

前 言

根据《住房和城乡建设部关于印发〈2019年工程建设规范和标准编制及相关工作计划〉的通知》（建标〔2019〕8号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 照明数量和质量；5. 照明标准值；6. 照明节能；7. 照明配电与控制等。

本标准修订的主要技术内容是：1. 提高了灯具的效能、照明功率密度等节能指标要求；2. 增加了LED灯和LED灯具的性能指标、LED驱动电源选择和应用等技术要求；3. 增加了照明舒适度、光生物安全、闪烁与频闪效应、非视觉效应等健康照明的技术指标；4. 补充和完善了智能照明控制系统技术内容；5. 增加了照明直流配电技术内容；6. 增加了建筑用地红线范围内的室外功能照明技术内容；7. 结合实际应用调整标准部分技术内容。

本标准由住房和城乡建设部负责管理。

本标准起草单位：中国建筑科学研究院有限公司（地址：北京市朝阳区北三环东路30号环能院，邮政编码：100013）

建科环能科技有限公司

北京市建筑设计研究院有限公司

中国航空规划设计研究总院有限公司

中国建筑研究院有限公司

广州市设计院集团有限公司

中国电子工程设计院有限公司
中国建筑西北设计研究院有限公司
华东建筑设计研究院有限公司
中国建筑东北设计研究院有限公司
中国建筑西南设计研究院有限公司
昕诺飞（中国）投资有限公司
索恩照明（广州）有限公司
上海企一实业（集团）有限公司
欧司朗（中国）照明有限公司
路川金域电子贸易（上海）有限公司
惠州雷士光电科技有限公司
浙江阳光照明电器集团股份有限公司
佛山电器照明股份有限公司
厦门立达信照明有限公司
佑昌电器（中国）有限公司
上海麦索照明设计咨询有限公司

本标准主要起草人员：赵建平 汪 猛 袁 颖 陈 琪
周名嘉 孙世芬 杨德才 邵民杰
田英策 徐建兵 罗 涛 王书晓
姚梦明 赵 凯 林太峰 蔡 军
黄 宁 倪 伟 俞 燕 高雅春
洪晓松 李炳军 魏 彬 陈玉嫦
张 孟 王 俊

本标准主要审查人员：戴德慈 王 勇 李炳华 俞志敏
洪友白 丁新亚 王东林 张 钊
熊 江 包顺强 杨 彤 范景昌
陈礼贵

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	9
3.1	照明方式和种类	9
3.2	照明光源	9
3.3	照明灯具及附属装置	11
4	照明数量和质量	18
4.1	照度	18
4.2	照度分布	19
4.3	眩光限制	21
4.4	闪烁与频闪效应限制	22
4.5	光源颜色质量	22
4.6	非视觉效应	23
4.7	反射比	23
5	照明标准值	25
5.1	一般规定	25
5.2	居住建筑	25
5.3	公共建筑	27
5.4	工业建筑	40
5.5	通用房间或场所	50
6	照明节能	54
6.1	一般规定	54
6.2	照明节能措施	54
6.3	照明功率密度限值	54
6.4	天然光利用	64

7 照明配电与控制	65
7.1 照明电压	65
7.2 照明配电	66
7.3 照明控制	68
附录 A 统一眩光值 (<i>UGR</i>)	71
附录 B 眩光值 (<i>GR</i>)	77
本标准用词说明	79
引用标准名录	80

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	9
3.1	Lighting Styles and Lighting Kinds	9
3.2	Light Sources	9
3.3	Luminaires and Accessories	11
4	Lighting Quantity and Quality	18
4.1	Illuminance	18
4.2	Distribution of Illuminance	19
4.3	Limitation of Glare	21
4.4	Limitation of Flicker and Stroboscopic Effect	22
4.5	Color Quality	22
4.6	Non-visual Effect	23
4.7	Reflectance of Surface	23
5	Lighting Standard Values	25
5.1	General Requirements	25
5.2	Residential Buildings	25
5.3	Commercial Buildings	27
5.4	Industrial Buildings	40
5.5	General Spaces	50
6	Lighting Energy Conservation	54
6.1	General Requirements	54
6.2	Measures for Lighting Energy Conservation	54
6.3	Lighting Power Density Limit Values	54
6.4	Use of Daylight	64

7	Lighting Power Distribution and Control	65
7.1	Lighting Voltage	65
7.2	Lighting Power Distribution	66
7.3	Lighting Control	68
Appendix A	Unified Glare Rating (<i>UGR</i>)	71
Appendix B	Glare Rating (<i>GR</i>)	77
	Explanation of Wording in This Standard	79
	List of Quoted Standards	80

1 总 则

1.0.1 为在建筑照明设计中贯彻国家技术经济政策，满足建筑功能需要，有利于生产、工作、学习、生活和身心健康，做到技术先进、经济合理、使用安全、节能环保、维护方便，促进绿色照明与健康照明，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建以及装修的民用建筑和工业建筑室内照明及其用地红线范围内的室外功能照明设计。

1.0.3 建筑照明设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色照明 green lights

安全舒适、节约能源、保护环境，有益于提高人们生产、工作、学习效率和生活质量，保护身心健康的照明。

2.0.2 健康照明 healthful lighting

基于视觉和非视觉效应，改善光环境质量，有助于人们生理和心理健康的照明。

2.0.3 视觉作业 visual task

在工作和活动中，对呈现在背景前的细部和目标的观察过程。

2.0.4 光通量 luminous flux

根据辐射对标准光度观察者的作用导出的光度量。单位为流明 (lm)， $1\text{lm}=1\text{cd}\cdot 1\text{sr}$ 。对于明视觉有：

$$\Phi = K_m \int_0^{\infty} \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda} V(\lambda) d\lambda \quad (2.0.4)$$

式中： $d\Phi_e(\lambda)/d\lambda$ ——辐射通量的光谱分布；

$V(\lambda)$ ——光谱光（视）效率；

K_m ——辐射的光谱（视）效能的最大值，单位为流明每瓦特 (lm/W)。在单色辐射时，明视觉条件下的 K_m 值为 683lm/W ($\lambda = 555\text{nm}$ 时)。

2.0.5 发光强度 luminous intensity

发光体在给定方向上的发光强度是该发光体在该方向的立体角元 $d\Omega$ 内传输的光通量 $d\Phi$ 除以该立体角元所得之商，即单位立体角的光通量。单位为坎德拉 (cd)， $1\text{cd}=1\text{lm}/\text{sr}$ 。

2.0.6 亮度 luminance

由公式 $L = d^2\Phi / (dA \cdot \cos\theta \cdot d\Omega)$ 定义的量。单位为坎德拉每平方米 (cd/m^2)。

式中： $d\Phi$ ——由给定点的光束元传输的并包含给定方向的立体角 $d\Omega$ 内传播的光通量 (lm)；

dA ——包括给定点的射束截面积 (m^2)；

θ ——射束截面法线与射束方向间的夹角。

2.0.7 照度 illuminance

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

2.0.8 平均照度 average illuminance

规定表面上各点的照度平均值。

2.0.9 维持平均照度 maintained average illuminance

照明装置必须进行维护时，在规定表面上的平均照度。

2.0.10 半柱面照度 (E_{sc}) semi-cylindrical illuminance

光源在给定的空间一点上一个假想的很小半个圆柱面上产生的照度。圆柱体轴线通常是竖直的，半圆柱体的朝向为半圆柱体平背面的内法线方向。

2.0.11 参考平面 reference plane

测量或规定照度的平面。

2.0.12 作业面 working plane

在其表面上进行工作的平面。

2.0.13 识别对象 recognized objective

需要识别的物体和细节。

2.0.14 维护系数 maintenance factor

照明装置使用一定周期后，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同一表面上得到的平均照度或平均亮度之比。

2.0.15 一般照明 general lighting

为照亮整个场所而设置的均匀照明。

2.0.16 分区一般照明 localized general lighting

为照亮工作场所中特定区域设置的均匀照明。

2.0.17 局部照明 local lighting

特定视觉工作作用的、为照亮某个局部设置的照明。

2.0.18 混合照明 mixed lighting

由一般照明与局部照明组成的照明。

2.0.19 重点照明 accent lighting

为提高指定区域或目标的照度，比周围区域突出的照明。

2.0.20 氛围照明 atmosphere lighting

在一般照明基础上，通过光色和亮度变化实现特定环境气氛的照明。

2.0.21 正常照明 normal lighting

在正常情况下使用的照明。

2.0.22 应急照明 emergency lighting

因正常照明供电电源失效启用的照明。包括疏散照明、安全照明和备用照明。

2.0.23 疏散照明 escape lighting

用于确保人员疏散路径被有效地辨认和使用所设置的照明，包括疏散路径照明及疏散指示标志。

2.0.24 安全照明 safety lighting

用于确保处于潜在危险之中人员安全所设置的照明。

2.0.25 备用照明 stand-by lighting

用于确保正常活动继续进行所设置的照明。

2.0.26 值班照明 on-duty lighting

非工作时间，为值班所设置的照明。

2.0.27 警卫照明 security lighting

用于警戒而安装的照明。

2.0.28 障碍照明 obstacle lighting

在可能危及航行安全的建（构）筑物上安装的具备警示作用的照明。

2.0.29 LED光源 LED light source

基于 LED 技术的电光源。

2.0.30 LED 灯 LED lamp

带有一个灯头，组合了一个或多个 LED 模组及与之相匹配的驱动电源的 LED 光源。包括定向 LED 灯和非定向 LED 灯。

2.0.31 LED 灯具 LED luminaire

组合了一个或多个 LED 光源及与之相匹配的驱动电源的灯具。

2.0.32 LED 驱动电源 LED power driver

置于供电端和一个或多个 LED 模组之间，为 LED 模组提供额定电压或额定电流的装置。

2.0.33 LED 恒压直流电源 LED constant voltage power supply

置于交流供电端和 LED 灯或 LED 灯具之间，为 LED 灯或 LED 灯具提供稳定直流电压的装置。

2.0.34 光强分布 distribution of luminous intensity

用曲线或表格表示光源或灯具在空间各方向的发光强度值，也称配光。

2.0.35 光源的发光效能 luminous efficacy of a light source

光源发出的光通量除以光源功率所得之商，简称光效。单位为流明每瓦特 (lm/W)。

2.0.36 灯具效率 luminaire efficiency

在规定的使用条件下，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，也称灯具光输出比。

2.0.37 灯具效能 luminaire efficacy

在规定的使用条件下，灯具发出的总光通量与其所输入的功率之比，单位为流明每瓦特 (lm/W)。

2.0.38 光通量维持率 luminous flux maintenance

光源在给定点燃时间后的光通量与其初始光通量之比。

2.0.39 照度均匀度 (U_0) uniformity ratio of illuminance

规定表面上的最小照度与平均照度之比。

2.0.40 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。

2.0.41 不舒适眩光 discomfort glare

产生不舒适感觉，但并不一定降低视觉对象可见度的眩光。

2.0.42 统一眩光值 (UGR) unified glare rating

国际照明委员会 (CIE) 用于度量处于室内视觉环境中的照明装置发出的光对人眼引起不舒适感主观反应的心理参量。

2.0.43 眩光值 (GR) glare rating

国际照明委员会 (CIE) 用于度量体育场馆和其他室外场地照明装置对人眼引起不舒适感主观反应的心理参量。

2.0.44 光幕反射 veiling reflection

视觉对象的镜面反射，使视觉对象对比降低，以致部分地或全部难以看清细部。

2.0.45 反射眩光 glare by reflection

由视野中反射引起的眩光，特别是在靠近视线方向看见反射像所产生的眩光。

2.0.46 灯具遮光角 shielding angle of luminaire

灯具出光口平面与刚好看不见发光体的视线之间的夹角。

2.0.47 闪烁 flicker

在亮度或光谱分布随时间波动的光照射下，静态环境中静止观测者观察到的视觉不稳定现象。

2.0.48 频闪效应 stroboscopic effect

在亮度或光谱分布随时间波动的光照射下，静止观测者观察到物体运动显现出不同于实际运动的现象。

2.0.49 (光) 闪变指数 (P_{st}^{LM}) short-term flicker indicator of illuminance

短期内低频 (80Hz 以内) 光输出闪烁影响程度的度量。

2.0.50 频闪效应可视度 (SVM) stroboscopic effect visibility measure

光输出频率范围为 80Hz~2000Hz 时，短期内频闪效应影响程度的度量。

2.0.51 显色性 colour rendering

与参考标准光源相比较，光源显现物体颜色的特性。

2.0.52 显色指数 colour rendering index

光源显色性的度量。以被测光源下物体颜色和参考标准光源下物体颜色的相符合程度来表示。

2.0.53 一般显色指数 (R_a) general colour rendering index

光源对国际照明委员会 (CIE) 规定的第 1~8 种标准颜色样品显色指数的平均值。通称显色指数。

2.0.54 特殊显色指数 (R_i) special colour rendering index

光源对国际照明委员会 (CIE) 规定的某一标准颜色样品的显色指数。

2.0.55 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。亦称“色度”。单位为开 (K)。

2.0.56 相关色温 correlated colour temperature

当光源的色品点不在黑体轨迹上，且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。单位为开 (K)。

2.0.57 色品坐标 chromaticity coordinates

每个三刺激值与其总和之比。在 X、Y、Z 色度系统中，由三刺激值可算出色品坐标 x 、 y 、 z 。

2.0.58 色容差 chromaticity tolerances

表征一批光源中各光源与光源额定色品的偏离，用颜色匹配标准偏差 SDCM 表示。

2.0.59 非视觉效应 non-visual effects

进入人眼的光辐射通过内在光敏视网膜神经节细胞 (ipRGC) 所引起的不同于视觉感知的生理和心理反应。

2.0.60 反射比 reflectance

在入射辐射的光谱组成、偏振状态和几何分布给定状态下，反射的辐射通量或光通量与入射的辐射通量或光通量之比。

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

正常照明条件下，单位面积上一般照明的额定功率（包括光源、镇流器、驱动电源或变压器等附属用电器件）。单位为瓦特每平方米（W/m²）。

2.0.62 室形指数 (RI) room index

表示房间几何形状的数值。其计算式为：

$$RI = 2S/(h \times L) \quad (2.0.62)$$

式中：RI——室形指数；

S——房间面积（m²）；

L——房间水平面周长（m）；

h——灯具计算高度（m）。

2.0.63 年曝光量 annual lighting exposure

度量物体年累积接受光照度的值，用物体接受的照度与年累积小时的乘积表示。单位为每年勒克斯小时（lx·h/a）。

2.0.64 智能照明控制系统 Intelligent lighting control system

利用计算机、网络通信、自动控制等技术，通过对环境信息和用户需求信息进行分析和处理，实施特定的控制策略，对照明系统进行整体控制和管理，以达到预期照明效果的控制系统。

3 基本规定

3.1 照明方式和种类

3.1.1 照明方式的确定应符合下列规定：

- 1 工作场所应设置一般照明；
- 2 当同一场所内的不同区域有不同照度要求时，应采用分区一般照明；
- 3 对于作业面照度要求较高，只采用一般照明不合理的场所，宜采用混合照明；
- 4 在一个工作场所内不应只采用局部照明；
- 5 当需要提高特定区域或目标的照度时，宜采用重点照明；
- 6 当需要通过光色和亮度变化等实现特定需求时，可采用氛围照明。

3.1.2 照明种类的确定应符合下列规定：

- 1 室内工作及相关辅助场所，均应设置正常照明；
- 2 应急照明、值班照明、警卫照明和障碍照明的设置应符合现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

3.2 照明光源

3.2.1 光源应根据使用场所光色、启动时间、电磁干扰等要求进行选择。

3.2.2 照明设计应按下列条件选择光源：

- 1 灯具安装高度较低的房间宜采用 LED 光源、细管径直管形三基色荧光灯；
- 2 灯具安装高度较高的场所宜采用 LED 光源、金属卤化物灯、高压钠灯或大功率细管径形直管荧光灯；

- 3 重点照明宜采用 LED 光源、小功率陶瓷金属卤化物灯；
 - 4 室外照明场所宜采用 LED 光源、金属卤化物灯、高压钠灯；
 - 5 照明设计不应采用普通照明白炽灯，对电磁干扰有严格要求，且其他光源无法满足的特殊场所除外。
- 3.2.3 照明设计应根据识别光色要求和场所特点，选用相应显色指数的光源。
- 3.2.4 应急照明应选用能快速点亮的光源。
- 3.2.5 选用的 LED 灯的电气性能应符合下列规定：
- 1 LED 灯输入功率与额定值之差应符合下列规定：
 - 1) 额定功率小于或等于 5W 时，其偏差不应大于 0.5W；
 - 2) 额定功率大于 5W 时，其偏差不应大于额定值的 10%。
 - 2 LED 灯的功率因数不应低于表 3.2.5 的规定。

表 3.2.5 LED 灯的功率因数

额定功率 (W)		功率因数限值
≤ 5		0.5
> 5	家居用	0.7
	非家居用	0.9

- 3 正常工作条件下，LED 灯在距离 1m 处噪声的 A 计权等效声级不应大于 24dB。
- 4 LED 灯的谐波应符合现行国家标准《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 $\leq 16A$ ）》GB 17625.1 的有关规定。
- 5 LED 灯的启动冲击电流峰值不应大于 40A，持续时间应小于 1ms。

- 3.2.6 选用的 LED 灯的光度性能应符合下列规定：
- 1 LED 灯的初始光通量不应低于额定光通量的 90%，且不应高于额定光通量的 120%；其工作 3000h 的光通量维持率不应

小于 96%，6000h 的光通量维持率不应小于 92%。

2 LED 灯的初始光效应符合下列规定：

- 1) 非定向 LED 灯的初始光效值不应低于表 3.2.6-1 的规定。

表 3.2.6-1 非定向 LED 灯的初始光效值 (lm/W)

额定相关色温	2700K/3000K	3500K/4000K/5000K
初始光效值	85	95

注：当 LED 灯一般显色指数 R_a 不低于 90 时，其初始光效值可降低 10lm/W。

- 2) 定向 LED 灯的初始光效值不应低于表 3.2.6-2 的规定。

表 3.2.6-2 定向 LED 灯的初始光效值 (lm/W)

规格	额定相关色温	
	2700K/3000K	3500K/4000K/5000K
PAR16/PAR20	80	85
PAR30/PAR38	85	90

注：当 LED 灯一般显色指数 R_a 不低于 90 时，其初始光效值可降低 10lm/W。

3.3 照明灯具及附属装置

3.3.1 灯具选择应根据供电条件，配用光源、镇流器、LED 驱动电源等的效率或效能，寿命等进行综合技术经济分析后确定。

3.3.2 灯具、镇流器、LED 驱动电源、LED 恒压直流电源等应符合国家现行安全标准的相关规定。

3.3.3 灯具的安全性能应符合现行国家标准《灯具 第 1 部分：一般要求与试验》GB 7000.1 的有关规定。

3.3.4 灯具的光生物安全性应符合下列规定：

1 儿童及青少年长时间学习或活动场所选用灯具的光生物安全性应符合现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定；

2 其他室内场所应选用无危险类 (RG0) 或 1 类危险 (RG1) 灯具或满足灯具标记的视看距离要求的 2 类危险 (RG2) 的灯具;

3 不应使用 3 类危险 (RG3) 的灯具。

3.3.5 荧光灯功率因数不应低于 0.9, 高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85, LED 灯具功率因数不应低于 0.9。

3.3.6 选用灯具的谐波应符合下列规定:

1 气体放电灯及 25W 以上 LED 灯具的谐波电流应符合现行国家标准《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 $\leq 16\text{A}$)》GB 17625.1 的有关规定。

2 功率 5W~25W 的 LED 灯具的谐波电流限值应符合表 3.3.6 的规定。

表 3.3.6 5W~25W 的 LED 灯具的谐波电流限值

谐波要求	谐波电流与基波频率下输入电流之比 (%)
THD	≤ 70
2 次谐波	≤ 5
3 次谐波	≤ 35
5 次谐波	≤ 25
7 次谐波	≤ 30
9 次谐波	≤ 20
11 次谐波	≤ 20
n 次谐波 ($13 \leq n \leq 39$)	—

3.3.7 选用 LED 灯具的启动冲击电流限值应符合表 3.3.7 的规定。

表 3.3.7 LED 灯具的启动冲击电流限值

功率范围 P (W)	启动冲击电流峰值 (A)	启动峰值电流与 额定工作电流之比	持续时间 (ms)
$P < 75$	≤ 40	—	< 1
$75 \leq P < 200$	≤ 65	—	

续表 3.3.7

功率范围 P (W)	启动冲击电流峰值 (A)	启动峰值电流与 额定工作电流之比	持续时间 (ms)
$200 \leq P < 400$	—	≤ 40	< 5
$400 \leq P < 800$	—	≤ 30	
$P \geq 800$	—	≤ 15	

注：持续时间按照峰值的 50% 计算。

3.3.8 选用 LED 灯具的输入功率与额定值之差应符合下列规定：

- 1 额定功率小于或等于 5W 时，其偏差不应大于 0.5W；
- 2 额定功率大于 5W 时，其偏差不应大于额定值的 10%。

3.3.9 选用 LED 灯具的初始光通量不应低于额定光通量的 90%，且不应高于额定光通量的 120%；其工作 3000h 的光通量维持率不应小于 96%，6000h 的光通量维持率不应小于 92%。

3.3.10 在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用灯具效率或灯具效能值高的灯具，并应符合下列规定：

1 直管形荧光灯的灯具初始效率不应低于表 3.3.10-1 的规定。

表 3.3.10-1 直管形荧光灯的灯具初始效率 (%)

灯具出光口形式	开敞式	保护罩		格栅
		透明	棱镜	
灯具效率	75	70	55	65

2 紧凑型荧光灯筒灯的灯具初始效率不应低于表 3.3.10-2 的规定。

表 3.3.10-2 紧凑型荧光灯筒灯的灯具初始效率 (%)

灯具出光口形式	开敞式	保护罩	格栅
灯具效率	55	50	45

3 小功率金属卤化物灯筒灯的灯具初始效率不应低于表 3.3.10-3 的规定。

表 3.3.10-3 小功率金属卤化物灯筒灯的灯具初始效率 (%)

灯具出光口形式	开敞式	保护罩	格栅
灯具效率	60	55	50

4 高强度气体放电灯的灯具初始效率不应低于表 3.3.10-4 的规定。

表 3.3.10-4 高强度气体放电灯的灯具初始效率 (%)

灯具出光口形式	开敞式	格栅或透光罩
灯具效率	75	60

5 LED 筒灯的灯具初始效能不应低于表 3.3.10-5 的规定。

表 3.3.10-5 LED 筒灯的灯具初始效能值 (lm/W)

额定相关色温		2700K/3000K		3500K/4000K/5000K	
灯具出光口形式		格栅	保护罩	格栅	保护罩
灯具功率	≤5W	75	80	80	85
	>5W	85	90	90	95

注：当灯具一般显色指数 R_a 不低于 90 时，灯具初始效能值可降低 10lm/W。

6 LED 平板灯的灯具初始效能不应低于表 3.3.10-6 的规定。

表 3.3.10-6 LED 平板灯的灯具初始效能值 (lm/W)

额定相关色温	2700K/3000K	3500K/4000K/5000K
灯具初始效能值	95	105

注：当灯具一般显色指数 R_a 不低于 90 时，灯具初始效能值可降低 10lm/W。

7 LED 高天棚灯的灯具初始效能不应低于表 3.3.10-7 的规定。

表 3.3.10-7 LED 高天棚灯的灯具初始效能值 (lm/W)

额定相关色温	3000K	3500K	4000K/5000K
灯具初始效能值	90	95	100

注：当灯具一般显色指数 R_a 不低于 90 时，灯具初始效能值可降低 10lm/W。

8 LED 草坪灯具、LED 台阶灯具的灯具初始效能不应低于表 3.3.10-8 的规定。

表 3.3.10-8 LED 草坪灯具、LED 台阶灯具的灯具初始效能值 (lm/W)

额定相关色温	3000K	3500K	4000K/5000K
灯具初始效能值	60	70	80

3.3.11 灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定：

- 1 特别潮湿场所，应采用相应防护措施的灯具；
- 2 有腐蚀性气体或蒸汽场所，应采用相应防腐蚀要求的灯具；
- 3 有盐雾腐蚀场所，应采用相应防盐雾腐蚀要求的灯具；
- 4 有杀菌消毒要求的场所，可设置紫外线消毒灯具，并应满足紫外使用安全要求；
- 5 高温场所，宜采用散热性能好、耐高温的灯具；
- 6 多尘埃的场所，应采用防护等级不低于 IP5X 的灯具；
- 7 在室外的场所，应采用防护等级不低于 IP54 的灯具；
- 8 装有锻锤、大型桥式吊车等振动、摆动较大场所应有隔振和防脱落措施；
- 9 易受机械损伤、光源自行脱落可能造成人员伤害或财物损失场所应有防护措施；
- 10 有爆炸危险场所灯具选择应符合国家现行标准的有关规定；
- 11 有洁净度要求的场所，应采用不易积尘且易于擦拭的洁净灯具，并应满足洁净场所的相关要求。其中三级和四级生物安全实验室、检测室和传染病房宜采用吸顶式密闭洁净灯，并宜具有防水功能；
- 12 需防止紫外线辐射的场所，应采用隔紫外线灯具或无紫外线光源。

3.3.12 对人员可触及的室外照明设备，应对其表面温度进行限制，当表面温度高于 70℃ 时，应按现行强制性工程建设规范

《建筑环境通用规范》GB 55016 的要求进行隔离保护。

3.3.13 选用具备调光功能的灯具应符合下列规定：

- 1 灯具调光过程中其闪烁应符合本标准第 4.4.1 条的规定；
- 2 灯具宜在调光范围内保持光通量线性输出，其实测光通值与设定值偏差不应超过 5%；
- 3 灯具宜具备恒光通输出控制功能。

3.3.14 需单灯控制的灯具应根据使用要求、现场条件预留相应的控制接口。

3.3.15 选用与建筑一体化安装的灯具应符合下列规定：

- 1 安装在人员可触及场所的灯具，其输入电压应为安全特低电压 (SELV)；
- 2 正常工作条件下，人员可触及灯具表面的温度不应超过 45℃；
- 3 安装于地面及潮湿场所的灯具，其防护等级不应低于 IP67；
- 4 灯具应易于安装和维护。

3.3.16 镇流器的选择应符合下列规定：

- 1 荧光灯应配用电子镇流器或节能电感镇流器；
- 2 对频闪效应有限制的场合，应采用高频电子镇流器；
- 3 高压钠灯、金属卤化物灯应配用节能电感镇流器；在电压偏差较大的场所，宜配用恒功率镇流器；功率较小者可配用电子镇流器。

3.3.17 高强度气体放电灯的触发器与光源的安装距离应满足现场使用的要求。

3.3.18 LED 驱动电源的选择应符合下列规定：

- 1 LED 驱动电源的性能应符合现行国家标准《LED 模块用直流或交流电子控制装置 性能规范》GB/T 24825 的规定；
- 2 当 LED 驱动电源外置时，应满足使用场所环境的要求，且与 LED 模组的安装距离应满足现场使用的要求；
- 3 人员可触及灯具的场所采用非安全特低电压供电时，应

采用隔离式 LED 驱动电源；

4 调光变色要求高的场所，宜采用调电流占空比型 LED 驱动电源。

3.3.19 LED 恒压直流电源的选择应符合下列规定：

1 直流输出电压允许偏差应为 $\pm 5\%$ ；

2 启动后 1s 内应达到稳定工作状态，启动时输出电压最大瞬时峰值不应大于额定值的 110%，且带载启动冲击电流应符合本标准表 3.3.7 的规定；

3 输出电压纹波系数不应超过 3%；

4 负载率宜为 60%~80%；

5 功率因数不应低于 0.90，电流总谐波畸变率不应超过 15%，隔离式 LED 恒压直流电源的效率不应低于 85%，非隔离式 LED 恒压直流电源的效率不应低于 90%；

6 LED 恒压直流电源应具有输出过电流保护、过电压保护和过温保护等功能；

7 LED 恒压直流电源与 LED 灯或 LED 灯具的安装距离应符合现场使用的要求；

8 LED 恒压直流电源应满足使用场所环境的要求，且外壳最高温度不超过 75℃时寿命不应低于 50000h。

4 照明数量和质量

4.1 照 度

4.1.1 照度标准值应按 0.5lx、1lx、2lx、3lx、5lx、10lx、15lx、20lx、30lx、50lx、75lx、100lx、150lx、200lx、300lx、500lx、750lx、1000lx、1500lx、2000lx、3000lx、5000lx 分级。

4.1.2 当符合下列一项或多项条件时，作业面或参考平面的照度标准值可按本标准第 4.1.1 条的分级提高一级：

1 视觉要求高的精细作业场所，眼睛至识别对象的距离大于500mm；

2 连续长时间紧张的视觉作业，对视觉器官有不良影响；

3 识别移动对象，识别时间短促而辨认困难；

4 视觉作业对操作安全有重要影响；

5 识别对象与背景辨认困难；

6 作业精度要求高，且产生差错会造成很大损失；

7 视觉能力显著低于正常能力；

8 建筑等级和功能要求高。

4.1.3 当符合下列一项或多项条件时，作业面或参考平面的照度标准值可按本标准第 4.1.1 条的分级降低一级：

1 进行很短时间的作业；

2 作业精度或速度无要求；

3 建筑等级和功能要求较低。

4.1.4 照明设计的维护系数应按表 4.1.4 选用。

表 4.1.4 维护系数

环境污染特征		房间或场所举例	灯具最少擦拭次数 (次/年)	维护系数值
室内	清洁	卧室、办公室、影院、剧场、餐厅、阅览室、教室、病房、客房、仪器仪表装配间、电子元器件装配间、检验室、商店营业厅、体育馆、体育场等	2	0.80
	一般	机场候机厅、候车室、机械加工车间、机械装配车间、农贸市场等	2	0.70
	污染严重	公用厨房、锻工车间、铸工车间、水泥车间等	3	0.60
室外		雨篷、站台、道路、广场、活动场地等	2	0.65

4.1.5 设计照度计算值与照度标准值的允许偏差应为+20%。

4.2 照度分布

4.2.1 工作场所一般照明照度均匀度应符合下列规定：

- 1 一般场所不应低于 0.4；
- 2 长时间工作的场所不应低于 0.6；
- 3 对视觉要求高的场所不应低于 0.7。

4.2.2 作业面邻近周围照度可低于作业面照度，但不宜低于表 4.2.2 规定的数值。

表 4.2.2 作业面邻近周围照度

作业面照度 (lx)	作业面邻近周围照度 (lx)
≥750	500
500	300
300	200
≤200	与作业面照度相同

注：作业面邻近周围指作业面外宽度为 0.5m 的区域。

4.2.3 通道和其他非作业区域一般照明的照度不宜低于作业面邻近周围照度的 1/3。

4.2.4 墙面、顶棚的平均照度宜符合下列规定：

1 墙面的平均照度不宜低于 50lx，顶棚的平均照度不宜低于 30lx；

2 人员长期工作并停留场所墙面的平均照度不宜低于作业面或参考平面平均照度的 30%，顶棚的平均照度不宜低于作业面或参考平面平均照度的 20%。

4.2.5 在有电视转播要求的体育场馆，其比赛时场地照明应符合下列规定：

1 比赛场地水平照度最小值与最大值之比不应小于 0.5，最小值与平均值之比不应小于 0.7；

2 比赛场地主摄像机方向垂直照度最小值与最大值之比不应小于 0.4，最小值与平均值之比不应小于 0.6；

3 比赛场地辅摄像机方向的垂直照度最小值与最大值之比不应小于 0.3，最小值与平均值之比不应小于 0.5；

4 比赛场地平均水平照度与平均垂直照度之比宜为 0.75～2.00；

5 观众席前 12 排和主席台面向场地方向的平均垂直照度不应低于比赛场地主摄像机方向平均垂直照度的 10%。

4.2.6 在无电视转播要求的体育场馆，其场地照明应符合下列规定：

1 健身、业余训练时，场地水平照度最小值与平均值之比不宜小于 0.3；

2 业余比赛或专业训练时，场地水平照度最小值与最大值之比不宜小于 0.4，最小值与平均值之比不宜小于 0.6；

3 专业比赛时，场地水平照度最小值与最大值之比不应小于 0.5，最小值与平均值之比不应小于 0.7。

4.3 眩光限制

4.3.1 长期工作或停留的房间或场所，灯具遮光角或表面亮度应符合下列规定：

1 选用开敞式或格栅式灯具的遮光角不应小于表 4.3.1-1 的规定。

表 4.3.1-1 开敞式或格栅式灯具的遮光角

发光体平均亮度 (kcd/m ²)	遮光角 (°)
1~20	10
20~50	15
50~500	20
≥500	30

2 选用带保护罩灯具的表面亮度不应大于表 4.3.1-2 的规定。

表 4.3.1-2 带保护罩灯具的表面亮度

与灯具中垂线的夹角 (°)	规定角度范围内灯具表面平均亮度的最大值 (kcd/m ²)
75~90	20
70~75	50
60~70	500

4.3.2 防止或减少光幕反射和反射眩光应采用下列措施：

- 1 应将灯具安装在不易形成眩光的区域内；
- 2 可采用低光泽度的表面装饰材料；
- 3 应限制灯具出光口表面发光亮度。

4.3.3 有视觉显示终端的工作场所，在与灯具中垂线成 65°~90°内的灯具平均亮度限值应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 灯具平均亮度限值 (cd/m²)

屏幕分类	灯具平均亮度限值	
	屏幕亮度大于 200cd/m ²	屏幕亮度小于或等于 200cd/m ²
亮背景暗字体或图像	3000	1500
暗背景亮字体或图像	1500	1000

4.3.4 室外功能性照明灯具的上射光通比、室外标识面照明亮度，以及人行道照明灯具对行人的干扰光限制要求应符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 的规定。

4.4 闪烁与频闪效应限制

4.4.1 光源和灯具的闪变指数 (P_{st}^{LM}) 不应大于 1。

4.4.2 人员长期工作的房间或场所采用的照明光源和灯具，其频闪效应可视度 (SVM) 不应大于 1.3；儿童及青少年长时间学习或活动的场所采用的照明光源和灯具，其 SVM 值应符合现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

4.5 光源颜色质量

4.5.1 室内照明光源色表特征及适用场所宜符合表 4.5.1 的规定。

表 4.5.1 光源色表特征及适用场所

相关色温 (K)	色表特征	适用场所
<3300	暖	客房、卧室、病房、酒吧
3300~5300	中间	办公室、教室、阅览室、商场、诊室、检验室、实验室、控制室、机械加工车间、仪表装配
>5300	冷	热加工车间、高照度场所

4.5.2 室内夜间长期工作或停留的房间或场所，相关色温不宜高于 4000K；室外照明相关色温不宜高于 5000K。

4.5.3 室内长期工作或停留的房间或场所，照明光源的一般显

色指数 (R_a) 和特殊显色指数 R_9 应符合现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。在灯具安装高度大于 8m 的工业建筑场所, R_a 可低于 80, 但必须能够辨别安全色。

4.5.4 室内选用同类灯或灯具的色容差不应大于 5SDCM; 室外选用同类灯或灯具的色容差不应大于 7SDCM。

4.5.5 当室内选用 LED 灯或 LED 灯具时, 其色偏差应满足下列要求:

1 在寿命期内 LED 灯或 LED 灯具的色品坐标与初始值的偏差在国家标准《均匀色空间和色差公式》GB/T 7921 - 2008 规定的 CIE 1976 均匀色度标尺图中, 不应超过 0.007;

2 LED 灯或 LED 灯具在不同方向上的色品坐标与其加权平均值偏差在国家标准《均匀色空间和色差公式》GB/T 7921 - 2008 规定的 CIE 1976 均匀色度标尺图中, 不应超过 0.004。

4.6 非视觉效应

4.6.1 照明设计宜基于视觉和非视觉效应, 注重光环境质量改善, 构建健康照明。

4.6.2 人员长期工作的场所宜根据非视觉需求有效利用天然光。

4.6.3 照明设计宜根据非视觉需求调节色温、空间亮度及其分布。

4.6.4 有条件时, 在人员长期室内活动的场所宜采用可调节光色与亮度的照明控制系统。

4.6.5 照明动态调节过程中, 照明水平应满足视觉作业的要求。

4.6.6 休息场所宜采用低照度、低色温, 并应控制睡眠时的光线干扰。

4.6.7 有条件时, 在医疗建筑的术前准备室、病房、分娩室、理疗室等场所宜设置氛围照明。

4.6.8 工作状态下宜提高人眼位高度的垂直面照度。

4.7 反 射 比

4.7.1 长时间工作的房间, 其作业面的反射比宜为 0.2~0.6。

4.7.2 长时间工作的房间，其内表面的反射比宜按表 4.7.2 选取。

表 4.7.2 长时间工作的房间内表面反射比

表面名称	反射比
顶棚	0.6~0.9
墙面	0.3~0.8
地面	0.1~0.5

5 照明标准值

5.1 一般规定

5.1.1 本标准规定的照度除标明外均应为作业面或参考平面上的维持平均照度，各类房间或场所的维持平均照度不应低于本章规定的照度标准值。

5.1.2 公共建筑和工业建筑常用房间或场所的不舒适眩光应采用统一眩光值（UGR）评价，并应按本标准附录 A 计算。各场所 UGR 的最大允许值不宜超过本章的规定。

5.1.3 公共建筑和工业建筑常用房间或场所的一般照明照度均匀度（ U_0 ）不应低于本章的规定。

5.1.4 体育场馆场地的不舒适眩光应采用眩光值（GR）评价，并应按本标准附录 B 计算，其最大允许值不宜超过本标准表 5.3.13-1 和表 5.3.13-2 的规定。

5.1.5 常用房间或场所的显色指数（ R_a ）不应低于本章的规定。

5.2 居住建筑

5.2.1 住宅建筑照明标准值宜符合表 5.2.1 规定。

表 5.2.1 住宅建筑照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	R_a
起居室	一般活动	0.75m 水平面	100	80
	书写、阅读		300*	
卧室	一般活动	0.75m 水平面	75	80
	床头、阅读		200*	
餐厅		0.75m 餐桌面	150	80

续表 5.2.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	R_a
厨房	一般活动	0.75m 水平面	100	80
	操作台	台面	300 *	
卫生间	一般活动	0.75m 水平面	100	80
	化妆台	台面	300 *	90
走廊、楼梯间		地面	100	60
电梯前厅		地面	75	60

注：* 指混合照明照度。

5.2.2 居住建筑公共机动车库照明标准值应符合表 5.2.2 规定。

表 5.2.2 居住建筑公共机动车库照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	R_a
公共机动车库	车道	地面	50	60
	车位	地面	30	60

5.2.3 宿舍建筑照明标准值宜符合表 5.2.3 规定。

表 5.2.3 宿舍建筑照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	R_a
居室		0.75m 水平面	150	80
卫生间		0.75m 水平面	100	80
公用厕所、盥洗室、浴室		地面	150	60
公共活动室 (空间)		地面	300	80
公用厨房	一般活动	0.75m 水平面	100	80
	操作台	台面	300 *	
走廊		地面	100	60

注：* 指混合照明照度。

5.2.4 居住建筑室外公共区域照明标准值应符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 居住建筑室外公共区域照明标准值

场所		平均水平照度 $E_{h,av}$ (lx)	最小水平照度 $E_{h,min}$ (lx)	最小垂直照度 $E_{v,min}$ (lx)	最小半柱面照度 $E_{sc,min}$ (lx)	R_a
道路	主要道路	15	3	5	3	60
	次要道路	10	2	3	2	60
	健身步道	20	5	10	5	60
人行出入口		15	5	5	—	60
车行出入口		20	5	5	—	60
门卫值班室		200	—	—	—	80
活动场地		30	10	10	5	60

注：对于道路、出入口和活动场地，水平照度的参考平面为地面，垂直照度和半柱面照度的计算点或测量点高度为 1.5m；对于门卫值班室，水平照度的参考平面为 0.75m 水平面。

5.3 公共建筑

5.3.1 图书馆建筑照明标准值应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 图书馆建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
普通阅览室、开放式阅览室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
多媒体阅览室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
老年阅览室	0.75m 水平面	500	19	0.70	80
珍善本、舆图阅览室	0.75m 水平面	500	19	0.60	80
陈列室、目录厅(室)、出纳厅	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
档案库	0.75m 水平面	200	19	0.60	80
书库、书架	0.25m 垂直面	50	—	0.40	80
工作间	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
采编、修复工作间	0.75m 水平面	500	19	0.60	80

5.3.2 办公建筑照明标准值应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 办公建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
普通办公室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
高档办公室	0.75m 水平面	500	19	0.60	80
会议室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
视频会议室	0.75m 水平面	750	19	0.60	80
接待室、前台	0.75m 水平面	200	—	0.40	80
服务大厅、营业厅	0.75m 水平面	300	22	0.40	80
设计室	实际工作面	500	19	0.60	80
文件整理、复印、发行室	0.75m 水平面	300	—	0.40	80
资料、档案存放室	0.75m 水平面	200	—	0.40	80

注：此表适用于所有类型建筑的办公室和类似用途场所的照明。

5.3.3 商店建筑照明标准值应符合表 5.3.3 的规定。

表 5.3.3 商店建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
一般商店营业厅	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
一般室内商业街	地面	200	22	0.60	80
高档商店营业厅	0.75m 水平面	500	22	0.60	80
高档室内商业街	地面	300	22	0.60	80
一般超市营业厅	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
高档超市营业厅	0.75m 水平面	500	22	0.60	80
仓储式超市	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
专卖店营业厅	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
农贸市场	0.75m 水平面	200	25	0.40	80
收款台	台面	500*	—	0.60	80

注：* 指混合照明照度。

5.3.4 观演建筑照明标准值应符合表 5.3.4 的规定。

表 5.3.4 观演建筑照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
门厅		地面	200	22	0.40	80
观众厅	影院	0.75m 水平面	100	22	0.40	80
	剧场、音乐厅	0.75m 水平面	150	22	0.40	80
观众休息厅	影院	地面	150	22	0.40	80
	剧场、音乐厅	地面	200	22	0.40	80
排演厅		地面	300	22	0.60	80
化妆室	一般活动区	0.75m 水平面	150	22	0.60	80
	化妆台	1.1m 高处垂直面	500*	—	—	90

注：* 指混合照明照度。

5.3.5 旅馆建筑照明标准值应符合表 5.3.5 的规定。

表 5.3.5 旅馆建筑照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
客房	一般活动区	0.75m 水平面	75	—	—	80
	床头	0.75m 水平面	150	—	—	80
	写字台	台面	300*	—	—	80
	卫生间	0.75m 水平面	150	—	—	80
中餐厅		0.75m 水平面	200	22	0.60	80
西餐厅		0.75m 水平面	150	—	0.60	80
酒吧间、咖啡厅		0.75m 水平面	75	—	0.40	80
多功能厅、宴会厅		0.75m 水平面	300	22	0.60	80
会议室		0.75m 水平面	300	19	0.60	80
大堂		地面	200	—	0.40	80

续表 5.3.5

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
总服务台	台面	300*	—	—	80
休息厅	地面	200	22	0.40	80
客房层走廊	地面	50	—	0.40	80
厨房	台面	500*	—	0.70	80
游泳池	水面	200	—	0.60	80
健身房	0.75m 水平面	200	22	0.60	80
洗衣房	0.75m 水平面	200	—	0.40	80

注：* 指混合照明照度。

5.3.6 医疗建筑照明标准值应符合表 5.3.6 的规定。

表 5.3.6 医疗建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
治疗室、检查室	0.75m 水平面	300	19	0.70	80
化验室	0.75m 水平面	500	19	0.70	80
手术室*	0.75m 水平面	750	19	0.70	90
诊室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
候诊室、挂号厅	地面	200	22	0.40	80
病房	0.75m 水平面	200	19	0.60	80
走廊	地面	100	22	0.60	80
护士站	0.75m 水平面	300	—	0.60	80
药房	0.75m 水平面	500	19	0.60	80
重症监护室	0.75m 水平面	300	19	0.60	90

注：* 手术室应设手术专用无影灯。

5.3.7 老年人照料设施建筑照明标准值应符合表 5.3.7 的规定。

表 5.3.7 老年人照料设施建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
起居室	0.75m 水平面	150	—	—	80
阅览室、书画室	0.75m 水平面	500	19	0.60	80
单元起居室 (厅)、餐厅	0.75m 水平面	200	—	0.60	80
卫生间、浴室、盥洗室	0.75m 水平面	200	—	0.60	80
棋牌室、健身用房	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
康复与医疗用房	0.75m 水平面	300	19	0.70	80
护理站	0.75m 水平面	300	—	0.60	80
药房	0.75m 水平面	500	19	0.60	80
清洁间、污物间	0.75m 水平面	75	—	0.40	60
门厅	地面	200	—	0.60	80
走廊	地面	150	22	0.60	80
楼梯间	地面	100	—	0.60	80

5.3.8 教育建筑照明标准值应符合表 5.3.8 的规定。

表 5.3.8 教育建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	
教室、阅览室	课桌面	300	19	0.60	80	
实验室	实验桌面	300	19	0.60	80	
美术教室	桌面	500	19	0.60	90	
多媒体教室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80	
电子信息机房	0.75m 水平面	500	19	0.60	80	
计算机教室、电子阅览室	0.75m 水平面	500	19	0.60	80	
楼梯间	地面	100	22	0.40	80	
教室黑板	黑板面	500*	—	0.80	80	
学生宿舍	0.75m 水平面	150	22	0.40	80	
幼儿园、托儿所	活动室	地面	300	19	0.60	80
	寝室、睡眠区	0.5m 水平面	100	19	0.60	80

注：* 指混合照明照度。

5.3.9 博览建筑照明标准值应符合下列规定：

- 1 美术馆建筑照明标准值应符合表 5.3.9-1 的规定。
- 2 科技馆建筑照明标准值应符合表 5.3.9-2 的规定。
- 3 博物馆建筑照明标准值应符合下列规定：
 - 1) 陈列室的展品照度标准值及年曝光量限值应符合表 5.3.9-3 的规定；一般照明照度值应按展品照度值的 20%~30% 选取；一般照明 UGR 不宜大于 19；一般场所 R_a 不应低于 80，辨色要求高的场所， R_a 不应低于 90。
 - 2) 博物馆建筑其他场所照明标准值应符合表 5.3.9-4 的规定。

表 5.3.9-1 美术馆建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
会议报告厅	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
休息厅	地面	150	22	0.40	80
艺术品售卖区	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
公共大厅	地面	200	22	0.40	80
绘画展厅	地面	100	19	0.60	80
雕塑展厅	地面	150	19	0.60	80
藏画库	地面	150	22	0.60	80
藏画修理	0.75m 水平面	500	19	0.70	90

注：1 绘画、雕塑展厅的照明标准值中不含展品陈列照明；
2 展览对光敏感要求的展品时应符合表 5.3.9-3 的规定。

表 5.3.9-2 科技馆建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
科普教室、实验区	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
会议报告厅	0.75m 水平面	300	22	0.60	80

续表 5.3.9-2

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
纪念品售卖区	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
儿童乐园	地面	300	22	0.60	80
公共大厅	地面	200	22	0.40	80
球幕、巨幕、3D、4D 影院	地面	100	19	0.40	80
常设展厅	地面	200	22	0.60	80
临时展厅	地面	200	22	0.60	80

注：常设展厅和临时展厅的照明标准值中不含展品陈列照明。

表 5.3.9-3 博物馆建筑陈列室展品照度标准值及年曝光量限值

类别	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	年曝光量 (lx·h/a)
对光特别敏感的展品：纺织品、织绣品、绘画、纸质物品、彩绘、陶（石）器、染色皮革、动物标本等	展品面	≤50	≤50000
对光敏感的展品：油画、蛋清画、不染色皮革、角制品、骨制品、象牙制品、竹木制品和漆器等	展品面	≤150	≤360000
对光不敏感的展品：金属制品、石质器物、陶瓷器、宝玉石器、岩矿标本、玻璃制品、搪瓷制品、珐琅器等	展品面	≤300	不限制

表 5.3.9-4 博物馆建筑其他场所照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
门厅	地面	200	22	0.40	80
序厅	地面	100	22	0.40	80
会议报告厅	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
美术制作室	0.75m 水平面	500	22	0.60	90
编目室	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
摄影室	0.75m 水平面	100	22	0.60	80

续表 5.3.9-4

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
熏蒸室	实际工作面	150	22	0.60	80
实验室	实际工作面	300	22	0.60	80
保护修复室	实际工作面	750*	19	0.70	90
文物复制室	实际工作面	750*	19	0.70	90
标本制作室	实际工作面	750*	19	0.70	90
周转库房	地面	50	22	0.40	80
藏品库房	地面	75	22	0.40	80
藏品提看室	0.75m 水平面	150	22	0.60	80

注：* 指混合照明的照度标准值。其一般照明的照度值应按混合照明照度的 20%~30% 选取。

5.3.10 会展建筑照明标准值应符合表 5.3.10 的规定。

表 5.3.10 会展建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
会议室、洽谈室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
宴会厅	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
多功能厅	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
公共大厅	地面	200	22	0.40	80
一般展厅	地面	200	22	0.60	80
高档展厅	地面	300	22	0.60	80

5.3.11 交通建筑照明标准值应符合表 5.3.11 的规定。

表 5.3.11 交通建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
售票台	台面	500*	—	—	80
问讯处	0.75m 水平面	200	—	0.60	80

续表 5.3.11

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
候车 (机、船) 室	普通	地面	150	22	0.40	80
	高档	地面	200	22	0.60	80
中央大厅、售票大厅		地面	200	22	0.40	80
贵宾室休息室		0.75m 水平面	300	22	0.60	80
海关、护照检查		工作面	500 *	—	0.70	80
安全检查		地面	300	—	0.60	80
换票、行李托运		0.75m 水平面	300	19	0.60	80
行李认领、到达大厅、出发大厅		地面	200	22	0.40	80
通道、连接区、扶梯、换乘厅		地面	150	—	0.40	80
有棚站台		地面	75	—	0.60	60
无棚站台		地面	50	—	0.40	20
走廊、楼梯、平台、流动区域	普通	地面	75	25	0.40	60
	高档	地面	150	25	0.60	80
地铁站厅	普通	地面	100	25	0.60	80
	高档	地面	200	22	0.60	80
地铁进出站门厅	普通	地面	150	25	0.60	80
	高档	地面	200	22	0.60	80

注：* 指混合照明照度。

5.3.12 金融建筑照明标准值应符合表 5.3.12 的规定。

表 5.3.12 金融建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
营业大厅	地面	200	22	0.60	80
营业柜台	台面	500	—	0.60	80

续表 5.3.12

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
客户服务中心	普通	0.75m 水平面	200	22	0.60	60
	贵宾室	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
交易大厅		0.75m 水平面	300	22	0.60	80
数据中心主机房		0.75m 水平面	500	19	0.60	80
保管库		地面	200	22	0.40	80
信用卡作业区		0.75m 水平面	300	19	0.60	80
自助银行		地面	200	19	0.60	80

注：本表适用于银行、证券、期货、保险、电信、邮政等行业，也适用于供电、供水、供气等类似用途的营业厅、柜台和客服中心。

5.3.13 体育建筑照明标准值应符合下列规定：

- 1 无电视转播的体育建筑照明标准值应符合表 5.3.13-1 的规定；
- 2 有电视转播的体育建筑照明标准值应符合表 5.3.13-2 的规定。

表 5.3.13-1 无电视转播的体育建筑照明标准值

运动项目	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)			R_a	眩光值 (GR)	
		健身、业余训练	业余比赛、专业训练	专业比赛		训练	比赛
篮球、排球、手球、室内足球	地面	300	500	750	65	35	30
体操、艺术体操、技巧、蹦床、举重	台面						
羽毛球	地面	300	750/500	1000/500	65	35	30

续表 5.3.13-1

运动项目		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)			R_a	眩光值 (GR)	
			健身、业余训练	业余比赛、专业训练	专业比赛		训练、比赛	训练
乒乓球、柔道、摔跤、跆拳道、武术		台面	300	500	1000	65	35	30
速度滑冰、冰壶、冰球、花样滑冰、冰上舞蹈、短道速滑		冰面						
拳击		台面	500	1000	2000	65	35	30
游泳、跳水、水球、花样游泳		水面	200	300	500	65	—	—
马术		地面						
射击、射箭	射击区、弹(箭)道区	地面	200	300	300	65	—	—
	靶心	靶心垂直面	1000	1000	1000			
击剑		地面	300	500	750	65	—	—
		垂直面	200	300	500			
网球	室外	地面	300	500/300	750/500	65	55	50
	室内						35	30
场地自行车	室外	地面	200	500	750	65	55	50
	室内						35	30
足球、田径、橄榄球		地面	200	300	500	65	55	50
曲棍球		地面	300	500	750	65	55	50
棒球、垒球		地面	300/200	500/300	750/500	65	55	50

注：1 当表中同一格有两个值时，“/”前为主赛区 (PA) 的值，“/”后为总赛区 (TA) 的值；

2 表中规定的照度应为比赛场地参考平面上的使用照度。

表 5.3.13-2 有电视转播的体育建筑照明标准值

运动项目		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)			R _a		眩光值 (GR)			
			国家、国际比赛	重大国家、国际比赛	HDTV	国家、国际比赛重大国家、国际比赛	HDTV				
篮球、排球、手球、室内足球、乒乓球		地面 1.5m	1000	1400	2000	80	90	30			
体操、艺术体操、技巧、蹦床、柔道、摔跤、跆拳道、武术、举重		台面 1.5m									
击剑		台面 1.5m						—			
游泳、跳水、水球、花样游泳		水面 0.2m									
冰球、花样滑冰、冰上舞蹈、短道速滑、速度滑冰、冰壶		冰面 1.5m						30			
羽毛球		地面 1.5m							1000/750	1400/1000	2000/1400
拳击		台面 1.5m						1000	2000	2500	30
场地自行车	室内	地面 1.5m	1000	1400	2000	90	30				
	室外	50									
足球、田径、曲棍球、橄榄球		地面 1.5m	1000	1400	2000	90	50				
马术		地面 1.5m					—				

续表 5.3.13-2

运动项目		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)			R_a		眩光值 (GR)
			国家、国际比赛	重大国家、国际比赛	HDTV	国家、国际比赛重大国家、国际比赛	HDTV	
网球	室内	地面	1000/750	1400/1000	2000/1400	80	90	30
	室外	1.5m						50
棒球、垒球		地面 1.5m						50
射箭	射击区、箭道区	地面 1.0m	500	500	750			—
	靶心	靶心垂直面	1500	1500	2000			
射击	射击区、弹道区	地面 1.0m	500	500	600	80	80	—
	靶心	靶心垂直面	1500	1500	2000			

- 注：1 有电视转播的体育建筑场地照明特殊显色指数 R_9 不应小于 0；
 2 HDTV 指高清晰度电视，除射击馆场地外，其特殊显色指数 R_9 应大于 20；
 3 当表中同一格有两个值时，“/”前为主赛区（PA）的值，“/”后为总赛区（TA）的值；
 4 表中规定的照度除射击、射箭外其他应为比赛场地主摄像机方向的使用照度值。

5.3.14 公共建筑室外公共区域照明标准值应符合表 5.3.14 的规定。

表 5.3.14 公共建筑室外公共区域照明标准值

场所	平均水平照度 $E_{h,av}$ (lx)	最小水平照度 $E_{h,min}$ (lx)	最小垂直照度 $E_{v,min}$ (lx)	最小半柱面照度 $E_{sc,min}$ (lx)	R_a
道路	15	3	5	3	60
机动车停车场	30	10	—	—	60

续表 5.3.14

场所		平均水平照度 $E_{h,av}$ (lx)	最小水平照度 $E_{h,min}$ (lx)	最小垂直照度 $E_{v,min}$ (lx)	最小半柱面照度 $E_{sc,min}$ (lx)	R_a
广场	一般区域	15	5	—	—	60
	出入口	30	10	—	—	60

注：水平照度的参考平面为地面，垂直照度和半柱面照度的计算点或测量点高度为 1.5m。

5.4 工业建筑

5.4.1 工业建筑一般照明标准值应符合表 5.4.1 的规定。

表 5.4.1 工业建筑一般照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
1 机电工业							
机械加工	粗加工	0.75m 水平面	200	22	0.40	60	可另加局部照明
	一般加工 公差 $\geq 0.1\text{mm}$	0.75m 水平面	300	22	0.60	60	应另加局部照明
	精密加工 公差 $< 0.1\text{mm}$	0.75m 水平面	500	19	0.70	60	应另加局部照明
机电仪表装配	大件	0.75m 水平面	200	25	0.60	80	可另加局部照明
	一般件	0.75m 水平面	300	25	0.60	80	可另加局部照明
	精密	0.75m 水平面	500	22	0.70	80	应另加局部照明
	特精密	0.75m 水平面	750	19	0.70	80	应另加局部照明

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
电线、电缆制造		0.75m 水平面	300	25	0.60	60	—
线圈绕制	大线圈	0.75m 水平面	300	25	0.60	80	—
	中等线圈	0.75m 水平面	500	22	0.70	80	可另加局部照明
	精细线圈	0.75m 水平面	750	19	0.70	80	应另加局部照明
线圈浇注		0.75m 水平面	300	25	0.60	80	—
焊接	一般	0.75m 水平面	200	—	0.60	60	—
	精密	0.75m 水平面	300	—	0.70	60	—
钣金		0.75m 水平面	300	—	0.60	60	—
冲压、剪切		0.75m 水平面	300	—	0.60	60	—
热处理		地面至 0.5m 水平面	200	—	0.60	20	—
铸造	熔化、浇铸	地面至 0.5m 水平面	200	—	0.60	20	—
	造型	地面至 0.5m 水平面	300	25	0.60	60	—
精密铸造的制模、脱壳		地面至 0.5m 水平面	500	25	0.60	60	—
锻工		地面至 0.5m 水平面	200	—	0.60	20	—
电镀		0.75m 水平面	300	—	0.60	80	—
喷漆	一般	0.75m 水平面	300	—	0.60	80	—
	精细	0.75m 水平面	500	22	0.70	80	—
酸洗、腐蚀、清洗		0.75m 水平面	300	—	0.60	80	—

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
抛光	一般装饰性	0.75m 水平面	300	22	0.60	80	应防频闪
	精细	0.75m 水平面	500	22	0.70	80	应防频闪
复合材料加工、铺叠、装饰		0.75m 水平面	500	22	0.60	80	—
机电修理	一般	0.75m 水平面	200	—	0.60	60	可另加局部照明
	精密	0.75m 水平面	300	22	0.70	60	可另加局部照明
2 电子工业							
整机类	计算机及外围设备	0.75m 水平面	300	19	0.60	80	应另加局部照明
	电子测量仪器	0.75m 水平面	200	19	0.60	80	应另加局部照明
元器件类	微电子产品及集成电路	0.75m 水平面	500	19	0.70	80	
	显示器件	0.75m 水平面	500	19	0.70	80	
	电真空器件	0.75m 水平面	300	19	0.60	80	
	其他元器件	0.75m 水平面	300	19	0.60	80	
	阻容元件及特种器件	0.75m 水平面	300	19	0.70	80	
	印制线路板	0.75m 水平面	500	19	0.70	80	
	机电组件	0.75m 水平面	200	19	0.60	80	可另加局部照明
	电源	0.75m 水平面	200	19	0.60	80	
	新能源	0.75m 水平面	300	19	0.60	80	

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
电子材料类	玻璃、陶瓷	0.75m 水平面	200	22	0.60	60	—
	电声、电视、录音、录像	0.75m 水平面	150	19	0.60	60	—
	光纤、电线、电缆	0.75m 水平面	200	22	0.60	60	—
	其他电子材料	0.75m 水平面	200	22	0.60	60	—
3 纺织、化纤工业							
纺织	选毛	0.75m 水平面	300	22	0.70	80	可另加局部照明
	清棉、和毛、梳毛	0.75m 水平面	150	22	0.60	80	—
	前纺：梳棉、并条、粗纺	0.75m 水平面	200	22	0.60	80	—
	纺纱	0.75m 水平面	300	22	0.60	80	—
	织布	0.75m 水平面	300	22	0.60	80	—
	加工	0.75m 水平面	150	22	0.60	80	—
	准备	0.75m 水平面	150	22	0.60	80	—
织袜	穿综箱、缝纫、量呢、检验	0.75m 水平面	300	22	0.70	80	可另加局部照明
	修补、剪毛、染色、印花、裁剪、熨烫	0.75m 水平面	300	22	0.70	80	可另加局部照明
化纤	投料	0.75m 水平面	100	—	0.60	80	—
	纺丝	0.75m 水平面	150	22	0.60	80	—
	卷绕	0.75m 水平面	200	22	0.60	80	—
	平衡间、中间贮存、干燥间、废丝间、油剂高位槽间	0.75m 水平面	75	—	0.60	60	—

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
化纤	集束间、后加工间、打包间、油剂调配间	0.75m 水平面	100	25	0.60	60	—
	组件清洗间	0.75m 水平面	150	25	0.60	60	—
	拉伸、变形、分级包装	0.75m 水平面	150	25	0.70	80	操作面可另加局部照明
	化验、检验	0.75m 水平面	200	22	0.70	80	可另加局部照明
	聚合车间、原液车间	0.75m 水平面	100	22	0.60	60	—
4 制药工业							
制药生产：配制、清洗灭菌、超滤、制粒、压片、混匀、烘干、灌装、轧盖等		0.75m 水平面	300	22	0.60	80	—
制药生产流转通道		地面	200	—	0.40	80	—
更衣室		地面	200	—	0.40	80	—
技术夹层		地面	100	—	0.40	40	—
5 橡胶工业							
炼胶车间		0.75m 水平面	300	—	0.60	80	—
压延压出工段		0.75m 水平面	300	—	0.60	80	—
成型裁断工段		0.75m 水平面	300	22	0.60	80	—
硫化工段		0.75m 水平面	300	—	0.60	80	—
6 电力工业							
火电厂锅炉房		地面	100	—	0.60	60	—
发电机房		地面	200	—	0.60	60	—
主控室		0.75m 水平面	500	19	0.60	80	—

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
7 钢铁工业							
炼铁	高炉炉顶平台、各层平台	平台面	30	—	0.60	60	—
	出铁场、出铁机室	地面	100	—	0.60	60	—
	卷扬机室、碾泥机室、煤气清洗配水室	地面	50	—	0.60	60	—
炼钢及连铸	炼钢主厂房和平台	地面、平台面	150	—	0.60	60	需另加局部照明
	连铸浇注平台、切割区、出坯区	地面	150	—	0.60	60	需另加局部照明
	精整清理线	地面	200	25	0.60	60	—
轧钢	棒线材主厂房	地面	150	—	0.60	60	—
	钢管主厂房	地面	150	—	0.60	60	—
	冷轧主厂房	地面	150	—	0.60	60	需另加局部照明
	热轧主厂房、钢坯台	地面	150	—	0.60	60	—
	加热炉周围	地面	50	—	0.60	20	—
	垂绕、横剪及纵剪机组	0.75m 水平面	150	25	0.60	80	—
	打印、检查、精密分类、验收	0.75m 水平面	200	22	0.70	80	—
8 制浆造纸工业							
备料		0.75m 水平面	150	—	0.60	60	—
蒸煮、选洗、漂白		0.75m 水平面	200	—	0.60	60	—

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
打浆、纸机底部		0.75m 水平面	200	—	0.60	60	—
纸机网部、压榨部、烘缸、压光、卷取、涂布		0.75m 水平面	300	—	0.60	60	—
复卷、切纸		0.75m 水平面	300	25	0.60	60	—
选纸		0.75m 水平面	500	22	0.60	60	—
碱回收		0.75m 水平面	200	—	0.60	60	—
9 食品及饮料工业							
食品	糕点、糖果	0.75m 水平面	200	22	0.60	80	—
	肉制品、乳制品	0.75m 水平面	300	22	0.60	80	—
饮料		0.75m 水平面	300	22	0.60	80	—
啤酒	糖化	0.75m 水平面	200	—	0.60	80	—
	发酵	0.75m 水平面	150	—	0.60	80	—
	包装	0.75m 水平面	150	25	0.60	80	—
10 玻璃工业							
备料、退火、熔制		0.75m 水平面	150	—	0.60	60	—
窑炉		地面	100	—	0.60	20	—
11 水泥工业							
主要生产车间 (破碎、原料粉磨、烧成、水泥粉磨、包装)		地面	100	—	0.60	20	—
储存		地面	75	—	0.60	60	—
输送走廊		地面	30	—	0.40	20	—
粗坯成型		0.75m 水平面	300	—	0.60	60	—
12 皮革工业							
原皮、水浴		0.75m 水平面	200	—	0.60	60	—
转鼓、整理、成品		0.75m 水平面	200	22	0.60	60	可另加局部照明

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
干燥		地面	100	—	0.60	20	—
13 卷烟工业							
制丝车间	一般	0.75m 水平面	200	—	0.60	80	—
	较高	0.75m 水平面	300	—	0.70	80	—
卷烟、接过滤嘴、包装、滤棒成型车间	一般	0.75m 水平面	300	22	0.60	80	—
	较高	0.75m 水平面	500	22	0.70	80	—
膨胀烟丝车间		0.75m 水平面	200	—	0.60	60	—
贮叶间		1.0m 水平面	100	—	0.60	60	—
贮丝间		1.0m 水平面	100	—	0.60	60	—
14 化学、石油工业							
厂区内经常操作的区域，如泵、压缩机、阀门、电操作柱等		操作位高度	100	—	0.60	20	—
装置区现场控制和检测点，如指示仪表、液位计等		测控点高度	75	—	0.70	60	—
人行通道、平台、设备顶部		地面或台面	30	—	0.60	20	—
装卸站	装卸设备顶部和底部操作位	操作位高度	75	—	0.60	20	—
	平台	平台	30	—	0.60	20	—
电缆夹层		0.75m 水平面	100	—	0.40	60	—
避难间		0.75m 水平面	150	—	0.40	60	—

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
压缩机厂房		0.75m 水平面	150	—	0.60	60	—
15 木业和家具制造							
一般机器加工		0.75m 水平面	200	22	0.60	60	应防频闪
精细机器加工		0.75m 水平面	500	19	0.70	80	应防频闪
锯木区		0.75m 水平面	300	25	0.60	60	应防频闪
模型区	一般	0.75m 水平面	300	22	0.60	60	—
	精细	0.75m 水平面	750	22	0.70	60	—
胶合、组装		0.75m 水平面	300	25	0.60	60	—
磨光、异形细木工		0.75m 水平面	750	22	0.70	80	—
16 水处理工业							
室外水处理构筑物		构筑物走道板	50	—	0.4	—	—
水处理车间		地面	100	—	0.6	60	—
脱水机间		地面	150	—	0.6	60	—
加药间、加氯间		地面	150	—	0.6	60	—
重要水泵房、风机房		地面	150	—	0.6	60	—
水质监测间		0.75m 水平面	300	22	0.6	80	—
车间控制室		0.75m 水平面	200	22	0.6	80	—
厂级主控制室		0.75m 水平面	300	19	0.6	80	—
公司调度室		0.75m 水平面	500	19	0.6	80	—
17 汽车工业							
冲压车间	生产区	0.75m 水平面	300	22	0.4	60	另加局部照明
	物流区	地面	150	—	0.4	60	
焊接车间	生产区	0.75m 水平面	200	—	0.6	60	
	物流区	地面	150	—	0.4	60	

续表 5.4.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
涂装车间	输调漆间	0.75m 水平面	300	19	0.6	90	另加局部照明
	生产区	地面	200	22	0.6	80	
总装车间	装配线区	0.75m 水平面	200	25	0.6	80	另加局部照明
	物流区	地面	150	—	0.4	60	
	质检间	0.75m 水平面	500	22	0.6	90	
发动机工厂	机加工区	0.75m 水平面	200	—	0.4	60	另加局部照明
	装配区	0.75m 水平面	200	25	0.6	60	另加局部照明
发动机试验	性能试验室	0.75m 水平面	500	22	0.6	80	另加局部照明
	试验车间	0.75m 水平面	300	22	0.4	60	另加局部照明
铸造工厂	熔化工部	0.75m 水平面	200	—	0.4	40	
	清理、造型、制芯、砂处理工部	0.75m 水平面	300	—	0.4	60	另加局部照明
检测		0.75m 水平面	1000	19	0.7	90	另加局部照明

注：需增加局部照明的作业面，增加的局部照明照度值宜按该场所一般照明照度值的 1.0~3.0 倍选取。

5.4.2 工业建筑室外公共区域照明标准值应符合表 5.4.2 的规定。

表 5.4.2 工业建筑室外公共区域照明标准值

场所		参考平面及其高度	照度标准值	GR	U_0	R_a
厂区道路和广场	主要道路	地面	10	—	0.40	20
	次要道路	地面	5	—	0.25	20
	厂前区	地面	15	—	0.40	20
装卸区	一般区域	地面	50	—	0.40	20
	装卸点	地面	100	—	0.40	20

5.5 通用房间或场所

5.5.1 公共建筑和工业建筑通用房间或场所照明标准值应符合表 5.5.1 的规定。

表 5.5.1 公共建筑和工业建筑通用房间或场所照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
门厅	普通	地面	100	—	0.40	60	—
	高档	地面	200	—	0.60	80	—
走廊、流动区域、楼梯间	普通	地面	50	25	0.40	60	—
	高档	地面	100	25	0.60	80	—
自动扶梯		地面	150	—	0.60	60	—
厕所、盥洗室、浴室	普通	地面	75	—	0.40	60	—
	高档	地面	150	—	0.60	80	—
电梯前厅	普通	地面	100	—	0.40	60	—
	高档	地面	150	—	0.60	80	—
休息室		地面	100	22	0.40	80	—
更衣室		地面	150	22	0.40	80	—
储藏室		地面	100	—	0.40	60	—
餐厅		0.75m 水平面	200	22	0.60	80	—

续表 5.5.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
公共机动车库 (含地下)	车道	地面	50	—	0.60	60	—
	车位	地面	30	—	0.60	60	—
公共车库检修间		地面	200	25	0.60	80	可另加局部照明
试验室	一般	0.75m 水平面	300	22	0.60	80	可另加局部照明
	精细	0.75m 水平面	500	19	0.60	80	可另加局部照明
检验	一般	0.75m 水平面	300	22	0.60	80	可另加局部照明
	精细, 有颜色要求	0.75m 水平面	750	19	0.60	80	可另加局部照明
计量室, 测量室		0.75m 水平面	500	19	0.70	80	可另加局部照明
电话站、网络中心		0.75m 水平面	500	19	0.60	80	—
计算机站		0.75m 水平面	500	19	0.60	80	防光幕反射
变、配电站	配电装置室	0.75m 水平面	200	—	0.60	80	—
	变压器室	地面	100	—	0.60	60	—
电源设备室、发电机室		地面	200	25	0.60	80	—
电梯机房		地面	200	25	0.60	80	—
控制室	一般控制室	0.75m 水平面	300	22	0.60	80	—
	主控制室	0.75m 水平面	500	19	0.60	80	—
动力站	风机房、空调机房	地面	100	—	0.60	60	—
	泵房	地面	100	—	0.60	60	—
	冷冻站	地面	150	—	0.60	60	—
	压缩空气站	地面	150	—	0.60	60	—
	锅炉房、煤气站的操作层	地面	100	—	0.60	60	锅炉水位表照度不小于 50lx

续表 5.5.1

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a	备注
一般水泵房、风机房		地面	100	—	0.6	60	—
仓库	大件库	1.0m 水平面	50	—	0.40	20	—
	一般件库	1.0m 水平面	100	—	0.60	60	—
	半成品库	1.0m 水平面	150	—	0.60	80	—
	精细件库	1.0m 水平面	200	—	0.60	80	货架垂直照度不小于 50lx
	车辆加油站	地面	100	—	0.60	60	油表表面照度不小于 50lx

5.5.2 应急照明在火灾情况下应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.5.3 备用照明的照度标准值应符合下列规定：

1 医院 2 类场所中的重症监护室、早产儿室、心血管造影检查室等应维持正常照明的照度；

2 医院的急诊通道、化验室、药房、产房、血库、病理实验与检验室等需确保医疗工作正常进行的场所，不应低于一般照明照度值的 50%；

3 除另有规定外，其他场所的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的 10%。

5.5.4 安全照明的照度标准值应符合下列规定：

1 医院 2 类场所中的手术室、抢救室等应维持正常照明的照度；

2 体育场馆观众席和运动场地安全照明的平均水平照度不应低于 20lx；

3 生物安全实验室、核物理实验室等特殊场所应符合相关标准的规定；

4 除另有规定外，其他场所的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的 10%，且不应低于 15lx。

5.5.5 疏散照明的地面平均水平照度值应符合下列规定：

1 水平疏散通道不应低于 1lx，人员密集场所、避难层（间）不应低于 3lx；

2 垂直疏散区域不应低于 5lx；

3 疏散通道地面中心线的最大值与最小值之比不应大于 40 : 1；

4 寄宿制幼儿园和小学的寝室、老年公寓、医院等需要救援人员协助疏散的场所不应低于 5lx。

6 照明节能

6.1 一般规定

- 6.1.1 照明节能应在满足规定的照度和照明质量要求的前提下，进行综合评价。
- 6.1.2 照明节能应采用一般照明的照明功率密度（LPD）作为评价指标。
- 6.1.3 房间或场所的照明功率密度应满足本标准第 6.3 节规定的现行值的要求。

6.2 照明节能措施

- 6.2.1 选用的照明光源、灯具、镇流器或驱动电源的能效不应低于国家现行相关能效标准的节能评价或 2 级值。
- 6.2.2 照明场所应以用户为单位计量和考核照明用电量。
- 6.2.3 除美术馆、博物馆等对显色要求高的场所的重点照明可采用卤钨灯外，一般场所不应选用卤钨灯。
- 6.2.4 一般照明不应采用荧光高压汞灯。
- 6.2.5 一般照明在满足照度均匀度条件下，宜选择单灯功率较大、光效较高的光源。
- 6.2.6 照明系统宜根据使用需求采取调光或降低照度的控制措施。

6.3 照明功率密度限值

- 6.3.1 住宅建筑每户照明功率密度限值宜符合表 6.3.1 的规定。

表 6.3.1 住宅建筑每户照明功率密度限值

房间或场所	照明功率密度限值 (W/m ²)	
	现行值	目标值
起居室	≤5.0	≤4.0
卧室		
餐厅		
厨房		
卫生间		

6.3.2 居住建筑公共机动车库照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，目标值应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 居住建筑公共机动车库照明功率密度限值的目标值

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
车道	≤1.4
车位	

6.3.3 宿舍建筑照明功率密度限值宜符合表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 宿舍建筑照明功率密度限值

房间或场所	照明功率密度限值 (W/m ²)	
	现行值	目标值
居室	≤5.0	≤4.0
卫生间		
公共厕所、盥洗室、浴室	≤5.0	≤3.5
公共活动室	≤8.0	≤6.5
公用厨房	≤5.0	≤4.0
走廊	≤3.5	≤2.5

6.3.4 图书馆建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.4 的规定。

表 6.3.4 图书馆建筑照明功率密度限值

房间或场所	照明功率密度限值 (W/m ²)	
	现行值	目标值
普通阅览室、开放式阅览室	≤8.0	≤6.5
多媒体阅览室	≤8.0	≤6.5
老年阅览室	≤13.5	≤9.5
目录厅(室)、出纳厅	≤10.0	≤8.0

6.3.5 办公建筑和其他类型建筑中具有办公用途场所的照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，目标值应符合表 6.3.5 的规定。

表 6.3.5 办公建筑和其他类型建筑中具有办公用途场所照明功率密度限值的目标值

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
普通办公室、会议室	≤6.5
高档办公室、设计室	≤9.5
服务大厅	≤8.0

6.3.6 商店建筑照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，目标值应符合表 6.3.6 的规定。当一般商店营业厅、高档商店营业厅、专卖店营业厅需装设重点照明时，该营业厅的照明功率密度限值应增加 5W/m²。

表 6.3.6 商店建筑照明功率密度限值的目标值

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
一般商店营业厅	≤7.0
高档商店营业厅	≤11.0
一般超市营业厅	≤8.0

续表 6.3.6

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
高档超市营业厅	≤12.0
仓储式超市	≤8.0
专卖店营业厅	≤8.0

6.3.7 旅馆建筑照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的规定，目标值应符合表 6.3.7 的规定。

表 6.3.7 旅馆建筑照明功率密度限值的目标值

房间或场所		照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
客房	一般活动区	≤4.5
	床头	
	卫生间	
中餐厅		≤6.0
西餐厅		≤4.0
多功能厅		≤9.5
客房层走廊		≤2.5
会议室		≤6.5
大堂		≤6.0

6.3.8 医疗建筑照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的规定，目标值应符合表 6.3.8 的规定。

表 6.3.8 医疗建筑照明功率密度限值的目标值

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
治疗室、诊室	≤6.5
化验室	≤9.5
候诊室、挂号厅	≤4.0

续表 6.3.8

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
病房	≤4.0
护士站	≤6.5
走廊	≤3.0
药房	≤9.5

6.3.9 教育建筑照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的规定，目标值应符合表 6.3.9 的规定。

表 6.3.9 教育建筑照明功率密度限值的目标值

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
教室、阅览室	≤6.5
实验室	≤6.5
美术教室	≤9.5
多媒体教室	≤6.5
计算机教室、电子阅览室	≤9.5
学生宿舍	≤3.5

6.3.10 博览建筑照明功率密度限值应符合下列规定：

- 1 美术馆建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.10-1 的规定；
- 2 科技馆建筑照明功率密度限值应符合表 6.3.10-2 的规定；
- 3 博物馆建筑其他场所照明功率密度限值应符合表 6.3.10-3 的规定。

表 6.3.10-1 美术馆建筑照明功率密度限值

房间或场所	照明功率密度限值 (W/m ²)	
	现行值	目标值
会议报告厅	≤8.0	≤6.5
美术品售卖区	≤8.0	≤6.5

续表 6.3.10-1

房间或场所	照明功率密度限值 (W/m ²)	
	现行值	目标值
公共大厅	≤8.0	≤6.0
绘画展厅	≤4.5	≤3.5
雕塑展厅	≤5.5	≤4.0

表 6.3.10-2 科技馆建筑照明功率密度限值

房间或场所	照明功率密度限值 (W/m ²)	
	现行值	目标值
科普教室	≤8.0	≤6.5
会议报告厅	≤8.0	≤6.5
纪念品售卖区	≤8.0	≤6.5
儿童乐园	≤8.0	≤6.5
公共大厅	≤8.0	≤6.0
常设展厅	≤8.0	≤6.0

表 6.3.10-3 博物馆建筑其他场所照明功率密度限值

房间或场所	照明功率密度限值 (W/m ²)	
	现行值	目标值
会议报告厅	≤8.0	≤6.5
美术制作室	≤13.5	≤9.5
编目室	≤8.0	≤6.5
藏品库房	≤3.5	≤2.5
藏品提看室	≤4.5	≤3.5

6.3.11 会展建筑照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，目标值应符合表 6.3.11 的规定。

表 6.3.11 会展建筑照明功率密度限值的目标值

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
会议室、洽谈室	≤6.5
宴会厅、多功能厅	≤9.5
一般展厅	≤6.0
高档展厅	≤9.5

6.3.12 交通建筑照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，目标值应符合表 6.3.12 的规定。

表 6.3.12 交通建筑照明功率密度限值的目标值

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)	
候车（机、船）室	普通	≤4.5
	高档	≤6.0
中央大厅、售票大厅	≤6.0	
行李认领、到达大厅、出发大厅	≤6.0	
地铁站厅	普通	≤3.5
	高档	≤6.0
地铁进出站门厅	普通	≤4.0
	高档	≤6.0

6.3.13 金融建筑照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，目标值应符合表 6.3.13 的规定。

表 6.3.13 金融建筑照明功率密度限值的目标值

房间或场所	照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
营业大厅	≤6.0
交易大厅	≤9.5

6.3.14 工业建筑非爆炸危险场所照明功率密度限值的现行值应

符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，目标值应符合表 6.3.14 的规定。

表 6.3.14 工业建筑非爆炸危险场所照明功率密度限值的目标值

房间或场所		照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
1 机电工业		
机械加工	粗加工	≤5.0
	一般加工公差≥0.1mm	≤8.0
	精密加工公差<0.1mm	≤11.5
机电、仪表 装配	大件	≤5.0
	一般件	≤8.0
	精密	≤11.5
	特精密	≤16.0
电线、电缆制造		≤8.0
线圈绕制	大线圈	≤8.0
	中等线圈	≤11.5
	精细线圈	≤16.0
线圈浇注		≤8.0
焊接	一般	≤5.0
	精密	≤8.0
钣金		≤8.0
冲压、剪切		≤8.0
热处理		≤5.0
铸造	熔化、浇铸	≤6.0
	造型	≤9.5
精密铸造的制模、脱壳		≤11.5
锻工		≤5.5
电镀		≤9.5
酸洗、腐蚀、清洗		≤10.0
抛光	一般装饰性	≤9.0
	精细	≤12.5

续表 6.3.14

房间或场所		照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
复合材料加工、铺叠、装饰		≤11.5
机电修理	一般	≤5.0
	精密	≤8.0
2. 电子工业		
整机类	计算机及外围设备	≤8.0
	电子测量仪器	≤5.0
元器件类	微电子产品及集成电路	≤12.5
	显示器件	≤12.5
	电真空器件	≤8.0
	印制线路板	≤12.5
	机电组件	≤5.0
	新能源	≤8.0
电子材料类	玻璃、陶瓷	≤5.0
	电声、电视、录音、录像	≤4.0
	光纤、电线、电缆	≤5.0
	其他电子材料	≤5.0
3. 汽车工业		
冲压车间	生产区	≤8.0
	物流区	≤4.0
焊接车间	生产区	≤5.0
	物流区	≤4.0
涂装车间	输调漆间	≤8.0
	生产区	≤5.5
总装车间	装配线区	≤5.5
	物流区	≤4.0
	质检间	≤11.5

续表 6.3.14

房间或场所		照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
发动机工厂	机加工区	≤5.0
	装配区	≤5.0
铸造车间	熔化工部	≤5.0
	清理/造型/制芯工部	≤8.0

6.3.15 公共建筑和工业建筑非爆炸危险场所通用房间或场所照明功率密度限值的现行值应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，目标值应符合表 6.3.15 的规定。

表 6.3.15 公共建筑和工业建筑非爆炸危险场所通用房间或场所照明功率密度限值的目标值

房间或场所		照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
走廊	普通	≤1.5
	高档	≤2.5
厕所	普通	≤2.0
	高档	≤3.5
试验室	一般	≤6.5
	精细	≤9.5
检验	一般	≤6.5
	精细，有颜色要求	≤16.0
计量室、测量室		≤9.5
控制室	一般控制室	≤6.5
	主控制室	≤9.5
电话站、网络中心、计算机站		≤9.5
动力站	风机房、空调机房	≤2.5
	泵房	≤2.5
	冷冻站	≤3.5
	压缩空气站	≤3.5
	锅炉房、煤气站的操作层	≤3.5

续表 6.3.15

房间或场所		照明功率密度限值的目标值 (W/m ²)
仓库	大件库	≤1.5
	一般件库	≤2.5
	半成品库	≤3.5
	精细件库	≤4.5
公共机动车库	车道	≤1.4
	车位	
车辆加油站		≤3.5

6.3.16 当房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，其照明功率密度限值应进行修正，并应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定。

6.3.17 当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应进行修正，并应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定。

6.3.18 设有装饰性灯具场所，可将实际采用的装饰性灯具总功率的 50% 计入照明功率密度值的计算。

6.4 天然光利用

6.4.1 房间的采光系数或采光窗地面积比应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的有关规定。

6.4.2 当技术经济合理时，宜利用导光或反光装置将天然光引入室内进行照明。

6.4.3 当技术经济合理时，宜利用太阳能作为照明能源。

7 照明配电与控制

7.1 照明电压

7.1.1 当照明采用交流（AC）电源供电时，应符合下列规定：

1 光源额定功率 1500W 以下宜采用 AC220V 供电，1500W 及以上的高强度气体放电灯电源电压宜采用 AC380V 供电；

2 安装在有人接触的水下灯具应采用安全特低电压（SELV）供电，其电压值不应大于 AC12V；

3 当移动式 and 手提式灯具采用防电击类别为Ⅲ类灯具时，应采用安全特低电压供电，在干燥场所不大于 AC50V，在潮湿场所不大于 AC25V。

7.1.2 当照明灯具采用直流（DC）电源供电时，应符合下列规定：

1 直流回路功率 500W 及以下时宜采用 DC48V，500W 以上时宜采用 DC220V（或 DC±110）；

2 使用单灯功率 1500W 及以上的大功率灯具的电源电压宜采用 DC375V；

3 安装在有人接触的水下灯具应采用安全特低电压供电，其电压值不应大于 DC30V；

4 当移动式 and 手提式灯具采用防电击类别为Ⅲ类的灯具时，应采用安全特低电压供电，在干燥场所不大于 DC120V，在潮湿场所不大于 DC60V。

7.1.3 交流供电照明灯具的端电压不宜大于其额定电压的 105%，且宜符合下列规定：

1 一般工作场所不宜低于其额定电压的 95%；

2 当远离变电所的小面积一般工作场所难以满足第 1 款要求时，可为 90%；

3 应急照明和采用安全特低电压供电的照明不宜低于其额定电压的 90%。

7.1.4 直流供电照明系统允许电压降应满足灯具允许最低运行电压值的要求，其允许电压降应按电源出口端最低计算电压值和灯具本身允许最低运行电压值之差选取。

7.2 照明配电

7.2.1 供照明用的配电变压器的设置应符合下列规定：

1 当电力设备无大功率冲击性负荷时，照明和电力可共用变压器；

2 当电力设备有大功率冲击性负荷时，照明宜与冲击性负荷接自不同变压器；当需接自同一变压器时，照明应由专用馈电线供电；

3 当照明安装功率较大或谐波含量较大时，宜采用照明专用变压器。

7.2.2 交流照明配电系统应符合下列规定：

1 三相配电干线的各相负荷宜平衡分配，最大相负荷不宜大于三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的 85%；

2 正常照明单相分支回路的电流不宜大于 16A，所接光源数或 LED 灯具数不宜超过 25 个；当连接建筑装饰性组合灯具时，回路电流不宜大于 20A，光源数不宜超过 60 个；连接高强度气体放电灯的单相分支回路的电流不宜大于 25A；

3 电源插座不宜和照明灯接在同一分支回路；

4 在电压偏差较大的场所，宜设置稳压装置；

5 LED 灯、LED 灯具、LED 恒压直流电源以及气体放电灯的骚扰特性和电磁兼容抗扰度应符合现行国家标准《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 17743 和《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的有关规定；

6 当采用 I 类灯具时，灯具的外露可导电部分应与保护导体可靠连接；

7 当 LED 灯或 LED 灯具采用安全特低电压供电时，应采用独立隔离式或满足隔离要求的等效安全特低电压控制装置为 LED 灯或 LED 灯具供电；当其他照明装置采用安全特低电压供电时，应采用安全隔离变压器，且二次侧不应接地；

8 主要供给气体放电灯的三相配电线路，其中性线截面应满足不平衡电流及谐波电流的要求，且不应小于相线截面；

9 当 3 次谐波电流超过基波电流的 33% 时，应按中性线电流选择线路截面，并应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的规定。

7.2.3 直流照明配电系统应符合下列规定：

1 直流配电保护应按直流特性选择相应的保护电器；

2 每个直流配电回路起始端均应装设直流过负荷及短路保护电器作为过电流防护措施；

3 直流配电回路的接地形式宜采用 TN 或 IT 形式，当采用 IT 形式时，应在正负母线上安装绝缘监测装置，实时监测线路绝缘状态；

4 选择的直流集中控制柜及柜内元件应符合现行国家标准《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》GB/T 19826 的有关规定；

5 直流供电回路宜采用两芯或三芯线缆。

7.2.4 以太网供电系统应符合下列规定：

1 输出电压范围应为 DC44V~57V；

2 输出电流应为 300mA、600mA 或 960mA，输出功率应按 15W、25W、45W、60W、75W、90W 分级；

3 供电线缆应采用以太网线缆，且回路线缆长度不应大于 90m；

4 以太网交换机的设置应考虑散热防火措施。

7.2.5 以气体放电灯和 LED 灯或 LED 灯具为主的配电回路，

应根据启动冲击电流的影响选择配电保护及启动方式。

7.2.6 当需要对照明系统同时提供交流供电电源和直流供电电源时，应在配电设施内进行有效隔离，供电分支回路应分别敷设。

7.2.7 照明分支线路应采用铜芯绝缘线缆，室内分支线截面不应小于 1.5mm^2 ；室外分支线截面不应小于 2.5mm^2 。

7.2.8 当一个场所需设置多个小功率 LED 灯或 LED 灯具（单灯功率 $<25\text{W}$ ），且技术经济合理时，可采用 LED 恒压直流电源供电。

7.2.9 游泳池（戏水池）及喷泉池的安全防护措施应符合现行国家标准《低压电气装置 第 7-702 部分：特殊装置或场所的要求 游泳池和喷泉》GB/T 16895.19 的相关规定。

7.2.10 建筑物室外照明设施的配电系统应根据现场情况选择合理的接地形式。

7.2.11 人员可触及的室外照明设施应采用安全特低电压供电或人身电击防护措施。

7.3 照明控制

7.3.1 公共建筑和工业建筑的走廊、楼梯间、门厅等共用场所的照明，宜按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施。

7.3.2 建筑物公共场所宜采用集中控制，并按需采取调光或降低照度的控制措施。

7.3.3 旅馆的每间（套）客房应设置节能控制措施；楼梯间、走道的照明，除疏散照明外，宜采用自动降低照度等节能措施。

7.3.4 住宅建筑共用部位的照明，应采用自动降低照度等节能措施。当应急照明采用节能自熄开关时，应采取消防时强制点亮的措施。

7.3.5 除设置单个灯具的房间外，每个房间灯具的控制分组不宜少于 2 组。

7.3.6 当房间或场所装设 2 列或多列灯具时，宜按下列方式分组控制：

- 1 生产场所宜按车间、工段或工序分组；
- 2 在有可能分隔的场所，宜按照每个可分隔场所分组；
- 3 多媒体教室、会议厅、多功能厅、报告厅等场所，宜按靠近或远离讲台分组；
- 4 除上述场所外，所控灯列宜与侧窗平行。

7.3.7 有条件的场所，宜采用下列照明控制措施：

- 1 可利用天然采光的场所，宜随天然光照度变化自动调节照度，地下车库宜按使用需求自动调节照度；
- 2 办公室、阅览室等人员长期活动且照明要求较高的空间宜采用感应调光控制、时钟控制或场景控制；
- 3 居住建筑及非人员密集的公共建筑的走廊、楼梯间、电梯厅、厕所，地下车库的行车道和停车位以及类似人员短时逗留的场所宜采用红外、声波与超声波、微波等自动感应控制；
- 4 校园教学楼、学生宿舍楼、图书馆、工业建筑等按时间规律运行的功能空间宜采用时钟控制；
- 5 酒店大厅、高档走廊、会议室、餐厅、报告厅、个性化居所、体育场馆等多功能用途空间宜采用场景控制；
- 6 营业大厅、仓储、展厅、超市等大面积单一功能室内空间等宜采用分区或群组控制；
- 7 高档办公室、高档酒店、精品商店等节能舒适要求高的空间宜采用单灯或分组控制；
- 8 老年人照料设施、特教建筑、病房等空间可采用语音控制；
- 9 照明负荷较大以及特定照明效果需要进行照明光源编组和按顺序进行控制的空间宜采用顺序控制；
- 10 有需求的场所，宜考虑与安全技术防范系统的协同控制；
- 11 利用导光装置将天然光引入室内的场所，人工照明宜随

天然光照度自动调节。

7.3.8 大型公共建筑宜按使用需求采用适宜的照明控制系统。采用智能照明控制系统宜具备下列功能：

- 1 宜具备信息采集功能和多种控制方式，并可设置不同场景的控制模式；
- 2 宜与受控照明装置具备相适应的通信协议；
- 3 可实时显示和记录所控照明系统的各种相关信息，并可自动生成分析和统计报表；
- 4 宜具备良好的人机交互界面；
- 5 宜预留与其他系统的联动接口；
- 6 当系统断电重新启动时，应恢复为断电前的场景或默认场景。

7.3.9 特定场所的照明控制应符合下列规定：

- 1 车库出入口、建筑入口等采光过渡区宜采用天然光与人工照明的一体化控制；
- 2 采用场景控制的会议室或会客空间场景切换的系统响应时间应小于 1s；
- 3 光感控制和人体感应控制可按需求与场所的遮阳、新风、空调设施联动控制；
- 4 消防和安防监控等系统对照明有要求的场所，照明控制应符合其要求；
- 5 当照明采用定时控制时，系统应具有优先级设置功能，以便在非预定时段灵活使用；
- 6 恒照度控制应采用光电传感器等设备监测光源性能或场所照度水平。

附录 A 统一眩光值 (UGR)

A.0.1 室内照明场所的统一眩光值 (UGR) 计算应符合下列规定:

1 当灯具发光部分面积为 $0.005\text{m}^2 < S < 1.5\text{m}^2$ 时, 统一眩光值 (UGR) 应按下列公式进行计算:

$$UGR = 8 \lg \frac{0.25}{L_b} \sum \frac{L_\alpha^2 \cdot \omega}{p^2} \quad (\text{A.0.1-1})$$

$$L_b = \frac{E_i}{\pi} \quad (\text{A.0.1-2})$$

$$L_\alpha = \frac{I_\alpha}{A_p} \quad (\text{A.0.1-3})$$

$$\omega = \frac{A_p}{r^2} \quad (\text{A.0.1-4})$$

式中: L_b ——背景亮度 (cd/m^2);

ω ——每个灯具发光部分对观察者眼睛所形成的立体角 (图 A.0.1-1a) (sr);

p ——每个单独灯具的位置指数, 位置指数应按表 A.0.1-1 确定, 其中 X、Y、Z 分别为灯具发光中心相对于观察者眼睛位置的三个直角坐标方向的距离 (图 A.0.1-2);

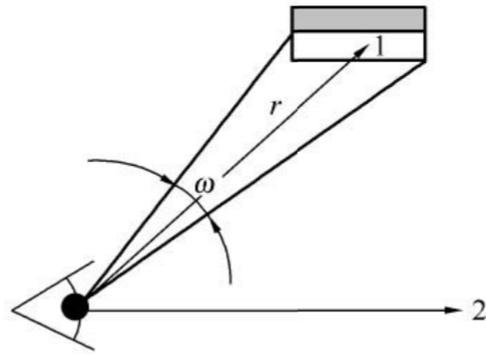
L_α ——灯具在观察者眼睛方向的亮度 (图 A.0.1-1b) (cd/m^2);

E_i ——观察者眼睛方向的间接照度 (lx);

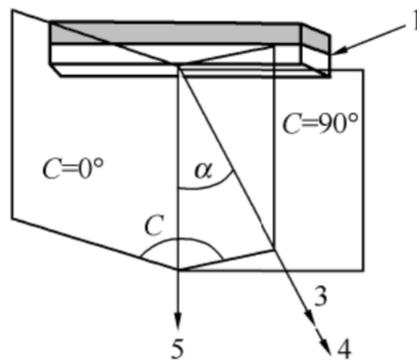
I_α ——灯具发光中心与观察者眼睛连线方向的灯具发光强度 (cd);

A_p ——灯具发光部分在观察者眼睛方向的表观面积 (m^2);

r ——灯具发光部分中心到观察者眼睛之间的距离 (m)。



(a) 灯具与观察者关系示意图



(b) 灯具发光中心与观察者眼睛连线方向示意图

图 A. 0. 1-1 统一眩光值计算参数示意图

1—灯具发光部分；2—观察者眼睛方向；

3—灯具发光中心与观察者眼睛连线；

4—观察者眼睛位置；5—灯具发光表面法线

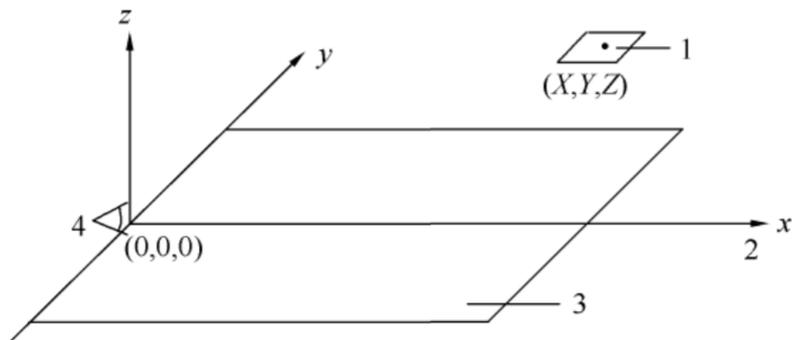


图 A. 0. 1-2 以观察者眼睛位置为原点的
位置指数坐标系统

1—灯具发光中心；2—视线方向；3—观察者眼睛高度对应的
水平面；4—观察者眼睛

2 当灯具发光部分面积小于 0.005m^2 时, 统一眩光值 (UGR) 应按下列公式进行计算:

$$UGR = 8 \lg \frac{0.25}{L_b} \sum \frac{200 I_a^2}{r^2 \cdot p^2} \quad (\text{A. 0. 1-5})$$

$$L_b = \frac{E_i}{\pi} \quad (\text{A. 0. 1-6})$$

式中: L_b ——背景亮度 (cd/m^2);

I_a ——灯具发光中心与观察者眼睛连线方向的灯具发光强度 (cd);

r ——灯具发光部分与观察者眼睛之间的距离 (m);

p ——每个单独灯具的位置指数, 位置指数应按表 A. 0. 1-1 确定, 其中 X 、 Y 、 Z 分别为灯具发光中心相对于观察者眼睛位置的三个直角坐标方向的距离 (图 A. 0. 1-2);

E_i ——观察者眼睛方向的间接照度 (lx);

α ——灯具表面法线与其中心和观察者眼睛连线所夹的角度 ($^\circ$)。

3 当灯具发光部分面积不小于 1.5m^2 , 且统一眩光值 (UGR) 不大于 19 时, 适用照度和发光部分表面亮度限值宜符合表 A. 0. 1-2 的规定。

A. 0. 2 统一眩光值 (UGR) 的应用条件应符合下列规定:

1 UGR 适用于简单的立方体形房间的一般照明装置设计;

2 灯具应为双对称配光;

3 坐姿观测者眼睛的高度应取 1.2m , 站姿观测者眼睛的高度应取 1.5m ;

4 观测位置宜分别在纵向和横向两面墙的中点, 视线水平朝前观测;

5 房间表面应为高出地面 0.75m 的工作面、灯具安装表面以及此两个表面之间的墙面。

表 A.0.1-1 位置指数表

Y/X	Z/X																			
	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90
0.00	1.00	1.26	1.53	1.90	2.35	2.86	3.50	4.20	5.00	6.00	7.00	8.10	9.25	10.35	11.70	13.15	14.70	16.20	—	—
0.10	1.05	1.22	1.45	1.80	2.20	2.75	3.40	4.10	4.80	5.80	6.80	8.00	9.10	10.30	11.60	13.00	14.60	16.10	—	—
0.20	1.12	1.30	1.50	1.80	2.20	2.66	3.18	3.88	4.60	5.50	6.50	7.60	8.75	9.85	11.20	12.70	14.00	15.70	—	—
0.30	1.22	1.38	1.60	1.87	2.25	2.70	3.25	3.90	4.60	5.45	6.45	7.40	8.40	9.50	10.85	12.10	13.70	15.00	—	—
0.40	1.32	1.47	1.70	1.96	2.35	2.80	3.30	3.90	4.60	5.40	6.40	7.30	8.30	9.40	10.60	11.90	13.20	14.60	16.00	—
0.50	1.43	1.60	1.82	2.10	2.48	2.91	3.40	3.98	4.70	5.50	6.40	7.30	8.30	9.40	10.50	11.75	13.00	14.40	15.70	—
0.60	1.55	1.72	1.98	2.30	2.65	3.10	3.60	4.10	4.80	5.50	6.40	7.35	8.40	9.40	10.50	11.70	13.00	14.10	15.40	—
0.70	1.70	1.88	2.12	2.48	2.87	3.30	3.78	4.30	4.88	5.60	6.50	7.40	8.50	9.50	10.50	11.70	12.85	14.00	15.20	—
0.80	1.82	2.00	2.32	2.70	3.08	3.50	3.92	4.50	5.10	5.75	6.60	7.50	8.60	9.50	10.60	11.75	12.80	14.00	15.10	—
0.90	1.95	2.20	2.54	2.90	3.30	3.70	4.20	4.75	5.30	6.00	6.75	7.70	8.70	9.65	10.75	11.80	12.90	14.00	15.00	16.00
1.00	2.11	2.40	2.75	3.10	3.50	3.91	4.40	5.00	5.60	6.20	7.00	7.90	8.80	9.75	10.80	11.90	12.95	14.00	15.00	16.00
1.10	2.30	2.55	2.92	3.30	3.72	4.20	4.70	5.25	5.80	6.55	7.20	8.15	9.00	9.90	10.95	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
1.20	2.40	2.75	3.12	3.50	3.90	4.35	4.85	5.50	6.05	6.70	7.50	8.30	9.20	10.00	11.02	12.10	13.10	14.00	15.00	16.00
1.30	2.55	2.90	3.30	3.70	4.20	4.65	5.20	5.70	6.30	7.00	7.70	8.55	9.35	10.20	11.20	12.25	13.20	14.00	15.00	16.00
1.40	2.70	3.10	3.50	3.90	4.35	4.85	5.35	5.85	6.50	7.25	8.00	8.70	9.50	10.40	11.40	12.40	13.25	14.05	15.00	16.00

续表 A. 0. 1-1

Y/X	Z/X																			
	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90
1.50	2.85	3.15	3.65	4.10	4.55	5.00	5.50	6.20	6.80	7.50	8.20	8.85	9.70	10.55	11.50	12.50	13.30	14.05	15.02	16.00
1.60	2.95	3.40	3.80	4.25	4.75	5.20	5.75	6.30	7.00	7.65	8.40	9.00	9.80	10.80	11.75	12.60	13.40	14.20	15.10	16.00
1.70	3.10	3.55	4.00	4.50	4.90	5.40	5.95	6.50	7.20	7.80	8.50	9.20	10.00	10.85	11.85	12.75	13.45	14.20	15.10	16.00
1.80	3.25	3.70	4.20	4.65	5.10	5.60	6.10	6.75	7.40	8.00	8.65	9.35	10.10	11.00	11.90	12.80	13.50	14.20	15.10	16.00
1.90	3.43	3.86	4.30	4.75	5.20	5.70	6.30	6.90	7.50	8.17	8.80	9.50	10.20	11.00	12.00	12.82	13.55	14.20	15.10	16.00
2.00	3.50	4.00	4.50	4.90	5.35	5.80	6.40	7.10	7.70	8.30	8.90	9.60	10.40	11.10	12.00	12.85	13.60	14.30	15.10	16.00
2.10	3.60	4.17	4.65	5.05	5.50	6.00	6.60	7.20	7.82	8.45	9.00	9.75	10.50	11.20	12.10	12.90	13.70	14.35	15.10	16.00
2.20	3.75	4.25	4.72	5.20	5.60	6.10	6.70	7.35	8.00	8.55	9.15	9.85	10.60	11.30	12.10	12.90	13.70	14.40	15.15	16.00
2.30	3.85	4.35	4.80	5.25	5.70	6.22	6.80	7.40	8.10	8.65	9.30	9.90	10.70	11.40	12.20	12.95	13.70	14.40	15.20	16.00
2.40	3.95	4.40	4.90	5.35	5.80	6.30	6.90	7.50	8.20	8.80	9.40	10.00	10.80	11.50	12.25	13.00	13.75	14.45	15.20	16.00
2.50	4.00	4.50	4.95	5.40	5.85	6.40	6.95	7.55	8.25	8.85	9.50	10.05	10.85	11.55	12.30	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
2.60	4.07	4.55	5.05	5.47	5.95	6.45	7.00	7.65	8.35	8.95	9.55	10.10	10.90	11.60	12.32	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
2.70	4.10	4.60	5.10	5.53	6.00	6.50	7.05	7.70	8.40	9.00	9.60	10.16	10.92	11.63	12.35	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
2.80	4.15	4.62	5.15	5.56	6.05	6.55	7.08	7.73	8.45	9.05	9.65	10.20	10.95	11.65	12.35	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
2.90	4.20	4.65	5.17	5.60	6.07	6.57	7.12	7.75	8.50	9.10	9.70	10.23	10.95	11.65	12.35	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00
3.00	4.22	4.67	5.20	5.65	6.12	6.60	7.15	7.80	8.55	9.12	9.70	10.23	10.95	11.65	12.35	13.00	13.80	14.50	15.25	16.00

表 A.0.1-2 适用照度与发光部分表面亮度限值

灯具安装高度 (m)	发光面积与 顶棚面积之比	UGR=19	
		适用照度 (lx)	最大表面亮度 (cd/m ²)
2.5	0.15	≤500	900
	0.30		650
	0.50	≤750	450
	0.75	≤1000	400
	1.00		350
3.0	0.15	≤750	1250
	0.30		800
	0.50	≤1000	600
	0.75		500
	1.00		450
5.0	0.15	≤1000	1650
	0.30		1050
	0.50		700
	0.75	≤1500	600
	1.00		500

附录 B 眩光值 (GR)

B. 0. 1 体育场馆的眩光值 (GR) 应按下列公式进行计算:

$$GR = 27 + 24 \lg \left(\frac{L_{v1}}{L_{ve}^{0.9}} \right) \quad (\text{B. 0. 1-1})$$

$$L_{v1} = 10 \sum_{i=1}^n \frac{E_{eyei}}{\theta_i^2} \quad (\text{B. 0. 1-2})$$

$$L_{ve} = 0.035 L_{av} \quad (\text{B. 0. 1-3})$$

$$L_{av} = E_{horav} \cdot \frac{\rho}{\pi \Omega_0} \quad (\text{B. 0. 1-4})$$

式中: L_{v1} ——由灯具发出的光直接射向眼睛所产生的光幕亮度 (cd/m²);

L_{ve} ——由环境引起直接入射到眼睛的光所产生的光幕亮度 (cd/m²);

E_{eyei} ——观察者眼睛上的照度, 该照度是在视线的垂直面上, 由第 i 个光源所产生的照度 (lx);

θ_i ——观察者视线与第 i 个光源入射在眼上方所形成的角度 (°);

n ——光源总数;

L_{av} ——可看到的水平照射场地的平均亮度 (cd/m²);

E_{horav} ——照射场地的平均水平照度 (lx);

ρ ——漫反射时区域的反射比;

Ω_0 ——1 个单位立体角 (sr)。

B. 0. 2 眩光值 (GR) 的应用条件应符合下列规定:

- 1 视线方向应低于眼睛高度;
- 2 背景应为被照场地;
- 3 眩光值计算用的观察者位置可采用计算照度用的网格位

置，或采用标准的观察者位置；

4 可按一定数量角度间隔（ 5° …… 45° ）转动选取一定数量观察方向。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 2 《建筑采光设计标准》 GB 50033
- 3 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 4 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 5 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 6 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 7 《灯具 第1部分：一般要求与试验》 GB 7000.1
- 8 《均匀色空间和色差公式》 GB/T 7921 - 2008
- 9 《低压电气装置 第7-702部分：特殊装置或场所的要求
游泳池和喷泉》 GB/T 16895.19
- 10 《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 $\leq 16\text{A}$ ）》 GB 17625.1
- 11 《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 17743
- 12 《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》 GB/T 18595
- 13 《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》
GB/T 19826
- 14 《LED模块用直流或交流电子控制装置 性能规范》
GB/T 24825
- 15 《室外照明干扰光限制规范》 GB/T 35626