 的规定。

5.1.3 特别重要的建筑物，需要提高其照度或亮度值时，只宜在该建筑物上局部提高。

5.1.4 建筑物的入口、特征构件、徽标或标识等部位的照度或亮度与周围照度或亮度的对比度应符合本规范第 4.3.2 条的规定。

表 5.1.2 不同城市规模及环境区域建筑物泛光照明的照度和亮度标准值

建筑物饰面材料		城市规模	平均亮度 (cd/m ²)				平均照度 (lx)			
名称	反射比 (ρ)		E1 区	E2 区	E3 区	E4 区	E1 区	E2 区	E3 区	E4 区
白色外墙涂料、乳白色外墙釉面砖、浅冷、暖色外墙涂料、白色大理石等	0.6-0.8	大	—	5	10	25	—	30	50	150
		中	—	4	8	20	—	20	30	100
		小	—	3	6	15	—	15	20	75
银色或灰绿色铝塑板、浅色大理石、白色石材、浅色瓷砖、灰色或土黄色釉面砖、中等浅色涂料、铝塑板等	0.3-0.6	大	—	5	10	25	—	50	75	200
		中	—	4	8	20	—	30	50	150
		小	—	3	6	15	—	20	30	100
深色天然花岗石、大理石、瓷砖、混凝土、褐色、暗红色釉面砖、人造花岗石、普通砖等	0.2-0.3	大	—	5	10	25	—	75	150	300
		中	—	4	8	20	—	50	100	250
		小	—	3	6	15	—	30	75	200

注：1.城市规模及环境区域（E1~E4区）的划分见附录 A
2.为保护 E1 区（天然暗环境区）生态环境，建筑立面不应设置夜景照明。

5.1.5 建筑物夜景照明可采用多种照明方式。使用多种照明方式时，应分清照明的主次，注重相互配合及所形成的总体效果。

5.1.6 选择照明方式时应满足下列要求：

1 除有特殊照明要求的建筑物外，使用泛光照明时不宜采用大面积投光将被照面均匀照亮的方式；玻璃幕墙建筑和表面材料反射比低于 0.2 的建筑，不应选用泛光照明；

2 对具有丰富轮廓特征的建筑物，可选用轮廓照明。轮廓照明使用点光源时，灯具间距应根据建筑物尺度和视点远近确定；使用线光源时，线光源的形状、线径粗细和亮度应根据建筑物特征和视点远近确定；

3 玻璃幕墙以及外立面透光面积较大或外墙被照面反射比低于 0.2 的建筑，宜选用内透光照明。使用内透光照明应注意内透光与环境光的亮度和光色保持协调，应防止内透光产生光污染

4 重点照明的光影特征、亮度和光色等应与建筑整体协调统一；

5 当采用特种照明器材，如光纤、导光管、激光、太空灯球、投影灯和火焰光等时，应对照明的必要性、可行性进行论证。

5.2 构筑物和特殊景观元素

5.2.1 构筑物和特殊景观元素（包括桥梁、雕塑、塔、碑、城墙、市政公共设施等）的夜景照明设计应在不影响其使用功能的前提下，展现其形态美感，并与环境协调。

5.2.2 构筑物和特殊景观元素的照度和亮度标准值应符合本规范第 5.1.2 的规定。

5.2.3 桥梁的照明设计应满足下列要求：

- 1 应避免夜景照明干扰桥梁的功能照明；
- 2 应根据主要视点的位置、方向，选择合适的亮度或照度；
- 3 应根据桥梁的类型，选择合适的夜景照明方式，展示和塑造桥梁的特色；
 - 1) 塔式斜拉钢索桥的照明宜重点塑造桥塔、拉索、桥身侧面、桥墩等部位，并使照明效果具有整体感；
 - 2) 园林中景观桥的照明应避免照明设施的暴露以及对游人的眩光影响；
 - 3) 城市立交桥和过街桥的照明应简洁自然，与周边环境和桥区绿地的照明相协调；
 - 4) 城市中跨越江河桥梁的照明，应考虑与其在水中所形成的倒影相配合，应避免倒影产生的眩光；选择灯具及安装位置时，应考虑涨水时对灯具造成的影响；
- 4 应控制投光照明的方向以及被照面亮度，避免造成眩光及光污染；
- 5 桥梁夜景照明产生的光色、闪烁、动态、阴影等效果不应干扰车辆和船舶行驶的交通信号和驾驶作业；
- 6 通行重载机动车的桥梁照明装置应有防震措施。

5.2.4 雕塑及景观小品的照明应合理确定被照物亮度并与其背景亮度保持合适的对比度；应根据雕塑的主题、体量、表面材料的反光特性等来确定照明方案和选择照明方式。

5.2.5 塔的照明设计应兼顾远近不同观看位置上的需要，合理确定亮度和亮度分布，充分展现形体特点。

5.2.6 碑的照明设计应与碑的主体内涵相协调，应控制周边的光环境氛围。

5.2.7 城墙的照明设计宜重点表现城楼、门洞、垛口、瞭望台等部位。

5.2.8 市政公共设施的夜景照明设计应与其功能照明相结合。

5.3 商业步行街

5.3.1 商业步行街的照明设计应满足下列要求：

- 1 创造安全舒适的购物环境；
 - 2 街的出入口以及街内的道路、广场、公用设施、商店入口、橱窗、广告和标识均应设置照明；
 - 3 商店立面设置照明，应与入口、橱窗、广告和标识以及毗邻建筑物的照明协调；
 - 4 商业步行街的照明可选用多种光源和光色，采用动静结合的照明方式；
 - 5 光污染的限制，应符合本规范第 7.0.2 条的要求；
- 5.3.2** 商业步行街商店入口的照明设计应满足下列要求：
- 1 入口亮度与周围亮度的对比度应符合本规范第 4.3.2 条的规定；
 - 2 应与店内照明、橱窗照明、广告标识照明以及建筑立面照明有所区别又相协调；
 - 3 不应对进出商店的顾客产生眩光。
- 5.3.3** 商业步行街的道路照明设计应满足下列要求：
- 1 应能使行人看清路面、坡道、台阶、障碍物以及至少 4m 处来人的面部；应能准确辨认建筑物标识、招牌或其他定位标识。
 - 2 其评价指标及照明标准值应符合《城市道路照明设计标准》CJJ45 的相关规定；
 - 3 不宜采用常规道路照明方式和常规道路照明灯具；
 - 4 宜采用造型美观、上射光通比不超过 25%、垂直面和水平面均有合理的光分布的装饰性和功能性相结合的灯具；
 - 5 光源宜选择金卤灯、细管径荧光灯、紧凑型荧光灯或其他高显色光源；
 - 6 灯杆、支架、灯具外形、尺寸和颜色应整体设计，互相协调；
- 5.3.4** 商业步行街市政公共设施的照明应统一设计，其亮度水平和光色应协调，在视觉上保持良好的连续性和整体性。
- 5.3.5** 商业步行街入口部位的大门或牌坊、建筑、小品的照明亮度与街区其他部位亮度的对比度应符合本规范第 4.3.2 条的规定；街名牌匾等的照明应突出。
- 5.3.6** 商业步行街建筑立面的照明设计应符合本规范第 5.1.2 条的规定。
- 5.3.7** 商业步行街广告和标识的照明设计应符合规范第 5.6 节的相关规定。

5.4 广 场

5.4.1 广场照明设计应符合下列规定：

- 1 广场照明所营造的气氛应与广场的功能及周围环境相适应，亮度或照度水平、照明方式、光源的显色性以及灯具造型应体现广场的功能要求和景观特征。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/416055114224010104>