

## 中华人民共和国建设部公告

第 247 号

### 建设部关于发布国家标准 《建筑照明设计标准》的公告

现批准《建筑照明设计标准》为国家标准,编号为 GB 50034—2004,自 2004 年 12 月 1 日起实施。其中,第 6.1.2、6.1.3、6.1.4、6.1.5、6.1.6、6.1.7 条为强制性条文,必须严格执行。原《工业企业照明设计标准》(GB 50034—92)和《民用照明设计标准》(GBJ 133—90)同时废止。

本标准由建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

2004 年 6 月 18 日

## 建筑照明设计标准

### 1 总 则

1.0.1 为了在建筑照明设计中,贯彻国家的法律、法规和技术经济政策,符合建筑功能,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、维护管理方便,实施绿色照明,制订本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的居住、公共和工业建筑的照明设计

1.0.3 建筑照明设计除应遵守本标准外,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 绿色照明 green lights

绿色照明是节约能源、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 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。

2.0.3 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。对于明视觉有:

$$\Phi = K_m \int_0^{\infty} \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda} \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda \quad (2.0.3)$$

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( $\text{lm}/\text{W}$ )。在单色辐射时,明视觉条件下的  $K_m$  值为  $683\text{lm}/\text{W}$ ( $\lambda_m = 555\text{nm}$  时)。

该量的符号为  $\Phi$ ,单位为流明( $\text{lm}$ ), $1\text{lm} = 1\text{cd} \cdot 1\text{sr}$

2.0.4 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,其公式为:

$$I = \frac{d\Phi}{d\Omega} \quad (2.0.4)$$

该量的符号为  $I$ ,单位为坎德拉( $\text{cd}$ ), $1\text{cd} = 1\text{lm}/\text{sr}$ 。

2.0.5 亮度 luminance

由公式  $d\Phi/(dA \cdot \cos\theta \cdot d\Omega)$  定义的量,即单位投影面积上的发光强度,其公式为:

$$L = d\Phi / (dA \cdot \cos\theta \cdot d\Omega) \quad (2.0.5)$$

式中  $d\Phi$ ——由给定点的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；

$dA$ ——包括给定点的射束截面积；

$\theta$ ——射束截面法线与射束方向间的夹角。

该量的符号为  $L$  ,单位为坎德拉每平方米( $\text{cd}/\text{m}^2$ )。

#### 2.0.6 照度 illuminance

表面上一点的照度是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,即

$$E = \frac{d\Phi}{dA} \quad (2.0.6)$$

该量的符号为  $E$  ,单位为勒克斯( $\text{lx}$ ) , $1\text{lx} = 1\text{lm}/\text{m}^2$ 。

#### 2.0.7 维持平均照度 maintained average illuminance

规定表面上的平均照度不得低于此数值。它是在照明装置必须进行维护的时刻,在规定表面上的平均照度。

#### 2.0.8 参考平面 reference surface

测量或规定照度的平面。

#### 2.0.9 作业面 working plane

在其表面上进行工作的平面。

#### 2.0.10 亮度对比 luminance contrast

视野中识别对象和背景的亮度差与背景亮度之比,即

$$C = \frac{\Delta L}{L_b} \quad (2.0.10)$$

式中  $C$ ——亮度对比；

$\Delta L$ ——识别对象高度与背景亮度之差；

$L_b$ ——背景亮度。

#### 2.0.11 识别对象 recognized objective

识别的物体和细节(如需识别的点、线、伤痕、污点等)。

#### 2.0.12 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同一表面上所得到的平均照度或平均亮度之比。

#### 2.0.13 一般照明 general lighting

为照亮整个场所而设置的均匀照明。

#### 2.0.14 分区一般照明 localized lighting

对某一特定区域,如进行工作的地点,设计成不同的照度来照亮该区域的一般照明。

#### 2.0.15 局部照明 local lighting

特定视觉工作作用的、为照亮某个局部而设置的照明。

#### 2.0.16 混合照明 mixed lighting

由一般照明与局部照明组成的照明。

2.0.17 正常照明 normal lighting

在正常情况下使用的室内外照明。

2.0.18 应急照明 emergency lighting

因正常照明的电源失效而启用的照明。应急照明包括疏散照明、安全照明、备用照明。

2.0.19 疏散照明 escape lighting

作为应急照明的一部分,用于确保疏散通道被有效地辨认和使用的照明。

2.0.20 安全照明 safety lighting

作为应急照明的一部分,用于确保处于潜在危险之中的人员安全的照明。

2.0.21 备用照明 stand-by lighting

作为应急照明的一部分,用于确保正常活动继续进行的照明。

2.0.22 值班照明 on-duty lighting

非工作时间,为值班所设置的照明。

2.0.23 警卫照明 security lighting

用于警戒而安装的照明。

2.0.24 障碍照明 obstacle lighting

在可能危及航行安全的建筑物或构筑物上安装的标志灯。

2.0.25 频闪效应 stroboscopic effect

在以一定频率变化的光照射下,观察到物体运动显现出不同于其实际运动的现象。

2.0.26 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。

2.0.27 光源的发光效能 luminous efficacy of a source

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

2.0.28 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,也称灯具光输出比。

2.0.29 照度均匀度 uniformity ratio of illuminance

规定表面上的最小照度与平均照度之比。

2.0.30 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。

2.0.31 直接眩光 direct glare

由视野中,特别是在靠近视线方向存在的发光体所产生的眩光。

2.0.32 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的可见度的眩光。

2.0.33 统一眩光值 unified glare rating( UGR )

它是度量处于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,其值可按 CIE 统一眩光值公式计算。

2.0.34 眩光值 glare rating( GR )

它是度量室外体育场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,其值可按 CIE 眩光值公式计算。

2.0.35 反射眩光 glare by reflection

由视野中的反射引起的眩光,特别是在靠近视线方向看见反射像所产生的眩光。

2.0.36 光幕反射 veiling reflection

视觉对象的镜面反射,它使视觉对象的对比降低,以致部分地或全部地难以看清细部。

2.0.37 灯具遮光角 shielding angle of luminaire

光源最边缘一点和灯具出口的连线与水平线之间的夹角。

2.0.38 显色性 colour rendering

照明光源对物体色表的影响,该影响是由于观察者有意识或无意识地将它与参比光源下的色表相比较而产生的。

2.0.39 显色指数 colour rendering index

在具有合理允差的色适应状态下,被测光源照明物体的心理物理色与参比光源照明同一色样的心理物理色符合程度的度量。符号为  $R_a$ 。

2.0.40 特殊显色指数 special colour rendering index

在具有合理允差的色适应状态下,被测光源照明 CIE 试验色样的心理物理色与参比光源照明同一色样的心理物理色符合程度的度量。符号为  $R_i$ 。

2.0.41 一般显色指数 general colour rendering index

八个一组色试样的 CIE1974 特殊显色指数的平均值,通称显色指数。符号为  $R_a$ 。

2.0.42 色温度 colour temperature

当某一种光源(热辐射光源)的色品与某一温度下的完全辐射体(黑体)的色品完全相同时,完全辐射体(黑体)的温度,简称色温。符号为  $T_c$ ,单位为开(K)。

2.0.43 相关色温度 correlated colour temperature

当某一种光源(气体放电光源)的色品与某一温度下的完全辐射体(黑体)的色品最接近时,完全辐射体(黑体)的温度,简称相关色温。符号为  $T_{cp}$ ,单位为开(K)。

2.0.44 光通量维持率 luminous flux maintenance

灯在给定点燃时间后的光通量与其初始光通量之比。

2.0.45 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。符号为  $\rho$ 。

2.0.46 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),单位为瓦特每平方米( $W/m^2$ )。

2.0.47 室形指数 room index

表示房间几何形状的数值。其计算式为：

$$RI = \frac{a \cdot b}{h(a + b)} \quad (2.0.47)$$

式中 RI——室形指数；

$a$ ——房间宽度；

$b$ ——房间长度；

$h$ ——灯具计算高度。

### 3 一般规定

#### 3.1 照明方式和照明种类

3.1.1 按下列要求确定照明方式：

- 1 工作场所通常应设置一般照明；
- 2 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 对于部分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。

3.1.2 按下列要求确定照明种类：

- 1 工作场所均应设置正常照明。
- 2 工作场所下列情况应设置应急照明：
  - 1) 正常照明因故障熄灭后，需确保正常工作或活动继续进行的场所，应设置备用照明；
  - 2) 正常照明因故障熄灭后，需确保处于潜在危险之中的人员安全的场所，应设置安全照明；
  - 3) 正常照明因故障熄灭后，需确保人员安全疏散的出口和通道，应设置疏散照明。
- 3 大面积场所宜设置值班照明。
- 4 有警戒任务的场所，应根据警戒范围的要求设置警卫照明。
- 5 有危及航行安全的建筑物、构筑物上，应根据航行要求设置障碍照明。

#### 3.2 照明光源选择

3.2.1 选用的照明光源应符合国家现行相关标准的有关规定。

3.2.2 选择光源时，应在满足显色性、启动时间等要求条件下，根据光源、灯具及镇流器等效率、寿命和价格在进行综合技术经济分析比较后确定。

3.2.3 照明设计时可按下列条件选择光源：

- 1 高度较低房间，如办公室、教室、会议室及仪表、电子等生产车间宜采用细管径直管形荧光灯；

2 商店营业厅宜采用细管径直管形荧光灯、紧凑型荧光灯或小功率的金属卤化物灯；

3 高度较高的工业厂房，应按照生产使用要求，采用金属卤化物灯或高压钠灯，亦可采用大功率细管径荧光灯；

4 一般照明场所不宜采用荧光高压汞灯，不应采用自镇流荧光高压汞灯；

5 一般情况下，室内外照明不应采用普通照明白炽灯，在特殊情况下需采用时，其额定功率不应超过 100W。

3.2.4 下列工作场所可采用白炽灯：

1 要求瞬时启动和连续调光的场所，使用其他光源技术经济不合理时；

2 对防止电磁干扰要求严格的场所；

3 开关灯频繁的场所；

4 照度要求不高，且照明时间较短的场所；

5 对装饰有特殊要求的场所。

3.2.5 应急照明应选用能快速点燃的光源。

3.2.6 应根据识别颜色要求和场所特点，选用相应显色指数的光源。

### 3.3 照明灯具及其附属装置选择

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，并应符合下列规定：

1 荧光灯灯具的效率不应低于表 3.3.2-1 的规定。

表 3.3.2-1 荧光灯灯具的效率

灯具出光口形式	开敞式	保护罩(玻璃或塑料)		格栅
		透明	磨砂、棱镜	
灯具效率	75%	65%	55%	60%

2 高强度气体放电灯具的效率不应低于表 3.3.2-2 的规定。

表 3.3.2-2 高强度气体放电灯具的效率

灯具出光口形式	开敞式	格栅或透光罩
灯具效率	75%	60%

3.3.3 根据照明场所的环境条件，分别选用下列灯具：

1 在潮湿的场所，应采用相应防护等级的防水灯具或带防水灯头的开敞式灯具；

2 在有腐蚀性气体或蒸汽的场所，宜采用防腐蚀密闭式灯具。若采用开敞式灯具，各部分应有防腐蚀或防水措施；

3 在高温场所，宜采用散热性能好、耐高温的灯具；

4 在有尘埃的场所，应按防尘的相应防护等级选择适宜的灯具；

5 在装有锻锤、大型桥式吊车等振动、摆动较大场所使用的灯具,应有防振和防脱落措施;

6 在易受机械损伤、光源自行脱落可能造成人员伤害或财物损失的场所使用的灯具,应有防护措施;

7 在有爆炸或火灾危险场所使用的灯具,应符合国家现行相关标准和规范的有关规定;

8 在有洁净要求的场所,应采用不易积尘、易于擦拭的洁净灯具;

9 在需防止紫外线照射的场所,应采用隔紫灯具或无紫光源。

3.3.4 直接安装在可燃材料表面的灯具,应采用标有  $\nabla$  标志的灯具。

3.3.5 照明设计时按下列原则选择镇流器:

1 自镇流荧光灯应配用电子镇流器;

2 直管形荧光灯应配用电子镇流器或节能型电感镇流器;

3 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;功率较小者可配用电子镇流器;

4 采用的镇流器应符合该产品的国家能效标准。

3.3.6 高强度气体放电灯的触发器与光源的安装距离应符合产品的要求。

### 3.4 照明节能评价

3.4.1 本标准采用房间或场所一般照明的照明功率密度(简称 LPD)作为照明节能的评价指标。常用房间或场所的照明功率密度应符合第 6 章的规定。

3.4.2 本标准规定了照明功率密度的现行值和目标值。现行值从本标准实施之日起执行,目标值执行日期由主管部门决定。

## 4 照明数量和质量

### 4.1 照 度

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

4.1.2 本标准规定的照度值均为作业面或参考平面上的维持平均照度值。各类房间或场所的维持平均照度值应符合第 5 章的规定。

4.1.3 符合下列条件之一及以上时,作业面或参考平面的照度,可按照度标准值分级提高一级。

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 时;

2 连续长时间紧张的视觉作业,对视觉器官有不良影响时;

3 识别移动对象,要求识别时间短促而辨认困难时;

4 视觉作业对操作安全有重要影响时;

5 识别对象亮度对比小于 0.3 时;

- 6 作业精度要求较高,且产生差错会造成很大损失时;
- 7 视觉能力低于正常能力时;
- 8 建筑等级和功能要求高时。

4.1.4 符合下列条件之一及以上时,作业面或参考平面的照度,可按照度标准值分级降低一级。

- 1 进行很短时间的作业时;
- 2 作业精度或速度无关紧要时;
- 3 建筑等级和功能要求较低时。

4.1.5 作业面邻近周围的照度可低于作业面照度,但不宜低于表 4.1.5 的数值。

表 4.1.5 作业面邻近周围照度

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

注:邻近周围指作业面外 0.5m 范围之内。

4.1.6 在照明设计时,应根据环境污染特征和灯具擦拭次数从表 4.1.6 中选定相应的维护系数。

表 4.1.6 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、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、检验室等	2	0.80
	一般	商店营业厅、候车室、影剧院、机械加工车间、机械装配车间、体育馆等	2	0.70
	污染严重	厨房、锻工车间、铸工车间、水泥车间等	3	0.60
室外		雨篷、站台	2	0.65

4.1.7 在一般情况下,设计照度值与照度标准值相比较,可有 -10% ~ +10% 的偏差。

## 4.2 照度均匀度

4.2.1 公共建筑的工作房间和工业建筑作业区域内的一般照明照度均匀度,不应小于 0.7,而作业面邻近周围的照度均匀度不应小于 0.5。

4.2.2 房间或场所内的通道和其他非作业区域的一般照明的照度值不宜低于作业区域一般照明照度值的 1/3。

4.2.3 在有彩电转播要求的体育场馆,其主摄像方向上的照明应符合下列要求:

- 1 场地垂直照度最小值与最大值之比不宜小于 0.4;
- 2 场地平均垂直照度与平均水平照度之比不宜小于 0.25;
- 3 场地水平照度最小值与最大值之比不宜小于 0.5;
- 4 观众席前排的垂直照度不宜小于场地垂直照度的 0.25。

### 4.3 眩光限制

4.3.1 直接型灯具的遮光角不应小于表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 直接型灯具的遮光角

光源平均亮度(kcd/m <sup>2</sup> )	遮光角(°)
1 ~ 20	10
20 ~ 50	15
50 ~ 500	20
≥ 500	30

4.3.2 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,按附录 A 计算,其最大允许值应符合第 5 章的规定。

4.3.3 室外体育场所的不舒适眩光应采用眩光值(GR)评价,按附录 B 计算,其最大允许值应符合表 5.2.11-3 的规定。

4.3.4 可用下列方法防止或减少光幕反射和反射眩光:

- 1 避免将灯具安装在干扰区内;
- 2 采用低光泽度的表面装饰材料;
- 3 限制灯具亮度;
- 4 照亮顶棚和墙表面,但避免出现光斑。

4.3.5 有视觉显示终端的工作场所照明应限制灯具中垂线以上等于和大于 65°高度角的亮度。灯具在该角度上的平均亮度限值应符合表 4.3.5 的规定。

表 4.3.5 灯具平均亮度限值

屏幕分类,见 ISO 9241—7	I	II	III
屏幕质量	好	中等	差
灯具平均亮度限值	≤ 1000cd/m <sup>2</sup>		≤ 200cd/m <sup>2</sup>

注 1 本表适用于仰角小于等于 15°的显示屏。

2 对于特定使用场所,如敏感的屏幕或仰角可变的屏幕,表中亮度限值应用在更低的灯具高度角(如 55°)上。

## 4.4 光源颜色

4.4.1 室内照明光源色表可按其相关色温分为三组,光源色表分组宜按表 4.4.1 确定。

表 4.4.1 光源色表分组

色表分组	色表特征	相关色温(K)	适用场所举例
I	暖	< 3300	客房、卧室、病房、酒吧、餐厅
II	中间	3300 ~ 5300	办公室、教室、阅览室、诊室、检验室、机加工车间、仪表装配
III	冷	> 5300	热加工车间、高照度场所

4.4.2 长期工作或停留的房间或场所,照明光源的显色指数( $R_a$ )不宜小于 80。在灯具安装高度大于 6m 的工业建筑场所, $R_a$  可低于 80,但必须能够辨别安全色。常用房间或场所的显色指数最小允许值应符合第 5 章的规定。

## 4.5 反射比

4.5.1 长时间工作的房间,其表面反射比宜按表 4.5.1 选取。

表 4.5.1 工作房间表面反射比

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
作业面	0.2 ~ 0.6

## 5 照明标准值

### 5.1 居住建筑

5.1.1 居住建筑照明标准值宜符合表 5.1.1 的规定。

表 5.1.1 居住建筑照明标准值

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		150*	

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		参考平面 及其高度	照度标准值 (lx)	Ra
餐厅		0.75m 餐桌面	150	80
厨房	一般活动	0.75m 水平面	100	80
	操作台	台面	150*	
卫生间		0.75m 水平面	100	80

注：\* 宜用混合照明。

### 5.2 公共建筑

5.2.1 图书馆建筑照明标准值应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 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	Ra
一般阅览室	0.75m 水平面	300	19	80
国家、省市及其他重要图书馆的 阅览室	0.75m 水平面	500	19	80
老年阅览室	0.75m 水平面	500	19	80
珍善本、舆图阅览室	0.75m 水平面	500	19	80
陈列室、目录厅(室)、出纳厅	0.75m 水平面	300	19	80
书库	0.25m 垂直面	50	—	80
工作间	0.75m 水平面	300	19	80

5.2.2 办公建筑照明标准值应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 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	Ra
普通办公室	0.75m 水平面	300	19	80
高档办公室	0.75m 水平面	500	19	80
会议室	0.75m 水平面	300	19	80
接待室、前台	0.75m 水平面	300	—	80
营业厅	0.75m 水平面	300	22	80
设计室	实际工作面	500	19	80
文件整理、复印、发行室	0.75m 水平面	300	—	80
资料、档案室	0.75m 水平面	200	—	80

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

5.2.3 商业建筑照明标准值应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 商业建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra
一般商店营业厅	0.75m 水平面	300	22	80
高档商店营业厅	0.75m 水平面	500	22	80
一般超市营业厅	0.75m 水平面	300	22	80
高档超市营业厅	0.75m 水平面	500	22	80
收款台	台面	500	—	80

5.2.4 影剧院建筑照明标准值应符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 影剧院建筑照明标准值

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

5.2.5 旅馆建筑照明标准值应符合表 5.5 的规定。

表 5.2.5 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	Ra	
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	80	
西餐厅、酒吧间、咖啡厅	0.75m 水平面	100	—	80	
多功能厅	0.75m 水平面	300	22	80	

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra
门厅、总服务台	地 面	300	—	80
休息厅	地 面	200	22	80
客房层走廊	地 面	50	—	80
厨 房	台 面	200	—	80
洗衣房	0.75m 水平面	200	—	80

5.2.6 医院建筑照明标准值应符合表 5.2.6 的规定。

表 5.2.6 医院建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra
治疗室	0.75m 水平面	300	19	80
化验室	0.75m 水平面	500	19	80
手术室	0.75m 水平面	750	19	90
诊 室	0.75m 水平面	300	19	80
候诊室、挂号厅	0.75m 水平面	200	22	80
病 房	地 面	100	19	80
护士站	0.75m 水平面	300	—	80
药 房	0.75m 水平面	500	19	80
重症监护室	0.75m 水平面	300	19	80

5.2.7 学校建筑照明标准值应符合表 5.2.7 的规定。

表 5.2.7 学校建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra
教 室	课桌面	300	19	80
实验室	实验桌面	300	19	80
美术教室	桌 面	500	19	90
多媒体教室	0.75m 水平面	300	19	80
教室黑板	黑板面	500	—	80

5.2.8 博物馆建筑陈列室展品照明标准值不应大于表 5.2.8 的规定。

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

表 5.2.8 博物馆建筑陈列室展品照明标准值

类 别	参考平面 及其高度	照度标准值 ( lx )
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
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
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

- 注 : 1 陈列室一般照明应按展品照度值的 20% ~ 30% 选取 ;  
 2 陈列室一般照明 UGR 不宜大于 19 ;  
 3 辨色要求一般的场所 Ra 不应低于 80 ,辨色要求高的场所 ,Ra 不应低于 90。

5.2.0 展览馆展厅照明标准值应符合表 5.2.9 的规定。

表 5.2.9 展览馆展厅照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值( lx )	UGR	Ra
一般展厅	地 面	200	22	80
高档展厅	地 面	300	22	80

注 :高于 6m 的展厅 Ra 可降低到 60。

5.2.10 交通建筑照明标准值应符合表 5.2.10 的规定。

表 5.2.10 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	Ra
售票台	台 面	500	—	80
问讯处	0.75m 水平面	200	—	80
候车(机、船)室	普 通	地 面	22	80
	高 档	地 面	22	80
中央大厅、售票大厅	地 面	200	22	80
海关、护照检查	工作面	500	—	80
安全检查	地 面	300	—	80
换票、行李托运	0.75m 水平面	300	19	80
行李认领、到达大厅、出发大厅	地 面	200	22	80
通道、连接区、扶梯	地 面	150	—	80
有棚站台	地 面	75	—	20
无棚站台	地 面	50	—	20

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

### 5.2.11 体育建筑照明标准值应符合下列规定：

#### 1 无彩电转播的体育建筑照度标准值应符合表 5.2.11-1 的规定；

表 5.2.11-1 无彩电转播的体育建筑照度标准值

运 动 项 目		参考平面 及其高度	照度标准值( lx )	
			训练	比赛
篮球、排球、羽毛球、网球、手球、田径(室内)、体操、艺术体操、技巧、武术		地 面	300	750
棒球、垒球		地 面	—	750
保龄球		置瓶区	300	500
举重		台 面	200	750
击剑		台 面	500	750
柔道、中国摔跤、国际摔跤		地 面	500	1000
拳击		台 面	500	2000
乒乓球		台 面	750	100
游泳、蹼泳、跳水、水球		水 面	300	750
花样游泳		水 面	500	750
冰球、速度滑冰、花样滑冰		冰 面	300	1500
围棋、中国象棋、国际象棋		台 面	300	750
桥牌		桌 面	300	500
射 击	靶 心	靶心垂直面	1000	1500
	射 击 位	地 面	300	500
足 球、曲 棍 球	观 看 距 离	120m	—	300
		160m	—	500
		200m	—	750
观 众 席		座 位 面	—	100
健 身 房		地 面	200	—

注：足球和曲棍球的观看距离是指观众席最后一排到场地边线的距离。

#### 2 有彩电转播的体育建筑照度标准值应符合表 5.2.11-2 的规定；

表 5.2.11-2 有彩电转播的体育建筑照度标准值

项 目 分 组	参 考 平 面 及 其 高 度	照 度 标 准 值( lx )		
		最 大 摄 影 距 离( m )		
		25	75	150
A 组 :田径、柔道、游泳、摔跤等项目	1.0m 垂直面	500	750	1000

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

项目分组	参考平面及其高度	照度标准值( lx )		
		最大摄影距离( m )		
		25	75	150
B组 :篮球、排球、羽毛球、网球、手球、体操、花样滑冰、速滑、垒球、足球等项目	1.0m 垂直面	750	1000	1500
C组 拳击、击剑、跳水、乒乓球、冰球等项目	1.0m 垂直面	1000	1500	—

3 体育建筑照明质量标准值应符合表 5.2.11-3 的规定。

表 5.2.11-3 体育建筑照明质量标准值

类别	GR	Ra
无彩电转播	50	65
有彩电转播	50	80

注 :GR 值仅适用于室外体育场地。

### 5.3 工业建筑

5.3.1 工业建筑一般照明标准值应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 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	Ra	备注
1 通用房间或场所						
试验室	一般	0.75m 水平面	300	22	80	可另加局部照明
	精细	0.75m 水平面	500	19	80	可另加局部照明
检验	一般	0.75m 水平面	300	20	80	可另加局部照明
	精细 ,有颜色要求	0.75m 水平面	750	19	80	可另加局部照明
计量室 测量室		0.75m 水平面	500	19	80	可另加局部照明
变、配电站	配电装置室	0.75m 水平面	200	—	60	
	变压器室	地 面	100	—	20	
电源设备室 ,发电机室		地 面	200	25	60	
控制室	一般控制室	0.75m 水平面	300	22	80	
	主控制室	0.75m 水平面	500	19	80	

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra	备 注
电话站、网络中心		0.75m 水平面	500	19	80	
计算机站		0.75m 水平面	500	19	80	防光幕反射
动力站	风机房、空调机房	地 面	100	—	60	
	泵 房	地 面	100	—	60	
	冷冻站	地 面	150	—	60	
	压缩空气站	地 面	150	—	60	
	锅炉房、煤气站的操作层	地 面	100	—	60	锅炉水位表照度不小于 50lx
仓库	大件库(如钢坯、钢材、大成品、气瓶)	1.0m 水平面	50	—	20	
	一般件库	1.0m 水平面	100	—	60	
	精细件库(如工具、小零件)	1.0m 水平面	200	—	60	货架垂直照度不小于 50lx
车辆加油站		地 面	100	—	60	油表照度不小于 50lx
2 机、电工业						
机械加工	粗加工	0.75m 水平面	200	22	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	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	60	应另加局部照明
机电、仪表装配	大 件	0.75m 水平面	200	25	80	可另加局部照明
	一般件	0.75m 水平面	300	25	80	可另加局部照明
	精 密	0.75m 水平面	500	22	80	应另加局部照明
	特精密	0.75m 水平面	750	19	80	应另加局部照明
电线、电缆制造		0.75m 水平面	300	25	60	
线圈绕制	大线圈	0.75m 水平面	300	25	80	
	中等线圈	0.75m 水平面	500	22	80	可另加局部照明
	精细线圈	0.75m 水平面	750	19	80	应另加局部照明
线圈浇注		0.75m 水平面	300	25	80	
焊接	一 般	0.75m 水平面	200	—	60	
	精 密	0.75m 水平面	300	—	60	
钣金		0.75m 水平面	300	—	60	

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra	备 注
冲压、剪切		0.75m 水平面	300	—	60	
热处理		地面至 0.5m 水平面	200	—	20	
铸造	熔化、浇铸	地面至 0.5m 水平面	200	—	20	
	造 型	地面至 0.5m 水平面	300	25	60	
锻 工		地面至 0.5m 水平面	200	—	20	
锻 工		地面至 0.5m 水平面	200	—	20	
电 镀		0.75m 水平面	300	—	80	
喷漆	一 般	0.75m 水平面	300	—	80	
	精 细	0.75m 水平面	500	22	80	
酸洗、腐蚀、清洗		0.75m 水平面	300	—	80	
抛光	一般装饰性	0.75m 水平面	300	22	80	防频闪
	精 细	0.75m 水平面	500	22	80	防频闪
复合材料加工、铺叠、装饰		0.75m 水平面	500	22	80	
机电修理	一 般	0.75m 水平面	200	—	60	可另加局部照明
	精 密	0.75m 水平面	300	22	60	可另加局部照明
3 电子工业						
电子元器件		0.75m 水平面	500	19	80	应另加局部照明
电子零部件		0.75m 水平面	500	19	80	应另加局部照明
电子材料		0.75m 水平面	300	22	80	应另加局部照明
酸、碱、药液及粉配制		0.75m 水平面	300	—	80	
4 纺织、化纤工业						
纺织	选 毛	0.75m 水平面	300	22	80	可另加局部照明
	清棉、和毛、梳毛	0.75m 水平面	150	22	80	
	前纺 梳棉、并条、粗纺	0.75m 水平面	200	22	80	
	纺纱	0.75m 水平面	300	22	80	
	织布	0.75m 水平面	300	22	80	

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra	备 注
织袜	穿综箱、缝纫、量呢、检验	0.75m 水平面	300	22	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	80	可另加局部照明
化纤	投 料	0.75m 水平面	100	—	60	
	纺 丝	0.75m 水平面	150	22	80	
	卷 绕	0.75m 水平面	200	22	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	—	60	
	集束间、后加工间、打包间、油剂调配间	0.75m 水平面	100	25	60	
	组件清洗间	0.75m 水平面	150	25	60	
	拉伸、变形、分级包装	0.75m 水平面	150	25	60	操作面可另加局部照明
	化验、检验	0.75m 水平面	200	22	80	可另加局部照明
5 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	80	
制药生产流转通道		地 面	200	—	80	
6 橡胶工业						
炼胶车间		0.75m 水平面	300	—	80	
压延压出工段		0.75m 水平面	300	—	80	
成型裁断工段		0.75m 水平面	300	22	80	
硫化工段		0.75m 水平面	300	—	80	
7 电力工业						
火电厂锅炉房		地 面	100	—	40	
发电机房		地 面	200	—	60	
主控室		0.75m 水平面	500	19	80	

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra	备 注
8 钢铁工业						
炼铁	炉顶平台、各层平台	平台面	30	—	40	
	出铁场、出铁机室	地 面	100	—	40	
	卷扬机室、碾泥机室、 煤气清洗配水室	地 面	50	—	40	
炼钢 及 连铸	炼钢主厂房和平台	地 面	150	—	40	
	连铸浇注平台、 切割区、出坯区	地 面	150	—	40	
	精整清理线	地 面	200	25	60	
轧钢	钢坯台、轧机区	地 面	150	—	40	
	加热炉周围	地 面	50	—	20	
	重绕、横剪及纵剪机组	0.75m 水平面	150	25	40	
	打印、检查、精密 分类、验收	0.75m 水平面	200	22	80	
9 制浆造纸工业						
	备 料	0.75m 水平面	150	—	60	
	蒸煮、选洗、漂白	0.75m 水平面	200	—	60	
	打浆、纸机底部	0.75m 水平面	200	—	60	
	纸机网部、压榨部、烘 缸、压光、卷取、涂布	0.75m 水平面	300	—	60	
	复卷、切纸	0.75m 水平面	300	25	60	
	选 纸	0.75m 水平面	500	22	60	
	碱回收	0.75m 水平面	200	—	40	
10 食品及饮料工业						
食品	糕点、糖果	0.75m 水平面	200	22	80	
	肉制品、乳制品	0.75m 水平面	300	22	80	
	饮 料	0.75m 水平面	300	22	80	
啤酒	糖化	0.75m 水平面	200	—	80	
	发酵	0.75m 水平面	150	—	80	
	包装	0.75m 水平面	150	25	80	

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra	备 注
<b>11 玻璃工业</b>					
备料、退火、熔制	0.75m 水平面	150	—	60	
窑 炉	地 面	100	—	20	
<b>12 水泥工业</b>					
主要生产车间( 破碎、原料粉磨、烧成、水泥粉磨、包装 )	地 面	100	—	20	
储 存	地 面	75	—	40	
输送走廊	地 面	30	—	20	
粗坯成型	0.75m 水平面	300	—	60	
<b>13 皮革工业</b>					
原皮、水浴	0.75m 水平面	200	—	60	
轻鞣、整理、成品	0.75m 水平面	200	22	60	可另加局部照明
干 燥	地 面	100	—	20	
<b>14 卷烟工业</b>					
制丝车间	0.75m 水平面	200	—	60	
卷烟、接过滤嘴、包装	0.75m 水平面	300	22	80	
<b>15 化学、石油工业</b>					
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	—	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	—	60	
人行通道、平台、设备顶部	地面或台面	30	—	20	
装卸站	装卸设备顶部和底部操作位	操作位高度	75	—	20
	平 台	平 台	30	—	20
<b>16 木业和家具制造</b>					
一般机器加工	0.75m 水平面	200	22	60	防频闪
精细机器加工	0.75m 水平面	500	19	80	防频闪
锯木区	0.75m 水平面	300	25	60	防频闪
模型区	一 般	0.75m 水平面	300	22	60
	精 细	0.75m 水平面	750	22	60

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra	备 注
胶合、组装	0.75m 水平面	300	25	60	
磨光、异形细木工	0.75m 水平面	750	22	80	

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

### 5.4 公用场所

5.4.1 公用场所照明标准值应符合表 5.4.1 的规定。

表 5.4.1 公用场所照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	Ra
门厅	普 通	地 面	100	—	60
	高 档	地 面	200	—	80
走廊、流动区域	普 通	地 面	50	—	60
	高 档	地 面	100	—	80
楼梯、平台	普 通	地 面	30	—	60
	高 档	地 面	75	—	80
自动扶梯		地 面	150	—	60
厕所、盥洗室、浴室	普 通	地 面	75	—	60
	高 档	地 面	150	—	80
电梯前厅	普 通	地 面	75	—	60
	高 档	地 面	150	—	80
休息室		地 面	100	22	80
储藏室、仓库		地 面	100	—	60
车库	停车间	地 面	75	28	60
	检修间	地 面	200	25	60

注：居住、公共建筑的动力站、变电站的照明标准值按表 5.3.1 选取。

5.4.2 应急照明的照度标准值应符合下列规定：

- 1 备用照明的照度值除另有规定外，不低于该场所一般照明照度值的 10%；

- 2 安全照明的照度值不低于该场所一般照明照度值的 5% ;
- 3 疏散通道的疏散照明的照度值不低于 0.5lx。

## 6 照明节能

### 6.1 照明功率密度值

6.1.1 居住建筑每户照明功率密度值不宜大于表 6.1.1 的规定。当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时,其照明功率密度值应按比例提高或折减。

表 6.1.1 居住建筑每户照明功率密度值

房间或场所	照明功率密度( W/m <sup>2</sup> )		对应照度值( lx )
	现行值	目标值	
起居室	7	6	100
卧室			75
餐厅			150
厨房			100
卫生间			100

6.1.2 办公建筑照明功率密度值不应大于表 6.1.2 的规定。当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时,其照明功率密度值应按比例提高或折减。

表 6.1.2 办公建筑照明功率密度值

房间或场所	照明功率密度( W/m <sup>2</sup> )		对应照度值( lx )
	现行值	目标值	
普通办公室	11	9	300
高档办公室、设计室	18	15	500
会议室	11	9	300
营业厅	13	11	300
文件整理、复印、发行室	11	9	300
档案室	8	7	200

6.1.3 商业建筑照明功率密度值不应大于表 6.1.3 的规定。当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时,其照明功率密度值应按比例提高或折减。

表 6.1.3 商业建筑照明功率密度值

房间或场所	照明功率密度( W/m <sup>2</sup> )		对应照度值( lx )
	现行值	目标值	
一般商店营业厅	12	10	300
高档商店营业厅	19	16	500

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所	照明功率密度( $W/m^2$ )		对应照度值( $lx$ )
	现行值	目标值	
一般超市营业厅	13	11	300
高档超市营业厅	20	17	500

6.1.4 旅馆建筑照明功率密度值不应大于表 6.1.4 的规定。当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时,其照明功率密度值应按比例提高或折减。

表 6.1.4 旅馆建筑照明功率密度值

房间或场所	照明功率密度( $W/m^2$ )		对应照度值( $lx$ )
	现行值	目标值	
客房	15	13	—
中餐厅	13	11	200
多功能厅	18	15	300
客房层走廊	5	4	50
门厅	15	13	300

6.1.5 医院建筑照明功率密度值不应大于表 6.1.5 的规定。当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时,其照明功率密度值应按比例提高或折减。

表 6.1.5 医院建筑照明功率密度值

房间或场所	照明功率密度( $W/m^2$ )		对应照度值( $lx$ )
	现行值	目标值	
治疗室、诊室	11	9	300
化验室	18	15	500
手术室	30	25	750
候诊室、挂号厅	8	7	200
病房	6	5	100
护士站	11	9	300
药房	20	17	500
重症监护室	11	9	300

6.1.6 学校建筑照明功率密度值不应大于表 6.1.6 的规定。当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时,其照明功率密度值应按比例提高或折减。

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

### 表 6.1.6 学校建筑照明功率密度值

房间或场所	照明功率密度( W/m <sup>2</sup> )		对应照度值( lx )
	现行值	目标值	
教室、阅览室	11	9	300
实验室	11	9	300
美术教室	18	15	500
多媒体教室	11	9	300

6.1.7 工业建筑照明功率密度值不应大于表 6.1.7 的规定。当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时,其照明功率密度值应按比例提高或折减。

### 表 6.1.7 工业建筑照明功率密度值

房间或场所	照明功率密度 ( W/m <sup>2</sup> )		对应照度值 ( lx )	
	现行值	目标值		
<b>1 通用房间或场所</b>				
试验室	一般	11	9	300
	精细	18	15	500
检验	一般	11	9	300
	精细,有颜色要求	27	23	750
计量室、测量室		18	15	500
变、配电站	配电装置室	8	7	200
	变压器室	5	4	100
电源设备室、发电机室		8	7	200
控制室	一般控制室	11	9	300
	主控制室	18	15	500
电话站、网络中心、计算机站		18	15	500
动力站	风机房、空调机房	5	4	100
	泵房	5	4	100
	冷冻站	8	7	150
	压缩空气站	8	7	150
	锅炉房、煤气站的操作层	6	5	100
仓库	大件库(如钢坯、钢材、大成品、气瓶)	3	3	50
	一般件库	5	4	100
	精细件库(如工具、小零件)	8	7	200

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		照明功率密度 (W/m <sup>2</sup> )		对应照度值 (lx)
		现行值	目标值	
车辆加油站		6	5	100
2 机、电工业				
机械加工	粗加工	8	7	200
	一般加工,公差 $\geq 0.1\text{mm}$	12	11	300
	精密加工,公差 $< 0.1\text{mm}$	19	17	500
机电、仪表装配	大 件	8	7	200
	一般件	12	11	300
	精 密	19	17	500
	特精密	27	24	750
电线、电缆制造		12	11	300
线圈绕制	大线圈	12	11	300
	中等线圈	19	17	500
	精细线圈	27	24	750
线圈浇注		12	11	300
焊接	一 般	8	7	200
	精 密	12	11	300
钹 金		12	11	300
冲压、剪切		12	11	300
热处理		8	7	200
铸 造	熔化、浇铸	9	8	200
	造 型	13	12	300
精密铸造的制模、脱壳		19	17	500
锻工		9	8	200
电 镀		13	12	300
喷漆	一 般	15	14	300
	精 细	25	23	500
酸洗、腐蚀、清洗		15	14	300
抛光	一般装饰性	13	12	300
	精 细	20	18	500

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		照明功率密度 (W/m <sup>2</sup> )		对应照度值 (lx)
		现行值	目标值	
复合材料加工、铺叠、装饰		19	17	500
机电修理	一般	8	7	200
	精密	12	11	300
3 电子工业				
电子元器件		20	18	500
电子零部件		20	18	500
电子材料		12	10	300
酸、碱、药液及粉配制		14	12	300

注：房间或场所的室形指数值等于或小于 1 时，本表的照明功率密度值可增加 20%。

6.1.8 设装饰性灯具场所，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。

6.1.9 设有重点照明的商店营业厅，该楼层营业厅的照明功率密度值每平方米可增加 5W。

### 6.2 充分利用天然光

6.2.1 房间的采光系数或采光窗地面积比应符合《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的规定。

6.2.2 有条件时，宜随室外天然光的变化自动调节人工照明照度。

6.2.3 有条件时，宜利用各种导光和反光装置将天然光引入室内进行照明。

6.2.4 有条件时，宜利用太阳能作为照明能源。

## 7 照明配电及控制

### 7.1 照明电压

7.1.1 一般照明光源的电源电压应采用 220V。1500W 及以上的高强度气体放电灯的电源电压宜采用 380V。

7.1.2 移动式 and 手提式灯具应采用 III 类灯具，用安全特低电压供电，其电压值应符合以下要求：

- 1 在干燥场所不大于 50V；
- 2 在潮湿场所不大于 25V。

7.1.3 照明灯具的端电压不宜大于其额定电压的 105%，亦不宜低于其额定电压的下列

数值：

- 1 一般工作场所——95%；
- 2 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 应急照明和用安全特低电压供电的照明——90%。

## 7.2 照明配电系统

7.2.1 供照明用的配电变压器的设置应符合下列要求：

- 1 电力设备无大功率冲击性负荷时，照明和电力宜共用变压器；
- 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，如条件不允许，需接自同一变压器时，照明应由专用馈电线供电；
- 3 照明安装功率较大时，宜采用照明专用变压器。

7.2.2 应急照明的电源，应根据应急照明类别、场所使用要求和该建筑电源条件，采用下列方式之一：

- 1 接自电力网有效地独立于正常照明电源的线路；
- 2 蓄电池组，包括灯内自带蓄电池、集中设置或分区集中设置的蓄电池装置；
- 3 应急发电机组；
- 4 以上任意两种方式的组合。

7.2.3 疏散照明的出口标志灯和指向标志灯宜用蓄电池电源。安全照明的电源应和该场所的电力线路分别接自不同变压器或不同馈电干线。备用照明电源宜采用本章7.2.2所列的第1或第3种方式。

7.2.4 照明配电宜采用放射式和树干式结合的系统。

7.2.5 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%，最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的85%。

7.2.6 照明配电箱宜设置在靠近照明负荷中心便于操作维护的位置。

7.2.7 每一照明单相分支回路的电流不宜超过16A，所接光源数不宜超过25个，连接建筑组合灯具时，回路电流不宜超过25A，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应超过30A。

7.2.8 插座不宜和照明灯接在同一分支回路。

7.2.9 在电压偏差较大的场所，有条件时，宜设置自动稳压装置。

7.2.10 供给气体放电灯的配电线路宜在线路或灯具内设置电容补偿，功率因数不应低于0.9。

7.2.11 在气体放电灯的频闪效应对视觉作业有影响的场所，应采用下列措施之一：

- 1 采用高频电子镇流器；
- 2 相邻灯具分接在不同相序。

7.2.12 当采用Ⅰ类灯具时，灯具的外露可导电部分应可靠接地。

7.2.13 安全特低电压供电应采用安全隔离变压器，其二次侧不应做保护接地。

7.2.14 居住建筑应按户设置电能表，工厂在有条件时宜按车间设置电能表，办公楼宜按

租户或单位设置电能表。

7.2.15 配电系统的接地方式、配电线路的保护,应符合国家现行相关标准的有关规定。

### 7.3 导体选择

7.3.1 照明配电干线和分支线,应采用铜芯绝缘电线或电缆,分支线截面不应小于 $1.5\text{mm}^2$ 。

7.3.2 照明配电线路应按负荷计算电流和灯端允许电压值选择导体截面积。

7.3.3 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。

7.3.4 接地线截面选择应符合国家现行标准的有关规定。

### 7.4 照明控制

7.4.1 公共建筑和工业建筑的走廊、楼梯间、门厅等公共场所的照明,宜采用集中控制,并按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施。

7.4.2 体育馆、影剧院、候机厅、候车厅等公共场所应采用集中控制,并按需要采取调光或降低照度的控制措施。

7.4.3 旅馆的每间(套)客房应设置节能控制型总开关。

7.4.4 居住建筑有天然采光的楼梯间、走道的照明,除应急照明外,宜采用节能自熄开关。

7.4.5 每个照明开关所控光源数不宜太多。每个房间灯的开关数不宜少于2个(只设置1只光源的除外)。

7.4.6 房间或场所装设有两列或多列灯具时,宜按下列方式分组控制:

- 1 所控灯列与侧窗平行;
- 2 生产场所按车间、工段或工序分组;
- 3 电化教室、会议厅、多功能厅、报告厅等场所,按靠近或远离讲台分组。

7.4.7 有条件的场所,宜采用下列控制方式:

- 1 天然采光良好的场所,按该场所照度自动开关灯或调光;
- 2 个人使用的办公室,采用人体感应或动静感应等方式自动开关灯;
- 3 旅馆的门厅、电梯大堂和客房层走廊等场所,采用夜间定时降低照度的自动调光装置;
- 4 大中型建筑,按具体条件采用集中或集散的、多功能或单一功能的自动控制系统。

## 8 照明管理与监督

### 8.1 维护与管理

8.1.1 应以用户为单位计量和考核照明用电量。

8.1.2 应建立照明运行维护和管理制度,并符合下列规定:

1 应有专业人员负责照明维修和安全检查并做好维护记录,专职或兼职人员负责照明运行;

2 应建立清洁光源、灯具的制度,根据标准规定的次数定期进行擦拭;

3 宜按照光源的寿命或点亮时间、维持平均照度,定期更换光源;

4 更换光源时,应采用与原设计或实际安装相同的光源,不得任意更换光源的主要性能参数。

8.1.3 重要大型建筑的主要场所的照明设施,应进行定期巡视和照度的检查测试。

## 8.2 实施与监督

8.2.1 工程设计阶段,照明设计图应由设计单位按本标准自审、自查。

8.2.2 建筑装饰装修照明设计应按本标准审查。

8.2.3 施工阶段由工程监理机构按设计监理。

8.2.4 竣工验收阶段应按本标准规定验收。

## 附录 A 统一眩光值(UGR)

A.0.1 照明场所的统一眩光值(UGR)计算

1 UGR 应按 A.0.1 公式计算:

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

式中  $L_b$ ——背景亮度( $\text{cd}/\text{m}^2$ );

$L_{\alpha}$ ——观察者方向每个灯具的亮度( $\text{cd}/\text{m}^2$ );

$\omega$ ——每个灯具发光部分对观察者眼睛所形成的立体角( $\text{sr}$ )

$P$ ——每个单独灯具的位置指数。

2 A.0.1 式中的各参数应按下列公式和规定确定:

1)背景亮度  $L_b$  应按 A.0.1-1 式确定:

$$L_b = \frac{E_i}{\pi} \quad (\text{A.0.1-1})$$

式中  $E_i$ ——观察者眼睛方向的间接照度( $\text{lx}$ );

此计算一般用计算机完成。

2)灯具亮度  $L_{\alpha}$  应按 A.0.1-2 式确定:

$$L_{\alpha} = \frac{I_{\alpha}}{A \cdot \cos \alpha} \quad (\text{A.0.1-2})$$

式中  $I_{\alpha}$ ——观察者眼睛方向的灯具发光强度( $\text{cd}$ );

$A \cdot \cos \alpha$ ——灯具在观察者眼睛方向的投影面积( $\text{m}^2$ );

$\alpha$ ——灯具表面法线与观察者眼睛方向所夹的角度( $^{\circ}$ )。

3)立体角  $\omega$  应按 A.0.1-3 式确定:

$$\omega = \frac{A_p}{r^2} \quad (\text{A.0.1-3})$$

式中  $A_p$ ——灯具发光部件在观察者眼睛方向的表观面积( $\text{m}^2$ )；  
 $r$ ——灯具发光部件中心到观察者眼睛之间的距离( $\text{m}$ )。

4) 古斯位置指数  $P$  应按图 A.0.1 生成的  $H/R$  和  $T/R$  的比值由表 A.0.1 确定。

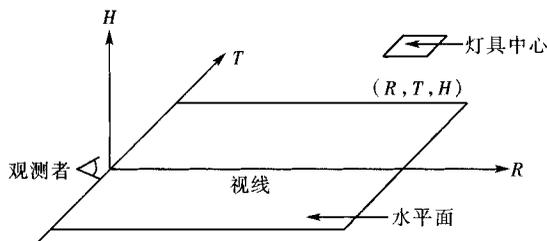


图 A.0.1 以观察者位置为原点的位置指数坐标

系统  $(R, T, H)$  对灯具中心生成  $H/R$  和  $T/R$  的比值

#### A.0.2 统一眩光值(UGR)的应用条件

1 UGR 适用于简单的立方体形房间的一般照明装置设计,不适用于采用间接照明和发光天棚的房间;

2 适用于灯具发光部分对眼睛所形成的立体角为  $0.1\text{sr} > \omega > 0.0003\text{sr}$  的情况;

3 同一类灯具为均匀等间距布置;

4 灯具为双对称配光;

5 坐姿观测者眼睛的高度通常取 1.2m,站姿观测者眼睛的高度通常取 1.5m;

6 观测位置一般在纵向和横向两面墙的中点,视线水平朝前观测;

7 房间表面为大约高出地面 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 位置指数表

H/R																				
T/R	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

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

H/R																				
T/R	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
1.00	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
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

### 附录 B 眩光值( GR )

#### B.0.1 室外体育场地的眩光值( GR )计算

1 GR 的计算应按 B.0.1 公式计算：

$$GR = 27 + 24 \lg \frac{L_{v1}}{L_{ve}^{0.9}} \quad (B.0.1)$$

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(  $cd/m^2$  )；

$L_{ve}$ ——由环境引起直接入射到眼睛的光所产生的光幕亮度(  $cd/m^2$  )。

2 B.0.1 式中的各参数应按下列公式确定：

1)由灯具产生的光幕亮度应按 B.0.1-1 式确定：

$$L_{v1} = 10 \sum_{i=1}^n \frac{E_{eyei}}{\theta_i^2} \quad (B.0.1-1)$$

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

2)由环境产生的光幕亮度应按 B.0.1-2 式确定:

$$L_{\text{ve}} = 0.035 L_{\text{av}} \quad (\text{B.0.1-2})$$

式中  $L_{\text{av}}$ ——可看到的水平照射场地的平均亮度(  $\text{cd}/\text{m}^2$  )。

3)平均亮度  $L_{\text{av}}$ 应按 B.0.1-3 式确定:

$$L_{\text{av}} = E_{\text{horav}} \cdot \frac{\rho}{\pi \Omega_0} \quad (\text{B.0.1-3})$$

式中  $E_{\text{horav}}$ ——照射场地的平均水平照度( lx );

$\rho$ ——漫反射时区域的反射比;

$\Omega_0$ ——1 个单位立体角( sr )。

#### B.0.2 眩光值( GR )的应用条件

- 1 本计算方法用于常用条件下,满足照度均匀度的室外体育场地的各种照明布灯方式;
- 2 用于视线方向低于眼睛高度;
- 3 看到的背景是被照场地;
- 4 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;
- 5 可按一定数量角度间隔(  $5^\circ \dots 45^\circ$  )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语说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的用词:

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用词:

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用词:

正面词采用“宜”,

反面词采用“不宜”;

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 标准条文中“条”、“款”之间承上启下的连接用语,采用“符合下列规定”、“遵守下列规定”或“符合下列要求”等写法表示。

## 建筑照明设计标准

GB 50034—2004

### 条文说明

#### 1 总 则

- 1.0.1 制订本标准的目的和原则。
- 1.0.2 本标准的适用范围。
- 1.0.3 本标准与其他标准和规范的关系。

#### 2 术 语

本章编列了本标准引用的术语,共 47 条,绝大多数术语引自行业标准——《建筑照明术语标准》JGJ/T 119—98。

#### 3 一般规定

##### 3.1 照明方式和照明种类

3.1.1 本条规定了确定照明方式的原则。

- 1 为照亮整个场所,除旅馆客房外,均应设一般照明。
- 2 同一场所的不同区域有不同照度要求时,为节约能源,贯彻照度该高则高和该低则低的原则,应采用分区一般照明。
- 3 对于部分作业面照度要求高,但作业面密度又不大的场所,若只装设一般照明,会大大增加安装功率,因而不合理的,应采用混合照明方式,即增加局部照明来提高作业面照度,以节约能源,这样做在技术经济方面是合理的。
- 4 在一个工作场所内,如果只设局部照明往往形成亮度分布不均匀,从而影响视觉作业,故不应只设局部照明。

3.1.2 本条规定了确定照明种类的原则。

- 1 所有工作场所均应设置在正常情况下使用的室内外照明。
- 2 本条规定了应急照明的种类和设计要求。
  - 1)备用照明是在当正常照明因故障熄灭后,可能会造成爆炸、火灾和人身伤亡等严重事故的场所,或停止工作将造成很大影响或经济损失的场所而设的继续工作用的照明,或在发生火灾时为了保证消防能正常进行而设置的照明。
  - 2)安全照明是在正常照明发生故障,为确保处于潜在危险状态下的人员安全而设置的照明,如使用圆盘锯等作业场所。

3) 疏散照明是在正常照明因故障熄灭后,为了避免发生意外事故,而需要对人员进行安全疏散时,在出口和通道设置的指示出口位置及方向的疏散标志灯和照亮疏散通道而设置的照明。

3) 值班照明是在非工作时间内,为需要值班的车间、商店营业厅、展厅等大面积场所提供的照明。它对照度要求不高,可以利用工作照明中能单独控制的一部分,也可利用应急照明,对其电源没有特殊要求。

4) 在重要的厂区、库区等有警戒任务的场所,为了防范的需要,应根据警戒范围的要求设置警卫照明。

5) 在飞机场周围建设的高楼、烟囱、水塔等,对飞机的安全起降可能构成威胁,应按民航部门的规定,装设障碍标志灯。

船舶在夜间航行时航道两侧或中间的建筑物、构筑物或其他障碍物,可能危及航行安全,应按交通部门有关规定,在有关建筑物、构筑物或障碍物上装设障碍标志灯。

### 3.2 照明光源选择

3.2.2 在选择光源时,不单是比较光源价格,更应进行全寿命期的综合经济分析比较,因为一些高效、长寿命光源,虽价格较高,但使用数量减少,运行维护费用降低,经济上和技术上可能是合理的。

3.2.3 本条是选择光源的一般原则。

1) 细管径( $\leq 26\text{mm}$ )直管形荧光灯光效高、寿命长、显色性较好,适用于高度较低的房间,如办公室、教室、会议室及仪表、电子等生产场所。

2) 商店营业厅宜用细管径( $\leq 26\text{mm}$ )直管形荧光灯代替较粗管径( $> 26\text{mm}$ )荧光灯,以紧凑型荧光灯取代白炽灯,以节约能源。小功率的金属卤化物灯因其光效高、寿命长和显色性好,可用于商店照明。

3) 高大的工业厂房应采用金属卤化物灯或高压钠灯。金属卤化物灯具有光效高、寿命长等优点,因而得到普遍应用,而高压钠灯光效更高,寿命更长,价格较低,但其显色性差,可用于辨色要求不高的场所,如锻工车间、炼铁车间、材料库、成品库等。

4) 和其他高强气体放电灯相比,荧光高压汞灯光效较低,寿命也不长,显色指数也不高,故不宜采用。自镇流荧光高压汞灯光效更低,故不应采用。

5) 因白炽灯光效低和寿命短,为节约能源,一般情况下,不应采用普通照明白炽灯,如普通白炽灯泡或卤钨灯等;在特殊情况下需采用时,应采用100W及以下的白炽灯。

3.2.4 本条规定可使用白炽灯的场所:

1) 要求瞬时启动和连续调光的场所。除了白炽灯,其他光源要做到瞬时启动和连续调光较困难,成本较高。

2) 防止电磁干扰要求严格的场所。因为气体放电灯有高次谐波,会产生电磁干扰。

3) 开关灯频繁的场合。因为气体放电灯开关频繁时会缩短寿命。

4) 照度要求不高、点燃时间短的场所。因为在这种场所使用白炽灯也不会造成大量电耗。

5 对装饰有特殊要求的场所。如使用紧凑型荧光灯不合适时,可以采用白炽灯。

3.2.5 应急照明采用白炽灯、卤钨灯、荧光灯,因在正常照明断电时可在几秒内达到标准流明值,对于疏散标志灯还可采用发光二极管(LED)。而采用高强度气体放电灯达不到上述的要求。

3.2.6 显色要求高的场所,应采用显色指数高的光源,如采用 $R_a$ 大于80的三基色稀土荧光灯;显色指数要求低的场所,可采用显色指数较低而光效更高、寿命更长的光源。

### 3.3 照明灯具及其附属装置选择

3.3.2 本条规定了荧光灯灯具和高强度气体放电灯灯具的最低效率值,以利于节能。这些值是根据我国现有灯具效率制定的。在调查的荧光灯灯具中,带反射器开敞式的灯具效率大于75%的占84.6%,带透明罩的效率大于65%的占80%,带磨砂棱镜罩的灯具效率大于55%的占86%,带格栅的效率大于60%的占58%。对于高强气体放电灯灯具,带反射器开敞式的效率大于75%的占80%,带透光罩的效率大于60%的占62%。

3.3.3 本条为几种照明场所,分别规定了应采用的灯具,其依据是:

1 在有蒸汽场所当灯泡点燃时由于温度升高,在灯具内产生正压,而灯泡熄灭后,由于灯具冷却,内部产生负压,将潮气吸入,容易使灯具内积水。因此,规定在潮湿场所应采用相应等级的防水灯具,至少也应采用带防水灯头的开敞式灯具。

2 在有腐蚀性气体和蒸汽的场所,因各种介质的危害程度不同,所以对灯具要求不同。若采用密闭式灯具,应采用耐腐蚀材料制作,若采用带防水灯头的开敞式灯具,各部件应有防腐蚀或防水措施。

3 在高温场所,宜采用带散热构造和措施的灯具,或带散热孔的开敞式灯具。

4 在有尘埃的场所,应按防尘等级选择适宜的灯具。

5 在振动和摆动较大的场所,由于振动对光源寿命影响较大,甚至可能使灯泡自动松脱掉下,既不安全,又增加了维修工作量和费用,因此,在此种场所应采用防振型软性连接的灯具或防振的安装措施,并在灯具上加保护网,以防止灯泡掉下。

6 光源可能受到机械损伤或自行脱落,而导致人员伤害和财物损失的,应采用有保护网的灯具。如在生产贵重产品的高大工业厂房等场所。

7 在有爆炸和火灾危险的场所使用的灯具,应符合国家现行相关标准和规范等的有关规定。如《爆炸和火灾危险环境电力设计规范》。

8 在有洁净要求的场所,应安装不易积尘和易于擦拭的洁净灯具,以有利于保持场所的洁净度,并减少维护工作量和费用。

9 在博物馆展室或陈列柜等场所,对于需防止紫外线作用的彩绘、织品等展品,需采用能隔紫外线的灯具或无紫光源。

3.3.4 直接安装在可燃材料表面上的灯具,当灯具发热部件紧贴在安装表面上时,必须采用带有▽标志的灯具,以免一般灯具的发热导致可燃材料的燃烧。

3.3.5 本条说明选择镇流器的原则:

1 采用电子镇流器,使灯管在高频条件下工作,可提高灯管光效和降低镇流器的自

身功耗,有利于节能,并且发光稳定,消除了频闪和噪声,有利于提高灯管的寿命,目前我国的自镇流荧光灯大部分采用电子镇流器。

2 T8 直管形荧光灯应配用电子镇流器或节能电感镇流器,不应配用功耗大的传统电感镇流器,以提高能效;T5 直管形荧光灯( $> 14\text{W}$ )应采用电子镇流器,因电感镇流器不能可靠起动 T5 灯管。

3 当采用高压钠灯和金属卤化物灯时,宜配用节能型电感镇流器,它比普通电感镇流器节能,这类光源的电子镇流器尚不够稳定,暂不宜普遍推广应用,对于功率较小的高压钠灯和金属卤化物灯,可配用电子镇流器,目前市场上有这种产品。在电压偏差大的场所,采用高压钠灯和金属卤化物灯时,为了节能和保持光输出稳定,延长光源寿命,宜配用恒功率镇流器。

4 采用的镇流器应符合该镇流器的国家能效标准的规定。

3.3.6 高强度气体放电灯的触发器,一般是与灯具装在一起的,但有时由于安装、维修上的需要或其他原因,也有分开设置的。此时,触发器与灯具的间距越小越好。当两者间距大时,触发器不能保证气体放电灯正常启动,这主要是由于线路加长后,导线间分布电容增大,从而触发脉冲电压衰减而造成的,故触发器与光源的安装距离应符合制造厂家对产品的要求。

### 3.4 照明节能评价

3.4.1 目前美国、日本、俄罗斯等国家均采用照明功率密度(LPD)作为建筑照明节能评价指标,其单位为  $\text{W}/\text{m}^2$ ,本标准也采用此评价指标。其值应符合第 6 章的规定。

3.4.2 本标准规定了两种照明功率密度值,即现行值和目标值。现行值是根据对国内各类建筑的照明能耗现状调研结果、我国建筑照明设计标准以及光源、灯具等照明产品的现有水平并参考国内外有关照明节能标准,经综合分析研究后制订的。而目标值则是预测到几年后随着照明科学技术的进步、光源灯具等照明产品性能水平的提高,从而照明能耗会有一定程度的下降而制订的。目标值比现行值降低约为  $10\% \sim 20\%$ 。目标值执行日期由标准主管部门决定。

## 4 照明数量和质量

### 4.1 照 度

4.1.1 本条规定了常用照度标准值分级,该分级与 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 的分级大体一致。在主观效果上明显感觉到照度的最小变化,照度差大约为 1.5 倍。为了适合我国情况,照度分级向低延伸到  $0.5\text{lX}$ ,与原照明设计标准的分级一致。

4.1.2 本条规定照度标准值是指维持平均照度值,即规定表面上的平均照度不得低于于此数值。它是在照明装置必须进行维护的时刻,在规定表面上的平均照度,这是为确保工作时视觉安全和视觉功效所需要的照度。

4.1.3 ~ 4.1.4 本标准修改了原标准的低、中、高的三种照度标准值,只规定一种标准值,

与 CIE 新标准一致,但凡符合这两条所列的条件之一,作业面或参考平面的照度,可按照照度标准值分级提高或降低一级。但不论符合几个条件,只能提高或降低一级。

4.1.5 作业面邻近周围(指作业面外 0.5m 范围之内)的照度与作业面的照度有关,若作业面周围照度分布迅速下降,会引起视觉困难和不舒适,为了提供视野内亮度(照度)分布的良好平衡,邻近周围的照度不得低于表 4.1.5 的数值。此表与 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 的规定完全一致。

4.1.6 为使照明场所的实际照度水平不低于规定的维持平均照度值,照明设计计算时,应考虑因光源光通量的衰减、灯具和房间表面污染引起的照度降低,为此应计入表 4.1.6 的维护系数。

1 因光源光通量衰减的维护系数,按照光源实际使用寿命达到其平均寿命 70% 时来确定。

2 灯具污染的维护系数的取值与灯具擦拭周期有关。美国、俄罗斯等国家规定擦拭周期为 1~4 次/年,本标准规定了 2~3 次/年。

3 维护系数是根据对 50 个照明场所的实测结果并综合以上因素而确定的,同时也和原标准规定的维护系数值相同。

4.1.7 考虑到照明设计时布灯的需要和光源功率及光通量的变化不是连续的这一实际情况,根据我国国情,规定了设计照度值与照度标准值比较,可有  $-10\% \sim +10\%$  的偏差。此偏差只适用于装 10 个灯具以上的照明场所;当小于 10 个灯具时,允许适当超过此偏差。

### 4.2 照度均匀度

4.2.1 作业面应尽可能地均匀照亮,根据现场的重点调研和设计普查,照度均匀度多数在 0.7 以上,人们感到满意。CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 中也规定了 0.7,因此本标准规定一般照明的照度均匀度不应小于 0.7。参照 CIE 标准规定,增加了作业面邻近周围的照度均匀度不应小于 0.5 的规定。

4.2.2 房间内的通道和其他非作业区域的一般照明的照度不宜低于作业区域一般照明照度的  $1/3$  的规定是参照原 CIE 标准 29/2 号出版物《室内照明指南》(1986)制订的。

4.2.3 有电视转播要求的体育场馆的照度均匀度是根据 CIE 出版物《体育比赛用的彩色电视和摄影系统的照明指南》No.83(1989)制订的。观众席前排的垂直照度一般是指主席台前各排坐席的照度。

### 4.3 眩光限制

4.3.1 为限制视野内过高亮度或对比引起的直接眩光,规定了直接型灯具的遮光角,其角度值等同采用 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 的规定。适用于常时间有人工作的房间或场所内。

4.3.2 各类照明场所的统一眩光值(UGR)是参照 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 的规定制订的。UGR 最大允许值应符合第 5 章的规定,照明场所的统一眩光值

根据附录 A 计算。此计算方法采用 CIE 117 号出版物《室内照明的不舒适眩光》(1995)的公式。

4.3.3 室外体育场的眩光采用眩光值(GR)评价,GR 最大允许值应符合 5.2.11 的规定,GR 值按附录 B 计算,此计算方法采用 CIE 112 号出版物《室外体育和区域照明的眩光评价系统》(1994)的公式。

4.3.4 由特定表面产生的反射而引起的眩光,通常称为光幕反射和反射眩光。它将会改变作业面的可见度,往往是有害的,可采取以下的措施来减少光幕反射和反射眩光。

1 从灯具和作业面的布置方面考虑,避免将灯具安装在干扰区内,如灯安装在工作位置的正前上方 40°以外区域。

2 从房间表面装饰方面考虑,采用低光泽度的表面装饰材料。

3 从灯具亮度方面考虑,应限制灯具表面亮度不宜过高。

4 从周围亮度考虑,应照亮顶棚和墙,以降低亮度对比,但避免出现光斑。

4.3.5 本条等同采用 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 的规定。

### 4.4 光源颜色

4.4.1 本条是根据 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 的规定制订的。光源的颜色外貌是指灯发射的光的表现颜色(灯的色品),即光源的色表,它用光源的相关色温来表示。色表的选择是心理学、美学问题,它取决于照度、室内和家具的颜色、气候环境和应用场所条件等因素。通常在低照度场所宜用暖色表,中照度用中间色表,高照度用冷色表;另外在温暖气候条件下喜欢冷色表,而在寒冷条件下喜欢暖色表;一般情况下,采用中间色表。

4.4.2 本条是根据 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 的规定制订的。该标准的 Ra 取值为 90、80、60、40 和 20。随着人们对颜色显现质量要求的提高,根据 CIE 标准的规定,在长期工作或停留的室内照明光源显色指数不宜低于 80。但对于工业建筑部分生产场所的照明(安装高度大于 6m 的直接型灯具)可以例外,Ra 可低于 80,但最低限度必须能够辨认安全色。常用房间或场所的显色指数的最小允许值在第 5 章中规定。

### 4.5 反射比

4.5.1 本条规定的房间各个表面反射比是完全按照 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 的规定制订的。制订本规定的目的在于使视野内亮度分布控制在眼睛能适应的水平上,良好平衡的适应亮度可以提高视觉敏锐度、对比灵敏度和眼睛的视功能效率。视野内不同亮度分布也影响视觉舒适度,应当避免由于眼睛不断地适应调节引起视疲劳的过高或过低的亮度对比。

## 5 照明标准值

## 5.1 居住建筑

5.1.1 居住建筑的照明标准值是根据对我国六大区的 35 户新建住宅照明调研结果,并参考原国家标准《民用建筑照明设计标准》GBJ 133—90 以及一些国家的照明标准,经综合分析研究后制订的。居住建筑的国内外照度标准值对比见表 1。

表 1 居住建筑国内外照度标准值对比

单位 lx

房间或场所		本 调 查			原标准 GBJ 133—90	美 国 IESNA—2000	日 本 JIS Z 9110—1979	俄罗斯 CHИП 23—05—95	本标 准
		重 点		普 查					
		照度范围	平均照度						
起居室	一般活动	100 ~ 200 (84%)	152	—	20 ~ 30 ~ 50 (一般)	300 (偶尔阅读)	10 ~ 30 (一般)	100	100
	书写、阅读				150 ~ 200 ~ 300 (阅读)	500 (认真阅读)	300 ~ 750 (读书、化妆)		300*
卧室	一般活动	100 (80.64%)	71	—	75 ~ 100 ~ 150 (一般)	300 (偶尔阅读)	10 ~ 30 (一般)	100	75
	书写、阅读				200 ~ 300 ~ 500 (精细作业)	500 (认真阅读)	300 ~ 750 (读书、化妆)		150*
餐厅		50 ~ 150 100 (73.9%)	86	—	20 ~ 30 ~ 50	50	50 ~ 100(一般) 200 ~ 500(餐桌)	—	150
厨房	一般活动	100 (62.2%)	93	—	20 ~ 30 ~ 50	300(一般) 500(困难)	50 ~ 100 (一般)	100	100
	操作台						200 ~ 500 (烹调、水槽)		150*
卫生间		100 (61.3%)	121	—	10 ~ 15 ~ 20	300	75 ~ 150(一般) 200 ~ 500 (洗脸、化妆)	50	100

注:\* 宜用混合照明。

1 根据实测调研结果,绝大多数起居室,在灯全开时,照度在 100 ~ 200lx 之间,平均照度可达 152lx,而原标准一般活动为 20 ~ 30 ~ 50lx,照度太低,美国标准又太高,日本最低,只有 75lx,俄罗斯为 100lx,根据我国实际情况,本标准定为 100lx。而起居室的书写、阅读,参照美、日和原标准,本标准定为 300lx,这可用混合照明来达到。

2 根据实测调研结果,绝大多数卧室的照度在 100lx 以下,平均照度为 71lx,美国标准太高,日本标准一般活动太低,阅读太高,俄罗斯为 100lx。根据我国实际情况,卧室的一般活动照度略低于起居室,取 75lx 为宜。床头阅读比起居室的书写阅读降低,取 150lx。一般活动照明由一般照明来达到,床头阅读照明可由混合照明来达到。

3 原标准的餐厅照度太低,最高只有 50lx,美国较低,而日本在 200~500lx 之间,根据我国的实测调查结果,多数在 100lx 左右,本标准定为 150lx。

4 目前我国的厨房照明较暗,大多数只设一般照明,操作台未设局部照明。根据实际调研结果,一般活动多数在 100lx 以下,平均照度为 93lx,而国外多在 100~300lx 之间,根据我国实际情况,本标准定为 100lx。而国外在操作台上的照度均较高,在 200~500lx 之间,这是为了操作安全和便于识别之故。本标准根据我国实际情况,定为 150lx,可由混合照明来达到。

5 原标准的卫生间一般照明照度太低,最高只有 20lx,而国外标准在 50~150lx 之间,根据调查结果,多数为 100lx 左右,平均照度为 121lx,故本标准定为 100lx。至于洗脸、化妆、刮脸,可用镜前灯照明,照度可在 200~500lx 之间。

6 显色指数(Ra)值是参照 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 制订的,符合我国经济发展和生活水平提高的需要,同时,当前光源产品也具备这种条件。

## 5.2 公共建筑

5.2.1 图书馆建筑照明标准值是根据对我国六大区的 46 所图书馆照明调研结果,并参考原国家标准、CIE 标准以及一些国家的照明标准经综合分析研究后制订的。图书馆建筑国内外照度标准值对比见表 2。

表 2 图书馆建筑国内外照度标准值对比

单位 lx

房间或场所		本 调 查			原标准 GBJ 133—90	CIE S 008/E—2001	美 国 IESNA—2000	俄罗斯 ГННП 23—05—95	本标 准
		重 点		普 查					
		照度范围	平均照度						
阅览室	一般图书馆			200~300	150~200~300	500	300	300 (一般)	300
	国家、省市及其他重要图书馆	200~300 (50%)	339	300 (74.9%)					500
老年阅览室、珍善本、舆图阅览室		—	—	—	200~300~500	—	300	—	500
目录厅(室)、陈列室		—	390	150~250 (57.2%)	75~100~150	200 (个人书架)	300 (阅读架)	200	300
书 库		< 150 (92.3%)	72 (h=0.5)	< 150 (35.7%)	20~30~50 (垂直)	200 (书架)	50 (不活动)	75	50
			208 (h=0.75)						
工作间		—	—	150~250 (47.1%)	150~200~300	—	—	200	300

1 所调查的阅览室大部分为省市图书馆和部分大学图书馆,半数以上阅览室照度在 200~300lx 之间,平均照度在 339lx,而原标准高档照度为 300lx, CIE 标准为 500lx, 美国和俄罗斯均为 300lx。根据视觉满度试验,对荧光灯在 300lx 时,其满意度基本可以。又据现

场评价,150~250lx 基本满足视觉要求。根据我国现有情况,本标准一般阅览室为 300lx,国家、省市及重要图书馆的阅览室、老年阅览室、珍善本、舆图阅览室定为 500lx。

2 根据陈列室、目录厅(室)、出纳厅的照度普查结果,半数以上平均为 200lx,原标准高档为 150lx,而国外标准在 200~300lx 之间,本标准定为 300lx。

3 根据书库的调查结果,多数照度在 150lx 以下,除美国照度较高外,日本和俄罗斯在 50~75lx 之间。本标准定为 50lx。

4 工作间的照度,调查结果多数平均在 200~300lx 之间,而原标准高档为 300lx,考虑图书的修复工作需要,本标准定为 300lx。

5 各房间统一眩光值(UGR)和显色指数(Ra)是参照 CIE 标准《室内工作场所照明》S008/E—2001 制订的。

5.2.2 办公建筑的照明标准值是根据对我国六大区的 187 所办公建筑照明调研结果,并参考原国家标准、CIE 标准以及一些国家的照明标准经综合分析研究后制订的。办公建筑的国内外照度标准值对比见表 3。

表 3 办公建筑国内外照度标准值对比

单位:lx

房间或场所	本 调 查			原标准 GBJ 133 —90	CIE S 008/ E—2001	美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110 —1079	德 国 DIN 503 5 —1990	俄罗斯 CHaIT 23 —05—95	本标 准
	重 点		普 查							
	照度范围	平均照度								
普通 办公室	200~400 (57.1%)	429	200~300 (74.4%)	100~150 ~200	500	500	300~750	300 500	300 —	300 500
高档 办公室										
会议室、 接待室、 前台	200~400 (59.3%)	358	200~300 (88.1%)	100~150 ~200	500 300 (接待)	300 500 (重要)	300~750 200~500 (接待)	300	200 300 (前台)	300
营业厅	—	—	200~300 (69.2%)	100~150 ~200	—	300 500 (书写)	750~1500	—	—	300
设计室	—	—	—	200~300 ~500	750	750	750~1500	750	500	500
文件整 理、复印、 发行室	250~350 (66.7%)	324	200 (72.7%)	50~75 ~100	300	100	300~750	—	400	300
资料、档 案室	—	—	<150	50~75 ~100	200	—	150~300	—	75	200

1 办公室分普通和高档两类,分别制订照度标准,这样做比较适应我国不同建筑等级以及不同地区差别的需要。根据调研结果,办公室的平均照度多数在 200~400lx 之间。平均照度为 429lx,而原标准高档为 200lx。从目前我国实际情况看,原标准值明显偏低,需提高照度标准。CIE、美国、日本、德国办公室照度均为 500lx,只有俄罗斯为 300lx,根据我国情况,本标准将普通办公室定为 300lx,高档办公室定为 500lx。

2 根据会议室、接待室、前台的照度调查结果,多数平均在 200 ~ 400lx 之间,平均照度为 358lx,原标准高档为 200lx,而 CIE 标准及一些国家多在 300 ~ 500lx 之间,本标准定为 300lx。

3 根据营业厅的照度调查结果,多数为 200 ~ 300lx 之间,而美国为 300 ~ 500lx,日本高达 750 ~ 1500lx,本标准定为 300lx。

4 设计室的照度与高档办公室的照度一致,本标准定为 500lx。

5 根据文件整理、复印、发行室的照度调查结果,重点调查照度在 250 ~ 350lx 之间,平均为 324lx。普查照度平均为 200lx,而原标准高档为 100lx, CIE 标准为 300lx,美国标准稍低为 100lx,日本为 300 ~ 750lx,本标准定为 300lx。

6 资料、档案室的照度普查结果均小于 150lx, CIE 标准为 200lx,日本为 150 ~ 300lx,本标准定为 200lx。

7 办公建筑各房间的统一眩光值(UGR)和显色指数(Ra)是参照 CIE 标准《室内工作场所照明》S 007/E—2001 制订的。

5.2.3 商业建筑照明标准值是根据对我国六大区的 90 所商业建筑的照明调研结果,并参考原国家标准、CIE 标准以及一些国家的照明标准经综合分析研究后制订的。商业建筑国内外照度标准值对比见表 4。

表 4 商业建筑国内外照度标准值对比

单位 :lx

房间或场所	本 调 查			原标准 GBJ 133 —90	CIE S 008/ E—2001	美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110 —1979	德 国 DIN 503 5 —1990	俄罗斯 CHaIT 23 —05—95	本标 准
	重 点		普 查							
	照度范围	平均照度								
一般商店 营业厅	> 500 (70.2%)	678	< 500 (90.6%)	75 ~ 100	300(小)	300	500 ~ 750	300	300	300
高档商店 营业厅				~ 150	500(大)					500
一般超市 营业厅	300 ~ 500 (75%)	567	< 500 (91.7%)	150 ~ 200	—	500	750 ~ 1000 (市内)	—	400	300
高档超市 营业厅				~ 300	—		300 ~ 750 (郊外)			500
收款台	—	—	—	150 ~ 200 ~ 300	500	—	750 ~ 1000	500	—	500

1 由于商业建筑等级和地区的不同,将商店分为一般和高档两类,比较符合中国的实际情况。重点调研结果是多数商店照度均大于 500lx,平均照度达 678lx,因为调研的商店均为大型高档商店,而普查的照度多数小于 500lx。CIE 标准将营业厅按大小分类,大营业厅照度为 500lx,小营业厅为 300lx,而美、德、俄等国均为 300lx,日本稍高,达 500 ~ 750lx。据此本标准将一般商店营业厅定为 300lx,高档商店营业厅定为 500lx。

2 根据中国实际情况,将超市分为二类,一类是一般超市营业厅,另一类是高档超市营业厅。根据调研结果,照度大多数在 300 ~ 500lx,平均照度达 567lx。而美国不分何种超市均定为 750lx,日本在市内超市为 750 ~ 1000lx,而在市郊超市为 300 ~ 750lx,俄罗斯为

400lx。本标准将一般超市营业厅定为 300lx,而高档超市营业厅定为 500lx。

3 收款台要进行大量现金及票据工作,精神集中,避免差错,照度要求较高,本标准定为 500lx。

4 商店各营业厅的统一眩光值(UGR)和显色指数( $R_a$ )是参照 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 制订的。

5.2.4 影剧院建筑照明标准值是根据对我国 10 所影剧院建筑照明调查结果,并参考原国家标准、CIE 标准以及一些国家的照明标准经综合分析研究所制订的。影剧院建筑国内外照度标准值对比见表 5。

表 5 影剧院建筑国内外照度标准值对比

单位:lx

房间或场所	本调查	原标准 GBJ 133—90	CIE S 008/E—2001	美 国 IESNA—2000	日 本 JIS Z 9110—1979	俄罗斯 CHHT23—05—95	本标准	
门 厅	10 ~ 133	100 ~ 150 ~ 200	100	—	300 ~ 750	500	200	
观众厅	影院 剧场	103	30 ~ 50 ~ 75	—	100	150 ~ 300	75	100
			50 ~ 75 ~ 100	200	—	150 ~ 300	300 ~ 500	200
观众 休息厅	影院 剧场	40 ~ 200	50 ~ 75 ~ 100	—	—	150	150	
			75 ~ 100 ~ 150	—	—	—	200	
排演厅	320	100 ~ 150 ~ 200	300	—	—	—	300	
化妆室	一般活 动区 化 妆	509	75 ~ 100 ~ 150	—	—	300 ~ 750	—	150
			150 ~ 200 ~ 300	—	—	—	—	500

1 影剧院建筑门厅反映一个影剧院风格和档次,且是观众的主要入口,其照度要求较高。根据调查结果,门厅照度在 10 ~ 133lx 之间,而 CIE 标准为 100lx,日本为 300 ~ 750lx,俄罗斯为 500lx,照度差异较大,根据我国实际情况,本标准定为 200lx。

2 影院和剧场观众厅照度稍有不同,剧场需看剧目单及说明书等,故需照度高些,影院比剧场稍低。根据调查,现有影剧场观众厅平均照度为 103lx, CIE 标准剧场为 200lx,本标准对观众厅,剧场定为 200lx,影院定为 100lx。

3 影院和剧场的观众体息厅,根据调查结果,照度在 40 ~ 200lx 之间。原标准高档照度,影院为 100lx,剧场为 150lx。日本为 150 ~ 300lx,俄罗斯为 150lx。本标准将影院定为 150lx,剧场定为 200lx,以满足观众体息的需要。

4 排演厅的实测照度为 310lx,原标准高档为 200lx,照度较低。CIE 标准为 300lx,参照 CIE 标准的规定,本标准定为 300lx。

5 化妆室的实测照度为 509lx,原标准一般区域高档为 150lx,化妆台高档为 300lx,日本为 300 ~ 750lx。本标准将一般活动区照度定为 150lx,而将化妆台照度提高到 500lx。

6 影剧院和统一眩光值(UGR)和显色指数( $R_a$ )是参照 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 制订的。

5.2.5 旅馆建筑照明标准值是根据对我国六大区的 62 所旅馆建筑照明调查结果,并参考原国家标准、CIE 标准以及一些国家的照明标准经综合分析研究后制订的。旅馆建筑

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

国内外照度标准值对比见表 6。

表 6 旅馆建筑国内外照度标准值对比

房间或场所	本 调 查			原标准 GBJ 133—90	CIE S 008/E —2001	美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110—1979	德 国 DIN 5035 —1990	俄罗斯 DIN 5035 —1990	本 标 准	
	重 点		普 查								
	照度范围	平均照度									
客 房	一般 活动区	< 50 (78.9%)	37	100 ~ 200 (94%)	20 ~ 30 ~ 50	—	100	100 ~ 150	—	100	75
	床头	100 (57.9%)	110	—	50 ~ 75 ~ 100	—	—	—	—	—	150
	写字台	100 ~ 200 (100%)	208	100 ~ 200 (64.6%)	100 ~ 150 ~ 200	—	300	300 ~ 750	—	—	300
	卫生间	100 ~ 200 (66.4%)	173 (水平) 84 (垂直)	100 ~ 200 (100%)	50 ~ 75 ~ 100	—	300	100 ~ 200	—	—	150
中餐厅	100 ~ 200 (82.5%)	186	200 ~ 300 (75%)	50 ~ 75 ~ 100	200	—	200 ~ 300	200	—	—	200
西餐厅、 酒吧间	< 100 (82.5%)	69	—	20 ~ 30 ~ 50	—	—	—	—	—	—	100
多功能厅	100 ~ 200 (76%)	149	300 ~ 400 (100%)	150 ~ 200 ~ 300	200	500	200 ~ 500	200	200	200	300
门厅、总服 务台	50 ~ 100 (62.6%)	121	200 ~ 300 (83.4%)	75 ~ 100 ~ 150	300	100 300 (阅读处)	100 ~ 200	—	—	—	300 200
客房层 走廊	< 50 (75%)	43	—	—	100	50	75 ~ 100	—	—	—	50
厨 房	—	—	—	150	—	200 ~ 500	—	500	200	200	200
洗衣房	—	—	—	150	—	—	100 ~ 200	—	200	200	200

1 目前绝大多数宾馆客房无一般照明,按一般活动区、床头、写字台、卫生间四项制订标准。根据实测调查结果,绝大多数一般活动区照度小于 50lx,平均照度只有 37lx,原标准高档为 50lx,而美国等一些国家为 100 ~ 150lx,根据我国情况本标准定为 75lx。床头的实测照度多数为 100lx 左右,平均照度为 110lx,而原标准最高为 100lx,稍低,本标准提高到 150lx。写字台的实测照度多在 100 ~ 200lx 之间,而原标准高档为 200lx,美国为 300lx,日本为 300 ~ 750lx,本标准定为 300lx。卫生间的实测照度多数在 100 ~ 200lx 之间,原标准高档为 100lx,而美国为 300lx,日本为 100 ~ 200lx,本标准定为 150lx。

2 中餐厅重点实测照度多数在 100 ~ 200lx 之间,平均照度为 186lx,而普查设计照度

多数在 200 ~ 300lx 之间,原标准高档照度为 100lx,照度偏低,CIE 标准和德国为 200lx,日本为 200 ~ 300lx,本标准定为 200lx。

3 西餐厅、酒吧间、咖啡厅照度,不宜太高,以创造宁静、优雅的气氛。实测照度均小于 100lx。原标准高档为 50lx,照度偏低,本标准定为 100lx。

4 多功能厅重点实测照度多数在 100 ~ 250lx 之间,平均照度为 149lx,而普查照度均在 300 ~ 400lx 之间,CIE 标准、德国、俄罗斯均为 200lx,而美国为 500lx,日本为 200 ~ 500lx,本标准取各国标准的中间值,定为 300lx。

5 门厅、总服务台、休息厅是旅馆的重要枢纽,是人流集中分散的场所,重点调查照度约 100lx 左右,平均为 121lx,而普查多数在 200 ~ 300lx 之间,原标准高档为 150lx,而国外标准在 100 ~ 300lx 之间,结合我国实际情况,本标准将门厅、总服务台定为 300lx,将休息厅定为 200lx。

6 客房屋走道实测照度多数小于 50lx,平均为 43lx,而国外多为 50 ~ 100lx 之间,本标准定为 50lx。

7 旅馆建筑各房间的统一眩光值(UGR)和显色指数(Ra)是参照 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 制订的。

5.2.6 医院建筑照明标准值是根据对我国六大区的 64 所医院建筑照明调查结果,并参考《综合医院建筑设计规范》JGJ 40—88、CIE 标准和一些国家的照明标准经综合分析研究后制订的。医院建筑的国内外照度标准值对比见表 7。原标准无此项标准,为新增项目。

表 7 医院建筑国内外照度标准值对比

单位:lx

房间或场所	本 调 查			行业标准 JGJ49-88	CIE S 008/ E-2001	美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110 —1979	德 国 DIN 5035 —1990	本标 准
	重 点		普 查						
	照度范围	平均照度							
治疗室	100 ~ 200 (77.8%)	180	100 ~ 200 (85.2%)	50 ~ 100	1000 500(一般)	300	300 ~ 750	300	300
化验室	200 ~ 300 (71.6%)	260	100 ~ 200 (93.8%)	75 ~ 150	500	500	200 ~ 500	500	500
手术室	> 300 (100%)	417	200 ~ 300 (72.2%)	100 ~ 200	1000	3000 ~ 10000	750 ~ 1500	1000	750
诊 室	100 ~ 200 (82.4%)	173	100 ~ 200 (91.7%)	75 ~ 150	500	300(一般) 500(工作台)	300 ~ 750	500 1000	300
候诊室	100 ~ 200 (75.2%)	177	100 (100%)	50 ~ 100	200	100(一般) 300(阅读)	150 ~ 300	—	200
病 房	100 ~ 200 (80%)	120	100 (60%)	15 ~ 30	100(一般) 300 (检查、阅读)	50(一般) 300(阅读) 500(诊断)	100 ~ 200	100(一般) 200(阅读) 300(检查)	100
护士站	100 ~ 200 (82.3%)	154	100 ~ 200 (100%)	75 ~ 150	—	300(一般) 500(桌面)	300 ~ 750	300	300
药 房	100 ~ 200 (94.1%)	211	100 ~ 200 (95.2%)	—	—	500	300 ~ 750	—	500
重症监护室	—	—	—	—	500	—	—	300	300

1 治疗室的实测照度大多数在 100~200lx 之间,平均照度为 180lx,我国行标高档为 100lx,而国际及国外的照度标准均在 300~500lx 之间,高的可达 1000lx。考虑我国实际情况,提高到 300lx,还是现实可行的,故本标准定为 300lx。

2 化验室的实测照度大多数在 200~300lx 之间,平均照度为 260lx,而国外标准多在 500lx,考虑到化验的视觉工作精细,参照国外标准,本标准也定为 500lx。

3 手术室一般照明实测照度多在 200~300lx 之间,我国行标高档为 200lx,而国外平均在 1000lx 左右,美国高达 3000lx 以上,而本标准是采用国外的最低标准,定为 750lx。

4 诊室的实测照度在 100~200lx 之间,平均为 173lx,我国行标最高为 150lx,而国外多数在 300~500lx 之间。对现有诊室照度水平,医生反映均偏低,故本标准提高到 300lx。

5 候诊室的实测照度多数在 100~200lx 之间,平均为 177lx,我国行标高档为 100lx,而 CIE 标准为 200lx,美国和日本为 100~300lx 之间,考虑候诊室可比诊室照度低一级,本标准定为 200lx。挂号厅的照度与候诊室的照度相同。

6 病房的实测照度多数在 100~200lx 之间,平均为 120lx,我国行标最高为 100lx,而国外一般照明为 100lx,只有在检查和阅读时要求照度为 200~500lx,此时多可用局部照明来实现,本标准定为 100lx。

7 护士站的实测照度多在 100~200lx 之间,平均为 154lx,我国行标高档为 150lx,护士人员反映偏低,医护人员多在此处书写记录,而国外多在 300~500lx 之间,本标准将照度提高到 300lx。

8 药房的实测照度多在 100~200lx 之间,美国为 500lx,日本为 300~750lx,考虑到药房视觉工作要求较高,需较高的照度,才能识别药品名,本标准定为 500lx。

9 重症监护室是医疗抢救重地,要求有很高的照度,以满足精细的医疗救护工作的需要,参照 CIE 标准,本标准定为 500lx。

10 医院各房间的统一眩光值(UGR)和显色指数(Ra)是参照 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 制订的。

5.2.7 学校建筑照明标准值是根据对我国六大区的 88 所学校建筑的照明调查结果,并参考我国《中小学校建筑设计规范》GBJ 99—86、CIE 标准以及一些国家的照明标准经综合分析研究后制订的。学校建筑的国内外照度标准值对比见表 8。原标准无此项标准,为新增项目。

表 8 学校建筑国内外照度标准值对比

单位 lx

房间或场所	本 调 查		普 查	国 标 GBJ 99 —86	CIE S 008/ E—2001	美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110 —1979	德 国 DIN 5035 —1990	俄 罗 斯 CHaIT 23 05—95	本 标 准
	重 点									
	照度范围	平均照度								
教室	200~300 (66.6%)	232	200~300 (94%)	150	300 500(夜校、 成人教育)	500	500	200~750	300 500	300
实验室	200~300 (70%)	295	200~300 (94.8%)	150	500	500	200~750	500	300	300

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所	本调查			国 标 GBJ 99—86	CIE S 008/ E—2001	美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110 —1979	德 国 DIN 5035 —1990	俄罗斯 CHиП 23 05—95	本标准
	重 点		普 查							
	照度范围	平均照度								
美术教室	—	196	200 ~ 300 (94.1%)	200	500 750	500	—	500	—	500
多媒体教室	—	300	200 ~ 300 (90.7%)	200	500	—	—	500	400	300
教室黑板	< 150 (55%)	170	—	200 (黑板面)	500	—	—	—	500	500

1 教室的实测照度多数在 200 ~ 300lx 之间,平均照度为 232lx 实际照度和设计照度均较低,国标 GBJ 99—86 为 150lx。而 CIE 标准规定普通教室为 300lx,夜间使用的教室,如成人教育教室等,照度为 500lx。美国为 500lx,德国与 CIE 标准相同,日本教室为 200 ~ 750lx。本标准参照 CIE 标准的规定,教室定为 300lx,包括夜间使用的教室。

2 实验室的实测照度大多数在 200 ~ 300lx 之间,平均照度为 294lx,国际 GBJ 99—86 为 150lx,偏低,多数国家为 300 ~ 500lx,本标准定为 300lx。

3 美术教室的普查照度多在 200 ~ 300lx 之间,国标 GBJ 99—86 为 200lx,国外标准多为 500lx,因美术教室视觉工作精细,本标准定为 500lx。

4 多媒体教室的普查照度多在 200 ~ 300lx 之间,国标 GBJ 99—86 为 200lx,国外照度标准为 400 ~ 500lx 之间,考虑因有视屏视觉作业,照度不宜太高,本标准定为 300lx。

5 目前还有部分教室无专用的黑板照明灯,必须专门设置。黑板垂直面的照度至少应与桌面照度相同,为保护学生视力,本标准将原国标 GBJ 99—86 的 200lx,提高到 500lx。

6 学校建筑各种教室的统一眩光值(UGR)和显色指数(Ra)是根据 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 制订的。

5.2.8 博物馆照明标准值是在对 27 所博物馆照明实测基础上,参照 CIE 标准和一些国家博物馆照明标准,以及采用我国行业标准《博物馆照明设计标准》而制订的。博物馆的国内外照度标准值对比见表 9。原标准无此项标准,为新增项目。

表 9 博物馆陈列室展品国内外照度标准值对比

单位:lx

类 别	本调查				博物馆 行业 标准	CIE 博物馆标 准 1984	美 国 IESNA —2000	英 国 CIBS —1984	日 本 JIS Z 9110— 1979	俄罗斯 CHиП 23—05 —95	本标准
	重 点			普 查							
	最高 照度	最低 照度	平均 照度								
强光特别敏感的展品	654	299	513	—	≤50	50	—	50	75 ~ 150	50 ~ 75	50
对光敏感的展品	300	85	179	—	≤150	150	—	150	300 ~ 750	150	150
对光不敏感的展品	370	339	355	—	≤300	300	无限制	无限制	750 ~ 1500	200 ~ 500	300

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

1 博物馆行业标准,将对光特别敏感展品、对光敏感展品和对光不敏感展品的照度分别定为不超过 50lx、150lx 和 300lx,此标准与 CIE 1984 年博物馆照明标准一致。本标准采用此照度值。

2 根据陈列室一般照明的照度低于展品照度的原则,一般照明的照度按展品照度的 20%~3% 选取。

3 根据 CIE 标准的规定,统一眩光值(UGR)应为 19,对辨色要求高的展品,其显色指数(Ra)不应低于 90,对于显色要求一般的展品显色指数(Ra)为 80。

5.2.9 展览馆展厅的国内外照度标准值对比见表 10。

表 10 展览馆展厅国内外照度标准值对比

单位 lx

房间或场所		本 调 查						美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 911—1979	俄 罗 斯 CHиП 23—05 —95	本 标 准
		重 点			普 查						
		最高 照度	最低 照度	平均 照度	最高 照度	最低 照度	平均 照度				
展厅	一般	619	610	615	500	150	207	100	200~500	200	
	高档										300

1 展览馆展厅的照度,本次调查展厅数量少,调查结果说明不了普遍性问题。展厅照明标准,主要是参考日本、俄罗斯的照度标准制订的。根据不同建筑等级以及不同地区的差别,将展厅分为一般和高档二类。一般展厅定为 200lx,而高档展厅定为 300lx,至于本次实测的展厅是新建的属亚洲最大的广东省展览馆展厅,一般照明初始平均照度为 615lx,维护系数按 0.8 计算,则维护平均照度约为 492lx。该展览馆由日本公司设计执行的是日本标准,照度太高。目前,我国不宜采用此照度值。

2 根据 CIE 标准的规定展厅的统一眩光值(UGR)为 22,而显色指数(Ra)为 80。

5.2.10 交通建筑照明标准值是根据对我国六大区的 28 座机场、车站、汽车客运交通站的照明调查结果,并参考原国家标准、CIE 标准以及一些国家照明标准经综合分析研究后制订的。本标准中机场建筑照明系新增加项目。交通建筑的国内外照度标准值对比见表 11。

表 11 交通建筑(火车站、汽车站、机场、码头)国内外照度标准对比

单位 lx

房间或场所		本 调 查			原标准 GBJ 133—90	CIE S 008/3 —2001	美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110—1979	本 标 准
		重 点		普 查					
		照度范围	平均 照度						
售票台		—	—	—	200	—	—	500	
问讯处		—	—	—	150	500 (台面)	—	200	

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		本 调 查			原标准 GBJ 133—90	CIE S 008/3 —2001	美国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110—1979	本 标准
		重 点		普 查					
		照度范围	平均 照度						
候车(机、船)室	普通	100~200 (35.7%)	177	169 (火)	50~75 ~100	200	50	300~750(A)	150
	高档	>200 (42.9%)		255 (机)	150			75~150(C)	200
中央大厅		453~473	463	—	—	200	30	—	200
售票大厅		≥200 (61.5%)	241	125	75~100 ~150	200	500	300~750(A) 150~300(B)	200
海关、护照检查		—	—	—	100~150 ~200	500	—	—	500
安全检查		≥200 (75%)	321	—	—	300	300	—	300
换票、行李托运		273	—	—	50~75 ~100	300	300	—	300
行李认领、到达大厅、出发大厅		197	—	193	50~75 ~100	200	50	—	200
通道、连接区、扶梯		130(火车) 57(机场) 平均 391	—	175~ 190	15~20 ~30	150	—	150~300(A) 75~150(B) 50~150(C)	150
站台(有期)					15~20 ~30			150~300(A)	75
站台(无棚)				20~30	10~15 ~20			75~150(B)	50

1 售票台台面,原标准为 200lx,照度偏低,因工作精神集中,收现金、发票,本标准定为 500lx。

2 问讯处的原标准高档为 150l,而 CIE 问讯处台面为 500lx,根据我国情况,定为 200lx。

3 候车(机、船)室的实测照度多数在 150lx 以上,原标准高档为 150lx。CIE 标准规定为 200lx,而日本分为三级,A 级为 300~750lx,B 级为 150~300lx,C 级为 75~150lx。本标准将候车(机、船)室(厅)分为普通和高档二类,普通定为 150lx,高档定为 200lx。

4 中央大厅的实测照度较高,平均照度为 463lx,而原标准最高为 100lx。CIE 标准规定为 200lx,参照 CIE 标准规定,本标准定为 200lx。

5 售票厅的重点实测照度半数大于 200lx,平均照度为 241lx,而普查只有 125lx。原标准高档为 150lx,CIE 标准规定为 200lx,美国 500lx,而日本分不同等级车站定照度标准,A 级为 300~750lx,B 级为 150~300lx。根据我国情况,参照 CIE 标准,本标准定为 200lx。

6 海关、护照检查,原标准为 200lx,参照 CIE 标准规定,本标准定为 500lx。

7 安全检查的实测照度多数大于 200lx,平均照度为 32lx,CIE 标准和美国均规定为 300lx,本标准定为 300lx。

8 换票和行李托运的实测照度为 273lx,原标准高档为 100lx,而 CIE 标准和美国规定均为 300lx,本标准定为 300lx。

9 行李认领、到达大厅和出发大厅的实测照度为 197lx,而 CIE 标准为 200lx,本标准参照 CIE 标准,定为 200lx。

10 通道、连接区、扶梯的普查平均照度为 175 ~ 190lx,原标准高档为 30lx,照度太低,而 CIE 标准规定为 150lx,日本 150lx 是三级中的中间值,本标准定为 150lx。

11 本标准有棚站台定为 75lx,无棚站台定为 50lx,符合现今的实际情况。

12 交通建筑房间或场所的统一眩光值(UGR)和显色指数(Ra)是根据 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 制订的。

5.2.11 体育建筑的照明标准值是根据对我国一些主要城市的 29 座体育场馆的照明调查结果,并参考原国家标准、CIE 标准以及一些国家的照明标准经综合分析研究后制订的。体育场馆的国内外照度标准值对比见表 12。

表 12 体育建筑照度国内外照度标准值对比

单位:lx

房间或场所	本 调 查			原标准 GBJ 133—90	CIE No. 83 —1989	美国 IESNA —2000	日 本 JISZ 9110—1979	本标准
	重 点		普 查					
	照度范围	平均照度						
体育馆	1000 ~ 2000 (83.3%)	1870	100 ~ 2000 (100%)	300 ~ 500 ~ 750	750 ~ 1000 (A)	100 ~ 1500	750 ~ 1500 (正式) 300 ~ 750 (一般)	500 ~ 750 1000(A)
体育馆	200 (63.6%)	2387	100 ~ 2000 (100%)	300 ~ 500 ~ 750 300 ~ 500	750 ~ 1000 1400(B)	1500 ~ 2000	750 ~ 1500 (正式) 300 ~ 7500 (一般)	7750 ~ 1000 ~ 1500(B)
游泳馆	1000 ~ 2000 (100%)	1462	1000 ~ 2000 (75%)	~ 750	1000 ~ 1400 (C)	300 ~ 750	750 ~ 1500 (正式) 300 ~ 750 (一般)	1000 ~ 1500(C)
训练馆	1000 ~ 2000 (100%)	1416	—	200 ~ 750	—	—	—	—

注: CIE 标准的(A)(B)和(C)为三组比赛项目的彩电转播照度值,而原标准为非彩电转播照度值。

本标准的表 5.2.11-1 和表 5.2.11-2 规定了各种运动项目所对应的照度标准值,实际上这些运动项目是在综合体育场馆进行的。我们测试的场馆是在全部开灯情况下进

行。在实际设计时,均考虑了通过控制提供各种运动项目各种级别所需的照度值。在表 5.2.11-1 中所列的照度值是在参考原标准的高档值基础上做了小的调整。表 5.2.11-2 仍然采用原标准的照度值,这与 CIE 标准所规定的彩电转播时照度值一致。

- 1 根据调查结果,体育场的实测照度大多数在 1000~2000lx 之间,平均照度为 1870lx。
- 2 体育馆实测照度半数以上为 2000lx,平均照度为 2387lx。
- 3 游泳馆实测照度多数在 1000~2000lx 之间,平均照度为 1462lx。
- 4 训练馆实测照度全在 1000~2000lx 之间,平均照度为 1416lx。

根据以上调查分析,我国现有的体育场馆照度均高于 CIE 彩电转播时标准规定的照度值,而本标准仍然采用 CIE 标准规定的彩电转播时的照度值,因为此值已可以满足各种运动项目比赛和训练所要求的照度。

本标准的表 5.2.11-3 规定了有无彩电转播的眩光值(GR)和显色指数(Ra)。

目前对室外体育场的眩光评价可按 CIE 出版物《室外体育场和广场照明的眩光评价系统》No.11X(1994)的额定眩光值(GR)执行,眩光值(GR)不应小于 50。而对体育馆的室内眩光评价尚无规定。

关于显色指数,彩电转播的比赛场馆要求显色指数(Ra)不小于 80,当今大型国际和国内比赛要求显色指数(Ra)甚至不宜小于 90。而对于非彩电转播的场馆的显色指数(Ra)不应小于 65。

### 5.3 工业建筑

5.3.1 工业建筑的照明标准值是根据对全国六大区的机械、电子、纺织、制药等 16 大类工业建筑 645 个房间或场所的照明调查结果,并参考原国家标准《工业企业照明设计标准》GB 50034—92、CIE 标准以及一些国家的照明标准经综合分析研究后制订的。

#### 1 各类工业场所调查数据和国内外标准

各类工业场所调查照度值和国内外标准值对比见表 13。

表 13 工业建筑国内外照度标准值对比

单位 lx

房间或场所	本调查		原标准 GB 50034 —92	CIE S 008/E —2001	德国 DIN 5035 —1990	美国 IESNA —2000	日本 JIS Z 9110 —1979	俄罗斯 CHиП 23—05 —95	本标准	
	重点	普查								
1 通作房间或场所										
试验室	一般	771	313	150	500	300	—	300	—	300
	精细	—	—	—	—	—	—	3000	—	500
检验	一般	—	408	—	750~1000	750	300 1000	300~ 3000	200	300
	精细、有颜色 要求	—		—		—	3000~ 1000	—	—	750

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		本调查		原标准 GB 50034 —92	CIE S 008/E —2001	德国 DIN 5035 —1990	美国 IESNA —2000	日本 JIS Z 9110 —1979	俄罗斯 CHиП 23 - 05 - 95	本标准	
		重点	普查								
计量室、测量室		—	400	200	500	—	—	—	—	500	
变、 配站 电	配电装置室	131	219	50	200 ~ 500	100	500, 300, 100	150 ~ 300	150, 200	200	
	变压器室		131	30	—				75	100	
电源设备室、发电机室		—	220	50	200	100	500, 300, 100	150 ~ 300	150, 200	200	
控制 室	一般控制室	332	267	100	300	—	100	300	150(300)	300	
	主控制室		381	200, 150	500	—	—	750	—	500	
电话站、网络中心		—	400	150	—	300	500, 300, 100	—	150, 200	500	
计算机站		—	400	—	500	—	500, 300, 100	—	—	500	
动 力 站	风机房、空调 机房	—	120	30	200	100	500, 300, 100	150 ~ 300	50	100	
	泵房	130	175	30	200	100		—	150, 200	100	
	冷冻站	130	175	50	200	100		—	—	150	
	压缩空气站	—	150	50	—	—		—	150, 200	150	
	锅炉房、煤气 站的操作层	—	99	30	100	100		—	50 ~ 150	100	
仓 库	大件库	158	91	10	100	50	50	30	50	50	
	一般件库		156	15		100	100	100	50	75	100
	精细件库		217	30		200	300	75	200	200	
车辆加油站		—	—	—	—	100	—	—	—	100	
2 机、电工业											
机 械 加 工	粗加工	443	208	50 (500)	—	—	300	300	200 (1000)	200	
	一般加工公差 ≥0.1mm		300	75 (750)	300	300	500	750	200 (1500)	300	
	精密加工公差 <0.1mm		392	150 (1500)	500	500	3000 ~ 1000	1500 ~ 3000	200 (2000)	500	
机 电 仪 表 装 配	大件	443	250	75	200	200	300	300	200 (500)	200	
	一般件		340	100 (750)	300	300	500	—	300 (750)	300	
	精密		574	150 (1500)	500	500	3000 ~ 10000	3000	—	500	
	特精密									750	

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		本调查		原标准 GB 50034 —92	CIE S 008/E —2001	德国 DIN 5035 —1990	美国 IESNA —2000	日本 JIS Z 9110 —1979	俄罗斯 CHиП 23 - 05 - 95	本标准
		重点	普查							
电线、电缆制造		—	—	—	300	300	—	—	—	300
线圈绕制	大线圈	—	—	—	300	300	—	—	—	300
	中等线圈	—	—	—	500	500	—	—	—	500
	精细线圈	—	—	—	750	1000	—	—	—	750
线圈浇注		—	—	—	300	300	—	—	—	300
焊接	一般	—	310	75	300	300	300	200	200	200
	精密	—		100	300	300	3000 ~ 10000	200	200	300
钣金		—	270	75	300	300	—	—	—	300
冲压、剪切		507		50 ( 300 )	300	200	300 , 500 , 1000	—	—	300
热处理		—	338	50	—	—	—	—	—	200
铸造	熔化、浇铸	—	192	50	300 200	300 200	—	—	—	200
	造型	—		50 ( 500 )	500	500	—	—	—	300
精密铸造的制模、脱壳		—	330	—	—	—	—	—	—	500
锻工		—	200	50	300 , 200	200	—	—	200	200
电镀		652	350	75	300	300	—	—	200( 500 )	300
喷漆	一般	171	242	75	750	500	300 , 500 , 100	—	200	300
	精细							—	300	500
酸洗、腐蚀、清洗		431	296	50	—	—	—	—	—	300
抛光	一般装饰性	—	313	200 ( 750 )	—	500	300 , 500 , 1000	—	—	300
	精细									500
复合材料加工、铺叠、装饰		440	—	—	—	—	—	—	—	500
机电修理	一般	291	225	50 ( 500 )	—	200	500	—	300 ( 750 )	200
	精密		300	75 ( 750 )	—	500		—		300

3 电子工业

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所	本调查		原标准 GB 50034 —92	CIE S 008/E —2001	德国 DIN 5035 —1990	美国 IESNA —2000	日本 JIS Z 9110 —1979	俄罗斯 CHиП 23 - 05 - 95	本标准	
	重点	普查								
电子元器件	387	380	—	1500	1000	—	1500 ~	—	500	
电子零部件		375	—	1500	1000	—	3000	—	500	
电子材料		228	—	—	—	—	—	—	300	
酸、碱、药液及粉配制		300	—	—	—	—	—	—	300	
4 纺织、化纤工业										
纺织	—	225	—	200 ~ 1000	200 ~ 1000	—	—	—	150 ~ 300	
化纤	—	132	—			—	—	—	75 ~ 200	
5 制药工业										
制药生产	—	334	—	500	—	—	—	—	300	
生产流转通道	—	125	—		—	—	—	—	200	
6 橡胶工业										
炼胶车间	—	300	—	500	—	—	—	—	300	
压延压出工段	—	320	—		—	—	—	—	300	
成型裁断工段	—	320	—		—	—	—	—	300	
硫化工段	—	230	—		—	—	—	—	300	
7 电力工业										
锅炉房	—	70	—	100	100	—	—	75	100	
发电机房	—	158	—	200	100	—	—	—	200	
主控制室	—	328	—	500	300	—	—	150 ~ 300	500	
8 钢铁工业										
炼铁	—	142	—	200	50 ~ 200	—	—	—	30 ~ 100	
炼钢	—	200	—	50 ~ 200	50 ~ 200	—	—	—	150 ~ 200	
连铸	—	200	—	50 ~ 200	50 ~ 200	—	—	—	150 ~ 200	
轧钢	—	150	—	300	50 ~ 200	—	—	—	50 ~ 200	
9 造纸工业	—	160	—	200 ~ 500	200 ~ 500	—	—	—	150 ~ 500	
10 食品及饮料工业										
食品	糕点、糖果	—	136	—	200 ~ 300	—	—	—	—	200
	乳制品、肉制品	—	143	—	200 ~ 500	—	—	—	—	300

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		本调查		原标准 GB 50034 —92	CIE S 008/E —2001	德国 DIN 5035 —1990	美国 IESNA —2000	日本 JIS Z 9110 —1979	俄罗斯 CHиП 23 - 05 - 95	本标准
		重点	普查							
饮料		—	120	—	—	—	—	—	—	300
啤酒	糖化	—	120	200	200	—	—	—	—	200
	发酵	—	120	200	200	—	—	—	—	150
	包装	—	120	200	200	—	—	—	—	150
11 玻璃工业										
熔制、备料、退火		—	160	—	300	300	—	—	—	150
窑炉		—	160	—	50	200	—	—	—	100
12 水泥工业										
主要生产车间( 破碎、原料粉磨、烧成、水泥粉磨、包装 )		—	—	—	200 ~ 300	200	—	—	—	100
储存		—	—	—	—	—	—	—	—	75
输送走廊		—	—	—	—	—	—	—	—	30
粗坯成型		—	—	—	300	200	—	—	—	300
13 皮革工业										
原皮、水浴		—	250	—	200	200	—	—	—	200
转鞣、整理、成品		—	250	—	300	300	—	—	—	200
干燥		—	—	—	—	—	—	—	—	100
14 卷烟工业										
制丝车间		—	—	—	200 ~ 300	200 ~ 300	—	—	—	200
卷烟、接过滤嘴、包装		—	—	—	500	500	—	—	—	300
15 化学、石油工业										
生产场所		—	96	—	50 ~ 300	50 ~ 200	—	—	—	30 ~ 100
生产辅助场所		—	30	—			—	—		
16 木业和家具制造										
一般机器加工	—	40	50 ( 500 )	—	300	300	—	200 ( 1000 )	200	
精细机器加工	—		50 ( 500 )	500	500	500 ,100	—		500	
锯木区	—		75	300	200	—	—		300	

房间或场所		本调查		原标准 GB 50034 —92	CIE S 008/E —2001	德国 DIN 5035 —1990	美国 IESNA —2000	日本 JIS Z 9110 —1979	俄罗斯 CHиП 23—05 —95	本标准
		重点	普查							
模 型 区	一般	—	40	75	750	500	—	—	200 (1000)	300
	精细	—		(500)						750
胶合、组装		—	40	—	300	300	—	—	200 (1000)	300
磨光、异形细木工		—		—	750	—	—	—		750

注 1 本节工业建筑场所规定的照度都是一般照明的平均照度值,部分场所需要另外增设局部照明,其照度值按作业的精细程度不同,可按一般照明照度的 1.0~3.0 倍选取。

2 表中数值后带“( )”中的数值,系指包括局部照明在内的混合照明照度值。

3 表中 GB 50034—92 的照度值系取该标准三档照度值的中间值。

4 表中 CIE 标准及各国标准数值有一部分系参照同类车间的相同工作场所的照度值,而不是标准实际规定的数值。

## 2 主要修订原则

1)近十多年来我国国民经济持续发展,当前有需要也有条件适当提高照度水平。

2)根据标准制订的原则,有条件的尽量向国际标准靠近。国际照明委员会(CIE)于 2001 年新颁布的《室内照明工作场所的照明》CIE S 008/E—2001 比较符合或接近我国当前的实际状况,可以作为参考。

## 3 主要依据

1)根据本次标准修订中进行的普查和重点调查取得的资料;

2)参照 CIE《室内工作场所照明》S 008/E—2001 国际标准;

3)考虑原标准 GB 50034—92 的状况,适当参考德、美、日、俄等国的标准。

## 4 本标准主要变化和特点

1)取消 GB 50034—92 按视觉作业特性划分十个等级的方法,改为直接规定作业场所或房间的照度值,比较直观,便于应用。

2)变更了原标准规定一般照明照度值和混合照明照度值的办法,本标准只规定一般照明照度值,对需要增设局部照明的场所,按需要另增加照度,并规定需要局部照明时,其增加照度按一般照明照度的 1.0~3.0 倍选取。原因:一是按 CIE 新标准的方式;二是考虑工程设计中主要是设计和计算一般照明,而局部照明很少计算,通常是按作业需要配置和调整,或者由生产设备配套,所以规定一般照明照度更为实用。

3)将原标准规定的每个场所给出三档照度值,统一定为一个照度值,是按 CIE 新标准的方式。同时,规定了按一定条件可以提高或降低一级照度的条款。

4)原标准规定了视觉作业十个等级的照度,在附录中列出了机械工业和通用场所的具体照度标准。本标准由于取消了十个等级的照度标准,将我国工业较常见的机电、电子及信息产业、纺织、钢铁、化工石油、造纸、制药等 15 个代表性行业及通用工业场所,共 16

类的代表性房间或场所制订了照度标准值。其他未涉及的工业和已列入的 15 个行业的其他房间则由行业照明标准确定。

5) 部分作业场所, 由于其作业精细程度和其对明要求差异很大, 本标准规定了两档或多档不同精度的照度值, 以适应不同行业、不同作业精度和不同企业规模的需要, 供工程设计时按实际要求确定。

#### 5 关于质量标准

UGR 和 Ra 标准值与原标准的方式不同, 按不同房间或场所规定了 UGR 和 Ra 质量标准值。UGR 和 Ra 值主要是参考 CIE 标准《室内工作场所照明》S 008/E—2001 制订的。

### 5.4 公用场所

5.4.1 本条所指的公用场所是指公共建筑和工业建筑的公用场所, 它们的照度标准值是参考原国家标准、CIE 标准以及一些国家标准经综合分析研究后制订的。除公用楼梯、厕所、盥洗室、浴室的照度比 CIE 标准的照度值有所降低外, 其他均与 CIE 标准的规定照度相同, 电梯前厅是参照 CIE 标准自动扶梯的照度值制订的。此外, 将门厅、走廊、流动区域、楼梯、厕所、盥洗室、浴室、电梯前厅, 根据不同要求, 分为普通和高档二类, 便于应用和节约能源。公用场所国内外照度标准值对比见表 14。

表 14 公用场所国内外照度标准值对比

单位 lx

房间或场所	原标准 GBJ 133—90	CIE S 008/E —2001	美 国 IESNA —2000	日 本 JIS Z 9110 —1979	德 国 DIN 5035 —1990	俄罗斯 CHиП 23—05—95	本标准
门 厅	—	100	100	200~500	相邻房间照 度的 2 倍	30~150	100(普通) 200(高档)
走廊、流动区域	15~20~30	100	100	100~200	50	20~75	50(普通) 100(高档)
楼梯、平台	20~30~50	150	50	100~300	100	10~100	30(普通) 75(高档)
自动扶梯	—	150	50	500~750 (商店)	100	—	150
厕所、盥洗室、 浴室	20~30~50	200	50	100~200	100	50~75	75(普通) 150(高档)
电梯前厅	20~50~75	—	—	200~500	—	—	75(普通) 150(高档)
休息室 (吸烟室)	30~50~75	100	100	75~150	100	50~75	100
储藏室、仓库	20~30~50	100	100	75~150	50~200	75	100
车库	停车间	15	—	—	—	—	75
	检修间	—	75	—	—	—	200

5.4.2 备用照明、安全照明和疏散照明的照度标准值是参照原《工业企业照明设计标准》

GB 50034—92 和《建筑防火设计规范》制订的。

## 6 照明节能

### 6.1 照明功率密度值

6.1.1 本条规定了居住建筑的照明功率密度值。当符合第 4.1.3 和第 4.1.4 条的规定,照度标准值进行提高或降低时,照明功率密度值应按比例提高或折减。居住建筑的照明功率密度值是按每户来计算的。居住建筑国内外照明功率密度值对比见表 15。

表 15 居住建筑国内外照明功率密度值对比 单位:W/m<sup>2</sup>

房间或场所	本 调 查		北京市绿照规程 DBJ 01—607—2001	俄罗斯 MICH 2.01—98	本 标 准		
	重 点	普 查			照明功率密度		对应照度 (lx)
					现行值	目标值	
起居室	LPD < 5 (20.6%)	—	7	20	7	6	100
卧室	5~10						75
餐厅	(44.1%)						150
厨房	10~15						100
卫生间	(23.5%)						100
	户平均 8.93						

根据调查结果,约半数住户 LPD 在 5~10W/m<sup>2</sup> 之间,户平均为 8.93W/m<sup>2</sup>,北京市《绿色照明工程技术规程》DBJ 01—607—2001(以下简称北京市绿照规程)为 7W/m<sup>2</sup>,台湾的调查结果 7W/m<sup>2</sup>,本标准现行值定为 7W/m<sup>2</sup>,目标值定为 6W/m<sup>2</sup>。

6.1.2 本条为强制性条文,规定了办公建筑照明的功率密度值。当符合第 4.1.3 和第 4.1.4 条的规定,照度标准值进行提高或降低时,照明功率密度值应按比例提高或折减。办公建筑国内外照明功率密度值对比见表 16。

表 16 办公建筑国内外照明功率密度值对比

单位:W/m<sup>2</sup>

房间或场所	本 调 查		北京市绿照规程 DBJ 01—607—2001	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1 —1999	日 本 节能法 1999	俄罗斯 MICH 2.01—98	本 标 准		
	重 点	普 查					照明功率密度		对应照度 (lx)
							现行值	目标值	
普通 办公室	10~18 (47.6%)	10~18 (61.7%)	13	11.85 (封闭)	20	25	11	9	300
高档 办公室	18~22 (11.9%)	18~22 (9.9%)	20	13.99 (开敞)			18	15	500
	平均 20								

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所	本 调 查		北京市绿 照规程 DBJ 01— 607—2001	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1 —1999	日 本 节能法 1999	俄 罗 斯 MICH 2.01—98	本 标 准		
	重 点	普 查					照明功率密度		对应照度 (lx)
							现行值	目标值	
会议室	10~18 (44.8%) 18~22 (10.3%) 平均 20.1	10~18 (54.1%) 18~22 (16.4%)	—	16.14	20	—	11	9	300
营业厅	—	10~18 (30.8%) <10 (58.5%)	—	15.07	30	55	13	11	300
文件整 理、复 印、发 行 室	平均 17.9	10~18 (45.5%) 18~22 (45.5%)	—	—	—	25	11	9	300
档案室	—	10~18 (75%)	—	—	—	—	8	7	200

由表 16 可知：

1 将办公室分为普通办公室和高档办公室两种类型是符合我国国情的,而且更加有利于节能。重点调查对象多为高档办公室,其平均照明功率密度为  $20\text{W}/\text{m}^2$ ,本标准为了节能,将高档办公室定为  $18\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $15\text{W}/\text{m}^2$ 。从调查结果看,半数被调查办公室在  $10\sim 18\text{W}/\text{m}^2$  之间,本标准将普通办公室定为  $11\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $9\text{W}/\text{m}^2$ 。

2 从调查结果看,半数的会议室在  $10\sim 18\text{W}/\text{m}^2$  之间,而美国接近  $17\text{W}/\text{m}^2$ ,日本为  $20\text{W}/\text{m}^2$ ,根据我国的照度水平及调查结果,本标准定为  $11\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $9\text{W}/\text{m}^2$ 。

3 国外营业厅的照明功率密度均较高,在  $26\sim 35\text{W}/\text{m}^2$  之间,而我国的调查结果多数小于  $10\text{W}/\text{m}^2$ ,考虑到我国的照度水平及调查结果,本标准定为  $13\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $11\text{W}/\text{m}^2$ 。

4 文件整理、复印和发行室,只有俄罗斯有相应标准,且其值较高为  $24\text{W}/\text{m}^2$ ,本标准我国的照度水平相对应,定为  $11\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $9\text{W}/\text{m}^2$ 。

5 档案室我数在  $10\sim 18\text{W}/\text{m}^2$  之间,根据所规定照度,本标准定为  $8\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $7\text{W}/\text{m}^2$ 。

6.1.3 本条为强制性条文,规定了商业建筑的照明功率密度值,当符合第 4.1.3 和第 4.1.4 条的规定,照度标准值进行提高或降低时,照明功率密度值应按比例提高或折减。商业建筑国内外照明功率密度值对比见表 17。

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

表 17 商业建筑国内外照明功率密度值对比

单位 :W/m<sup>2</sup>

房间或场所	本 调 查		北京市绿照规程 DBJ 01—607—2001	美 国 ASHRAE /IESNA—90.1—1999	日 本 节能法 1999	俄 罗 斯 MICH 2.01—98	本 标 准		
	重 点	普 查					照明功率密度		对应照度 (lx)
							现行值	目标值	
一般超市 营业厅	18~26 (18.2%)	10~18 (47.2%)	30	22.6	20	25	12	10	300
	26~34 (28.6%)	18~26 (22.2%)					19	16	500
高档商店 营业厅	平均 30.7 平均 26.7								
一般商店 营业厅	26~42 (50%)	10~26 (66.7%)	—	19.4	—	35	13	11	300
	80~90 (25%)	26~42 (16.6%)					20	17	500
高档超市 营业厅	平均 39.0 平均 19.0								

由表 17 可知,商业建筑照明重点调查的照明功率密度平均为 30.7W/m<sup>2</sup>,日本为 20W/m<sup>2</sup>,美国为 22.6W/m<sup>2</sup>,俄罗斯为 25W/m<sup>2</sup>,北京市为 30W/m<sup>2</sup>。本标准结合我国情况,为节约能源,高档商店营业厅定为 19W/m<sup>2</sup>,目标值定为 16W/m<sup>2</sup>;一般商店营业厅定为 12W/m<sup>2</sup>,目标值定为 10W/m<sup>2</sup>,因超市净高较高,一般超市营业厅定为 13W/m<sup>2</sup>,目标值为 11W/m<sup>2</sup>,高档超市营业厅定为 20W/m<sup>2</sup>,而目标值定为 17W/m<sup>2</sup>。

6.1.4 本条为强制性条文,规定了旅馆建筑的照明功率密度值。当符合第 4.1.3 和第 4.1.4 条的规定,照度标准值进行提高或降低时,照明功率密度值应按比例提高或折减。旅馆建筑国内外照明功率密度值对比见表 18。

表 18 旅馆建筑国内外照明功率密度值对比

单位 :W/m<sup>2</sup>

房间或场所	本 调 查		北京市绿照规程 DBJ 01—607—2001	美 国 ASHRAE /IESNA—90.1—1999	日 本 节能法 1999	本 标 准		
	重 点	普 查				照明功率密度		对应照度 (lx)
						现行值	目标值	
客房	5~10 (29.6%)	10~15 (53.3%)	15	26.9	15	15	13	—
	10~15 (44.4%)	10~15 (20%)						
	平均 11.66 平均 12.53							

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所	本 调 查		北京市绿照 规程 DBJ 01 —607—2001	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1—1999	日 本 节能法 1999	本 标 准		
	重 点	普 查				照明功率密度		对应照度 (lx)
						现行值	目标值	
中餐厅	10~15 (37.5%)	10~15 (38.1%)	13	—	30	13	11	200
	15~20 (12.5%) 平均 17.48	15~20 (23.8%) 平均 20.46						
多功能厅	20~25 (40%)	平均 22.4	25	—	30	18	15	300
	>25 (40%) 平均 23.3							
客房层 走廊	平均 5.8	—	6	—	10	5	4	50
门厅	—	—	—	18.3	20	15	13	300

由表 18 可知：

1 客房照明功率密度平均约为  $12\text{W}/\text{m}^2$ ，日本和北京标准均为  $15\text{W}/\text{m}^2$ ，只有美国很高，约为  $27\text{W}/\text{m}^2$ ，根据我国实际情况，本标准定为  $15\text{W}/\text{m}^2$ ，而目标值定为  $13\text{W}/\text{m}^2$ 。

2 中餐厅调查结果平均为  $17\sim 20\text{W}/\text{m}^2$  之间，而多数在  $10\sim 15\text{W}/\text{m}^2$  之间，根据我国实际情况，本标准定为  $13\text{W}/\text{m}^2$ ，而目标值定为  $11\text{W}/\text{m}^2$ 。

3 多功能厅调查结果平均为  $23\text{W}/\text{m}^2$ ，因只考虑一般照明，本标准定为  $18\text{W}/\text{m}^2$ ，而目标值定为  $15\text{W}/\text{m}^2$ 。

4 客房层走廊调查结果为平均  $5.8\text{W}/\text{m}^2$ ，日本为  $10\text{W}/\text{m}^2$ ，而北京为  $6\text{W}/\text{m}^2$ ，本标准定为  $5\text{W}/\text{m}^2$ ，而目标值定为  $4\text{W}/\text{m}^2$ 。

5 门厅参考国外标准，本标准定为  $15\text{W}/\text{m}^2$ ，而目标值定为  $13\text{W}/\text{m}^2$ 。

6.1.5 本条为强制性条文，规定了医院建筑的照明功率密度值。当符合第 4.1.3 和第 4.1.4 条的规定，照度标准值进行提高或降低时，照明功率密度值应按比例提高或折减。医院建筑国内外照明功率密度值对比见表 19。

## 第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

表 19 医院建筑国内外照明功率密度值对比

单位 :W/m<sup>2</sup>

房间或场所	本 调 查		北京市绿 照规程 DBJ 01— 607—2001	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1 —1999	日 本 节能法 1999	俄罗斯 MICR 2.01—98	本 标 准		
	重 点	普 查					照明功率密度		对应照度 (lx)
							现行值	目标值	
治疗室、 诊室	5~10 (44.5%) 10~15 (22.2%) 平均 11.18	5~10 (16.7%) 10~15 (44.4%) 平均 12.45	15	17.22 —	30 (诊室) 20 (治疗)	— —	11	9	300
化验室	5~10 (50%) 10~15 (28.5%) 平均 11	10~15 (29.5%) 15~20 (23.5%) 平均 15	—	—	—	—	18	15	500
手术室	15~20 (66.7%) 平均 19.58	10~25 平均 20.02	48	81.8	55	—	30	25	750
候诊室	5~10 (46.7%) 平均 13.81	5~10 (50%) 10~15 (40%) 平均 8.58	15	19.38	15	—	8	7	200
病 房	<5 (39.1%) 5~10 (43.6%) 平均 6.75	<5 (50%) 5~10 (42.9%) 平均 5.75	10	12.9	10	—	6	5	100
护士站	5~10 (46.7%) 10~15 (33.3%) 平均 9.02	5~10 (29.4%) 10~15 (41.2%) 平均 10.6	—	—	20	—	11	9	300
药 房	10~15 (33.2%) 15~20 (16.7%) 平均 21.24	5~10 (36.4%) 10~15 (36.4%) 平均 11.91	15	24.75	30	14	20	17	500
重症 监护室	—	—	—	—	—	—	11	9	300

由表 19 可知：

1 治疗室和诊室的照明功率密度重点调查结果约半数在 5 ~ 10W/m<sup>2</sup> 之间,而普查约半数在 10 ~ 15W/m<sup>2</sup> 之间,平均值约为 12W/m<sup>2</sup>,北京市定为 15W/m<sup>2</sup>,美国稍高些为 17W/m<sup>2</sup>;日本诊室最高为 30W/m<sup>2</sup>,治疗室为 20W/m<sup>2</sup>,根据我国实际情况定为 11W/m<sup>2</sup> 是可行的。目前多数低于此水平,照度水平较低,而目标值定 9W/m<sup>2</sup>。

2 化验室重点调查结果平均为 11W/m<sup>2</sup>,而普查平均为 15W/m<sup>2</sup>,多数医疗人员反映较暗,应提高照度到 500lx,故相应的功率密度,定为 18W/m<sup>2</sup>,而目标值定为 15W/m<sup>2</sup>。

3 手术室调查结果平均为 20W/m<sup>2</sup>,日本、美国及北京市的标准均很高,考虑到本标准所对应的照度及所规定的功率密度均为一般照明,故定为 30W/m<sup>2</sup>,而目标值定为 25W/m<sup>2</sup>。

4 候诊室调查结果多数在 10W/m<sup>2</sup> 以下,平均值约 9 ~ 14W/m<sup>2</sup> 之间,考虑其照度应低于诊室照度,本标准定为 8W/m<sup>2</sup>,而目标值定为 7W/m<sup>2</sup>。

5 病房的照明功率密度多数在 10W/m<sup>2</sup> 以下,平均值为 6 ~ 7W/m<sup>2</sup>,美国、日本和北京市的标准稍高些。本标准定为 6W/m<sup>2</sup>,而目标值定为 5W/m<sup>2</sup>。

6 护士站大多数的照明功率密度在 15W/m<sup>2</sup> 以下,平均值为 9 ~ 11W/m<sup>2</sup>,本标准定为 11W/m<sup>2</sup>,而目标值定为 9W/m<sup>2</sup>。

7 药房多数的照明功率密度在 20W/m<sup>2</sup> 以下,而美国和日本分别为 25W/m<sup>2</sup> 和 30W/m<sup>2</sup>,考虑到药房需有 500lx 的水平照度,从而提供较高的垂直照度,故本标准定为 20W/m<sup>2</sup>,而目标值定为 17W/m<sup>2</sup>。

8 重症监护室的照度为 300lx,本标准定为 11W/m<sup>2</sup>,而目标值定为 9W/m<sup>2</sup>。

6.1.6 本条为强制性条文,规定了学校建筑的照明功率密度值。当符合第 4.1.3 和第 4.1.4 条的规定,照度标准值进行提高或降低时,照明功率密度值应按比例提高或折减。学校建筑国内外照明功率密度值对比见表 20。

表 20 学校建筑国内外照明功率密度值对比

单位 :W/m<sup>2</sup>

房间或场所	本 调 查		北京市绿 照规程 DBJ 01— 607—2001	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1 —1999	日 本 节能法 1999	俄 罗 斯 MICR 2.01—98	本 标 准		
	重 点	普 查					照 明 功 率 密 度		对 应 照 度 (lx)
							现 行 值	目 标 值	
教室、 阅览室	5 ~ 10 (25.1%)	10 ~ 15 (47.8%)	13	17.22	20	20	11	9	300
	10 ~ 15 (33.3%) 平均 10.5	18 ~ 20 (29%) 平均 14.1							
实验室	5 ~ 10 (50%)	10 ~ 15 (58.5%)	—	19.38	20	25	11	9	300
	10 ~ 15 (30%) 平均 10.7	平均 13.0							

房间或场所	本 调 查		北京市绿 照规程 DBJ 01— 607—2001	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1 —1999	日 本 节能法 1999	俄 罗 斯 MICH 2.01—98	本 标 准		
	重 点	普 查					照明功率密度		对应照度 (lx)
							现行值	目标值	
美术教室	—	10~15 (44.4%) 15~20 (16.7%) 平均 15.1	—	—	—	—	18	15	500
多媒体教室	—	10~15 (52.3%) 平均 15.1	—	—	30	25	11	9	300

由表 20 可知：

1 根据调查,我国大多数教室照明功率密度均在  $15\text{W}/\text{m}^2$  以下。多数教室照度较低,达到  $300\text{lx}$  的教室很少。美国为  $17\text{W}/\text{m}^2$ 、日本为  $20\text{W}/\text{m}^2$ 、俄罗斯为  $20\text{W}/\text{m}^2$ ,这些国家教室的照度约为  $500\text{lx}$ ,考虑到我国照度为  $300\text{lx}$ ,将教室定为  $11\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $9\text{W}/\text{m}^2$ 。阅览室照明功率密度与教室相同。

2 实验室的照明功率密度调查结果,多数在  $15\text{W}/\text{m}^2$  以下,平均为  $10.7\sim 13\text{W}/\text{m}^2$ ,而美国、日本及俄罗斯在  $20\sim 30\text{W}/\text{m}^2$  之间,本标准考虑到实验室与普通教室照度标准相同,故定为  $11\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $9\text{W}/\text{m}^2$ 。

3 美术教室的照明功率密度调查结果多数在  $20\text{W}/\text{m}^2$  以下,实际照度应为  $500\text{lx}$ ,故本标准定为  $18\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $15\text{W}/\text{m}^2$ 。

4 多媒体教室的照度要求较低,功率密度多数在  $15\text{W}/\text{m}^2$  以下,故功率密度定为  $11\text{W}/\text{m}^2$ ,目标值定为  $9\text{W}/\text{m}^2$ 。

6.1.7 本条为强制性条文,规定了工业建筑的通用房间或场所、机电工业、电子和信息产业的房间或场所的照明功率密度(LPD)值。当符合第 4.1.3 和第 4.1.4 条的规定,照度标准值进行提高或降代时,照明功率密度值应按比例提高或折减。制订的主要依据是：

1 对全国六大区,各类工业建筑共计 645 个房间或场所普查和重点实测调查的数据,进行平均值计算和分析,折算到对应照度作为主要依据。

2 对原国标 GB 50034—92 中附录六“室内照明目标能效值(建议性)”的数据,设定了相应条件,经计算求出与本标准相应照度的 LPD 值作为主要参考。

3 参考了美、俄等国的相关标准。

在制订各类场所的 LPD 值时,进行了典型的计算分析,考虑了合理使用的光源、灯具及场所防护要求、维护系数等状况,并留有适当的余地。

鉴于典型计算分析中,房间的室形指数按 1 或大于 1 取值;当室形指数小于 1 时,利用系数将有所下降,因此可将规定的 LPD 值适当增加。

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

工业建筑各类场所国内外照明功率密度值对比见表 21。

表 21 工业建筑国内外照明功率密度值对比

单位 :W/m<sup>2</sup>

房间或场所		本调查		原标准 GB 50034 —92	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1—1999	俄 罗 斯 CH <sub>и</sub> JI 23 - 05 - 95	本 标 准		
		重点	普查				照明功率密度		对应照度 (lx)
							现行值	目标值	
1 通用房间或场所									
试验室	一般	25.1	15	16	—	16	11	9	300
	精细			26	—	27	18	15	500
检验	一般	—	19.1	16	—	16	11	9	300
	精细	—		40	—	41	27	23	750
计量室、测量室		—	15.7	26	—	27	18	15	500
变、 配电 站	配电装置室	11.2	10.7	10	14	11	8	7	200
	变压器室	—	8	8	14	7.0	5	4	100
电源设备室、发电机室		—	10.9	10	14	11	8	7	200
控制室	一般控制室	18.2	13.3	10	5.4	11	11	9	200
	主控制室		18.2	15		16	18	15	300
电话站、网络中心、计算机站		—	19.3	25	—	27	18	15	500
动 力 站	泵房、风机房、空调机房	7.4	10.3	7	8.6	6.7	5	4	100
	冷冻站、压缩空气站		8.9	10		9.8	8	7	150
	锅炉房、煤气站的操作层		—	6.6		8	7.8	6	5
仓 库	大件库	8.2	6.1	3.3	3.2	2.6	3	3	50
	一般件库		9.1	6.6	—	5.2	5	4	100
	精细件库		11.4	13	11.8	10.4	8	7	200
车辆加油站		—	—	8	—	8	6	5	100
2 机、电工业									
机 械 加 工	粗加工	17.6	10	9	—	9	8	7	200
	一般加工公差 ≥ 0.1mm		11.2	13	—	14	12	11	300
	精密加工公差 < 0.1mm		18	21	66.7	23	19	17	500

第十七篇 建筑照明工程设计施工与质量管理标准

房间或场所		本调查		原标准 GB 50034 —92	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1—1999	俄 罗 斯 CH <sub>и</sub> JI 23 - 05 - 95	本 标 准				
		重点	普查				照明功率密度		对应照度 (lx)		
							现行值	目标值			
机电 仪表 装配	大件	18.2	12.8	9	22.6	10	8	7	200		
	一般件		15.7	13			14	12	11	300	
	精细		24.7	22			23	19	17	500	
	特精密装配		—	33			34	27	24	750	
电线、电缆制造		—	—	14	—	14	12	11	80		
绕 线	大线圈	—	—	14	—	14	12	11	300		
	中等线圈	—	—	22	—	23	19	17	500		
	精细线圈	—	—	32	—	34	27	24	750		
线圈浇制		—	—	14	—	14	12	11	300		
焊 接	一般	—	12.8	9	32.3	11	8	7	200		
	精密	—		13			17	12	11	300	
	钣金、冲压、剪切		—	13.1			13	17	12	11	300
	热处理		—	14.5			10	11	8	7	200
铸 造	熔化、浇铸	—	10.6	10	—	11	9	8	200		
	造型	—	—	16	—	17	13	12	300		
精密铸造的制模、脱壳		—	15.4	25	—	27	19	17	500		
锻工		—	8.6	11	—	11	9	8	200		
电镀		21.6	13.9	17	—	—	13	12	300		
喷 漆	一般	5.1	12.8	18	—	—	15	14	300		
	精细			43	—	—	25	23	500		
酸洗、腐蚀、清洗		13.9	18	18	—	—	15	14	300		
抛 光	一般装饰性	—	13.9	16	—	17	13	12	300		
	精细	—		26	—	27	20	18	500		
复合材料加工、铺叠、装饰		—	16.8	26	—	26	19	17	500		
机电 修理	一般	14.5	11.7	8	15.1	9	8	7	200		
	精密		15.3	12			14	12	11	300	

3 电子工业

房间或场所	本调查		原标准 GB 50034 —92	美 国 ASHRAE /IESNA —90.1—1999	俄 罗 斯 CH <sub>и</sub> JI 23 - 05 - 95	本 标 准		
	重点	普查				照明功率密度		对应照度 (lx)
						现行值	目标值	
电子元器件		16.4	26.7	22.6	26	20	18	500
电子零部件		16.4	26.7			26	20	18
电子材料	13.3	10.8	16	—	15.6	12	10	300
酸、碱、药液及粉 配制		15.9	16	—	15.6	14	12	300

注 1 原标准 GB 50034—92 的 LPD 值是按该标准附录六“室内照明目标效能值(建议性)”的数据,在设定了相应的条件(如 RI 值、 $K_1$ 、 $K_2$  等的平均值)后经计算获得的结果,仅供参考。

2 美国标准的 LPD 值是类比相同条件获得的数值,由于其照度不同,仅供参考。

3 俄罗斯标准的 LPD 值是按设计的房间条件的平均值经计算获得的结果,仅供参考。

6.1.8 有些场所为了加强装饰效果,安装了枝形花灯、壁灯、艺术吊灯等装饰性灯具,种场所可以增加照明安装功率。增加的数值按要用的装饰性灯具总功率的 50% 计算 LPD 值,这是考虑到装饰性灯具的利用系数较低,所以假定它有一半左右的光通量起到提高作业面照度的效果。设计应用举例如下:

设某场所的面积为  $100\text{m}^2$ ,照明灯具总安装功率为 200W(含镇流器功耗),其中装饰性灯具的安装功率为 800W,其他灯具安装功率为 1200W。按本条规定,装饰性灯具的安装功率按 50% 计入 LPD 值的计算则该场所的实际 LPD 值应为:

$$\text{LPD} = \frac{1200 + 800 \times 50\%}{100} = 16\text{W}/\text{m}^2$$

6.1.9 商店营业厅设有重点明明的,应增加其 LPD 允许值,可按该层营业厅全面积增加  $5\text{W}/\text{m}^2$ ,以便于实施。

## 6.2 充分利用天然光

6.2.1 本条指明房间的天然采光应符合《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的规定。

6.2.2 室内天然采光随室外天然光的强弱变化,当室外光线强时,室内的人工照明应按照人工照明的照度标准,自动关掉一部分灯,这样做有利于节约能源和照明电费。

6.2.3 在技术经济条件允许条件下,宜采用各种导光装置,如导光管、光导纤维等,将光引入室内进行照明。或采用各种反光装置,如利用安装在窗上的反光板和棱镜等使光折向房间的深处,提高照度,节约电能。

6.2.4 太阳能是取之不尽、用之不竭的能源,虽一次性投资大,但维护和运行费用很低,符合节能和环保要求。经核算证明技术经济合理时,宜利用太阳能作为照明能源。

## 7 照明配电及控制

### 7.1 照明电压

7.1.1 按我国电力网的标准电压,一般照明光源采用 220V 电压;对于大功率(1500W 及以上)的高强度气体放电灯有 220V 及 380V 两种电压者,采用 380V 电压,以降低损耗。

7.1.2 按国际电工委员会(IEC)关于安全特低电压(SELV)的规定。

7.1.3 对照明器具实际端电压的规定。这个规定是为了避免电压偏差过大,因为过高的电压会导致光源使用寿命的降低和能耗的过分增加,过低的电压将使照度过分降低,影响照明质量。本条规定的电压偏差值与国标《供配电系统设计规范》GB 50052—95 的规定一致。

### 7.2 照明配电系统

7.2.1 照明安装功率不大,电力设备又没有大功率冲击性负荷,共用变压器比较经济;但照明最好由独立馈电线供电,以保持相对稳定的电压。照明安装功率大,采用专用变压器,有利于电压稳定,以保证照度的稳定和光源的使用寿命。

7.2.2 本条规定的几类电源符合应急照明的可靠性要求。应根据建筑物的使用要求和实际电源条件选取。在具备有接自电网的第二电源时,优先采用此方式,比较经济,且持续时间长;当为消防和(或)生产、使用需要,设置应急发电机组时,宜采用此电源,持续时间可以较长,但转换时间较长,不能作为安全照明电源;当不具备以上两种电源条件时,应采用蓄电池组,其可靠性高,转换快,但持续时间较短。

蓄电池组,可以是灯具内装(或灯具旁),也可以是集中或分区集中设置的蓄电池装置,包括 EPS 或 UPS 等装置。

对于重要场所,也可采用以上三种方式中任意两种的组合。

7.2.3 用蓄电池作疏散标志的电源,能保证其可靠性。安全照明要求转换时间快,应采用电力网线路或蓄电池,而不应接自发电机组;接自电力网时,至少应和需要安全照明地点的电力设备分开。备用照明通常需要较长的持续工作时间,其电源接自电力网或发电机组为宜。

7.2.4 配电系统的常规接线方式。

7.2.5 使三相负荷比较均衡,以使各相电压偏差不致差别太大。

7.2.6 为了减少分支线路长度,以降低电压损失。

7.2.7 限制每分支回路的电流值和所接灯数,是为了使分支线路或灯内发生短路或过负载等故障时,断开电路影响的范围不致太大,故障发生后检查维修较方便。

7.2.8 插座回路应装设剩余电流动作保护器,所以和照明灯分接于不同分支回路,以避免不必要的停电。

7.2.9 保持灯的电压稳定,可以使光源的使用寿命比较长,同时使照度相对稳定。

7.2.10 由于气体放电灯配电感镇流器时,通常其功率因数很低,一般仅为 0.4~0.5,所

以应设置电容补偿,以提高功率因数。有条件时,宜在灯具内装设补偿电容,以降低照明线路电流值,降低线路能耗和电压损失。

7.2.11 气体放电灯在工频电流下工作,将产生频闪效应,对某些视觉作业带来不良影响。通常将邻近灯分接在三相,至少分接于两相,可以降低频闪效应。对于采用高频电子镇流器的气体放电灯,则消除了频闪效应。

7.2.12 按灯具分类标准的规定。

7.2.13 用安全特低电压(SELV)时,其降压变压器的初级和次级应予隔离。二次侧不作保护接地,以免高电压侵入到特低电压(50V及以下)侧,而导致不安全。

7.2.14 分户计算电量,有利于节电。

7.2.15 配电系统的接地、等电位联结,以及配电线路的保护等要求,均应符合国标《低压配电设计规范》GB 50054的有关规定。

### 7.3 导体选择

7.3.1 照明线路采用铜芯,有利于保证用电安全、提高可靠性,同时可降低线路电能损耗。

7.3.2 选择导线截面的基本条件。

7.3.3 气体放电灯及其镇流器均含有一定量的谐波,特别是使用电子镇流器,或者使用电感镇流器配置有补偿电容时,有可能使谐波含量较大,从而使线路电流加大,特别是3次谐波以及3的奇倍数次谐波在三相四线制线路的中性线上叠加,使中性线电流大大增加,所以规定中性线导体截面不应小于相线截面,并且还应按谐波含量大小进行计算。

7.3.4 常规要求。

### 7.4 照明控制

7.4.1 在白天自然光较强,或在深夜人员很少时,可以方便地用手动或自动方式关闭一部分或大部分照明,有利于节电。分组控制的目的是,为了将天然采光充足或不充足的场所分别开关。

7.4.2 体育场馆等公共场所应有集中控制,以便由工作人员专管或兼管,用手动或自动开关灯;可以采用分组开关方式或调光方式控制,按需要降低照度,有利于节电。

7.4.3 保证旅客离开客房后能自动切断电源,以满足节电的需要。

7.4.4 这类场所在夜间走过的人员不多,深夜更少,但又需要有灯光,采用声光控制等类似的开关方式,有利于节电。本条和国标《住宅设计规范》GB 50096—1999的规定一致。

7.4.5 每个开关控制的灯数宜少一些,有利于节能,也便于维修。一般说,较小房间每开关可控1~2支灯泡(管);中等房间每开关可控3~4支灯泡,大房间每开关可控4~6支灯泡。

7.4.6 控制灯列与窗平行,有利于利用天然光,按车间、工序分组控制,方便使用,可以关闭不需要的灯光;报告厅、会议厅等场所,是为了在使用投影仪等类设备时,关闭讲台和邻近区段的灯光。

7.4.7 对于一些高档次建筑 and 智能建筑或其中某些场所,有条件时,可采用调光、调压或其他自控措施,以节约电能。

### 8 照明管理与监督

#### 8.1 维护与管理

8.1.1 以用户为单位分别计量和考核用电,这是一项有效的节能措施。

8.1.2 建立照明运行维护和管理制度,是有效的节能措施。有专人负责,按照标准规定清扫光源和灯具。按原设计或实际安装的光源参数定期更换。

8.1.3 大型、重要建筑的物业管理部门,对重点场所,应定期巡视、测试或检查照度,以确保使用效果和各项节能措施的落实。

#### 8.2 实施与监督

8.2.1~8.2.4 设计单位自审自查、指定机构按本标准审查设计、施工监理和竣工验收是贯彻实施本标准的四个重要环节。首先设计单位的设计图由本单位指定技术负责人自审,照明施工图提交专门的审图机构审查;施工阶段,由工程监理机构监理;竣工验收阶段,由法定检测部门按本标准规定检测后,予以验收。

### 附录 A 统一眩光值(UGR)

室内照明的不舒适眩光评价指标是根据国际照明委员会(CIE)的117号出版物《室内照明的不舒适眩光》(1995)编制的。其技术报告的英文名称为“Discomfort Glare in Interior Lighting”。本附录引用了该出版物的UGR计算公式。

### 附录 B 眩光值(GR)

室外体育场的眩光评价指标是根据国际照明委员会(CIE)的112号出版物《室外体育和区域照明的眩光评价系统》(1994)编制的。该出版物的英文名称为“Glare Evaluation System for Use Within Outdoor Sports and Area Lighting”。本附录引用该出版物的GR计算公式。