

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51268—2017

绿色照明检测及评价标准

Standard for test and assessment of green lights

2017-10-25 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

绿色照明检测及评价标准

Standard for test and assessment of green lights

GB/T 51268 – 2017

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 8 年 5 月 1 日

中国建筑工业出版社

2017 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1712 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《绿色照明检测及评价标准》的公告

现批准《绿色照明检测及评价标准》为国家标准，编号为 GB/T 51268-2017，自 2018 年 5 月 1 日起实施。

本标准在住房城乡建设部门户网站(www.mohurd.gov.cn)公开，并由我部标准定额研究所组织中国建筑业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2017 年 10 月 25 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2014 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2013]169 号文)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,编制了本标准。

本标准的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 照明检测;5. 照明评价;6. 居住建筑;7. 公共建筑;8. 工业建筑;9. 室外作业场地;10. 城市道路;11. 城市夜景。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送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,邮政编码:100013)。

本标准主编单位:中国建筑科学研究院有限公司

江苏万象建工集团有限公司

本标准参编单位:北京市建筑设计研究院有限公司

中国建筑设计院有限公司

中铁第四勘察设计院集团有限公司

中国民航机场建设集团公司

中国电子工程设计院

中国照明学会

常州市城市照明管理处

成都市城市照明管理处

飞利浦照明(中国)投资有限公司

LUTRON 美国路创电子公司

深圳市超频三科技股份有限公司

四川华体照明科技股份有限公司

木林森股份有限公司
浙江阳光照明电器集团股份有限公司
四川新力光源股份有限公司
深圳市洲明科技股份有限公司
北京新时空科技股份有限公司
上海光联照明有限公司
天津津彩工程设计咨询有限公司

本标准主要起草人员：赵建平 汪 猛 陈 琪 吴方华
罗 涛 王书晓 管亚敏 张云青
孙世芬 窦林平 姜科任 李铁楠
刘锁龙 李一非 张 滨 姚梦明
魏继红 李 媛 刘卫红 李代雄
林纪良 李炳军 王志强 刘世良
李 澄 王 刚 李 霞 谭道君
高雅春 张文农

本标准主要审查人员：吴德绳 林若慈 张文才 戴德慈
杨德才 钟景华 陈海风 孙卫平
王立雄 林延东 夏 林 陈春光
张 华

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	照明检测	5
4.1	一般规定	5
4.2	照明质量检测	5
4.3	照明节能检测	10
4.4	照明控制检测	12
4.5	照明环保检测	12
5	照明评价.....	14
5.1	一般规定	14
5.2	评价与等级划分	14
6	居住建筑.....	16
6.1	控制项	16
6.2	评分项	17
6.3	加分项	21
7	公共建筑.....	22
7.1	控制项	22
7.2	评分项	24
7.3	加分项	32
8	工业建筑.....	34
8.1	控制项	34
8.2	评分项	35
8.3	加分项	40
9	室外作业场地.....	42

9.1	控制项	42
9.2	评分项	43
9.3	加分项	47
10	城市道路	48
10.1	控制项	48
10.2	评分项	49
10.3	加分项	53
11	城市夜景	55
11.1	控制项	55
11.2	评分项	56
11.3	加分项	59
附录 A	绿色照明评价评分表	61
附录 B	照明节电率的计算	73
本标准用词说明		79
引用标准名录		80
附：条文说明		81

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Lighting Test	5
4.1	General Requirements	5
4.2	Test of Lighting Quality	5
4.3	Test of Lighting Energy Efficiency	10
4.4	Test of Lighting Control	12
4.5	Test of Environmental Protection	12
5	Lighting Assessment	14
5.1	General Requirements	14
5.2	Assessment and Rating	14
6	Residential Building	16
6.1	Prerequisite Items	16
6.2	Scoring Items	17
6.3	Bonus Items	21
7	Public Building	22
7.1	Prerequisite Items	22
7.2	Scoring Items	24
7.3	Bonus Items	32
8	Industrial Building	34
8.1	Prerequisite Items	34
8.2	Scoring Items	35
8.3	Bonus Items	40
9	Outdoor Work Place	42

9.1	Prerequisite Items	42
9.2	Scoring Items	43
9.3	Bonus Items	47
10	Urban Road	48
10.1	Prerequisite Items	48
10.2	Scoring Items	49
10.3	Bonus Items	53
11	Urban Nightscape	55
11.1	Prerequisite Items	55
11.2	Scoring Items	56
11.3	Bonus Items	59
Appendix A	Rating Form of Green Lights Assessment	61
Appendix B	Calculation of lighting energy-saving rate	73
	Explanation of Wording in This Standard	79
	List of Quoted Standards	80
	Addition; Explanation of Provisions	81

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家技术经济政策，节约资源，保护环境，构建健康舒适的光环境，规范绿色照明的检测与评价，推进绿色照明可持续发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建和改建的居住建筑、公共建筑、工业建筑、室外作业场地、城市道路、城市夜景等室内外绿色照明的检测与评价。

1.0.3 绿色照明的检测与评价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

节约能源、保护环境、安全舒适,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 照明质量 lighting quality

人所处空间的光环境质量,包括相关标准规定的照度(亮度)、均匀度、显色指数、眩光指数、采光系数等指标。

2.0.3 频闪比(PF) percent flicker

在一个波动周期内,光源光通输出的最大值与最小值的差与光通输出最大值及最小值的和之比,以百分比表示。

2.0.4 显色性 colour rendering

与参考光源相比较,光源显现物体颜色的特性。

2.0.5 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。

2.0.6 特殊显色指数(R_9) special colour rendering index R_9

光源对国际照明委员会(CIE)选定的第9种标准颜色样品的显色指数。

2.0.7 色容差(SDCM) 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。

2.0.8 阈值增量(TI) threshold increment

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

2.0.9 照明节电率 energy-saving rate of lighting system

通过优化设计及合理运行使得照明耗电量实际值与基准值相比降低的百分比。

2.0.10 颜色透射指数(R_a^T) transmitting colour rendering index
太阳辐射透过玻璃后的一般显色指数。

3 基本规定

3.0.1 绿色照明的检测及评价应以单体建（构）筑物、建筑群或单个区域作为测评对象。对系统性、整体性的指标，应基于该测评对象所属工程项目的总体进行检测及评价。

3.0.2 绿色照明的检测及评价应在项目竣工并投入正常使用 3 个月后进行，并宜与绿色建筑运行评价相衔接。

3.0.3 绿色照明评价时，定量评价的指标应由检测机构根据本标准及国家现行相关标准的规定进行照明检测，并提供相应的检测报告。

4 照 明 检 测

4.1 一 般 规 定

4.1.1 检测对象应具有代表性，并应符合抽样的规定。

4.1.2 检测时的环境条件、仪器设备、检测人员应符合本标准及国家现行相关标准的规定。

4.1.3 检测报告应内容完整、数据准确、结论清晰。

4.2 照明质量检测

4.2.1 各类场所照明质量检测项目应按表 4.2.1 确定。

表 4.2.1 各类场所照明质量检测项目

场所类型	照明质量检测项目
居住建筑	照度、显色指数、相关色温、频闪比、采光系数
公共建筑	照度、照度均匀度、亮度、显色指数、相关色温、眩光值、频闪比、反射比、采光系数、窗的不舒适眩光指数、年曝光量*
工业建筑	照度、照度均匀度、显色指数、相关色温、眩光值、频闪比、采光系数、窗的不舒适眩光指数
室外作业场地	照度、照度均匀度、亮度、显色指数、相关色温、眩光值、频闪比
城市道路	路面亮度、亮度均匀度、路面照度、照度均匀度、相关色温、阈值增量、环境比、垂直照度、半柱面照度
城市夜景	亮度、照度、照度均匀度、半柱面照度

注：1 公共建筑包括办公建筑、图书馆建筑、商店建筑、观演建筑、旅馆建筑、医疗建筑、教育建筑、博览建筑、会展建筑、金融建筑、交通建筑、体育建筑等；

2 表中*为博物馆建筑中应测量的项目。

4.2.2 检测抽样应符合下列规定：

1 建筑照明和室外作业场所照明检测应依据现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 中规定的场所类型，对典型场所进行随机抽样测量，同类场所测量的数量不应少于 5%，且不应少于 2 个，不足 2 个时应全部检测。

2 道路照明的检测应符合下列规定：

- 1) 评价对象范围内相同照明条件的同类道路测量的随机抽样数量总数不超过 200 条时抽样数量不应少于 10%，且不应少于 1 条道路；当总数超过 200 条时抽样数量不应少于 20 条。
- 2) 每条道路应选择灯具安装间距、高度、悬挑、仰角和光源的一致性等方面能代表被测道路的典型路段进行检测。

3 夜景照明的检测应符合下列规定：

- 1) 单体建（构）筑物应选择整体进行检测，群体建筑应选择典型单体建筑和典型区域进行检测；
- 2) 开放空间应选择典型区域进行检测。

4.2.3 照度测量应符合下列规定：

1 照度测量应采用不低于一级的光照度计。

2 照度应按中心点法均匀布点进行测量（图 4.2.3），平均照度应按下式计算：

$$E_{ave} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i \quad (4.2.3)$$

式中： E_{ave} ——平均照度（lx）；

E_i ——第 i 个测点上的照度（lx）；

n ——总的网格点数。

3 体育场馆照明的测点布置应符合现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的规定。

4 道路照明的测点布置方式应与道路亮度测量的测点布置

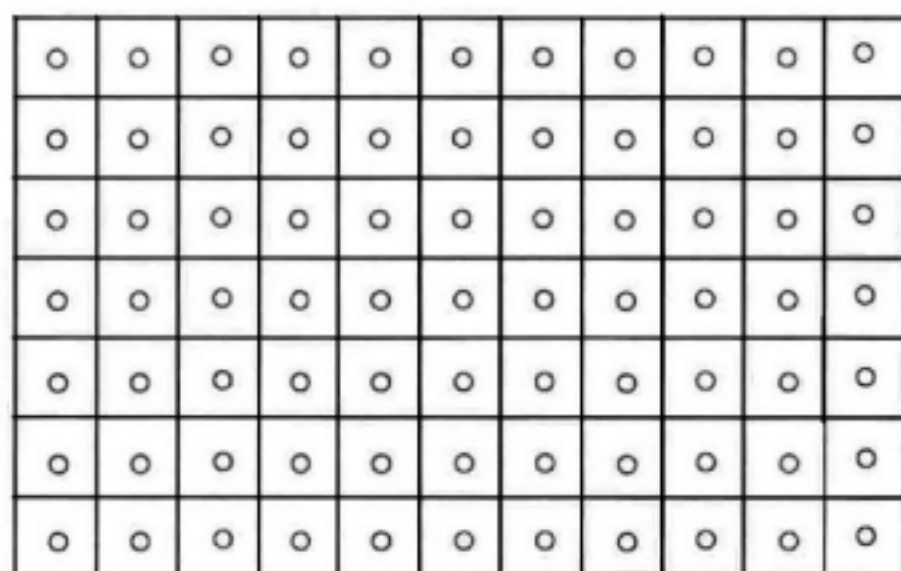


图 4.2.3 中心点法测量照度示意图

○—测点

方式一致。

4.2.4 现场的相关色温和显色指数测量应采用光谱辐射计，每个场地测量点的数量不应少于 9 个，住宅单个房间可不少于 3 个，取其算术平均值作为该被测照明现场的相关色温和显色指数。

4.2.5 亮度测量应符合下列规定：

1 亮度测量应采用不低于一级的亮度计，且选用的亮度计应符合现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 的相关规定。

2 室内工作区亮度测量应选择工作面或主要视野面，同一测量面测点数不应少于 3 个。

3 道路亮度测量应符合下列规定：

1) 道路亮度测量区域应为同一侧两根灯杆之间的区域；对交错布灯，测量区域应为观测方向左侧灯下开始的两根灯杆之间的区域；道路横向应为整条路宽（图 4.2.5）。

2) 亮度计的观测点高度应距地面 1.5m；亮度计的观测点的纵向位置应距第一排测点 60m；亮度计的观测点的横向位置，对平均亮度和亮度总均匀度的测量，应位于观测方向路右侧路缘内侧 1/4 路宽处；对亮度纵向均匀度的测量，应位于每条车道的中心线上。



图 4.2.5 双侧对称布灯时道路亮度测量布点图

○—灯杆；●—测点；A—亮度计位置； w —路宽； l —两灯杆杆距

4 建筑夜景亮度测量应根据建筑高度和体量确定下列测量视点位置：

- 1) 近（正）视点位置：距被测建筑 10m~30m 或 2 倍建筑高度；
- 2) 中（正）视点位置：距被测建筑 30m~100m 或 3 倍建筑高度；
- 3) 远（正）视点位置：距被测建筑 100m~300m 或 5 倍建筑高度。

4.2.6 照明眩光的检测应符合下列规定：

1 室内一般照明应对计算统一眩光值（UGR）的参数进行检测，观测位置应取纵向和横向两面墙的中点，视线应处于正前方水平方向，观测者眼睛高度坐姿应取 1.2m，站姿应取 1.5m，其计算方法应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

2 体育场馆及室外作业场地照明应对计算眩光指数（GR）的参数进行检测，计算方法应符合国家现行标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 和《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的规定。

3 道路照明应对计算阈值增量的参数进行检测，并按下式计算：

$$TI = \frac{65KE_{\text{eye}}}{L_{\text{ave}}^{0.8}\theta^2} \times 100\% \quad (4.2.6)$$

式中：TI——阈值增量（%）；

L_{ave} ——道路平均亮度（cd/m²）；

K——比例常数，当 θ 以度为单位时，K值取10；

E_{eye} ——眩光源在距地面1.5m处垂直于观察者眼睛视线方向上所产生的照度（lx）；

θ ——视线和从眩光源来的光线入射方向之间的角度（°）。

4.2.7 频闪比的检测应选择采样频率不低于2kHz或信号带宽2倍以上的光源频闪分析仪，并应在人员长时间停留的区域和可触及危险操作的工作区域进行测量，频闪比应按下式进行计算：

$$PF = 100\% \times (A - B) / (A + B) \quad (4.2.7)$$

式中：PF——频闪比（%）；

A——在一个波动周期内光通输出的最大值；

B——在一个波动周期内光通输出的最小值。

4.2.8 采光系数测量应在全阴天条件下进行，并按下列公式计算：

$$C_i = \frac{E_{n,i}}{E_{w,j}} \times 100\% \quad (4.2.8-1)$$

$$C_{ave} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N C_i \quad (4.2.8-2)$$

式中： C_i ——第*i*个点的采光系数（%）；

$E_{n,i}$ ——室内第*i*个点的漫射光照度（lx）；

$E_{w,i}$ ——与第*i*个点同时测量的室外漫射光照度（lx）；

C_{ave} ——平均采光系数（%）；

N——采光系数测量点数。

4.2.9 采光达标面积比测量可按下列步骤进行：

1 对房间或场所的采光系数进行测量；

2 将房间各测量点的采光系数值按降序排列 $C = [C_1, C_2, C_3, \dots, C_n]$ ，并按顺序相加求前 $j (j \leq n)$ 个值的平均值 $C_{ave}(j)$ ；

3 当 $C_{ave}(n) \geq C_{aveb}$ (C_{aveb} 为标准值)，则房间的采光达标面

积比为 100%；当 $C_{ave}(j) \geq C_{aveb}$ ，且 $C_{ave}(j+1) < C_{aveb}$ ，则 j 即为房间采光系数达标的测点数，达标的面积比的计算应按下式计算：

$$f = j/n \quad (4.2.9)$$

式中： f ——单个房间平均采光系数达标面积比；

j ——采光系数达标点数；

n ——房间内总的采光系数测量点数。

4.2.10 公共建筑和工业建筑应对计算窗的不舒适眩光的参数进行检测，计算方法应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。

4.3 照明节能检测

4.3.1 照明节能检测项目应包括照明功率密度、照明耗电量、电源电压、工作电流、功率、功率因数、谐波含量等。

4.3.2 照明节能检测抽样应符合下列规定：

1 应与照明质量检测的抽样场所一致；

2 应在相应配电箱中对抽样场所涉及的全部照明配电回路进行检测；

3 应对道路照明抽样检测路段涉及的灯具全部检测。

4.3.3 检测用电气仪表准确度不应低于 1.5 级，并可自动记录电压、电流、电能量、有功功率、功率因数和谐波等数据。

4.3.4 照明功率密度的检测应按下列方法进行：

1 供电回路中混有其他用电设备时，测量时应断开其他用电设备；当其他用电设备无法断开时，可分别测量开启全部设备和只开启非照明设备时的功率，两次测量的差值为被测照明系统的功率。

2 当供电回路为多个房间或场所的照明系统供电时，各房间或场所照明系统的功率可在关闭其他房间或场所照明系统的情况下对该房间或场所的功率进行测量，也可根据其照明安装功率占所在回路总安装功率的比例，乘以回路的实测功率得到。

3 在上述测量方式无法实现时,可采用单灯法逐一测试房间或场所内单个或一组的灯具功率,再累加计算房间或场所的照明总功率。

4 照明功率密度应按下列公式计算:

$$LPD = k \times \frac{P}{A} \quad (4.3.4-1)$$

$$k = \frac{U_0^2}{U_1^2} \quad (4.3.4-2)$$

式中: LPD ——照明功率密度 (W/m^2);

P ——被测量照明场所的照明系统总有功功率 (W);

A ——被测量照明场所的面积 (m^2);

k ——电压修正系数,恒功率时 k 值取 1;

U_0 ——额定工作电压,为 220V;

U_1 ——实测电压 (V)。

4.3.5 照明耗电量的检测应符合下列规定:

1 建筑照明耗电量的检测应按下列步骤进行:

- 1) 应连续监测并累计正常工作状态下至少两周的照明耗电量;
- 2) 应根据各场所的照明设备工作时间统计累计的照明时数;
- 3) 年照明耗电量应按下式计算:

$$W_e = W_t \times (t_0/t) \quad (4.3.5)$$

式中: W_e ——年照明耗电量 ($kW \cdot h$);

W_t ——实测的照明耗电量 ($kW \cdot h$);

t_0 ——年工作时间内累计运行时数 (h);

t ——实测的运行时数 (h)。

2 道路照明耗电量的检测应按下列步骤进行:

- 1) 应连续监测正常工作状态下不少于 24h 的照明耗电量;
- 2) 应记录开关灯时间,统计总的开灯时数;
- 3) 年累计照明时数 (t_0) 应按当地实际情况取值;

4) 年照明耗电量应按式 (4.3.5) 计算。

4.4 照明控制检测

4.4.1 各类场所的照明控制检测项目应按表 4.4.1 所列项目进行。

表 4.4.1 各场所的照明控制检测项目

类型	照明控制检测项目
居住建筑	控制装置、控制方式、控制回路、调光系统
公共建筑	控制装置、控制回路、控制方式、控制系统、 照度设定值、调光系统
工业建筑	
室外作业场地	
城市道路	控制装置、控制回路、控制方式、控制系统、 照度设定值、监控系统
城市夜景	照明模式、控制装置、控制回路、控制方式、控制系统

4.4.2 照明控制系统应按控制点总数的 20%抽样检测，不足 5 个时应全部检测。

4.4.3 照明控制的检测应符合下列规定：

1 应根据系统结构，在系统中央工作站、控制器与主系统接口处或照明灯具自带控制器处等适宜的位置，采用改变参数设定值或输入参数值，检查控制系统在线率，检测控制系统功能。

2 应对照明控制系统的手动控制、定时控制、光感控制、人体感应控制等照明控制方式实施操作或模拟输入量，检查相应照明回路的响应情况，并测试现场照明水平。

3 进行照明控制系统监测功能的检测时，应对监测的各项参数进行现场测试，并应计算与系统监测实时反馈数据的偏差。

4.5 照明环保检测

4.5.1 照明环保的检测应包括室外照明光污染和玻璃幕墙光污染的检测。

4.5.2 检测仪器的要求应符合本标准第 4.2 节的相关规定。

4.5.3 室外照明光污染的检测应符合下列规定：

1 室外照明设施对居住建筑窗户外表面产生的垂直照度的测量，应对所有可能存在光污染影响的窗户进行测量，并应在居室窗外表面上均匀取 6~9 个点作为测点，应取其照度平均值作为测量值。

2 建筑立面和标识面亮度的测量应选取可能造成光污染的位置作为观测点，并应在立面或标识的最大亮度条件下进行测量。建筑立面的亮度测量应取亮度高的部位作为被测区域，并取其平均亮度作为测量值；标识面亮度的测量应根据标识面面积合理选取测点，超过 10m^2 时宜取不少于 6 个测点。

3 灯具上射光通比的测量应根据灯具布置和灯具配光测算灯具所处位置水平面以上的光通量与灯具总光通量之比。

4 城市道路的非道路照明设施对机动车驾驶员产生的阈值增量的测量，应在非道路照明设施正常运行条件下进行，测点的布置应与道路照明亮度的测量相同。

4.5.4 玻璃幕墙光污染的测量应符合下列规定：

1 玻璃幕墙反射比和反射色差的检测应以 2 片幕墙玻璃作为一个测量组，每组应选取 5 个测量点。色差分组检测时，有色差问题的玻璃幕墙部位均应包含在测量组内。检测方法应按现行国家标准《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定执行。

2 玻璃幕墙反射光对周边居住建筑、医院、中小学及幼儿园和道路影响的测算，应建立玻璃幕墙、被影响建筑和道路的模型，并应通过玻璃幕墙光污染分析软件选取典型日进行模拟分析计算，得出周边建筑的影响时段及道路上造成的连续有害反射光。

5 照明评价

5.1 一般规定

5.1.1 绿色照明应根据不同场所的特点，对评价项目的各项指标进行综合评价。

5.1.2 申请评价方应对项目进行技术和经济分析，对产品、设计、施工、验收、运行进行全过程控制，并应提交相应设计文件、产品测试报告和竣工验收报告等。

5.1.3 评价机构应对申请评价方提交的检测报告、文件进行审查、现场考察、出具评价报告，确定评价等级。

5.1.4 绿色照明评价时的照明条件应与照明检测时一致。

5.2 评价与等级划分

5.2.1 绿色照明评价指标体系应由照明质量、照明安全、照明节能、照明环保、照明控制和运维管理指标组成。照明安全可仅设置控制项，其他每类指标均应包括控制项和评分项，并应统一设置加分项。

5.2.2 控制项的评定结果应为满足或不满足，应在控制项全部满足时对评分项和加分项进行评价；评分项和加分项的评定结果应为分值。绿色照明评价评分表宜按附录 A 执行。

5.2.3 绿色照明评价应按总得分确定等级。

5.2.4 评价指标体系中，各类指标的总分均应为 100 分。各类指标评分项得分应按参评项目该类指标的评分项实际得分值除以适用于该项目的评分项总分值再乘以 100 分计算。

5.2.5 加分项的附加得分应为各加分项得分之和。

5.2.6 绿色照明评价的总得分应按下式计算：

$$Q = w_1 Q_1 + w_2 Q_2 + w_3 Q_3 + w_4 Q_4 + w_5 Q_5 + Q_6 \quad (5.2.6)$$

式中：Q——绿色照明评价总得分；
 $Q_1 \sim Q_5$ ——分别指照明质量、照明节能、照明控制、照明环保及运维管理指标评分项的得分；
 Q_6 ——加分项得分；
 $w_1 \sim w_5$ ——评分项权重，按表 5.2.6 取值。

表 5.2.6 评分项权重

场所类型		照明质量 w_1	照明节能 w_2	照明控制 w_3	照明环保 w_4	运维管理 w_5
居住建筑		0.30	0.20	0.25	0.10	0.15
公共建筑	I 类	0.30	0.25	0.25	0.10	0.10
	II 类	0.35	0.20	0.25	0.10	0.10
工业建筑	I 类	0.35	0.25	0.15	0.10	0.15
	II 类	0.30	0.30	0.20	0.10	0.10
室外作业场地		0.25	0.30	0.15	0.15	0.15
城市道路		0.30	0.25	0.15	0.15	0.15
夜景		0.20	0.25	0.25	0.15	0.15

注：1 I 类公共建筑包括办公建筑、图书馆建筑、教育建筑、旅馆建筑、医疗建筑、金融建筑、商店建筑及交通建筑，II 类公共建筑包括观演建筑、体育建筑、博览建筑及会展建筑；
2 I 类工业建筑指一般空间作业场所，II 类工业建筑指高大空间作业场所。

5.2.7 绿色照明应分为一星级、二星级、三星级 3 个等级。3 个等级的绿色照明均应满足所有控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应低于 40 分。当绿色照明评价总得分分别达到 50 分、60 分、80 分时，绿色照明等级应分别为一星级、二星级、三星级。

6 居住建筑

6.1 控制项

6.1.1 室内正常照明的照度、显色指数应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

6.1.2 人员长期停留的场所，光源相关色温不应高于 4000K；公共场所光源相关色温不应高于 5000K。

6.1.3 人员长期停留的场所，光源色容差不应大于 5SDCM，LED 灯特殊显色指数 R_9 应大于 0。

6.1.4 应急照明、值班照明、障碍照明应符合国家现行相关标准的规定。

6.1.5 住宅室内采光系数值应符合现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 的规定。

6.1.6 居住建筑的日照时数应符合现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180 和《民用建筑设计通则》GB 50352 的规定。

6.1.7 玻璃幕墙反射光对居住建筑的影响应符合现行国家标准《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定。

6.1.8 人员长期停留的场所，照明产品的光生物安全性应符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类。

6.1.9 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 及相关标准的规定。

6.1.10 灯具的骚扰电压、谐波电流及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 17743、《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1 和《一般照明用设备电磁

兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的规定。

6.1.11 灯具防护等级应符合国家现行相关标准的规定。

6.1.12 居住建筑各房间或场所的照明功率密度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

6.1.13 LED 灯单灯功率大于 5W 的灯具功率因数不应低于 0.7；直管型荧光灯功率因数不应低于 0.9；紧凑型荧光灯功率因数不应低于 0.55。

6.1.14 照明光源、镇流器、LED 模块控制装置及照明用配电变压器的能效等级不应低于 2 级。

6.1.15 光源平均寿命和光通量维持率应符合国家现行相关标准的规定。

6.1.16 应制定并实施节能管理制度。

6.1.17 照明等设备的自动监控系统应工作正常，且运行记录应完整。

6.2 评 分 项

I 照 明 质 量

6.2.1 室内照度水平合理，评价总分值应为 20 分，并按下列规则评分：

- 1 测量值与照度标准值的正偏差不超过 20%，应得 10 分；
- 2 测量值与照度标准值的正偏差不超过 10%，应得 20 分。

6.2.2 一般照明光源的显色性良好，评价总分值应为 20 分，并按下列规则评分：

- 1 特殊显色指数 R_9 不低于 10，应得 10 分；
- 2 特殊显色指数 R_9 不低于 20，应得 20 分。

6.2.3 满足采光系数要求的主要功能房间的数量高于现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 的要求，评价分值应为 20 分。

6.2.4 采光系统性能优良，评价总分值应为 15 分，并按下列

规则分别评分并累计：

1 采光窗的透光折减系数大于 0.5，应得 7 分；

2 导光管采光系统在漫射条件下的系统效率大于 0.5，应得 3 分；

3 颜色透射指数不低于 90，应得 5 分。

6.2.5 建筑的主要功能房间具有良好的户外视野，其与相邻建筑的直接间距超过 18m，评价分值应为 10 分。

6.2.6 照明无明显频闪，评价总分值应为 15 分，并按下列规则评分：

1 频闪比不大于 6%，应得 8 分；

2 频闪比不大于 3%，应得 15 分。

II 照明节能

6.2.7 选用高效照明产品，评价总分值应为 40 分，并按下列规则评分：

1 传统照明产品应按下列规则分别评分并累计：

1) 照明光源的能效等级达到 1 级，应得 15 分；

2) 镇流器的能效等级达到 1 级，应得 10 分；

3) 选用灯具的效率高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定值 10%，应得 5 分，高于规定值 20%，应得 15 分。

2 LED 照明产品效能高于现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定值，并按下列规则评分：

1) 提高 20%，应得 10 分；

2) 提高 30%，应得 20 分；

3) 提高 40%，应得 40 分。

6.2.8 照明用配电变压器的能效等级达到 1 级，评价分值应为 10 分。

6.2.9 照明功率密度达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定的现行值，评价总分值应为 40 分，并按表

6.2.9 的规则评分。

表 6.2.9 照明功率密度比现行值的降低幅度评分规则

照明功率密度降低幅度 D_{LPD}	得分
$5\% \leq D_{LPD} < 10\%$	10
$10\% \leq D_{LPD} < 20\%$	20
$20\% \leq D_{LPD} < 30\%$	30
$D_{LPD} \geq 30\%$	40

6.2.10 在居住建筑的地下车库、门厅、电梯厅等公共区域合理采用导光管采光系统等天然采光装置，评价分值应为 10 分。

Ⅲ 照 明 控 制

6.2.11 根据场所特点合理进行照明控制，评价总分值应为 40 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 合理进行照明分区控制，应得 15 分；
- 2 重点照明单独控制，应得 10 分；
- 3 多种功能要求的场所提供对应功能要求的照明场景，应得 15 分。

6.2.12 照明控制装置设置合理，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 人员操作时能看到被控灯具，应得 10 分；
- 2 控制器设置便于人员操作，应得 10 分。

6.2.13 走廊、楼梯间、卫生间、停车库等公共场所的照明，采用感应控制并根据使用需求自动开关灯或调光，评价分值应为 40 分。

Ⅳ 照 明 环 保

6.2.14 建立照明废旧污染产品的回收管理制度，实现回收，评价总分值应为 40 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 有回收管理制度，应得 10 分；

- 2 有回收利用台账，应得 10 分；
- 3 有回收箱，废旧产品回收率不低于 80%，应得 20 分。

6.2.15 控制照明产品的汞含量，评价总分值应为 60 分，并按下列规则评分：

- 1 荧光灯应按表 6.2.15 的规则评分。

表 6.2.15 照明产品汞含量评分规则

产品类型/得分	和普通照明用自镇流荧光灯	
汞含量等级	低汞	
	微汞	

- 2 采用无汞灯具，应得 60 分。

V 运 维 管 理

6.2.16 建立绿色教育宣传机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，评价总分值应为 25 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 有绿色宣传工作记录，应得 10 分；
- 2 向使用者提供绿色设施使用手册，应得 15 分。

6.2.17 技术资料齐全，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 设计、施工、监理、调试、验收等技术资料齐全，并进行全过程管理，应得 10 分；
- 2 编制完善的设施运行管理手册，应得 10 分。

6.2.18 定期对运行管理人员进行专业技术培训和考核，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 制定专业技术培训计划，应得 10 分；
- 2 具有培训工作和考核结果，应得 10 分。

6.2.19 定期检查和维护采光照明设施，根据运行检测数据对设施进行运行优化，评价总分值应为 35 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 具有照明设施的检查、维护等记录，应得 5 分；
- 2 根据运行检测数据对设施进行运行优化，应得 10 分；
- 3 制定光源和灯具的维护、清洁计划，对照明系统进行定期检查和清洗，并具有维护记录，应得 10 分；
- 4 定期检查和清洗采光系统，并具有维护记录，应得 10 分。

6.3 加分项

- 6.3.1 照明项目根据所在地域的环境、资源，结合场地特征和功能，合理采用新技术、新产品，并进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和光环境质量，评价分值应为 1 分。
- 6.3.2 根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源，提供给照明的用电量能单独计量，评价总分值应为 2 分，并按表 6.3.2 的规则评分。

表 6.3.2 可再生能源提供照明容量评分规则

由可再生能源提供的照明容量比例 R_e	得分
$1.0\% \leq R_e < 3.0\%$	1
$3.0\% \leq R_e < 5.0\%$	1.5
$R_e \geq 5.0\%$	2

注： R_e 为可再生能源用于照明的装机容量与照明设备安装容量之比。

- 6.3.3 根据现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 对室内主要功能房间光环境进行现场主观评价，评价总分值应为 2 分，并按表 6.3.3 的规则评分。

表 6.3.3 光环境主观评价评分规则

主观评分	得分
$50 \leq S_{zg} \leq 70$	1
$70 < S_{zg} \leq 90$	1.5
$90 < S_{zg} \leq 100$	2

7 公共建筑

7.1 控制项

7.1.1 室内一般照明的照度、照度均匀度、显色指数及眩光限制应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

7.1.2 体育场馆照明的水平照度、垂直照度、照度均匀度、相关色温、显色指数及眩光限制应符合现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的规定。

7.1.3 人员长期工作或停留的场所光源相关色温不应高于 4000K，公共场所光源相关色温不应高于 5000K，体育场馆比赛场地照明光源相关色温不应高于 6000K。

7.1.4 人员长期停留的场所，光源色容差不应大于 5SDCM，LED 灯特殊显色指数 R_9 应大于 0。

7.1.5 应急照明、值班照明、警卫照明和障碍照明应符合国家现行相关标准的规定。

7.1.6 学校教室和医院病房室内采光系数应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。

7.1.7 幼儿园、中小学校、病房及敬老院的日照时数应符合现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180、《民用建筑设计通则》GB 50352 和《养老设施建筑设计规范》GB 50867 的规定。

7.1.8 博物馆建筑及档案馆建筑中对光敏感的房间或场所应无阳光直射及紫外线照射。博物馆陈列室展品年曝光量限值应符合现行行业标准《博物馆建筑设计规范》JGJ 66 的规定。

7.1.9 玻璃幕墙应采用可见光反射比不大于 0.3 的玻璃材料，并应符合下列规定：

1 在城市快速路、主干道、立交桥、高架桥两侧的建筑物

20m 以下及一般路段 10m 以下的玻璃幕墙，应采用可见光反射比不大于 0.16 的玻璃；

2 在 T 形路口正对直线路段处设置玻璃幕墙时，应采用可见光反射比不大于 0.16 的玻璃；

3 同一玻璃产品的反射色差 (ΔE) 不应大于 3 CIELAB 色差单位。

7.1.10 设置玻璃幕墙时，其反射光对周边建筑、道路等的影响应符合现行国家标准《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定。

7.1.11 人员长期停留的场所，照明产品的光生物安全性应符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类。

7.1.12 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 及相关标准的规定。

7.1.13 灯具的骚扰电压、谐波电流及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 17743、《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16A$ ）》GB 17625.1 和《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的规定。

7.1.14 灯具防护等级应符合国家现行相关标准的规定。

7.1.15 各房间或场所的照明功率密度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 现行值的规定。

7.1.16 办公楼或商场等应按租户或单位设置电能表。

7.1.17 旅馆建筑的每间（套）客房应设置节能控制型总开关。

7.1.18 功率因数应符合下列规定：

1 直管型荧光灯功率因数不应低于 0.9，紧凑型功率因数不应低于 0.55；

2 高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85；

3 LED 灯具功率因数应符合表 7.1.18 的规定。

7.1.19 照明光源、镇流器、LED 模块控制装置、照明用配电变压器的能效等级不应低于 2 级。

表 7.1.18 LED 灯功率因数要求

实测功率 (W)	功率因数
≤ 5	≥ 0.5
> 5	≥ 0.9

7.1.20 光源平均寿命和光通量维持率应符合国家现行相关标准的规定。

7.1.21 照明监测控制系统的控制功能应符合设计要求。

7.1.22 应制定并实施节能管理制度。

7.1.23 照明节能设施应工作正常，且应符合设计要求。

7.1.24 照明等设备的自动监控系统应工作正常，且运行记录应完整。

7.2 评 分 项

I 照 明 质 量

7.2.1 室内照度水平合理，评价总分值应为 10 分，并按下列规则评分：

- 1 测量值与照度标准值的正偏差不超过 20%，应得 5 分；
- 2 测量值与照度标准值的正偏差不超过 10%，应得 10 分。

7.2.2 主要功能房间室内亮度（照度）分布合理，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 墙面的平均照度不低于 50lx，顶棚的平均照度不低于 30lx，应得 2 分；
- 2 长时间工作的建筑室内各表面的反射比符合表 7.2.2-1 的规定，应得 3 分；

表 7.2.2-1 反射比

表面名称	反射比
顶棚	0.6~0.9
墙面	0.3~0.8

续表 7.2.2-1

表面名称	反射比
地面	0.1~0.5
桌面、工作台面、设备表面	0.2~0.6

3 作业面邻近区域照度不低于表 7.2.2-2 的数值, 应得 3 分;

表 7.2.2-2 作业面邻近周围照度

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

注: 作业面临近周围指作业面外不小于 0.5m 的区域。

4 对有立体感要求的室内空间的垂直照度与水平照度之比不低于 0.25, 应得 2 分。

7.2.3 一般照明光源的显色性良好, 评价总分值应为 10 分, 并按下列规则评分:

1 特殊显色指数 R_9 不低于 10, 应得 5 分;

2 特殊显色指数 R_9 不低于 20, 应得 10 分。

7.2.4 主要功能房间采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 要求的面积比例, 评价总分值应为 15 分, 并按表 7.2.4 的规则评分。

表 7.2.4 公共建筑主要功能房间采光评分规则

面积比例 R_A	得 分
$60\% \leq R_A < 65\%$	5
$65\% \leq R_A < 70\%$	7.5
$70\% \leq R_A < 75\%$	10
$75\% \leq R_A < 80\%$	12.5
$R_A \geq 80\%$	15

7.2.5 改善建筑室内天然采光效果，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，应得 5 分；
- 2 根据地下空间平均采光系数不小于 0.5% 的面积与首层地下室面积的比例，应按表 7.2.5 的规则评分。

表 7.2.5 地下空间采光评分规则

面积比例 R_A	得 分
$5\% \leq R_A < 10\%$	2
$10\% \leq R_A < 15\%$	3
$15\% \leq R_A < 20\%$	4
$R_A \geq 20\%$	5

7.2.6 室内主要功能空间至少 75% 面积比例的区域，其工作时间内天然光照度值不低于 300lx 的时数平均每天不少于 4h，评价分值应为 5 分。

7.2.7 窗的不舒适眩光指数符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定并提升一级，评价分值应为 5 分。

7.2.8 采光系统性能优良，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 采光窗的透光折减系数大于 0.5，应得 3 分；
- 2 导光管采光系统在漫射条件下的系统效率大于 0.5，应得 3 分；
- 3 颜色透射指数不低于 90，应得 4 分。

7.2.9 主要功能房间能通过外窗看到室外景观，无明显视线干扰，评价分值应为 5 分。

7.2.10 照明无明显频闪，评价总分值应为 10 分，并按下列规则评分：

- 1 频闪比不大于 6%，应得 5 分；
- 2 频闪比不大于 3%，应得 10 分。

7.2.11 眩光限制符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的规定并提升一级，评价分值应为 10 分。

II 照 明 节 能

7.2.12 选用高效照明产品，评价总分值应为 25 分，并按下列规则评分：

1 传统照明产品应按下列规则分别评分并累计：

- 1) 照明光源的能效等级达到 1 级，应得 10 分；
- 2) 镇流器的能效等级达到 1 级，应得 5 分；
- 3) 选用灯具的效率高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定值 10%，应得 5 分，高于规定值 20%，应得 10 分。

2 LED 照明产品效能高于国家现行标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 和《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的规定值，并按下列规则评分：

- 1) 提高 20%，应得 5 分；
- 2) 提高 30%，应得 15 分；
- 3) 提高 40%，应得 25 分。

7.2.13 照明用配电变压器的能效等级达到 1 级，评价总分值应为 10 分。

7.2.14 大进深、地下和无窗空间合理使用导光管采光系统、反光板、棱镜玻璃等有效措施充分利用天然光，评价分值应为 15 分。

7.2.15 照明系统节能效果良好，评价总分值应为 35 分，并按下列规则评分：

1 体育建筑、博览建筑、会展建筑及公共车库照明功率密度低于国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定的现行值和《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的规定值，并按表 7.2.15-1 的规则评分；

表 7.2.15-1 照明功率密度比现行值的降低幅度评分规则

照明功率密度降低幅度 D_{LPD}	得 分
$5\% \leq D_{LPD} < 10\%$	5
$10\% \leq D_{LPD} < 20\%$	15
$20\% \leq D_{LPD} < 30\%$	25
$D_{LPD} \geq 30\%$	35

2 办公建筑、医疗建筑、商店建筑、旅馆建筑、教育建筑、图书馆建筑、交通建筑及金融建筑照明应按本标准附录 B 的规定计算节电率，并应按表 7.2.15-2 的规则评分。

表 7.2.15-2 照明节电率评分规则

节电率 ξ_l	得 分		
	办公建筑	医疗建筑—门诊楼、 旅馆建筑、教育建 筑、图书馆建筑	医疗建筑—病房楼、 商店建筑、交通建 筑、金融建筑
$5\% \leq \xi_l < 10\%$	—	—	5
$10\% \leq \xi_l < 20\%$	—	5	10
$20\% \leq \xi_l < 30\%$	5	10	15
$30\% \leq \xi_l < 40\%$	10	15	25
$40\% \leq \xi_l < 50\%$	15	25	35
$50\% \leq \xi_l < 60\%$	25	35	
$\xi_l \geq 60\%$	35		

注：“—”表示不得分。

7.2.16 按功能分区设置照明电能监测与计量装置，对照明系统进行单独电能监测与计量，评价总分值应为 15 分，并应按下列规则分别评分并累计：

- 1 按功能分区设置照明电能监测与计量装置，应得 5 分；
- 2 用于照明的电能能够单独监测与计量，应得 10 分。

III 照 明 控 制

7.2.17 根据场所特点合理进行照明控制,评价总分值应为 30 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1 合理进行照明分区控制,应得 10 分;
- 2 重点照明单独控制,应得 10 分;
- 3 多种功能要求的场所提供对应功能要求的照明场景,应得 10 分。

7.2.18 照明区域内控制装置设置合理,评价总分值应为 10 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1 人员操作时能看到被控灯具,应得 5 分;
- 2 控制器设置便于人员操作,应得 5 分。

7.2.19 公共区域的照明控制设置合理,评价总分值应为 20 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1 走廊、楼梯间、卫生间、停车库等公共场所,根据使用需求采用自动开关灯或调光的控制装置,应得 10 分;
- 2 门厅、大堂、电梯厅等场所,采用夜间定时降低照度的自动控制装置,应得 10 分。

7.2.20 利用天然采光的场所,照明控制设置合理,评价总分值应为 15 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1 设置与照度控制联动的电动遮阳装置,应得 5 分;
- 2 采光区域的照明控制独立于其他区域的照明控制,应得 5 分;
- 3 根据室外天然光照度变化调节人工照明,调节后的天然采光和人工照明的总照度不低于各采光等级所规定的室内采光照度值,应得 5 分。

7.2.21 采用时控装置自动关闭灯具时,对工作日和节假日进行区分;采用感应控制装置自动关闭灯具时,控制装置在室内采光充足时或人员离开后关闭灯具,评价分值应为 10 分。

7.2.22 大型公共建筑、大空间、多功能、多场景场所的照明按

使用需求采用适宜的自动（含智能控制）照明控制系统，评价总分值应为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 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，应得 5 分；
- 2 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，应得 5 分；
- 3 预留与其他系统的联动接口，以实现联动，应得 5 分。

IV 照 明 环 保

7.2.23 建立照明废旧污染产品的回收管理制度，实现回收，评价总分值应为 40 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 有回收管理制度，应得 10 分；
- 2 有回收利用台账，应得 10 分；
- 3 有回收箱，废旧产品回收率不低于 80%，应得 20 分。

7.2.24 控制照明产品的汞含量，评价总分值应为 60 分，并按下列规则评分：

- 1 荧光灯应按表 7.2.24 的规则评分。

表 7.2.24 荧光灯汞含量评分规则	
产品	单端荧光灯和普通照明用自镇流荧光灯
汞	低汞
	微汞

2 高压钠灯、金属卤化物灯低于现行行业标准《环境标志产品技术要求 照明光源》HJ 2518 规定的限值，低于限值 30%，应得 20 分；低于限值 50%，应得 40 分。

- 3 采用无汞灯具，应得 60 分。

V 运 维 管 理

7.2.25 实施能源资源管理激励机制，管理业绩与节约能源资源、提高经济效益挂钩，评价总分值应为 10 分，并按下列规

则分别评分并累计：

1 物业管理机构的工作考核体系中包含能源资源管理激励机制，应得 4 分；

2 与租用者的合同中包含节能条款，应得 3 分；

3 采用合同能源管理模式，应得 3 分。

7.2.26 建立绿色教育宣传机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 有绿色宣传工作记录，应得 4 分；

2 向使用者提供绿色设施使用手册，应得 3 分；

3 相关绿色行为与成效获得公共媒体报道，应得 3 分。

7.2.27 技术资料齐全，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 设计、施工、监理、调试、验收等技术资料齐全，并进行全过程管理，应得 10 分；

2 编制完善的设施运行管理手册，应得 10 分。

7.2.28 定期对运行管理人员进行专业技术培训和考核，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 制定专业技术培训计划，应得 5 分；

2 具有培训工作记录和考核结果，应得 5 分。

7.2.29 定期检查和维护采光照明设施，根据运行检测数据对设施进行运行优化，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具有照明设施的检查、维护等记录，应得 2 分；

2 根据运行检测数据对设施进行运行优化，应得 3 分；

3 制定光源和灯具的维护、清洁计划，对照明系统进行定期检查和清洗，并具有维护记录，应得 10 分；

4 定期检查和清洗采光系统，并具有维护记录，应得 5 分。

7.2.30 建立照明耗电量定期统计制度，评价分值应为 10 分。

7.2.31 定期进行照明运行管理满意度调查，采取有效措施提升

管理水平，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 定期进行照明运行满意度问卷调查，应得 7 分；
- 2 满意度达到 80%，应得 7 分；
- 3 采取有效措施提升管理水平，应得 6 分。

7.3 加分项

7.3.1 照明项目根据所在地域的环境、资源，结合场地特征和功能，合理采用新技术、新产品，并进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和光环境质量，评价分值应为 2 分。

7.3.2 人工照明相关色温可随天然光变化进行自动调节，保证良好的室内光环境，评价分值应为 1 分。

7.3.3 既有建筑进行改造后，采光效果明显改善，采光等级提升一级，评价分值应为 2 分。

7.3.4 根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源，提供给照明的用电量能单独计量，评价总分值应为 2 分，并按表 7.3.4 的规则评分。

表 7.3.4 可再生能源提供照明容量评分规则

由可再生能源提供的照明容量比例 R_e	得分
$1.0\% \leq R_e < 3.0\%$	1
$3.0\% \leq R_e < 5.0\%$	1.5
$R_e \geq 5.0\%$	2

注： R_e 为可再生能源用于照明的装机容量与照明设备安装容量之比。

7.3.5 项目设置能耗管理系统，并将照明能耗纳入该系统管理且运行正常，评价分值应为 1 分。

7.3.6 根据现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 对室内主要功能房间光环境进行现场主观评价，评价总分值应为 2

分，并按表 7.3.6 的规则评分。

表 7.3.6 光环境主观评价评分规则

主观评分	得 分
$50 \leq S_{zg} \leq 70$	1
$70 < S_{zg} \leq 90$	1.5
$90 < S_{zg} \leq 100$	2

8 工业建筑

8.1 控制项

8.1.1 室内正常照明的照度、照度均匀度、显色指数及眩光限制应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

8.1.2 人员长期停留的场所，光源相关色温不应高于 4000K。有特殊要求的场所，相关色温可适当提高，但不应高于 6000K。

8.1.3 人员长期停留的场所，光源色容差不应大于 5SDCM，LED 灯特殊显色指数 R_9 应大于 0。

8.1.4 应急照明、值班照明、警卫照明和障碍照明应符合国家现行相关标准的规定。

8.1.5 人员长期停留的场所，照明产品的光生物安全性应符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类。

8.1.6 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 及相关标准的规定。

8.1.7 在有爆炸或火灾危险的场所使用的灯具及其配电，应符合国家现行标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的相关规定。

8.1.8 灯具的骚扰电压、谐波电流及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 17743、《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1 和《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的规定。

8.1.9 灯具防护等级应符合国家现行相关标准的规定。

8.1.10 各房间或场所的照明功率密度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 现行值的规定。

8.1.11 功率因数应符合下列规定：

- 1 直管型荧光灯功率因数不应低于 0.9，紧凑型荧光灯功率因数不应低于 0.55；
- 2 高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85；
- 3 LED 灯具功率因数应符合表 8.1.11 的规定。

表 8.1.11 LED 灯功率因数要求

实测功率 (W)	功率因数
≤ 5	≥ 0.5
> 5	≥ 0.9

8.1.12 照明光源、镇流器、LED 模块控制装置及照明用配电变压器的能效等级不应低于 2 级。

8.1.13 光源平均寿命和光通量维持率应符合国家现行相关标准的规定。

8.1.14 应制定并实施节能管理制度。

8.1.15 照明节能设施应工作正常，且应符合设计要求。

8.1.16 照明等设备的自动监控系统应长期工作正常，且运行记录应完整。

8.2 评 分 项

I 照 明 质 量

8.2.1 室内照度水平合理，评价总分值应为 20 分，并按下列规则评分：

- 1 测量值与照度标准值的正偏差不超过 20%，应得 10 分；
- 2 测量值与照度标准值的正偏差不超过 10%，应得 20 分。

8.2.2 一般照明光源的显色性良好，评价总分值应为 10 分，并按下列规则评分：

- 1 R_9 不低于 0，应得 5 分；
- 2 R_9 不低于 20，应得 10 分。

8.2.3 照明方式设置合理，满足作业面需求，评价分值应为10分。

8.2.4 主要功能场所采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 要求的面积比例不低于 40%，评价总分值应为 20 分，并按表 8.2.4 的规则评分。

表 8.2.4 工业建筑主要功能场所采光评分规则

面积比例 R_A	得 分
$40\% \leq R_A < 50\%$	4
$50\% \leq R_A < 60\%$	8
$60\% \leq R_A < 70\%$	12
$70\% \leq R_A < 80\%$	16
$R_A \geq 80\%$	20

8.2.5 窗的不舒适眩光指数符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定并提升一级，评价分值应为 5 分。

8.2.6 采光系统性能优良，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 采光窗的透光折减系数大于 0.45，应得 3 分；
- 2 导光管采光系统在漫射条件下的系统效率大于 0.5，应得 3 分；
- 3 颜色透射指数不低于 90，应得 4 分。

8.2.7 采用北向天窗、漫射材料等措施避免直射阳光进入工作空间造成强烈明暗对比，评价分值应为 5 分。

8.2.8 有频闪要求的场所，室内照明无明显频闪，评价总分值应为 10 分，并按下列规则评分：

- 1 频闪比不高于 6%，应得 5 分；
- 2 频闪比不高于 3%，应得 10 分。

8.2.9 眩光限制符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定并提升一级，评价分值应为 10 分。

II 照明节能

8.2.10 选用高效照明产品，评价总分值应为 25 分，应并按下列规则评分：

1 传统照明产品应按下列规则分别评分并累计：

- 1) 照明光源的能效等级达到 1 级，应得 10 分；
- 2) 镇流器的能效等级达到 1 级，应得 5 分；
- 3) 选用灯具的效率高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定值 10%，应得 5 分，高于规定值 20%，应得 10 分。

2 LED 照明产品效能高于现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定值，并应按下列规则评分：

- 1) 提高 20%，应得 5 分；
- 2) 提高 30%，应得 15 分；
- 3) 提高 40%，应得 25 分。

8.2.11 照明用配电变压器的能效等级达到 1 级，评价总分值应为 10 分。

8.2.12 大进深和无窗空间合理使用导光管采光系统、反光板等有效措施充分利用天然光，评价分值应为 10 分。

8.2.13 照明节能效果明显，评价总分值应为 40 分，应按附录 B 的规定计算节电率，并应按表 8.2.13 的规则评分。

表 8.2.13 工业建筑照明节电率评分规则

节电率 ξ	得 分
$10\% \leq \xi < 20\%$	10
$20\% \leq \xi < 30\%$	20
$30\% \leq \xi < 40\%$	30
$\xi \geq 40\%$	40

8.2.14 按功能分区设置照明电能监测与计量装置，对照明系统进行单独电能监测与计量，评价总分值应为 15 分，并应按下列

规则分别评分并累计：

- 1 按功能分区设置照明电能监测与计量装置，应得 5 分；
- 2 用于照明的电能能够单独监测与计量，应得 10 分。

III 照 明 控 制

8.2.15 根据场所特点合理进行照明控制，评价总分值应为 30 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 合理进行照明分区控制，应得 15 分；
- 2 重点照明单独控制，应得 15 分。

8.2.16 照明控制装置设置合理，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 人员操作时能看到被控灯具，应得 10 分；
- 2 控制器设置便于人员操作，应得 10 分。

8.2.17 走廊、楼梯间、卫生间、停车库等公共场所的照明，采用感应控制并根据使用需求自动开关灯或调光，评价分值应为 20 分。

8.2.18 利用天然采光的场所，照明控制设置合理，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 设置与照度控制联动的电动遮阳装置，应得 6 分；
- 2 采光区域的照明控制独立于其他区域的照明控制，应得 8 分；

3 根据室外天然光照度变化调节人工照明，调节后的天然采光和人工照明的总照度不低于各采光等级所规定的室内采光照度值，应得 6 分。

8.2.19 采用时控装置自动关闭灯具时，对工作日和节假日进行区分；采用感应控制装置自动关闭灯具时，控制装置在采光充足时和人员离开后关闭灯具，评价分值应为 10 分。

IV 照 明 环 保

8.2.20 建立照明废旧污染产品的回收管理制度，实现回收，评

价总分值应为 70 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 有回收管理制度，应得 25 分；
- 2 有回收利用台账，废旧产品回收率不低于 80%，应得 45 分。

8.2.21 控制照明产品的汞含量，评价总分值应为 30 分，并按下列规则评分：

- 1 荧光灯应按表 8.2.21 的规则评分。

表 8.2.21 荧光灯汞含量评分规则	
产品类型/得分	荧光灯和普通照明用自镇流荧光灯
汞含量等级	低汞
	微汞

- 2 高压钠灯、金属卤化物灯低于现行行业标准《环境标志产品技术要求 照明光源》HJ 2518 规定的限值，低于限值 30%，应得 10 分；低于限值 50%，应得 20 分。

- 3 采用无汞灯具，应得 30 分。

V 运 维 管 理

8.2.22 实施能源资源管理激励机制，管理业绩与节约能源资源、提高经济效益挂钩评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 物业管理机构的工作考核体系中包含能源资源管理激励机制，应得 10 分；
- 2 采用合同能源管理模式，应得 10 分。

8.2.23 建立绿色教育宣传机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 有绿色宣传工作记录，应得 4 分；
- 2 向使用者提供绿色设施使用手册，应得 3 分；
- 3 相关绿色行为与成效获得公共媒体报道，应得 3 分。

8.2.24 技术资料齐全，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 设计、施工、监理、调试、验收等技术资料齐全，并进行全过程管理，应得 10 分；

2 编制完善的设施运行管理手册，应得 10 分。

8.2.25 定期对运行管理人员进行专业技术培训和考核，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 制定专业技术培训计划，应得 5 分；

2 具有培训工作记录和考核结果，应得 5 分。

8.2.26 定期检查和维护采光照明设施，根据运行检测数据对设施进行运行优化，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具有照明设施的检查、维护等记录，应得 2 分；

2 根据运行检测数据对设施进行运行优化，应得 3 分；

3 制定光源和灯具的维护、清洁计划，对照明系统进行定期检查和清洗，并具有维护记录，应得 10 分；

4 定期检查和清洗采光系统，并具有维护记录，应得 5 分。

8.2.27 建立照明耗电量定期统计制度，评价分值应为 10 分。

8.2.28 定期进行照明运行管理满意度调查，采取有效措施提升管理水平，评价总分值应为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 定期进行满意度问卷调查，应得 3 分；

2 满意度达到 80%，应得 3 分；

3 采取有效措施提升管理水平，应得 4 分。

8.3 加分项

8.3.1 照明项目根据所在地域的环境、资源，结合场地特征和功能，合理采用新技术、新产品，并进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和光环境质量，评价分值应为 1 分。

8.3.2 既有建筑进行改造后，采光效果明显改善，采光等级提

升一级，评价分值应为 2 分。

8.3.3 根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源，提供给照明的用电量能单独计量，评价总分值应为 2 分，并按表 8.3.3 的规则评分。

表 8.3.3 可再生能源提供照明容量评分规则

由可再生能源提供的照明容量比例 R_e	得分
$1.0\% \leq R_e < 3.0\%$	1
$3.0\% \leq R_e < 5.0\%$	1.5
$R_e \geq 5.0\%$	2

注： R_e 为可再生能源装机容量与照明设备安装容量之比。

8.3.4 设立了照明节能机构，有年度节能改造计划 and 目标，并实施良好，评价分值应为 1 分。

8.3.5 根据现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 对室内主要功能房间光环境进行现场主观评价，评价总分值应为 2 分，并按表 8.3.5 的规则评分。

表 8.3.5 光环境主观评价评分规则

主观评分	得 分
$50 \leq S_{zg} \leq 70$	1
$70 < S_{zg} \leq 90$	1.5
$90 < S_{zg} \leq 100$	2

9 室外作业场地

9.1 控 制 项

9.1.1 室外作业场地照明的照度、照度均匀度、一般显色指数及眩光限制应符合现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 的规定。

9.1.2 室外场所光源相关色温不应高于 6000K。

9.1.3 保障机坪安全的照明照度值不应低于 10lx。

9.1.4 应急照明、值班照明、警卫照明和障碍照明应符合现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 的规定。

9.1.5 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 及相关标准的规定。

9.1.6 灯具的骚扰电压、谐波电流及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 17743、《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1 和《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的规定。

9.1.7 室外作业场地照明灯具应符合下列规定：

- 1 采用 I 类灯具时，灯具的外露可导电部分应可靠接地；
- 2 灯具的防护等级应符合现行相关国家标准的规定；
- 3 在易受机械损伤、光源自行脱落可能造成人员伤害或财产损失的场所使用的灯具应有防护措施；
- 4 在振动、摆动条件下使用的灯具，应有防振和防脱落措施；
- 5 有腐蚀性气体的场地，应采用相应等级的防腐蚀灯具；
- 6 在有爆炸或火灾危险场地使用的灯具，应符合国家现行相关标准的规定。

9.1.8 室外作业场所照明装置的防雷应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

9.1.9 功率因数应符合下列规定：

1 直管型荧光灯功率因数不应低于 0.9，紧凑型荧光灯功率因数不应低于 0.55；

2 高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85；

3 LED 灯功率因数不应低于 0.9。

9.1.10 照明光源、镇流器、LED 模块控制装置及照明用配电变压器的能效等级不应低于 2 级。

9.1.11 光源平均寿命和光通量维持率应符合国家现行相关标准的规定。

9.1.12 照明灯具在居住建筑窗户外表面产生的垂直照度和朝居室方向的发光强度应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的相关规定。

9.1.13 照明不应对交通信号的识别产生干扰。

9.1.14 照明采用自动控制时，应同时设置有手动控制开关。

9.1.15 照明等设备的自动监控系统应工作正常，且运行记录应完整。

9.2 评 分 项

I 照 明 质 量

9.2.1 照度水平合理，评价分值应为 20 分，并按下列规则评分：

1 测量值与照明标准值正偏差不超过 20%，应得 10 分；

2 测量值与照明标准值正偏差不超过 10%，应得 20 分。

9.2.2 照度均匀度良好，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 作业面邻近周围区域的照度值符合现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 的规定，应得 10 分；

2 作业区邻近区域的照度均匀度不低于 0.10, 应得 10 分。

9.2.3 眩光值符合现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 的规定并提高一级, 评价分值应为 20 分。

9.2.4 有要求识别安全色的场所, 其照明光源的一般显色指数 R_a 不低于 60, 评价分值应为 20 分。

9.2.5 照明系统无明显频闪, 评价分值应为 20 分, 并按下列规则评分:

1 频闪比不高于 10%, 应得 10 分;

2 频闪比不高于 6%, 应得 20 分。

II 照明节能

9.2.6 选用高效照明产品, 评价总分值应为 40 分, 并按下列规则评分:

1 传统照明产品应按下列规则分别评分并累计:

1) 照明光源的能效等级达到 1 级, 应得 10 分;

2) 镇流器的能效等级达到 1 级, 应得 10 分;

3) 选用灯具的效率高于现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 的规定值 10%, 应得 10 分, 高于规定值 20%, 应得 20 分。

2 LED 照明产品效能高于现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的相关规定值, 并按下列规则评分:

1) 提高 10%, 应得 10 分;

2) 提高 20%, 应得 20 分;

3) 提高 30%, 应得 40 分。

9.2.7 照明用配电变压器的能效等级达到 1 级, 评价分值应为 20 分。

9.2.8 按功能分区设置照明电能监测与计量装置, 对照明系统进行单独电能监测与计量, 评价总分值应为 40 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1 按功能分区设置照明电能监测与计量装置, 应得 15 分;

- 2 用于照明的电能能够单独监测与计量，应得 25 分。

III 照明控制

9.2.9 照明根据生产作业要求，采用分区、分组集中控制，评价分值应为 30 分。

9.2.10 采用光控、时控的室外作业场地照明开关灯设置合理，评价总分值应为 40 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 根据季节的变化和地理位置确定开关灯时间，应得 20 分；

2 天然光照度水平达到该场地照度标准值时关灯；天然光照度下降到该场地照度标准值的 80%～50% 时开灯，应得 20 分。

9.2.11 室外规模较大的作业场地采用无线或载波等智能照明控制方式，评价分值应为 20 分。

9.2.12 采用恒照度控制装置，评价分值应为 10 分。

IV 照明环保

9.2.13 灯具的上射光通比符合现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 的规定，评价分值应为 20 分。

9.2.14 照明设施产生的光线控制在被照区域内，溢散光不大于 15%，评价分值应为 20 分。

9.2.15 照明标识的亮度符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，评价分值应为 20 分。

9.2.16 建立照明废旧污染产品的回收管理制度，实现回收，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 有回收管理制度，应得 5 分；

2 有回收利用台账，废旧产品回收率不低于 80%，应得 15 分。

9.2.17 控制照明产品的汞含量，评价总分值应为 20 分，并按下列规则评分：

1 荧光灯应按表 9.2.17 的规则评分。

表 9.2.17 荧光灯汞含量评分规则

产品	单端荧光灯和普通照明用自镇
汞	低汞
	微汞

2 高压钠灯、金属卤化物灯低于现行行业标准《环境标志产品技术要求 照明光源》HJ 2518 规定的限值，低于限值 30%，应得 5 分；低于限值 50%，应得 15 分。

3 采用无汞灯具，应得 20 分。

V 运 维 管 理

9.2.18 公共设施的技术资料齐全，评价总分值应为 30 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 设计、施工、监理、调试、验收等技术资料齐全、可查，并进行全过程管理，应得 15 分；
- 2 编制完善的设施运行管理手册，应得 15 分。

9.2.19 定期检查和调试照明设施，评价总分值应为 30 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 具有照明设施的检查、调试等记录，应得 10 分；
- 2 根据照度等运行检测数据对设施进行运行优化，应得 10 分；
- 3 制定光源和灯具的维护、清洁计划，对照明系统进行定期检查和清洗，维护系数不低于 0.7，并具有维护记录，应得 10 分。

9.2.20 定期对运行管理人员进行专业技术培训和考核，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 制定专业技术培训计划，应得 10 分；
- 2 具有培训工作记录和考核结果，应得 10 分。

9.2.21 建立照明耗电量定期统计制度，评价分值应为 20 分。

9.3 加分项

9.3.1 照明项目根据所在地域的环境、资源，结合场地特征和功能，合理采用新技术、新产品，并进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和光环境质量，评价分值应为 1 分。

9.3.2 根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源，评价总分值应为 2 分，并按表 9.3.2 的规则评分。

表 9.3.2 可再生能源提供照明容量评分规则

由可再生能源提供的照明容量比例 R_e	得分
$1.0\% \leq R_e < 3.0\%$	1
$3.0\% \leq R_e < 5.0\%$	1.5
$R_e \geq 5.0\%$	2

注： R_e 为可再生能源用于照明的装机容量与照明设备安装容量之比。

9.3.3 根据现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 对室外作业场地人工照明光环境进行现场主观评价，评价总分值应为 2 分，并按表 9.3.3 的规则评分。

表 9.3.3 光环境主观评价评分规则

主观评分	得分
$50 \leq S_{zg} \leq 70$	1
$70 < S_{zg} \leq 90$	1.5
$90 < S_{zg} \leq 100$	2

10 城市道路

10.1 控制项

10.1.1 机动车道路面平均亮度或路面平均照度、路面亮度总均匀度和纵向均匀度或路面照度均匀度、眩光限制和环境比应符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定。

10.1.2 交会区照明路面平均照度、路面照度均匀度和眩光限制应符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定。

10.1.3 非机动车道与人行道路面平均照度、路面最小照度、最小垂直照度、最小半柱面照度和眩光限制应符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定。

10.1.4 光源相关色温不应高于 5000K。

10.1.5 LED 道路照明光源色容差不应大于 7 SDCM。

10.1.6 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 及相关标准的规定。

10.1.7 灯具的无线电骚扰特性、谐波电流限值及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 17743、《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1 和《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的规定。

10.1.8 灯具的浪涌抑制性能（抗雷击）的电压保护水平不应低于 $\pm 1\text{kV}$ （线—线）和 $\pm 2\text{kV}$ （线—地）。

10.1.9 照明系统的接地应符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 和《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89 的规定。

10.1.10 对安装高度在 15m 以上或其他安装在高耸构筑物上的照明设施应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057

的规定配置避雷装置。

10.1.11 灯具防护等级应符合国家现行相关标准的规定。

10.1.12 照明产品应有防脱落措施，对通行机动车的大型桥梁等易发生强烈振动的场所，灯具应有防振措施。

10.1.13 道路照明功率密度值应符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的有关规定。

10.1.14 道路照明气体放电灯系统的功率因数不应小于 0.85；LED 道路照明灯具功率因数不应小于 0.9。

10.1.15 照明光源、镇流器、LED 模块控制装置及照明用配电变压器的能效等级不应低于 2 级。

10.1.16 光源平均寿命和光通量维持率应符合国家现行相关标准的规定。

10.1.17 灯具上射光通比不应大于 25%。

10.1.18 主次干道的功能照明不应采用非截光型灯具。

10.1.19 道路照明采用集中遥控系统时，远动终端应具有在通信中断的情况下自动开关路灯的控制功能和手动应急控制功能。

10.1.20 应制定并实施节能管理制度。

10.1.21 照明节能设施应工作正常，且应符合设计要求。

10.1.22 主干道亮灯率不应低于 98%，次干道亮灯率不应低于 96%；功能照明设施完好率不应低于 95%。

10.2 评 分 项

I 照 明 质 量

10.2.1 路面亮度合理，评价分值应为 20 分，并按下列规则评分：

1 测量值与亮度标准值正偏差不超过 30%，应得 10 分；

2 测量值与亮度标准值正偏差不超过 20%，应得 20 分。

10.2.2 道路照明路面亮度纵向均匀度符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的限值要求并提高 10%，评价分值

应为 30 分。

10.2.3 LED 道路照明光源一般显色指数不低于 60，评价分值应为 20 分。

10.2.4 道路照明眩光限制阈值增量优于现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 标准值 10%，评价分值应为 30 分。

II 照 明 节 能

10.2.5 选用高效照明产品，评价总分值应为 30 分，并按下列规则评分：

- 1 传统照明产品应按下列规则分别评分并累计：
- 1) 照明光源的能效等级达到 1 级，应得 10 分；
- 2) 镇流器的能效等级达到 1 级，应得 5 分；
- 3) 选用灯具的效率高于现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定值 10%，应得 5 分，高于规定值 20%，应得 15 分。

2 LED 照明产品效能高于现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定值，并按下列规则评分：

- 1) 提高 10%，应得 10 分；
- 2) 提高 20%，应得 20 分；
- 3) 提高 30%，应得 30 分。

10.2.6 照明用配电变压器的能效等级达到 1 级，评价分值应为 10 分。

10.2.7 照明节能效果明显，评价分值应为 40 分，应按附录 B 的规定计算节电率，并按表 10.2.7 的规则评分。

表 10.2.7 道路照明节电率评分规则

节电率 ξ	得 分
$10\% \leq \xi < 20\%$	5
$20\% \leq \xi < 30\%$	10
$30\% \leq \xi < 40\%$	15

续表 10.2.7

节电率 ξ	得 分
$40\% \leq \xi < 50\%$	25
$\xi \geq 50\%$	40

10.2.8 建立城市道路照明信息管理系统，具有统计设施的基本信息和照明耗电量的功能，评价分值应为 20 分。

III 照 明 控 制

10.2.9 灯具具有单独控制装置的接口，评价分值应为 20 分。

10.2.10 根据所在道路的等级、不同时间段的交通流量、车速、环境亮度的变化等因素，通过合理的控制方式调节路面照明水平，评价总分值应为 20 分，并按下列规则评分：

1 调光后照度与设定值最大正偏差不超过 20%，应得 10 分；

2 调光后照度与设定值最大正偏差不超过 10%，应得 20 分。

10.2.11 采用时控、光控的道路照明开关灯设置合理，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分：

1 根据地理位置和季节变化确定开关灯时间，应得 10 分；

2 根据道路环境条件设置不同的天然光开关灯照度水平，且偏差不超过 10%，应得 20 分。

10.2.12 采用恒照度控制装置，评价分值应为 10 分。

10.2.13 照明等设备的自动监控系统应工作正常，且运行记录应完整，评价分值应为 10 分。

10.2.14 监控系统电压、电流、功率及功率因数实时反馈数据与实际平均偏差不超过 10%，评价分值应为 20 分。

IV 照 明 环 保

10.2.15 照明灯具在居住建筑窗户外表面产生的垂直照度符合

现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的相关规定，评价分值应为 25 分。

10.2.16 照明设施产生的光线控制在被照区域内，溢散光不大于 15%，评价分值应为 25 分。

10.2.17 道路照明设施上安装的照明标识的亮度符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，评价分值应为 10 分。

10.2.18 建立照明废旧污染产品的回收管理制度，实现回收，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 有回收管理制度，应得 5 分；
- 2 有回收利用台账，废旧污染产品回收率不低于 80%，应得 15 分。

10.2.19 控制照明产品的汞含量，评价总分值应为 20 分，并按下列规则评分：

- 1 荧光灯应按表 10.2.19 的规则评分。

表 10.2.19 荧光灯汞含量评分规则				
产品类型/得分			和普通照明用自	
汞含量等级				
			低汞	
			微汞	

2 高压钠灯、金属卤化物灯低于现行行业标准《环境标志产品技术要求 照明光源》HJ 2518 规定的限值，低于限值 30%，应得 5 分；低于限值 50%，应得 15 分。

- 3 采用无汞灯具，应得 20 分。

V 运 维 管 理

10.2.20 城市照明管理部门的技术、管理资料齐全，评价总分值应为 30 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 竣工验收资料齐全、可查，应得 15 分；
- 2 编制完善的设施运行管理手册，应得 15 分。

10.2.21 定期检查和调试照明设施，评价总分值应为 30 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 具有照明设施的检查、调试等记录，应得 10 分；
- 2 根据照度等运行检测数据对设施进行运行优化，应得 10 分；
- 3 制定光源和灯具的维护、清洁计划，对照明系统进行定期检查和清洗，并具有维护记录，应得 10 分。

10.2.22 定期对运行管理人员进行专业技术培训和考核，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 制定专业技术培训计划，应得 10 分；
- 2 具有培训工作记录和考核结果，应得 10 分。

10.2.23 建立照明耗电量定期统计制度，评价分值应为 20 分。

10.3 加分项

10.3.1 照明项目根据所在地域的环境、资源，结合场地特征和功能，合理采用新技术、新产品，并进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和光环境质量，评价分值应为 1 分。

10.3.2 改造项目节能投资回收期不超过 5 年，评价分值应为 1 分。

10.3.3 根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源，评价总分值应为 3 分，并按表 10.3.3 的规则评分。

表 10.3.3 可再生能源提供照明容量评分规则

由可再生能源提供的照明容量比例 R_e	得分
$1.0\% \leq R_e < 5.0\%$	1
$5.0\% \leq R_e < 10.0\%$	2
$R_e \geq 10.0\%$	3

注： R_e 为可再生能源用于照明的装机容量与照明设备安装容量之比。

10.3.4 采用集中智能照明控制系统，能监控到每套灯具且正常运行，评价分值为 1 分。

10.3.5 根据现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 对道路照明光环境进行现场主观评价，评价总分值应为 2 分，并按表 10.3.5 的规则评分。

表 10.3.5 光环境主观评价评分规则

主观评分	得 分
$50 \leq S_{zg} \leq 70$	1
$70 < S_{zg} \leq 90$	1.5
$90 < S_{zg} \leq 100$	2

11 城市夜景

11.1 控制项

11.1.1 夜景照明的照度、亮度及功率密度值应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。

11.1.2 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 及相关标准的规定。

11.1.3 灯具的电磁兼容性能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 17743、《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1 和《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的规定。

11.1.4 安装在室外的灯具外壳防护等级不应低于 IP54；埋地灯具外壳防护等级不应低于 IP67；水下灯具防护等级应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。

11.1.5 夜景照明设施的供配电设计和电气安全措施应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 等相关标准的规定。

11.1.6 灯具及安装固定件应具有防止脱落或倾倒的安全防护措施；对人员可触及的照明设备，当表面温度高于 70°C 时，应采取隔离保护措施。

11.1.7 不应使用国家或地方有关部门明令禁止和淘汰的高耗低效材料和设备。

11.1.8 功率因数应符合下列规定：

1 直管型荧光灯功率因数不应低于 0.9，紧凑型荧光灯功率因数不应低于 0.55；

2 高强气体放电灯功率因数不应低于 0.85；

3 LED灯功率因数应符合表 11.1.8 的规定。

表 11.1.8 LED 灯功率因数要求

实测功率 (W)	功率因数
≤ 5	≥ 0.5
> 5	≥ 0.9

- 11.1.9 照明光源、镇流器、LED 模块控制装置及照明用配电变压器的能效等级不应低于 2 级。
- 11.1.10 安装在城市道路两侧的夜景照明设施对汽车驾驶员产生的阈值增量不应大于 15%。
- 11.1.11 夜景照明灯具在居住建筑窗户外表面产生的垂直照度和朝居室方向的发光强度应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。
- 11.1.12 夜景照明在建筑立面和标识面产生的平均亮度及不同环境区域、不同面积的广告与标识照明的平均亮度应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。
- 11.1.13 夜景照明不应采用功率大于 1000W 的泛光灯和探照灯。
- 11.1.14 夜景照明不应対交通信号识别产生干扰。
- 11.1.15 应根据使用情况设置平日、节假日、重大节日等不同的开灯控制模式。
- 11.1.16 夜景照明亮灯率不应低于 90%，照明设施完好率不应低于 90%。
- 11.1.17 应制定并实施节能管理制度。
- 11.1.18 照明设备自动监控系统应工作正常，运行记录应完整。

11.2 评 分 项

I 照 明 质 量

- 11.2.1 夜景照明被照物的亮度与背景亮度的对比度适宜，并符

合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的有关规定，评价分值应为 30 分。

11.2.2 当需要突出被照明对象的立体感时，主要观察方向的垂直照度与水平照度之比不小于 0.25，评价分值应为 30 分。

11.2.3 应根据现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 对夜景照明光环境进行现场主观评价，评价总分值应为 40 分，并按表 11.2.3 的规则评分。

表 11.2.3 光环境主观评价评分规则

主观评分	得分
$50 \leq S_{zg} \leq 70$	20
$70 < S_{zg} \leq 90$	30
$90 < S_{zg} \leq 100$	40

II 照 明 节 能

11.2.4 选用高效照明产品，评价总分值应为 30 分，并按下列规则评分并累计：

- 1 照明光源的能效等级达到 1 级，应得 5 分；
- 2 镇流器的能效等级达到 1 级，应得 5 分；
- 3 LED 模块控制装置的能效等级达到 1 级，应得 20 分。

11.2.5 照明用配电变压器的能效等级达到 1 级，评价分值应为 15 分。

11.2.6 夜景照明系统实现独立电能计量，评价分值应为 25 分。

11.2.7 项目纳入城市照明信息管理系统，具有统计设施的基本信息和耗电量情况的功能，评价分值应为 30 分。

III 照 明 控 制

11.2.8 选用合理的照明控制方式，评价分值应为 30 分，并按下列规则分别评分：

- 1 采用光控、时控控制方式，应得 15 分；

2 采用智能照明控制系统，应得 30 分。

11.2.9 系统具有遥控或联网监控的条件，评价总分值应为 30 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 预留联网监控的接口，应得 5 分；
- 2 实现遥控或联网监控，应得 25 分。

11.2.10 总控制箱设在值班室内便于操作处，设在室外的控制箱采取相应的防护措施，评价分值应为 20 分。

11.2.11 控制系统的控制终端在通信中断时具有自动或手动开关灯的功能，评价分值应为 20 分。

IV 照 明 环 保

11.2.12 灯具的上射光通比符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，评价分值应为 20 分。

11.2.13 将照明的光线严格控制在被照区域内，限制灯具产生的干扰光，超出被照区域内的溢散光不超过 15%，评价分值应为 20 分。

11.2.14 不影响天文观察和动植物生态，评价分值应为 20 分。

11.2.15 建立照明废旧污染产品的回收管理制度，实现回收，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 有回收管理制度，应得 5 分；
- 2 有回收利用台账，废旧产品回收率不低于 80%，应得 15 分。

11.2.16 控制照明产品的汞含量，评价总分值应为 20 分，并按下列规则评分：

- 1 荧光灯应按表 11.2.16 的规则评分。

表 11.2.16 荧光灯汞含量评分规则

产品	单端荧光灯和普通照明用自镇	
汞	低汞	
	微汞	

2 高压钠灯、金属卤化物灯低于现行行业标准《环境标志产品技术要求 照明光源》HJ 2518 规定的限值，低于限值 30%，应得 5 分；低于限值 50%，应得 15 分。

3 采用无汞灯具，应得 20 分。

V 运 维 管 理

11.2.17 技术资料齐全，评价总分值应为 30 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 设计、施工、监理、调试、验收等技术资料齐全、可查，应得 15 分；

2 编制完善的设施运行管理手册，应得 15 分。

11.2.18 定期检查和调试照明设施，评价总分值应为 30 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具有照明设施的检查、调试等记录，应得 10 分；

2 根据照度等运行检测数据对设施进行运行优化，应得 10 分；

3 制定光源和灯具的维护、清洁计划，对照明系统进行定期检查和清洗，维护系数不低于 0.7，并具有维护记录，应得 10 分。

11.2.19 定期对运行管理人员进行专业技术培训和考核，评价总分值应为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 制定专业技术培训计划，应得 10 分；

2 具有培训工作记录和考核结果，应得 10 分。

11.2.20 建立照明耗电量定期统计制度，评价分值应为 20 分。

11.3 加 分 项

11.3.1 照明项目根据所在地域的环境、资源，结合场地特征和功能，合理采用新技术、新产品，并进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和光环境质量，评价分值应为 2 分。

11.3.2 根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源，

评价总分值应为 3 分，并按表 11.3.2 的规则评分。

表 11.3.2 利用可再生能源供电评分规则

由可再生能源提供的照明容量比例 R_e	得 分
$1.0\% \leq R_e < 5.0\%$	1
$5.0\% \leq R_e < 10.0\%$	2
$R_e \geq 10.0\%$	3

注： R_e 为可再生能源用于照明的装机容量与照明设备安装容量之比。

附录 A 绿色照明评价评分表

A. 0.1 居住建筑绿色照明评价评分表宜按表 A. 0.1 执行。

表 A. 0.1 居住建筑绿色照明评分表

工程项目名称：评价时间

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
控制项		第 6. 1. 1~6. 1. 17 条		满足/不满足		
评分项	照明质量	第 6. 2. 1 条		20		
		第 6. 2. 2 条		20		
		第 6. 2. 3 条		20		
		第 6. 2. 4 条	第 1 款	7		
			第 2 款	3		
			第 3 款	5		
		第 6. 2. 5 条		10		
		第 6. 2. 6 条		15		
		总分/总得分				
	照明节能	第 6. 2. 7 条		40		
		第 6. 2. 8 条		10		
		第 6. 2. 9 条		40		
		第 6. 2. 10 条		10		
		总分/总得分				
	照明控制	第 6. 2. 11 条	第 1 款	15		
			第 2 款	10		
			第 3 款	15		
		第 6. 2. 12 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 6. 2. 13 条		40		
		总分/总得分				

续表 A. 0. 1

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
评分项	照明 环保	第 6. 2. 14 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
			第 3 款	20		
		第 6. 2. 15 条		60		
		总分/总得分				
	运维 管理	第 6. 2. 16 条	第 1 款	10		
			第 2 款	15		
		第 6. 2. 17 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 6. 2. 18 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 6. 2. 19 条	第 1 款	5		
			第 2 款	10		
			第 3 款	10		
			第 4 款	10		
		总分/总得分				
加分项	第 6. 3. 1 条			1		
	第 6. 3. 2 条			2		
	第 6. 3. 3 条			2		
	总得分					

A. 0. 2 公共建筑绿色照明评价评分表宜按表 A. 0. 2 执行。

表 A. 0. 2 公共建筑绿色照明评分表

工程项目名称：评价时间

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
控制项		第 7. 1. 1~7. 1. 24 条		满足/不满足		
评分项	照明 质量	第 7. 2. 1 条		10		
		第 7. 2. 2 条	第 1 款	2		
			第 2 款	3		
			第 3 款	3		
			第 4 款	2		

续表 A. 0. 2

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
评分项	照明质量	第 7. 2. 3 条		10		
		第 7. 2. 4 条		15		
		第 7. 2. 5 条	第 1 款	5		
			第 2 款	5		
		第 7. 2. 6 条		5		
		第 7. 2. 7 条		5		
		第 7. 2. 8 条	第 1 款	3		
			第 2 款	3		
			第 3 款	4		
		第 7. 2. 9 条		5		
		第 7. 2. 10 条		10		
		第 7. 2. 11 条		10		
		总分/总得分				
	照明节能	第 7. 2. 12 条		25		
		第 7. 2. 13 条		10		
		第 7. 2. 14 条		15		
		第 7. 2. 15 条		35		
		第 7. 2. 16 条	第 1 款	5		
			第 2 款	10		
		总分/总得分				
	照明控制	第 7. 2. 17 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
			第 3 款	10		
		第 7. 2. 18 条	第 1 款	5		
			第 2 款	5		
		第 7. 2. 19 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 7. 2. 20 条	第 1 款	5		
			第 2 款	5		
			第 3 款	5		

续表 A.0.2

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
评分项	照明控制	第 7.2.21 条		10		
		第 7.2.22 条	第 1 款	5		
			第 2 款	5		
			第 3 款	5		
		总分/总得分				
	照明环保	第 7.2.23 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
			第 3 款	20		
		第 7.2.24 条		60		
		总分/总得分				
	运维管理	第 7.2.25 条	第 1 款	4		
			第 2 款	3		
			第 3 款	3		
		第 7.2.26 条	第 1 款	4		
			第 2 款	3		
			第 3 款	3		
		第 7.2.27 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 7.2.28 条	第 1 款	5		
			第 2 款	5		
		第 7.2.29 条	第 1 款	2		
			第 2 款	3		
			第 3 款	10		
			第 4 款	5		
		第 7.2.30 条		10		
		第 7.2.31 条	第 1 款	7		
			第 2 款	7		
			第 3 款	6		
		总分/总得分				

续表 A.0.2

指标类别	条款号	评分值	得分值	备注
加分项	第 7.3.1 条	2		
	第 7.3.2 条	1		
	第 7.3.3 条	2		
	第 7.3.4 条	2		
	第 7.3.5 条	1		
	第 7.3.6 条	2		
	总得分			

A.0.3 工业建筑绿色照明评价评分表宜按表 A.0.3 执行。

表 A.0.3 工业建筑绿色照明评分表

工程项目名称：评价时间

指标类别		条款号	评分值	得分值	备注
控制项		第 8. 1. 1～8. 1. 16 条	满足/不满足		
评分项	照明质量	第 8. 2. 1 条		20	
		第 8. 2. 2 条		10	
		第 8. 2. 3 条		10	
		第 8. 2. 4 条		20	
		第 8. 2. 5 条		5	
		第 8. 2. 6 条	第 1 款	3	
			第 2 款	3	
			第 3 款	4	
		第 8. 2. 7 条		5	
		第 8. 2. 8 条		10	
		第 8. 2. 9 条		10	
		总分/总得分			
	照明节能	第 8. 2. 10 条		25	
		第 8. 2. 11 条		10	
		第 8. 2. 12 条		10	
		第 8. 2. 13 条		40	
		第 8. 2. 14 条	第 1 款	5	
			第 2 款	10	
		总分/总得分			

续表 A.0.3

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
评分项	照明控制	第 8.2.15 条	第 1 款	15		
			第 2 款	15		
		第 8.2.16 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 8.2.17 条		20		
		第 8.2.18 条	第 1 款	6		
			第 2 款	8		
			第 3 款	6		
		第 8.2.19 条		10		
		总分/总得分				
	照明环保	第 8.2.20 条	第 1 款	25		
			第 2 款	45		
		第 8.2.21 条		30		
		总分/总得分				
	运维管理	第 8.2.22 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 8.2.23 条	第 1 款	4		
			第 2 款	3		
			第 3 款	3		
		第 8.2.24 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 8.2.25 条	第 1 款	5		
			第 2 款	5		
		第 8.2.26 条	第 1 款	2		
			第 2 款	3		
			第 3 款	10		
			第 4 款	5		
		第 8.2.27 条		10		
		第 8.2.28 条	第 1 款	3		
			第 2 款	3		
			第 3 款	4		
		总分/总得分				

续表 A.0.3

指标类别	条款号	评分值	得分值	备注
加分项	第 8.3.1 条	1		
	第 8.3.2 条	2		
	第 8.3.3 条	2		
	第 8.3.4 条	1		
	第 8.3.5 条	2		
	总得分			

A.0.4 室外作业场地绿色照明评价评分表宜按表 A.0.4 执行。

表 A.0.4 室外作业场地绿色照明评分表

工程项目名称：评价时间

指标类别	条款号	评分值	得分值	备注
控制项	第 9.1.1~9.1.15 条	满足/不满足		
评分项	照明质量	第 9.2.1 条	20	
		第 9.2.2 条	第 1 款	10
			第 2 款	10
		第 9.2.3 条	20	
		第 9.2.4 条	20	
		第 9.2.5 条	20	
		总分/总得分		
	照明节能	第 9.2.6 条	40	
		第 9.2.7 条	20	
		第 9.2.8 条	第 1 款	15
			第 2 款	25
		总分/总得分		
	照明控制	第 9.2.9 条	30	
		第 9.2.10 条	第 1 款	20
			第 2 款	20
		第 9.2.11 条	20	
		第 9.2.12 条	10	
		总分/总得分		

续表 A.0.4

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
评分项	照明 环保	第 9.2.13 条		20		
		第 9.2.14 条		20		
		第 9.2.15 条		20		
		第 9.2.16 条	第 1 款	5		
			第 2 款	15		
		第 9.2.17 条		20		
		总分/总得分				
	运维 管理	第 9.2.18 条	第 1 款	15		
			第 2 款	15		
		第 9.2.19 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
			第 3 款	10		
		第 9.2.20 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 9.2.21 条		20		
		总分/总得分				
	加分项	第 9.3.1 条		1		
		第 9.3.2 条		2		
		第 9.3.3 条		2		
		总得分				

A.0.5 城市道路绿色照明评价评分表宜按表 A.0.5 执行。

表 A.0.5 城市道路绿色照明评分表

工程项目名称：评价时间

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
控制项		第 10.1.1~10.1.22 条		满足/不满足		
评分项	照明 质量	第 10.2.1 条		20		
		第 10.2.2 条		30		
		第 10.2.3 条		20		
		第 10.2.4 条		30		
		总分/总得分				

续表 A.0.5

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
评分项	照明 节能	第 10.2.5 条		30		
		第 10.2.6 条		10		
		第 10.2.7 条		40		
		第 10.2.8 条		20		
		总分/总得分				
	照明 控制	第 10.2.9 条		20		
		第 10.2.10 条		20		
		第 10.2.11 条		20		
		第 10.2.12 条		10		
		第 10.2.13 条		10		
		第 10.2.14 条		20		
		总分/总得分				
	照明 环保	第 10.2.15 条		25		
		第 10.2.16 条		25		
		第 10.2.17 条		10		
		第 10.2.18 条	第 1 款	5		
			第 2 款	15		
		第 10.2.19 条		20		
		总分/总得分				
	运维 管理	第 10.2.20 条	第 1 款	15		
			第 2 款	15		
		第 10.2.21 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
			第 3 款	10		
		第 10.2.22 条	第 1 款	10		
			第 2 款	10		
		第 10.2.23 条		20		
		总分/总得分				

续表 A.0.5

指标类别	条款号	评分值	得分值	备注
加分项	第 10.3.1 条	1		
	第 10.3.2 条	1		
	第 10.3.3 条	3		
	第 10.3.4 条	1		
	第 10.3.5 条	2		
	总得分			

A.0.6 城市夜景绿色照明评价评分表宜按表 A.0.6 执行。

表 A.0.6 城市夜景绿色照明评分表

工程项目名称：

评价时间

指标类别		条款号		评分值	得分值	备注
控制项		第 11.1.1~11.1.18 条		满足/不满足		
评分项	照明质量	第 11.2.1 条		30		
		第 11.2.2 条		30		
		第 11.2.3 条		40		
		总分/总得分				
	照明节能	第 11.2.4 条	第 1 款	5		
			第 2 款	5		
			第 3 款	20		
		第 11.2.5 条		15		
		第 11.2.6 条		25		
		第 11.2.7 条		30		
		总分/总得分				
		照明控制	11.2.8 条		30	
	第 11.2.9 条		第 1 款	5		
			第 2 款	25		
	第 11.2.10 条		20			
	第 11.2.11 条		20			
	总分/总得分					

续表 A. 0. 6

指标类别		条款号	评分值	得分值	备注
评分项	照明 环保	第 11. 2. 12 条	20		
		第 11. 2. 13 条	20		
		第 11. 2. 14 条	20		
		第 11. 2. 15 条	第 1 款	5	
			第 2 款	15	
		第 11. 2. 16 条	20		
		总分/总得分			
	运维 管理	第 11. 2. 17 条	第 1 款	15	
			第 2 款	15	
		第 11. 2. 18 条	第 1 款	10	
			第 2 款	10	
			第 3 款	10	
		第 11. 2. 19 条	第 1 款	10	
			第 2 款	10	
		第 11. 2. 20 条	20		
		总分/总得分			
加分项	第 11. 3. 1 条		2		
	第 11. 3. 2 条		3		
	总得分				

A. 0. 7 绿色照明评价得分及等级划分表宜按表 A. 0. 7 执行。

表 A.0.7 绿色照明评价得分及等级表

建筑与场所类型：_____

评价指标		照明质量	照明节能	照明控制	照明环保	运维管理
评分项	权重 w_i					
	评分项总分					
	评分项总得分					
	评分项(最终)得分 Q_i					
	加权得分 $w_i Q_i$					
加分项得分 Q_6						
总得分 Q						
绿色照明等级						

注：1 评分项总分和总得分分别为实际参评项目的总分和总得分，见表 A.0.1～A.0.6；

2 评分项（最终）得分为评分项总得分除以评分项总分再乘以 100 的计算结果；

3 总得分 $Q = \sum w_i Q_i + Q_6$ 。

附录 B 照明节电率的计算

B. 0. 1 绿色照明节电率应按下式计算：

$$\xi_L = \frac{W_0 - W_e}{W_0} \times 100\% \quad (\text{B. 0. 1})$$

式中： ξ_L ——节电率（%）；

W_0 ——年照明耗电量基准值 $[\text{kW} \cdot \text{h}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$ ，按本标准第 B. 0. 2 条的方法确定；

W_e ——年实际照明耗电量 $[\text{kW} \cdot \text{h}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$ ，按本标准表 B. 0. 2-1～表 B. 0. 2-9 确定统计时间。

B. 0. 2 照明耗电量基准值的计算应符合下列规定：

1 照明耗电量基准值的计算区域应与照明耗电量测量的区域一致；

2 照明耗电量基准值的计算应符合下列规定：

1) 办公建筑、图书馆建筑、商店建筑、教育建筑、医疗建筑、旅馆建筑、金融建筑、交通建筑及工业建筑照明耗电量基准值应按下式计算：

$$W_0 = \sum L_0 \times W_G \times r \quad (\text{B. 0. 2-1})$$

式中： W_0 ——年照明耗电量基准值 $[\text{kW} \cdot \text{h}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$ ，按房间或场所逐个计算并求和；

W_G ——该类型场所年照明耗电量基准值 $[\text{kW} \cdot \text{h}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$ ，按本标准表 B. 0. 2-1～表 B. 0. 2-9 确定；

L_0 ——该房间使用率，用于会议室、旅馆客房、多功能厅、医院病房，其他功能房间或场所按 1 取值；

r ——该房间或场所面积与总计算区域面积之比。

表 B. 0. 2-1 办公建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		W_G [kW · h/(m ² · a)]	计算时间
普通办公室		16.71	工作日 (250d) 8:30~17:30
高档办公室、设计室		27.73	
会议室		16.64	
服务大厅		20.34	
走廊	一般	4.50	
	高档	7.20	
卫生间	一般	2.36	
	高档	4.05	

表 B. 0. 2-2 图书馆建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		W_G [kW · h/(m ² · a)]	计算时间
一般阅览室、多媒体阅览室		21.53	工作日 (365d) 9:00~17:00
目录室、出纳室		26.32	
老年阅览室		35.89	
走廊		7.30	
卫生间		10.22	

表 B. 0. 2-3 教育建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		W_G [kW · h/(m ² · a)]	计算时间
一般教室、阶梯教室、实验室、多媒体教室		14.71	工作日 (195d) 7:00~17:00
阅览室		11.77	
美术教室、计算机教室、电子阅览室		24.51	
走廊		4.88	
卫生间		6.83	

表 B. 0. 2-4 医疗建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		W_G [kW · h/(m ² · a)]	计算时间
门诊楼	诊室、治疗室	15.07	工作日 (310d) 8: 00~17: 00
	化验室	25.12	
	药房	34.51	
	候诊、挂号、综合大厅	14.96	
	护士站	20.71	
	走廊	12.56	
	卫生间	9.77	
住院楼	病房	32.91	工作日 (365d) 0: 00~24: 00
	护士站	72.54	
	走廊	39.42	
	卫生间	30.66	

表 B. 0. 2-5 旅馆建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		W_G [kW · h/(m ² · a)]	计算时间
客房		34.81	工作日 (365d) 0: 00~24: 00
多功能厅		108.80	
大堂		72.53	
中餐厅		48.88	
西餐厅		35.30	
会议室		72.54	
客房层走廊、电梯间		35.04	

表 B. 0. 2-6 商店建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		W_G [kW · h/(m ² · a)]	计算时间
一般商店营业厅		43.80	工作日 (365d) 9: 00~21: 00
高档商店营业厅		70.08	
一般超市营业厅		48.18	
高档超市营业厅		74.46	
专卖店营业厅、仓储超市		48.18	
走廊		10.95	
卫生间		15.33	

表 B. 0. 2-7 交通建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		W_G [kW·h/(m ² ·a)]	计算时间
候车（机、船） 室、进站厅	一般	51.70*	工作日（365d） 0：00～24：00
	高档	66.47*	
中央大厅、售票大厅、行李认领、 到达大厅、出发大厅		66.47*	
地铁站厅	普通	43.80	工作日（365d） 5：00～23：00
	高档	78.84	
地铁进出站门厅	普通	56.94	
	高档	78.84	

注：* 当计算区域无采光条件时，对应 W_G 应乘以 1.18。

表 B. 0. 2-8 金融建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		W_G [kW·h/(m ² ·a)]	计算时间
营业大厅		18.00	工作日（250d） 9：00～17：00
交易大厅		27.00	
走廊、通道		5.00	
卫生间		7.00	

表 B. 0. 2-9 工业建筑照明耗电量基准值计算参数

房间或场所		照明功率密度 标准值 (W/m ²)	W_G [kW·h/(m ² ·a)]	计算时间
机电 工业	机械粗加工、大件机 电仪表装配、一般焊 接、热处理、一般机电 处理	7.5	16.63	工作日（250d） 8：00～18：00
	锻工	8.0	17.74	
	一般机械加工、一般 件机电仪表装配、电线 电缆制造、大线圈绕 制、线圈浇注、精密焊 接、钣金、冲压、剪 切、精密机电修理	11.0	24.39	

续表 B.0.2-9

房间或场所		照明功率密度 标准值 (W/m ²)	W_G [kW·h/(m ² ·a)]	计算时间
机电工业	一般装饰性抛光	12.0	26.61	工作日 (250d) 8:00~18:00
	造型铸造、电镀	13.0	28.83	
	精密机械加工、精密机电仪表装配、中等线圈绕制、精密铸造的制模、脱壳、复合材料加工、铺叠、装饰	17.0	42.50	
	精细抛光	18.0	45.00	
	特精密机电仪表装配、精细线圈绕制	24.0	60.00	
电子工业	整机厂、装配厂房、光伏组件、半导体材料、光纤光缆	11.0	27.50	
	酸、碱、药液及粉配制	13.0	32.50	
	微电力产品及集成电路、显示器件、印制线路板、电真空器件、机电组件等	18.0	45.00	

2) 道路照明耗电量基准值应按下式进行计算:

$$W_0 = \sum W_G \times r \quad (\text{B.0.2-2})$$

式中: W_0 ——照明耗电量基准值 [kW·h/(m²·a)], 按道路类型逐个计算并求和;

W_G ——该类型道路照明耗电量基准值 [kW·h/(m²·a)], 按本标准表 B.0.2-10 确定;

r ——该道路面积与总计算区域面积之比。

表 B. 0. 2-10 道路照明耗电量基准值

道路类型	车道数	对应照度值 (lx)	W_G [kW · h/(m ² · a)]	计算时数 (h)
快速路、主干路	不少于 6	30	4.35	4350
	少于 6		5.22	
	不少于 6	20	3.05	
	少于 6		3.70	
次干路	不少于 4	20	3.48	
	少于 4		3.92	
	不少于 4	15	2.61	
	少于 4		3.05	
支路	不少于 2	10	2.18	
	少于 2		2.61	
	不少于 2	8	1.74	
	少于 2		1.96	

注：实际照明时数与表中给定照明计算时数不一致时，按比例进行折算。

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”；

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 《建筑采光设计标准》 GB 50033
- 2 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 3 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 4 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB 50058
- 5 《城市居住区规划设计规范》 GB 50180
- 6 《民用建筑设计通则》 GB 50352
- 7 《室外作业场地照明设计标准》 GB 50582
- 8 《养老设施建筑设计规范》 GB 50867
- 9 《照明测量方法》 GB/T 5700
- 10 《灯具 第1部分：一般要求与试验》 GB 7000.1
- 11 《光环境评价方法》 GB/T 12454
- 12 《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》 GB 17625.1
- 13 《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 17743
- 14 《玻璃幕墙光热性能》 GB/T 18091
- 15 《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》 GB/T 18595
- 16 《灯和灯系统的光生物安全性》 GB/T 20145
- 17 《LED室内照明应用技术要求》 GB/T 31831
- 18 《城市道路照明设计标准》 CJJ 45
- 19 《城市道路照明工程施工及验收规程》 CJJ 89
- 20 《博物馆建筑设计规范》 JGJ 66
- 21 《体育场馆照明设计及检测标准》 JGJ 153
- 22 《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T 163
- 23 《环境标志产品技术要求 照明光源》 HJ 2518

中华人民共和国国家标准

绿色照明检测及评价标准

GB/T 51268 - 2017

条文说明

编制说明

《绿色照明检测及评价标准》GB/T 51268 - 2017 经住房和城乡建设部 2017 年 10 月 25 日以第 1712 号公告批准发布。

本标准是在《绿色建筑评价标准》体系中光环境评价内容的基础上及总结我国在绿色照明方面的研究成果，借鉴国际先进经验制定的我国第一部绿色照明检测与评价标准。标准由中国建筑科学研究院会同国内各大建筑设计院、科研单位、高等院校、照明企业等有关单位共同编制完成。

本标准制定过程中，编制组对国内外绿色照明评价体系及绿色照明在我国的实施情况进行了广泛调查研究，对“绿色照明评价体系”和“耗电量的计算方法”进行了专题研究，总结了我国工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过试验取得了照明系统光效、谐波含量、频闪效应等重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《绿色照明检测及评价标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目次

1	总则	85
2	术语	86
3	基本规定	87
4	照明检测	88
4.1	一般规定	88
4.2	照明质量检测	88
4.3	照明节能检测	90
4.4	照明控制检测	91
4.5	照明环保检测	92
5	照明评价	93
5.1	一般规定	93
5.2	评价与等级划分	93
6	居住建筑	95
6.1	控制项	95
6.2	评分项	99
6.3	加分项	105
7	公共建筑	107
7.1	控制项	107
7.2	评分项	113
7.3	加分项	121
8	工业建筑	123
8.1	控制项	123
8.2	评分项	126
8.3	加分项	133
9	室外作业场地	134

9.1	控制项	134
9.2	评分项	136
9.3	加分项	141
10	城市道路.....	143
10.1	控制项	143
10.2	评分项	147
10.3	加分项	152
11	城市夜景.....	154
11.1	控制项	154
11.2	评分项	157
11.3	加分项	161
附录 A	绿色照明评价评分表	163
附录 B	照明节电率的计算	164

1 总 则

1.0.1 本标准将把照明指标和照明节能指标与采光设计、照明设计和照明运行管理的节能相结合，有助于全面推行照明节能目标的实施。在当前照明用电量日趋增加的情况下，本标准的制定将在照明节能、保护环境、构建健康舒适的光环境，推进绿色照明的可持续发展中发挥重要作用。

1.0.2 本标准适用于对新建、改建和扩建的室内、外绿色照明的检测与评价，通常是指一般照明。其中居住建筑包括住宅、宿舍、老年公寓等供人们居住生活的建筑；公共建筑包括图书馆建筑、办公建筑、商店建筑、观演建筑、旅馆建筑、医疗建筑、教育建筑、博览建筑、会展建筑、交通建筑、金融建筑、体育建筑等。

1.0.3 符合国家法律法规和相关标准是进行绿色照明检测与评价的前提条件。

2 术 语

本章术语符号部分引自现行行业标准《建筑照明术语标准》JGJ/T 119，同时也根据标准内容，提出新的术语定义，包括照明质量、照明节电率。

3 基本规定

3.0.1 本条对绿色照明的测评对象作出了规定，绿色照明的评价应当以单栋建筑、构筑物、建筑群或单个照明区域作为测评对象，单个照明区域主要针对室外场所，例如公园、广场、港口、码头、停机坪、道路等，也可包括室内某些特定场所。当涉及难以基于单栋建（构）筑物或单个照明区域进行评价的指标时，应以该建筑或区域所属的工程项目总体为基准进行检测与评价。例如对于大型照明控制系统有时会对多个区域进行控制，评价时应针对控制系统整体进行评价。

3.0.2 为保证数据的真实可靠以及评价的有效性，检测及评价应在场所正常使用条件下进行。光源一般在工作3个月后达到稳定，因此检测应在投入正常使用3个月后进行。照明运行阶段应采取相应措施使照明保持正常工作状态，照明检测数据也可供绿色建筑运行阶段评价参考。

3.0.3 绿色照明评价时，凡属于能定量评价的指标应由国家认可的具备产品及工程相应检测能力的第三方检测机构进行检测，本标准第4章规定了绿色照明主要项目的检测方法，包括照明质量、照明节能、照明控制及照明环保相关项目的检测。检测除应符合本标准的规定外，还应符合相关标准的规定。涉及产品检测的，由实验室进行检测。对于只进行检测的项目，按照本标准第4章及相关标准的规定出具检测报告。

4 照 明 检 测

4.1 一 般 规 定

4.1.1 当检测对象数量过多时，应选取有代表性的场所进行检测，抽样应符合本标准及现行国家标准《照明工程节能监测方法》GB/T 32038、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411等相关标准的相关规定。

4.1.2 检测过程中环境条件、仪器设备以及人员都会对检测结果产生较大影响，因此应对其进行规范，并应符合本标准及现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700、《采光测量方法》GB/T 5699、《照明工程节能监测方法》GB/T 32038 及现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 等相关标准的规定。

4.1.3 检测报告应涵盖下列内容：

- 1 工程名称、工程地点、委托单位；
- 2 检测日期、时间、环境条件（供电电源、环境温湿度等）；
- 3 检测依据：有关标准规范、有关设计要求及工程招标技术要求；
- 4 检测设备：仪器名称、型号、编号、校准日期；
- 5 检测项目、检测数据；
- 6 测点布置图，装置布置图；
- 7 检测结论等。

4.2 照明质量检测

4.2.1 各照明场所由于使用功能的不同，照明要求也会存在明显差异，因此需要进行检测的照明指标也会有较大不同。本条结合不同场所的特点，依据相关照明标准按照居住建筑、公共建

筑、工业建筑、室外作业场地、道路及夜景进行划分，列出了需要进行现场检测的与照明质量相关的项目。对于教育建筑，照度除应测量一般区域的水平照度和垂直照度外，还应测量书写板的垂直照度及其均匀度；体育建筑场地照度的测量应包含场地水平照度、场地垂直照度及摄像机方向的垂直照度等。

4.2.2 当检测对象数量太大时，应根据检测对象的特点进行随机抽样检测，本条参考现行国家标准《照明工程节能监测方法》GB/T 32038 制定，条文中规定的场所包括现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《室外作业场地照明设计标准》中规定的房间、场所及场地。

4.2.3 现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 规定了中心点法和四角布点法两种照度测量方法，为保证绿色照明检测结果的一致性，照度的测量应采用统一的方法。考虑到中心点法的应用更为广泛，本标准要求采用中心点法进行测量。进行测量时，测量点数与场所类型及面积大小有关，应根据实际情况及现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 等相关标准规定的测量间距合理选择。对于部分场所照度的测量，应考虑其特殊性，例如体育建筑照度的测量应包括摄像机方向的垂直照度的测量、人行道及非机动车道照度的测量应包括半柱面照度的测量等。现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 对各类场馆的照度测量测点布置给出了详细的规定，检测时的测点布置应依据该标准进行。

4.2.4 本条依据现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 制定。体育场馆的相关色温和显色指数测点布置应参照现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的相关规定。

4.2.5 考虑到应用的广泛性，本标准仅列出道路照明对称布灯方式的亮度测量布点图。当按照其他方式布灯时，测点布置应按照现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 确定。

4.2.6 照明眩光的检测应结合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、《室外作业场地照明设计标准》GB 50582、现行

行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 等相关标准的计算方法进行,对相应的计算参数进行检测,包括亮度、照度、立体角等。道路照明阈值增量的计算方法参照 CIE 140 的相关要求制定。

4.2.7 现场频闪的检测区别于实验室光源频闪的检测,往往受到多个照明光源的共同影响,因此应合理选择测量区域,并采用满足本标准要求的频闪分析仪进行测量。

4.2.8 采光系数的计算参照现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 提出。

4.2.9 本条引自现行国家标准《采光测量方法》GB/T 5700。

4.2.10 窗的不舒适眩光的检测应结合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 规定的计算方法,对相应的参数进行检测,包括背景亮度、窗亮度、相关角度等。

4.3 照明节能检测

4.3.1 本条结合照明节能评价的需要,依据相关标准列出了照明节能相关的检测项目,包括照明功率密度、照明耗电量及照明系统电参数(包括电压、电流、耗电量、功率、功率因数、谐波等)。

4.3.2 本条参考现行国家标准《照明工程节能监测方法》GB/T 32038 和《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 制定。为保证照明系统整体检测的科学合理性,检测时应使得照明质量与照明节能的检测区域保持一致。对于道路照明检测,应对抽检路段的所有灯具进行检测;对于其他场所的检测,应对抽检房间或场所涉及的所有配电箱回路进行检测。

4.3.3 本条是对照明电参数测量仪器的要求,参考现行国家标准《照明工程节能监测方法》GB/T 32038 制定。

4.3.4 在功率密度检测过程中,功率测量时照明系统总功率除灯具消耗功率外,还包括灯具附件等消耗的功率。当存在供电电压与灯具额定电压存在偏差时应对电压进行修正,对于一般气体

放电灯，应按照公式（4.3.4-2）进行修正；对于采用恒功率技术的灯具修正系数 k 取 1；非恒功率 LED 灯的电压应根据实验室测试结果进行修正。对于道路照明检测，应对抽检路段所有灯具的功率进行检测，最后进行电压修正并求和得到最终的功率。

4.3.5 本条主要依据现行国家标准《照明工程节能监测方法》GB/T 32038 及《照明测量方法》GB/T 5699 制定。照明耗电量的测量应在照明系统正常使用条件下进行，在对道路照明耗电量进行测量时，应保证其亮灯率符合国家相关标准的规定。当需要对照明耗电量进行拆分时，其检测可参考照明功率密度的检测方法进行。本条主要参考现行国家标准《照明工程节能监测方法》GB/T 32038 制定。

4.4 照明控制检测

4.4.1 本条结合不同场所的特点，根据相关标准列出了需要进行现场检测的与照明控制相关的项目。

4.4.2 本条参考现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 等相关标准制定。

4.4.3 照明控制的检测分为系统响应、控制功能及监测系统的检测。

1 照明控制系统响应的检测一般按照下列步骤进行：

- 1) 通过对壁式开关、遥控或手机的手动操作，观察相应照明回路的动作情况，对系统分区、分组、开关、调光、场景控制进行功能检查。
- 2) 启动时间表，改变时间控制程序，观察相应照明回路的动作情况，对系统定时控制进行功能检查。
- 3) 选择典型天然光环境条件，观察电动百叶、卷帘的动作情况，并观察与遮阳控制联动的照明回路的动作情况，对系统的天然光一体化控制进行功能检查。
- 4) 模拟房间有人占用/无人空置时，观察相应照明回路的

动作情况，检查系统人体感应开关/调光控制功能，并对延时和作业面照度进行性能测试。

- 5) 选择典型天然光环境条件，观察相应照明回路的动作情况，检查系统光感开关/调光控制功能，并对动作发生前后的作业面照度进行性能测试。

2 本款参考现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411。

3 系统反馈数据的准确性直接影响控制系统的运行以及数据结果的统计，因此应对其进行检测。

4.5 照明环保检测

4.5.1 室外照明光污染包括室外照明对天空、行人、居住建筑等的影响，玻璃幕墙光污染是指白天玻璃幕墙建筑对周边建筑、道路及航空的有害反射光影响。

4.5.2 照明环保相关检测项目的仪器要求与照明质量相关检测项目需要的检测仪器要求相同。

4.5.3 室外照明光污染的检测主要参考现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 及现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 制定，针对夜间光污染进行检测。

4.5.4 本条主要参考现行国家标准《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 制定，针对昼间光污染进行检测。

5 照明评价

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定了绿色照明评价的基本方法，进行绿色照明评价时应按照本章规定的绿色照明项目的评价方法进行，包括一般规定、评价与等级划分等，并对第 6～11 章规定的项目进行评价。

5.1.2 本条依据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 提出，对申请评价方的相关工作提出要求。绿色照明注重全寿命周期的环境质量、能源节约与环境保护，申请评价方应对产品、设计、施工、验收、运行进行全过程控制，并按本标准提交相应分析、测试报告和相关文件。

5.1.3 来源于国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 - 2014 第 3.1.4 条。本条对绿色照明评价机构提出要求。

5.1.4 为保证检测数据的有效性，绿色照明评价时的现场照明条件应与照明检测时的条件保持一致，宜与照明检测同期进行。设计阶段预评价时，可根据设计文件、照明计算书、设计图纸等参考本标准的评分方法进行。

5.2 评价与等级划分

5.2.1 绿色照明评价体系涵盖了照明质量、照明安全、照明节能、照明环保、照明控制、运维管理 6 个方面。其中照明质量、照明节能、照明环保、照明控制、运维管理设置了控制项和评分项，各类指标统一设置加分项。

5.2.2 控制项的评价仅为满足或不满足，只有当控制项全部满足时，才能进行对评价项和加分项的评价，进而确定项目绿色照明等级。评分项的评价，依据评价条文的规定确定是否得分，得

分时根据需要对具体评分子项确定的分值，或根据具体达标程度确定得分值。加分项的评价，依据评价条文的规定确定得分或不得分。

5.2.3 进行绿色照明评价时，应根据评分项和加分项总得分确定最终等级。

5.2.4 本标准按照评价总分值确定绿色照明的等级。对于具体的参评项目而言，不同的评价对象存在差异，对不适用的条文不予评定。这样，适用于各参评项目的评分项的条文数量和总分值可能不一样。对此，计算参评项目某类指标评分项的实际得分值与适用于参评项目的评分项总分值的比率反映参评项目的相对得分率。

5.2.5 加分项的评定结果为某得分值或不得分。加分项得分与评分项加权得分相加后得到绿色照明总得分，作为确定绿色照明等级的最终依据。

5.2.6 本条对绿色照明总得分的计算方法作出了规定，总得分计算过程中应保留小数点后两位，总得分应按四舍五入取整数值。表 5.2.6 给出了各类评价对象的分项指标权重。指标权重的确定采用了层次分析法调研的方法，该方法综合考虑了多指标的重要程度，定性和定量相结合，使得指标的权重系数更为合理。调研对象包括照明各相关领域的专业人员，根据层次分析法得出的统计结果符合一致性检验的要求，且与集体讨论的权重结果规律基本一致，仅照明控制和照明环保存在一定的差异。最后经专家根据各指标的特点进行了适当调整，最终确定各一级指标的权重系数。表注中一般空间作业场所通常指仅有侧窗或多层无窗的密闭空间，一般为从事较为精细工作的场所；高大空间作业场所是指体量较大，通常是设有侧窗和天窗的单层空间。

5.2.7 控制项是绿色照明的必要条件。在满足全部控制项和每类指标最低得分的前提下，绿色建筑按总得分确定等级。

6 居住建筑

6.1 控制项

6.1.1 为保证人员在室内的光环境质量，国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034—2013 第 5.2 节规定了居住建筑正常照明的照度和一般显色指数。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

6.1.2 根据 IEC 62788《IEC 62471 方法应用于评价光源和灯具的蓝光危害》文件中指出单位光通的蓝光危害效应与光源相关色温具有较强的相关性，且光源相关色温越高其危害的可能性越大，这与光源种类无关。同时过高色温的光源的光环境舒适度相对较低。国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2013 第 4.4.4 条规定，长期工作或停留的房间或场所，相关色温不宜高于 4000K。在本标准编制过程中，广泛征求意见，普遍认为卧室、起居室、书房、餐厅、厨房等人员长时间停留的场所应使用相关色温不高于 4000K 的光源，走廊、楼梯间、电梯厅、车库等公共场所应使用相关色温不高于 5000K 的光源。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

6.1.3 相同光源间存在较大色差势必影响光环境的质量。在室内照明应用中应控制光源间的颜色偏差，以达到最佳照明效果。参考美国国家标准研究院（ANSI）C78.376《荧光灯的色度要求》要求的荧光灯的色容差小于 4 SDCM，美国能源部（DOE）紧凑型荧光灯（CFL）能源之星要求的荧光灯的色容差小于 7 SDCM，而国际电工委员会（IEC）《一般照明用 LED 模块性能要求》IEC/PAS 62717 同样利用色容差来评价 LED 模块的颜色一致性，仅有美国国家标准研究院（ANSI）C38.377《固态照明产品的色度要求》定义了不同标准色温的四边形对 LED 一致性

进行规定。而在我国现行国家标准《单端荧光灯 性能要求》GB/T 17262 及《双端荧光灯 性能要求》GB/T 10682 等均要求荧光灯光源色容差小于 5 SDCM。根据国内已经完成的发光二极管灯照明项目的使用情况, 7 SDCM 的产品仍然可以被轻易觉察出颜色偏差, 同时为了统一与传统光源一致性的评价标准, 在本标准中规定不应大于 5 SDCM。

如果光谱中红色部分较为缺乏, 会导致光源复现的色域大大减小, 也会导致照明场景呆板、枯燥, 从而影响照明环境质量, 如果不加限制势必会影响室内光环境质量。因此现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定长期工作或停留的房间或场所用 LED 灯具特殊显色指数 R_9 应大于零。

本条的评价方法为: 查阅产品清单及相应产品型式检验报告。

6.1.4 应急照明、值班照明及障碍照明的设置应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。疏散照明的照度应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

本条的评价方法为: 查阅设计文件、竣工图文件、现场检测报告。

6.1.5 为保证住宅室内的采光要求, 室内采光系数应符合现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 中对住宅建筑各类房间或场所采光的規定。

本条的评价方法为: 查阅现场检测报告或采光计算报告。

6.1.6 建筑室内的环境质量与日照密切相关, 日照直接影响居住者的身心健康和居住生活质量。本条依据现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180 和《民用建筑设计通则》GB 50352 对居住建筑的日照要求制定。

本条的评价方法为: 查阅相关竣工图纸及日照分析报告。

6.1.7 本条适用于对玻璃幕墙建筑有害反射光的评价。玻璃幕墙有害反射光是光污染的一种形式, 光污染产生的眩光会让人感到不舒服。周边设有玻璃幕墙时, 玻璃幕墙的反射光照射在建筑

窗台面，在与水平面夹角 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 的范围内的连续滞留时间不应超过 30min。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、光污染分析专项报告，并现场核实。

6.1.8 本条是对照明产品光生物安全性的要求。现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定了照明产品不同危险级别的光生物安全指标及相关测试方法，为保障室内人员的健康，人员长期停留场所的照明应选择安全组别为无危险类的产品。

本条的评价方法为：查阅产品型式检验报告。

6.1.9 本条是对灯具安全相关的要求，包括电气安全等。居住建筑灯具的安全性能除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 的规定外，还应符合现行国家标准《灯具 第2-1部分：特殊要求 固定式通用灯具》GB 7000.201、《灯具 第2-2部分：特殊要求 嵌入式灯具》GB 7000.202、《灯具 第2-4部分：特殊要求 可移动式通用灯具》GB 7000.204 等相关标准的规定。

本条的评价方法为：查阅相关灯具型式检验报告。

6.1.10 本条是对灯具的无线电骚扰特性、谐波电流限值、电磁兼容抗扰度以及额定冲击电压值的相关要求。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

6.1.11 本条对灯具的防护等级的相关要求。现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208 规定了由电气设备外壳提供的防护等级的分级系统，现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 等标准规定了居住建筑照明灯具的防护等级要求。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

6.1.12 现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了居住建筑各类房间或场所的照明功率密度值，分为现行值和目标值。虽然该照明功率密度限值不是强制性条文，但作为评价绿色照明的基础，本条将现行值列为绿色照明的控制项。

本条评价方法为：查阅现场检测报告。

6.1.13 本条依据现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831、《普通照明用非定向自镇流 LED 灯 性能要求》GB/T 24908 及《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 制定。

本条评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

6.1.14 到目前为止，我国已正式发布的照明产品能效标准如表 1 所示。为推进照明节能，设计中应选用不低于这些标准中 2 级能效等级的产品。

表 1 我国已制定的照明产品能效标准

序号	标准编号	标准名称
1	GB 17896	管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级
2	GB 19043	普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级
3	GB 19044	普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级
4	GB 19415	单端荧光灯能效限定值及节能评价值
5	GB 19573	高压钠灯能效限定值及能效等级
6	GB 19574	高压钠灯用镇流器能效限定值及节能评价值
7	GB 20053	金属卤化物灯用镇流器能效限定值及能效等级
8	GB 20054	金属卤化物灯能效限定值及能效等级
9	GB 20052	三相配电变压器能效限定值及能效等级
10	GB 30255	普通照明用非定向自镇流 LED 灯能效限定值及能效等级
11	GB/T 24825	LED 模块用直流或交流电子控制装置 性能要求

本条评价方法为：查阅主要产品型式检验报告，如有必要，可查阅现场抽检报告。

6.1.15 为了减少材料耗费和维护成本，应选择光源寿命长、光通量维持率高的灯具。所选光源的寿命和光通维持率应符合现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831、《金属卤化物灯（稀土系列）性能要求》GB/T 24457、《金属卤化物灯（钪钠系列）》GB/T 18661、《普通照明用自镇流荧光灯 性能要

求》GB/T 17263、《单端荧光灯 性能要求》GB/T 17262、《双端荧光灯 性能要求》GB/T 10682、《嵌入式 LED 灯具性能要求》GB/T 30413、《普通照明用 LED 模块 性能要求》GB/T 24823 等产品标准的规定。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

6.1.16 节能管理制度主要包括节能方案、节能管理模式和机制、分项计量收费等，特别是针对居住建筑的公共部分。

本条的评价方法为：查阅物业管理机构节能管理制度文件、日常管理记录，并现场核查。

6.1.17 本条主要考察自控系统的实际工作情况及其运行数据。

本条的评价方法为：查阅自动监控系统的竣工文件和运行记录，并现场核查设备及其自控系统的工作情况。

6.2 评分项

I 照明质量

6.2.1 为了确保工作时视觉安全和视觉功效所需要，现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了照度标准值，但是过高的照度不仅可能会带来视觉的不舒适，同时还会带来能源的不必要浪费。评价时，应考虑使用后的维护系数进行判定。取得分最低的房间或场所的分值作为本条最终分数。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

6.2.2 如果光谱中红色部分较为缺乏，会导致光源复现的色域大大减小，也会导致照明场景呆板、枯燥，从而影响照明环境质量，如果不加限制势必会影响室内光环境质量。因此现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定长期工作或停留的房间或场所用 LED 灯具特殊显色指数 R_9 应大于零，且 R_9 越高环境质量也越好。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

6.2.3 在同样照度条件下，天然光的辨认能力优于人工光，从

而有利于工作、生活、保护视力和提高劳动生产率。天然光环境是人们长期习惯和喜爱的工作环境。因此应该充分利用天然光，创造良好的光环境。现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 对住宅建筑的采光系数要求作出了规定：每套住宅至少应有一个居住空间满足采光系数标准要求，当一套住宅中居住空间总数不少于四个时，其中应有两个及以上满足采光系数标准要求；老年人居住建筑和幼儿园的主要功能房间应有 $\geq 75\%$ 的面积满足采光系数标准要求。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告、检测报告，并现场核实。

6.2.4 为了提高建筑外窗的采光效率，在采光设计时应尽量选择采光性能好的窗，采光性能的好坏用透光折减系数 T_r 表示，窗的透光折减系数是在漫射光条件下透射光照度与入射光照度之比。现行国家标准《建筑外窗采光性能分级及检测方法》GB/T 11976 定出的采光性能分级列于表 2。本标准建议使用窗采光性能 4 级及以上的窗进行采光。

表 2 窗的采光性能分级

等 级	透光折减系数 T_r
1	$0.20 \leq T_r < 0.30$
2	$0.30 \leq T_r < 0.40$
3	$0.40 \leq T_r < 0.50$
4	$0.50 \leq T_r < 0.60$
5	$T_r \geq 0.60$

与人工照明相比，天然采光的显色性是其一大优势。利用导光管系统进行采光，除保证采光的数量，即提高系统效率外，还应重视采光的质量，其中显色性就是很重要的指标。我们通常以颜色透射指数作为评价指标，按照 CIE 的评价标准，可分为 90、80、60、20 各档，采光系统的显色性应达到优良，即 90 以上。颜色透射指数的测试可按现行国家标准《建筑外窗采光性能分级

及检测方法》GB/T 11976 的规定进行。

导光管采光系统的效率是衡量其性能的重要指标，通过对现有的用于实际工程的导光管系统的测试，大部分产品的效率均在 0.50 以上。现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 规定导光管采光系统，系统效率应大于 0.50。

本条的评价方法为：查阅产品型式检验报告。

6.2.5 良好的视野有助于居住者或使用者的心情舒畅。对于居住建筑，主要判断建筑间距。根据国外经验，当两栋住宅楼居住空间的水平视线距离不低于 18m 时即能基本要求。在建筑设计上可以通过调整建筑布局来改善房间的视野，来避免视线遮挡。本条参考现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 制定。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图，并现场核实。

6.2.6 当电光源光通量波动的频率，与运动（旋转）物体的速度（转速）成整倍数关系时，运动（旋转）物体的运动（旋转）状态，在人的视觉中就会产生静止、倒转、运动（旋转）速度缓慢，以及上述三种状态周期性重复的错误视觉，轻则导致视觉疲劳、偏头痛和工作效率的降低，重则引发事故。光通量波动的频闪比越大，负效应越大，危害越严重。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告，并现场核实。

II 照明节能

6.2.7 为进一步实现照明节能，宜选用符合产品能效标准中 1 级能效等级的产品。现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定了各类荧光灯具和高强气体放电灯灯具的灯具效率限值；《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 等相关标准中规定了各类 LED 照明产品效能的限值。为实现进一步节能的目标，并考虑到照明技术的发展，宜在此基础上适当提高。当项目同时采用传统照明产品和 LED 照明产品时，得分应取二者中得分较低的分值。

本条的评价方法为：查阅主要产品型式检验报告，如有必要，可查阅现场抽检报告。

6.2.8 选用高效的照明配电变压器能在较大程度上减少能源的消耗，现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 对配电变压器的能效等级进行了划分。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

6.2.9 现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了居住建筑照明功率密度值的现行值，为了实现进一步节能的目标，鼓励在此基础上进一步降低，并按降低的比例评分。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

6.2.10 天然采光不仅可以显著改善室内的光环境，还有利于照明节能。通过使用导光管采光系统等技术，可以有效改善居住建筑地下车库、门厅、电梯厅等公共区域的天然采光效果，并实现照明节能。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、采光检测报告，并现场核实。

III 照 明 控 制

6.2.11 本条适用于起居室、卧室、餐厅、厨房、卫生间等主要功能房间的评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

6.2.12 照明控制装置设置合理，不仅是操作时能看到灯具，评分还要关注居住建筑照明控制的便捷性和人性化，有的场所需双控，老年公寓、残障人士居室的照明开关高度要适宜。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

6.2.13 本条适用于居住建筑各类公共场所的评价。鼓励这类公共场所合理采用各类感应传感器，进行开关或调光控制，根据使用需求合理选择传感器，设置延时等性能参数。评价时，规定场

所全部采用上述控制方式时得满分，部分采用时可按照面积比例酌情给分。有特殊要求的场所本条不参评，如有行为能力障碍以及需要实时监视的场所等。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

IV 照 明 环 保

6.2.14 本条适用于照明废旧产品回收管理制度的评价。部分照明产品中含有铅、汞等有毒有害物质，应采取比一般生活垃圾更严格的收集处理措施，应分类收集、集中堆放、回收和再利用，才能有效地防治环境污染。

本条的评价方法为：查看回收管理制度等相关计划文件、废弃物回收单据。

6.2.15 随着政府和消费者对于照明产品环保要求的提高，含汞量也成为衡量灯具产品质量的一个重要指标。荧光灯灯具含汞量评价应参考中国质量认证中心（CQC）标准《双端荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 3145－2013、现行国家标准《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 中规定的汞含量等级（表 3 和表 4），单端荧光灯的汞含量分级参考中国质量认证中心（CQC）标准《紧凑型荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 5106 进行汞含量定级（表 5），按灯具汞含量等级给出得分。本条适用于居住建筑公共区域的评价。

表 3 双端荧光灯含汞量等级要求

分类	额定寿命≤25000h						长效荧光灯 (额定寿命>25000h)		
	标称管径≤17mm			标称管径>17mm					
含汞量等级	低汞	微汞	极微汞	低汞	微汞	极微汞	低汞	微汞	极微汞
含汞量评价值	2.5mg	1.5mg	1.0mg	3.0mg	2.0mg	1.5mg	4.0mg	3.0mg	2.5mg
极差	1.0mg	0.5mg	0.5mg	1.0mg	1.0mg	0.5mg	1.0mg	1.0mg	1.0mg

表 4 普通照明用自镇流荧光灯含汞量等级要求

灯功率	合格		低汞		微汞	
	含汞量	极差	含汞量	极差	含汞量	极差
30W 及以下	2.5mg	1.5mg	1.5mg	1.0mg	1.0mg	0.5mg
30W 以上	3.5mg	2.0mg	2.5mg	1.5mg	1.5mg	1.0mg

表 5 紧凑型荧光灯含汞量等级要求

分类	$\leq 30W$		$> 30W$	
含汞量等级	低汞	微汞	低汞	微汞
含汞量评价值	1.5mg	1.0mg	2.5mg	1.5mg
极差	1.0mg	0.5mg	1.5mg	1.0mg

注：用于紧凑型荧光灯含汞量检测的样品应为 0h 的灯。

本条的评价方法为：查看产品灯具标识或产品型式检验报告书。

V 运 维 管 理

6.2.16 用户和物业管理人员的意识与行为，直接影响绿色照明目标的实现，因此需要坚持倡导绿色理念和绿色生活方式的教育宣传制度，培养各类人员正确使用设施，形成良好的绿色行为。在绿色宣传、绿色设施使用手册的内容中包含有绿色照明的内容即可得分。

本条的评价方法为：查阅绿色教育宣传的工作记录、绿色设施使用手册。

6.2.17 项目的开发管理部门应对照明设施的设计、施工、监理、调试、验收进行全过程管理，资料应齐全，并应协调设计、咨询、施工、物业等各方共同研究编制设施运行管理手册，其中包括系统和设备的运行管理措施、控制和使用方法、运行使用说明以及不同工况设置等手册，并将其作为技术资料纳入项目的物业管理中，以避免物业管理人员不了解设计资料、不清楚调试过程，无法对系统和设施进行有效运行管理的弊端。

本条的评价方法为：查阅建筑照明设施的全套技术资料、设施运行管理手册。

6.2.18 绿色技术的有效运用是具体管理措施实施的最好体现，因此，应加强对运行管理和操作人员进行专业技术和绿色建筑新技术的培训，使之树立正确的理念，掌握扎实的专业知识，承担起专业化的运行管理。

本条的评价方法为：查阅专业技术培训计划、运行管理人员接受专业培训的相关记录（培训讲义、培训照片、签到表等）、培训的考核结果。

6.2.19 物业管理机构有责任定期检查、清洁、维护采光和照明系统，根据运行数据，或第三方检测数据，不断提升设备运行的性能，提高建筑的能耗管理水平。

本条的评价方法为：查阅照明设施的调试、运行、维护、清洁记录及计划，和运行优化方案。

6.3 加分项

6.3.1 本条的主要目的在于鼓励设计创新，通过对建筑设计方案的优化，降低照明系统建设和运营成本，提高居住建筑绿色照明性能水平。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工图、分析论证报告，并现场核实。

6.3.2 鼓励根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。根据调研结果，可再生能源提供照明电源在居住建筑中主要应用于走廊、楼梯间、庭院、居住区道路、草坪等公共活动场所。评价时应按照可再生能源提供的照明电源占居住建筑总照明容量的比例进行评价。在进行照明功率核算时，对于公共区域，按照实际安装功率进行核算，对于卧室、起居室、厨房、卫生间等套内空间，应按照现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的功率密度现行值乘以对应房间的面积进行核算。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告，并现

场核实。

6.3.3 人的主观感受是衡量光环境质量的一个重要的方面，主观评价方法可参照现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 进行。

本条的评价方法为：查阅相关主观评价报告，并现场核实。

7 公共建筑

7.1 控制项

7.1.1 为保证人员在室内的光环境质量，国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 第 5.3 节规定了公共建筑正常照明条件下的照度、照度均匀度、显色指数及眩光限值。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

7.1.2 现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 详细规定了体育场馆的水平照度、垂直照度、照度均匀度、相关色温、显色指数及眩光限制等照明指标的要求。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

7.1.3 根据《IEC 62471 方法应用于评价光源和灯具的蓝光危害》IEC 62788 文件中指出单位光通的蓝光危害效应与光源相关色温具有较强的相关性，且光源相关色温越高其危害的可能性越大，这与光源种类无关。同时过高色温的光源的光环境舒适度相对较低，特别是教室、阅览室、病房楼、办公室应用 LED 时，其光源相关色温不应大于 4000K。本条主要依据国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 第 4.4.4 条及行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153-2016 第 5.1.6 条的规定制定。进行评价时，评价场所的光源相关色温除应符合上述规定外，还应符合现行行业标准《博物馆建筑设计规范》JGJ66 等相关标准对特殊场所相关色温的规定。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

7.1.4 相同光源间存在较大色差势必影响光环境的质量。在室内照明应用中应控制光源间的颜色偏差，以达到最佳照明效果。参考美国国家标准研究院（ANSI）C78.376《荧光灯的色度要求》要求的荧光灯的色容差小于 4SDCM，美国能源部（DOE）

紧凑型荧光灯（CFL）能源之星要求的荧光灯的色容差小于7SDCM，而国际电工委员会（IEC）《一般照明用LED模块性能要求》IEC/PAS 62717 同样利用色容差来评价LED模块的颜色一致性，只有美国国家标准研究院（ANSI）C38.377《固态照明产品的色度要求》定义了不同标准色温的四边形对LED一致性进行规定。而在我国现行国家标准《单端荧光灯 性能要求》GB/T17262 及《双端荧光灯 性能要求》GB/T 10682 等均要求荧光灯光源色容差小于5SDCM。根据国内已经完成的发光二极管灯照明项目的使用情况，7SDCM的产品仍然可以被轻易觉察出颜色偏差，同时为了统一与传统光源一致性的评价标准，在本标准中规定不应大于5SDCM。

如果光谱中红色部分较为缺乏，会导致光源复现的色域大大减小，也会导致照明场景呆板、枯燥，从而影响照明环境质量，如果不加限制势必会影响室内光环境质量。因此现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定长期工作或停留的房间或场所用LED灯具特殊显色指数 R_9 应大于零。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

7.1.5 应急照明、值班照明及障碍照明的设置应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。疏散照明的照度应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定，安全照明和备用照明的照度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定，体育场馆安全照明和疏散照明的照度应符合现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 的规定。

本条的评价方法为：查阅设计文件、竣工图文件、现场检测报告。

7.1.6 学校教室和医院病房采光系数应符合国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 - 2013 第4.0.4至4.0.7条强制性条文的相关规定。

本条的评价方法为：查阅相关计算报告书、检测报告。

7.1.7 建筑室内的环境质量与日照密切相关，日照直接影响居住者的身心健康和居住生活质量。我国现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180、《民用建筑设计通则》GB 50352及《养老设施建筑设计规范》GB 50867 对幼儿园、中小学校、病房及敬老院的日照要求作出了明确规定。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸及日照分析报告。

7.1.8 公共建筑中对光有特殊要求的场所，例如博物馆、图书馆、档案馆等，应限制进入室内的直射光及紫外线照射。行业标准《档案馆建筑设计规范》JGJ 25-2010 第 5.5.1 条及 5.2.2 条规定：“档案库、档案阅览、展览厅及其他技术用房应防止日光直接射入，并应避免紫外线对档案、资料的危害。档案库、档案阅览、展览厅及其他技术用房的人工照明应选用紫外线含量低的光源。当紫外线含量超过 $75\mu\text{W}/\text{lm}$ 时，应采取防紫外线的措施。”行业标准《博物馆建筑设计规范》JGJ66-2015 第 8.1.4 条规定：“展厅内不应有直射阳光，采光口应有减少紫外辐射、调节和限制天然光照度值和减少曝光时间的构造措施”。

本条的评价方法为：查阅相关计算报告，并现场核实。

7.1.9 本条适用于对玻璃幕墙建筑有害反射光的评价。玻璃幕墙有害反射光的控制对策之一即是降低建筑物表面的可见光反射比。本条依据国家标准《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091-2015 第 4.3 条、第 4.4 条、第 4.5 条的规定提出。被评价的公共建筑使用玻璃幕墙时，其可见光反射比应符合本条的规定。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、玻璃幕墙材料检测报告。

7.1.10 本条适用于对玻璃幕墙建筑有害反射光的评价。本条依据国家标准《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091-2015 第 4.8 和第 4.11 条的规定提出。玻璃幕墙有害反射光是光污染的一种形式，光污染产生的眩光会让人感到不舒服。被评价的公共建筑使用玻璃幕墙时，其反射光照射在周边居住建筑、医院、中小学和幼儿园建筑窗台面，在与水平面夹角 $0^\circ\sim 45^\circ$ 的范围内的连续滞

留时间不应超过 30min。对于有医疗设施的养老建筑本条参照医院建筑的相关要求实施。玻璃幕墙有害反射光对驾驶员造成影响时，会使人降低对灯光信号等重要信息的辨识力，甚至带来道路安全隐患。被评价的公共建筑在主干道路口和交通流量大的区域设置玻璃幕墙使用玻璃幕墙时，玻璃幕墙在驾驶员前进方向垂直角 20° ，水平角 $\pm 30^{\circ}$ 内，行车距离 100m 内，不应対机动车驾驶员造成连续有害反射光。近年来，大型公共建筑常有采用金属屋面和玻璃幕墙结构等高反射率的材料，易造成光污染，评价时应分析其对周边及上空（如飞机航线）的光污染影响。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、光污染分析专项报告，并现场核实。

7.1.11 本条是对照明产品光生物安全性的要求。现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定了照明产品不同危险级别的光生物安全指标及相关测试方法，为保障室内人员的健康，人员长期停留场所的照明应选择安全组别为无危险类的产品。

本条的评价方法为：查阅产品型式检验报告。

7.1.12 本条是对灯具安全相关的要求。公共建筑灯具的安全性能除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 的规定外，还应符合现行国家标准《灯具 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具》GB 7000.201、《灯具 第 2-2 部分：特殊要求 嵌入式灯具》GB 7000.202、《灯具 第 2-4 部分：特殊要求 可移动式通用灯具》GB 7000.204 等相关标准的规定。

本条的评价方法为：查阅相关灯具型式检验报告。

7.1.13 本条为关于灯具的无线电骚扰特性、谐波电流限值、电磁兼容抗扰度以及额定冲击电压值的相关要求。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

7.1.14 本条对灯具的防护等级的相关要求。现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208 规定了由电气设备外壳提供的

防护等级的分级系统，现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 等标准规定了公共建筑各类场所照明灯具的防护等级要求。国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2013 规定：多尘埃的场所，应采用防护等级不低于 IP5X 的灯具；在室外的场所，应采用防护等级不低于 IP54 的灯具。行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 - 2016 规定：安装在室外灯具外壳的防护等级不应低于 IP55，不便于维护或污染严重的场所其防护等级不应低于 IP65。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

7.1.15 现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了公共建筑各类房间或场所的照明功率密度值，分为现行值和目标值。满足照明功率密度现行值的规定是绿色照明的重要前提。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

7.1.16 建筑照明等按租户或使用单位的区域来设置电能表不仅有利于管理和收费，用户也能及时了解和分析电气照明耗电情况，加强管理，提高节能意识和节能的积极性，自觉采用节能灯具和设备。

本条的评价方法为：查阅电气专业的竣工图、主要产品型式检验报告、运行记录等，并现场核实。

7.1.17 本条引自国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034，通过总开关保证旅客离开客房后能自动切断电源，以满足节电的需要。

本条的评价方法为：查阅电气专业的竣工图纸，并现场核实。

7.1.18 本条参考了现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831、《普通照明用非定向自镇流 LED 灯 性能要求》GB/T 24908 及《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 的相关规定。

本条的评价方法为：查阅主要产品型式检验报告，如有必

要，可查阅现场抽检报告。

7.1.19 到目前为止，我国已正式发布各类光源、镇流器、三相配电变压器等照明产品能效标准（表1）。为推进照明节能，设计中应选用不低于这些标准中2级能效等级（节能评价价值）的产品。

本条的评价方法为：查阅主要产品型式检验报告，如有必要，可查阅现场抽检报告。

7.1.20 为了减少材料耗费和维护成本，应选择光源寿命长、光通量维持率高的灯具。所选光源的寿命和光通维持率应符合现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831、《金属卤化物灯（稀土系列）性能要求》GB/T 24457、《金属卤化物灯（钪钠系列）》GB/T 18661、《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263、《单端荧光灯 性能要求》GB/T 17262、《双端荧光灯 性能要求》GB/T 10682、《高压钠灯》GB/T 13259、《卤钨灯（非机动车辆用）性能要求》GB/T 14094、《嵌入式LED灯具性能要求》GB/T 30413、《普通照明用LED模块性能要求》GB/T 24823等产品标准的规定。

本条的评价方法为：查阅主要产品型式检验报告。

7.1.21 本条主要考察照明监测控制系统的实际运行是否达到设计目标。

本条的评价方法为：查阅设计要求，并进行现场检验。

7.1.22 节能管理制度主要包括节能方案、节能管理模式和机制、分项计量收费等。

本条的评价方法为：查阅物业管理机构节能、节水、节材与绿色管理制度文件、日常管理记录，并现场核查。

7.1.23 本条主要考察照明节能设施的实际运行情况，是否达到设计的目标。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件和竣工验收记录，并进行现场检查。

7.1.24 本条主要考察自控系统的实际工作情况及其运行数据。

本条的评价方法为：查阅自动监控系统的竣工文件和运行记录，并现场核查设备及其自控系统的工作情况。

7.2 评分项

I 照明质量

7.2.1 为了确保工作时视觉安全和视觉功效所需要，现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了照度标准值，但是过高的照度不仅可能会带来视觉的不舒适，同时还会带来能源的不必要浪费。评价时，应考虑使用后的维护系数进行判定，并取得分最低的抽检房间或场所的分值作为本条最终分数。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

7.2.2 制订本条的目的在于使视野内亮度分布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。因此应该合理设计室内各表面的反射比以及墙面、顶棚等区域的照度。

照明中的立体感评价主要是为了减少阴影，更好地展示被照对象的细节。检验被照对象立体感的指标有多种如 Cuttle 提出的照度矢量与标量照度比，平均柱面照度与水平照度之比以及垂直照度和水平照度之比等。本规范采用垂直照度与水平照度之比是其中一种较为简单易行，又比较有效的方法。

本条的评价方法为：查阅计算分析报告、现场检测报告。

7.2.3 如果光谱中红色部分较为缺乏，会导致光源复现的色域大大减小，也会导致照明场景呆板、枯燥，从而影响照明环境质量，如果不加限制势必会影响室内光环境质量。因此现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定长期工作或停留的房间或场所用 LED 灯具特殊显色指数 R_9 应大于零，且 R_9 越高环境质量也越好。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告，并现场核实。

7.2.4 在同样照度条件下，天然光的辨认能力优于人工光，从而有利于工作、生活、保护视力和提高劳动生产率。天然光环境是人们长期习惯和喜爱的工作环境。因此应该充分利用天然光，创造良好的光环境。对于没有采光要求的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告、检测报告，并现场核实。

7.2.5 天然采光不仅有利于照明节能，而且有利于增加室内外的自然信息交流，改善空间卫生环境，调节空间使用者的心情。建筑的地下空间和大进深的地上室内空间，容易出现天然采光不足的情况。通过反光板、棱镜玻璃窗、天窗、下沉庭院、中庭等设计手法或采用导光管技术，可以有效改善这些空间的天然采光效果。内区是针对外区而言的。为简化，一般情况下外区定义为距离建筑外围护结构 5m 范围内的区域。对于没有采光要求的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、采光计算报告、天然采光检测报告，并现场核实。

7.2.6 过度的天然光进入不仅会影响室内人员的视觉舒适度，而且还会在很大程度上增加室内空调能耗。因此建筑在充分利用天然光资源的同时，还应该合理采用遮阳等方式有效控制过度采光。本条主要参考美国绿色建筑评价体系 LEEDv4 中的相关规定制定。为了更加真实地反映天然光利用的效果，本条采用基于天然光气候数据的建筑采光全年动态分析的方法对其进行评价。对于没有采光要求的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关计算报告书，并现场核实。

7.2.7 窗的不舒适眩光是评价采光质量的重要指标，国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033-2013 第 5.0.3 条规定应根据采光等级合理控制窗眩光。对于没有采光要求的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关计算报告书、现场检测报告。

7.2.8 为了提高建筑外窗的采光效率，在采光设计时应尽量选择采光性能好的窗，采光性能的好坏用透光折减系数 T_r 表示，窗的透光折减系数是在漫射光条件下透射光照度与入射光照度之比。与人工照明相比，天然采光的显色性是其一大优势。利用导光管系统进行采光，除保证采光的数量，即提高系统效率外，还应重视采光的质量，其中显色性就是很重要的指标。我们通常以颜色透射指数作为评价指标，按照 CIE 的评价标准，可分为 90、80、60、20 各档，采光系统的显色性应达到优良，即 90 以上。颜色透射指数的测试可按现行国家标准《建筑外窗采光性能分级及检测方法》GB/T 11976 的规定进行。对于没有采光要求的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

7.2.9 良好的视野有助于居住者或使用者的心情舒畅。对于公共建筑主要评价，在规定的主要功能房间至少 50% 的区域能看到室外景观（动植物、天空或人员活动），没有构筑物或周边建筑物造成的明显视线干扰。公共建筑非功能空间包括走廊、核心筒、卫生间、电梯间、特殊功能房间，其余的为功能房间。对于没有采光要求的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图，并现场检查。

7.2.10 当电光源光通量波动的频率，与运动（旋转）物体的速度（转速）成整倍数关系时，运动（旋转）物体的运动（旋转）状态，在人的视觉中就会产生静止、倒转、运动（旋转）速度缓慢，以及上述三种状态周期性重复的错误视觉，可能会导致视觉疲劳、偏头痛和工作效率的降低。光通量波动的频闪比，频闪比越大，负效应越大，危害越严重。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告，并现场核实。

7.2.11 当直接或通过反射看到灯具等亮度极高的光源，或者在视野中出现强烈的亮度对比时，人就会感受到眩光，眩光可以损害视觉（失能眩光），也能造成视觉上的不舒适感（不舒适眩光），这两种眩光效应多半是同时存在的。对室内光环境来说，

控制不舒适眩光更为重要。只要将不舒适眩光控制在较好的水平，失能眩光自然就会消除。现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 对各类场所的眩光限值作出了规定，在此基础上进一步提升有利于提高视觉舒适性。公共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，体育场馆的不舒适眩光应采用眩光值（GR）评价。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告，并现场核实。

II 照 明 节 能

7.2.12 为进一步实现照明节能，宜选用符合产品能效标准中 1 级能效等级的产品。现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定了各类荧光灯具和高强气体放电灯灯具的灯具效率限值；现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831、现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 等相关标准中规定了各类 LED 照明产品效能的限值。为实现进一步节能的目标，并考虑到照明技术的发展，宜在此基础上适当提高。当项目同时采用传统照明产品和 LED 照明产品时，得分应取二者中得分较低的分值。

本条的评价方法为：查阅主要产品型式检验报告，如有必要，可查阅现场抽检报告。

7.2.13 选用高效的照明配电变压器能在较大程度上减少能源的消耗，现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 对配电变压器的能效等级进行了划分。

本条的评价方法为：查阅主要产品型式检验报告。

7.2.14 天然采光不仅可以显著改善室内的光环境，还有利于照明节能。建筑的地下空间和大进深的地上室内空间，容易出现天然采光不足的情况。通过使用导光管采光系统、反光板、棱镜玻璃等技术，可以有效改善这些空间的天然采光效果，并实现照明节能。当采用上述措施时，应至少保证一个功能区的采光得到改善。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、采光检测报告，并现场核实。

7.2.15 体育建筑、博览建筑、会展建筑及公共车库照明模式相对固定，功率密度可以较好地反映照明系统的节能效果，而办公建筑、医疗建筑、商店建筑、旅馆建筑、教育建筑、图书馆建筑、交通建筑及金融建筑在运行过程中更有可能根据采光和人员的作息情况对照明水平进行调节，因此更适合采用节电率来评价照明系统的节能效果，为此，本标准中提出了照明用电的基准值，并给出了相对于基准值的节电率评价方法。

本条的评价方法为：查阅功率密度检测报告、照明耗电量检测报告，并按照附录 B 的方法计算节电率。

7.2.16 公共建筑设置照明电能监测与计量系统，可定量分析照明区域的用电情况，提高节能意识和节能的积极性，并有利于加强管理和节能运行。

本条的评价方法为：查阅设计文件，并现场核实。

III 照 明 控 制

7.2.17 本条适用于各类公共建筑主要功能房间的评价。合理进行照明分区控制、重点照明单独控制，不仅可以提高控制的便利性，还可以在很大程度上减少能源的浪费。对于会议室等具有多种功能（一般讨论、投影演示等）的场所，宜具有相应的照明措施与之配套。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

7.2.18 在照明区域范围内的开关、控制面板设置合理，一方面是人员操作时能否看到全部被控灯具，另一方面则是人员能够简单、便捷得进行控制操作。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

7.2.19 本条是对自动照明控制的评价。适用于公共建筑的公共

区域。本条引自国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2013 第 7.3.7 条。

第 1 款以节能为目的，鼓励对这几类公共场所进行定时控制或感应控制。如采用定时控制，根据使用需求合理确定开关调光的时段；如采用感应控制，合理设置延时和调光水平。

第 2 款以节能为目的，鼓励对这几类公共场所进行定时控制。在夜间无人或少人使用时，合理选择降低照度或降低至完全关闭。

评价时，规定场所全部采用上述控制方式时得满分，部分采用时可按照面积比例酌情给分。有特殊要求的场所本条不参评，如有行为能力障碍，幼儿园、养老院，以及需要实时监视的场所等。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

7.2.20 本条是对天然光一体化照明控制的评价。无采光要求的场所本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

7.2.21 本条是对时控或感应控制设置合理性的要求。公共建筑工作日和节假日人员作息差异较大，因此采用时控装置时应做合理区分；感应控制装置应保证人员在时的光环境质量，并且在人员离开后及时关闭灯具，避免造成能源的浪费。

本条的评价方法为：现场核查。

7.2.22 本条是对自动（含智能控制）照明控制系统功能的评价。适用于大型公共建筑面积大、功能复杂、人流量高的场所。

第 1 款，同时满足多种控制方式和场景控制。多种控制方式包括现场控制和集中控制、多场景控制等。

第 2 款，同时满足信息采集、显示、记录、分析、统计功能。

第 3 款，同时预留与其他系统的接口，其他系统包括楼宇自

控系统、电动遮阳控制系统等。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

IV 照 明 环 保

7.2.23 本条适用于照明废旧产品回收管理制度的评价。部分照明产品中含有铅、汞等有毒有害物质，应采取比一般生活垃圾更严格的收集处理措施，应分类收集、集中堆放、回收和再利用，才能有效地防治环境污染。

本条的评价方法为：查看回收管理制度等相关计划文件、废弃物回收单据。

7.2.24 随着政府和消费者对于照明产品环保要求的提高，含汞量也成为衡量灯具产品质量的一个重要指标。荧光灯灯具含汞量评价应参考中国质量认证中心（CQC）标准《双端荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 3145 - 2013、现行国家标准《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 中规定的汞含量等级（表 3 和表 4），单端荧光灯的汞含量分级参考中国质量认证中心（CQC）标准《紧凑型荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 5106 进行汞含量定级（表 5），按灯具汞含量等级给出得分；对于其他照明产品参考《环境标志产品技术要求 照明光源》HJ 2518 - 2012 等相关标准规定的限值（表 6）给出得分。

表 6 产品中汞含量限值

高压钠灯		金属卤化物灯	
产品类型	汞含量限值 (mg/支)	产品类型	汞含量限值 (mg/支)
功率≤70W	≤12.5	功率≤70W	≤10
功率>70W，≤150W	≤15	功率>70W，≤150W	≤20
功率>150W，≤400W	≤20	功率>150W，≤250W	≤30
功率>400W	≤40	功率>250W，≤400W	≤60

本条的评价方法为：查看灯具产品标识、产品型式检验报告书。

V 运 维 管 理

7.2.25 管理是运行节约能源、资源的重要手段，必须在管理业绩上与节能节约资源情况挂钩。第一款在物业管理机构的能源资源管理激励机制内包含照明设施的部分即可得分；当被评价项目不存在租用者时，第二款可不参评；合同能源管理模式是节能的有效方式，在照明设施部分使用即可得分。

本条的评价方法为：查阅物业管理机构的工作考核体系文件、业主和租用者以及管理企业之间的合同。

7.2.26 用户和物业管理人员的意识与行为，直接影响绿色照明的目标的实现，因此需要坚持倡导绿色理念和绿色生活方式的教育宣传制度，培养各类人员正确使用设施，形成良好的绿色行为。

本条的评价方法为：查阅绿色教育宣传的工作记录与报道记录。

7.2.27 项目的开发管理部门应对照明设施的设计、施工、监理、调试、验收进行全过程管理，资料应齐全，并应协调设计、咨询、施工、物业等各方共同研究编制设施运行管理手册，其中包括系统和设备的运行管理措施、控制和使用方法、运行使用说明以及不同工况设置等手册，并将其作为技术资料纳入项目的物业管理中，以避免物业管理人员不了解设计资料、不清楚调试过程，无法对系统和设施进行有效运行管理的弊端。

本条的评价方法为：查阅建筑照明设施的全套技术资料、设施运行管理手册。

7.2.28 绿色技术的有效运用是具体管理措施实施的最好体现，因此，应加强对运行管理和操作人员进行专业技术和绿色建筑新技术的培训，使之树立正确的理念，掌握扎实的专业知识，承担起专业化的运行管理。

本条的评价方法为：查阅专业技术培训计划、运行管理人员接受专业培训的相关记录（培训讲义、培训照片、签到表等）、培训的考核结果。

7.2.29 物业管理机构有责任定期检查、清洁、调试设备系统，本条强调根据运行数据，或第三方检测数据，不断提升设备运行的性能，提高建筑的能耗管理水平。

本条的评价方法为：查阅照明设施的调试、运行、维护、清洁记录及计划，和运行优化方案。

7.2.30 能源统计是实施节能运行管理的重要手段。为确保长期节能运行，应进行持续的照明能耗统计，能耗统计工作应至少每年开展一次。

本条的评价方法为：查阅相关制度文件。

7.2.31 本条是从使用者的角度考察物业管理，设计问卷了解使用者对运行管理的满意度，对使用者不满意之处，采取有效的措施进行改善。调查问卷的抽样比例（按人数计）不应小于30%。应针对照明设施专项对调查问卷内容、满意度、改进措施进行统计后评分。

本条的评价方法为：查阅调查问卷、满意度调查结果统计、运行管理改进报告，并现场核实。

7.3 加分项

7.3.1 本条的主要目的在于鼓励设计创新，通过对建筑设计方案的优化，降低照明系统建设和运营成本，提高绿色照明性能水平。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工图、分析论证报告，并现场核实。

7.3.2 研究表明，人在不同的时间对于色温的需求存在一定的差异，通过调节色温来满足这种差异性可以进一步提升光环境质量。

本条的评价方法为：查阅设计文件，现场检测报告，并现场

核实。

7.3.3 本条适用于既有建筑改造项目的评价。充分合理利用天然光，不仅有利于提高视觉质量，还有利于照明节能。

本条的评价方法为：查阅相关计算分析报告和现场检测报告，并现场核实。

7.3.4 鼓励根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。根据调研结果，可再生能源提供照明电源在公共建筑中主要应用于走廊、楼梯间、道路、草坪等公共活动场所。评价时应按照可再生能源提供的照明电源占公共建筑总照明容量的比例进行评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场核实。

7.3.5 将照明能耗纳入能耗管理系统，可以通过实时能耗分析及时发现存在的问题，并作出相应的调节优化，从运维管理的角度降低照明能耗。这在智能化不断发展的进程中具有现实意义。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件，并现场核实。

7.3.6 人的主观感受是衡量光环境质量的一个重要的方面，主观评价方法可参照现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 进行。

本条的评价方法为：查阅相关主观评价报告，并现场核实。

8 工业建筑

8.1 控制项

8.1.1 为保证人员在室内的光环境质量，国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2013 第 5.4 节规定了工业建筑正常照明条件下的照度、照度均匀度、显色指数及眩光限值，进行绿色照明评价的项目应满足这些要求。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

8.1.2 根据 IEC 62788《IEC62471 方法应用于评价光源和灯具的蓝光危害》文件中指出单位光通的蓝光危害效应与光源相关色温具有较强的相关性，且光源相关色温越高其危害的可能性越大，这与光源种类无关。同时过高色温的光源的光环境舒适度相对较低。国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2013 第 4.4.4 条规定，长期工作或停留的房间或场所，相关色温不宜高于 4000K。对特殊的工业场所，如炼钢车间等高温场所，相关色温可适当提高，但不应高于 6000K。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

8.1.3 相同光源间存在较大色差势必影响光环境的质量。在室内照明应用中应控制光源间的颜色偏差，以达到最佳照明效果。参考美国国家标准研究院（ANSI）C78.376《荧光灯的色度要求》要求的荧光灯的色容差小于 4SDCM，美国能源部（DOE）紧凑型荧光灯（CFL）能源之星要求的荧光灯的色容差小于 7SDCM，而国际电工委员会（IEC）《一般照明用 LED 模块性能要求》IEC/PAS 62717 同样利用色容差来评价 LED 模块的颜色一致性，仅有美国国家标准研究院（ANSI）C38.377《固态照明产品的色度要求》定义了不同标准色温的四边形对 LED 一致性进行规定。而在我国现行国家标准《单端荧光灯性能要求》

GB/T 17262 及《双端荧光灯 性能要求》GB/T 10682 等均要求荧光灯光源色容差小于 5SDCM。根据国内已经完成的发光二极管灯照明项目的使用情况, 7SDCM 的产品仍然可以被轻易觉察出颜色偏差, 同时为了统一与传统光源一致性的评价标准, 在本标准中规定不应大于 5SDCM。

如果光谱中红色部分较为缺乏, 会导致光源复现的色域大大减小, 也会导致照明场景呆板、枯燥, 从而影响照明环境质量, 如果不加限制势必会影响室内光环境质量。因此现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定长期工作或停留的房间或场所用 LED 灯具特殊显色指数 R_9 应大于零。

本条的评价方法为: 查阅相关产品型式检验报告。

8.1.4 应急照明、值班照明、警卫照明及障碍照明的设置应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。疏散照明的照度应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定, 安全照明和备用照明的照度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》的规定。

8.1.5 本条是对照明产品光生物安全性的要求。现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定了照明产品不同危险级别的光生物安全指标及相关测试方法, 为保障室内人员的健康, 人员长期停留场所的照明应选择安全组别为无危险类的产品。

本条的评价方法为: 查阅产品型式检验报告。

8.1.6 本条是对灯具安全相关的要求, 包括电气安全等。工业建筑灯具的安全性能除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 的规定外, 还应符合现行国家标准《灯具 第 2-1 部分: 特殊要求 固定式通用灯具》GB 7000.201、《灯具 第 2-2 部分: 特殊要求 嵌入式灯具》GB 7000.202 等相关标准的规定。

本条的评价方法为: 查阅相关灯具型式检验报告。

8.1.7 工业建筑特定场所包括石油、化工、冶炼、电力等具有

爆炸或火灾的危险，其灯具选择及配电应当严格按照相关标准进行。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工验收文件，并现场核实。

8.1.8 本条为关于灯具的无线电骚扰特性、谐波电流限值、电磁兼容抗扰度以及额定冲击电压值的相关要求。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

8.1.9 本条对灯具的防护等级的相关要求。现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208 规定了由电气设备外壳提供的防护等级的分级系统，现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 等标准规定了居住建筑照明灯具的防护等级要求。具体要求参见国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 第 3.3.4 条。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

8.1.10 现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了工业建筑各类房间或场所的照明功率密度值，分为现行值和目标值。满足标准照明功率密度现行值的要求是绿色照明评价的重要前提。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

8.1.11 本条参考了现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831、《普通照明用非定向自镇流 LED 灯 性能要求》GB/T 24908 及《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 的相关规定。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

8.1.12 到目前为止，我国已正式发布各类光源、镇流器、三相配电变压器等照明产品能效标准（表 1）。为推进照明节能，设计中应选用不低于这些标准中 2 级能效等级（节能评价值）的产品。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

8.1.13 为了减少材料耗费和维护成本，应选择光源寿命长、光

通量维持率高的灯具。所选光源的寿命和光通维持率应符合现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831、《金属卤化物灯（稀土系列）性能要求》GB/T 24457、《金属卤化物灯（钨钠系列）》GB/T 18661、《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263、《单端荧光灯 性能要求》GB/T 17262、《双端荧光灯 性能要求》GB/T 10682、《高压钠灯》GB/T 13259、《卤钨灯（非机动车辆用）性能要求》GB/T 14094、《嵌入式LED灯具性能要求》GB/T 30413、《普通照明用LED模块性能要求》GB/T 24823等产品标准的规定。

本条的评价方法为：查阅产品型式检验报告。

8.1.14 节能管理制度主要包括节能方案、节能管理模式和机制、分项计量收费等。

本条的评价方法为：查阅物业管理机构节能管理制度文件、日常管理记录，并现场核查。

8.1.15 本条主要考察照明节能设施的实际运行情况，是否达到设计的目标。

本条的评价方法为：查阅节能设计竣工文件、运行记录，并现场核查设备系统的工作情况。

8.1.16 本条主要考察自控系统的实际工作情况及其运行数据。

本条的评价方法为：查阅设备自控系统竣工文件、运行记录，并现场核查。

8.2 评 分 项

I 照 明 质 量

8.2.1 为了确保工作时视觉安全和视觉功效所需要，现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了照度标准值，但是过高的照度不仅可能会带来视觉的不舒适，同时还会带来能源的不必要浪费。评价时，应考虑使用后的维护系数进行判定。取得分最低的房间或场所的分值作为本条最终分数。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

8.2.2 如果光谱中红色部分较为缺乏，会导致光源复现的色域大大减小，也会导致照明场景呆板、枯燥，从而影响照明环境质量，如果不加限制势必会影响室内光环境质量。因此国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 规定长期工作或停留的房间或场所特殊显色指数 R_a 应大于零，且 R_a 越高环境质量也越好。对于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定的 R_a 值在 80 以下的工业建筑场所，本条可不参评。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

8.2.3 工业建筑的照明方式对照明质量很重要，根据作业面需求常要考虑一般照明、局部照明、分区照明、重点照明等一种以上的照明方式。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工验收文件，并现场核实。

8.2.4 在同样照度条件下，天然光的辨认能力优于人工光，从而有利于工作、生活、保护视力和提高劳动生产率。天然光环境是人们长期习惯和喜爱的工作环境。因此应该充分利用天然光，创造良好的光环境。本标准主要对工业建筑厂房的采光进行评价。对于电子工业、制药工业、食品工业等没有开窗条件的场所，本条可不参评。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告、检测报告，并现场核实。

8.2.5 窗的不舒适眩光是评价采光质量的重要指标，国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033-2013 第 5.0.3 条规定应根据采光等级合理控制窗眩光。对于没有开窗条件的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关计算报告书、现场检测报告。

8.2.6 为了提高建筑外窗的采光效率，在采光设计时应尽量选择采光性能好的窗，采光性能的好坏用透光折减系数 T_r 表示，窗的透光折减系数是在漫射光条件下透射光照度与入射光照度之比。与人工照明相比，天然采光的显色性是其一大优势。利用导

光管系统进行采光，除保证采光的数量，即提高系统效率外，还应重视采光的质量，其中显色性就是很重要的指标。我们通常以颜色透射指数作为评价指标，按照 CIE 的评价标准，可分为 90、80、60、20 各档，采光系统的显色性应达到优良，即 90 以上。颜色透射指数的测试可按现行国家标准《建筑外窗采光性能分级及检测方法》GB/T 11976 的规定进行。对于没有采光要求的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

8.2.7 采用北向天窗、漫射材料等措施可以改善室内采光环境，避免室内出现强烈的明暗对比，造成视觉上的不舒适。对于没有开窗条件的场所，本条不参评。

本条的评价方法为：查阅设计文件、竣工验收文件，并现场核实。

8.2.8 当电光源光通量波动的频率，与运动（旋转）物体的速度（转速）成整倍数关系时，运动（旋转）物体的运动（旋转）状态，在人的视觉中就会产生静止、倒转、运动（旋转）速度缓慢，以及上述三种状态周期性重复的错误视觉，在工业建筑工作条件下，轻则导致视觉疲劳、偏头痛和工作效率的降低，重则引发工伤事故。光通量波动的频闪比，频闪比越大，负效应越大，危害越严重。现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 对有频闪限制的场所作出了规定。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告，并现场核实。

8.2.9 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。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告，并现场核实。

II 照明节能

8.2.10 为进一步实现照明节能，宜选用符合产品能效标准中 1 级能效等级的产品。现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定了各类荧光灯具和高强气体放电灯灯具的灯具效率

限值；《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 等相关标准中规定了各类 LED 照明产品效能的限值。为实现进一步节能的目标，并考虑到照明技术的发展，宜在此基础上适当提高。当项目同时采用传统照明产品和 LED 照明产品时，得分应取二者中得分较低的分值。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

8.2.11 选用高效的照明配电变压器能在较大程度上减少能源的消耗，现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 对配电变压器的能效等级进行了划分。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

8.2.12 与其他建筑相比，工业建筑存在更多的大进深和无窗空间。通过使用导光管采光系统、反光板等技术，可以有效改善这些空间的天然采光效果，并在较大程度上实现照明节能。当采用上述措施时，应至少保证一个功能区的采光得到改善。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、采光检测报告，并现场核实。

8.2.13 本条是对工业建筑节能效果的评价。工业建筑运行过程中可根据采光和人员的作息情况对照明水平进行调节，因此更适合采用节电率来评价照明系统的节能效果。考虑到不同的工业建筑场所作息差异性较大，存在三班甚至四班工作的情况，且夜间照明基本为满负荷运行，因此在评价过程中通过 8:00~18:00 时间范围内消耗的照明电量进行节能效果评价。评价时，公共车库和其他功能区域按照面积加权的方式给出本条最终得分。

本条的评价方法为：查阅功率密度检测报告、照明耗电量检测报告，并按照附录 B 的方法计算节电率。

8.2.14 工业建筑设置照明电能监测与计量系统，可定量分析照明区域的用电情况，提高节能意识和节能的积极性，并有利于加强管理和节能运行。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、电能监测计量数据，并现场核实。

Ⅲ 照 明 控 制

8.2.15 本条适用于工业建筑主要功能房间的评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

8.2.16 开关、调光面板的位置设置合理的评分依据一方面是人员操作时能否看到全部被控灯具，另一方面则是人员能够简单、便捷得进行控制操作。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

8.2.17 本条是对自动（智能）照明控制的评价。本条适用于工业建筑各类公共场所的评价。鼓励这类公共场所合理采用合适的感应传感器，进行开关或调光控制，根据使用需求合理选择传感器，设置延时等性能参数。评价时，规定场所全部采用上述控制方式时得满分，部分采用时可按照面积比例酌情给分。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

8.2.18 本条是对天然光一体化照明控制的评价。无采光要求的场所本条不参评。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

8.2.19 本条是对时控或感应控制设置合理性的要求。工业建筑工作日和节假日人员作息差异较大，因此采用时控装置时应做合理区分；感应控制装置应保证人员在时的光环境质量，并且在人员离开后及时关闭灯具，避免造成能源的浪费。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

Ⅳ 照 明 环 保

8.2.20 本条适用于照明废旧产品回收管理制度的评价。部分照

明产品中含有铅、汞等有毒有害物质，应采取比一般生活垃圾更严格的收集处理措施，应分类收集、集中堆放、回收和再利用，才能有效地防治环境污染。

本条的评价方法为：查看回收管理制度等相关计划文件、废弃物回收单据。

8.2.21 随着政府和消费者对于照明产品环保要求的提高，含汞量也成为衡量灯具产品质量的一个重要指标。荧光灯灯具含汞量评价应参考中国质量认证中心（CQC）标准《双端荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 3145 - 2013、现行国家标准《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 中规定的汞含量等级（表 3 和表 4），单端荧光灯的汞含量分级参考中国质量认证中心（CQC）标准《紧凑型荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 5106 进行汞含量定级（表 5），按灯具汞含量等级给出得分；对于其他照明产品参考《环境标志产品技术要求 照明光源》HJ 2518 - 2012 等相关标准规定的限值（表 6）给出得分。

本条的评价方法为：查看灯具产品标识、产品型式检验报告书。

V 运 维 管 理

8.2.22 管理是运行节约能源、资源的重要手段，必须在管理业绩上与节能节约资源情况挂钩。第一款在物业管理机构的能源资源管理激励机制内包含照明设施的部分即可得分；合同能源管理模式是节能的有效方式，在照明设施部分使用即可得分。

本条的评价方法为：查阅物业管理机构的工作考核体系文件、业主和租用者以及管理企业之间的合同。

8.2.23 用户和管理人员的意识与行为，直接影响绿色照明目标的实现，因此需要坚持倡导绿色理念和绿色生活方式的教育宣传制度，培养各类人员正确使用设施，形成良好的绿色行为。

本条的评价方法为：查阅绿色教育宣传的工作记录与报道记录。

8.2.24 项目的开发管理部门应对照明设施的设计、施工、监理、调试、验收进行全过程管理，资料应齐全，并应协调设计、咨询、施工、物业等各方共同研究编制设施运行管理手册，其中包括系统和设备的运行管理措施、控制和使用方法、运行使用说明以及不同工况设置等手册，并将其作为技术资料纳入项目的物业管理中，以避免物业管理人员不了解设计资料、不清楚调试过程，无法对系统和设施进行有效运行管理的弊端。

本条的评价方法为：查阅建筑照明设施的全套技术资料、设施运行管理手册。

8.2.25 绿色技术的有效运用是具体管理措施实施的最好体现，因此，应加强对运行管理和操作人员进行专业技术和绿色建筑新技术的培训，使之树立正确的理念，掌握扎实的专业知识，承担起专业化的运行管理。

本条的评价方法为：查阅专业技术培训计划、运行管理人员接受专业培训的相关记录（培训讲义、培训照片、签到表等）、培训的考核结果。

8.2.26 物业管理机构有责任定期检查、清洁、调试设备系统，本条强调根据运行数据，或第三方检测数据，不断提升设备运行的性能，提高建筑的能耗管理水平。

本条的评价方法为：查阅照明设施的调试、运行、维护、清洁记录及计划，和运行优化方案。

8.2.27 能源统计是实施节能运行管理的重要手段。为确保长期节能运行，应进行持续的照明能耗统计，能耗统计工作应至少每年开展一次。

本条的评价方法为：查阅相关制度文件。

8.2.28 本条是从使用者的角度考察物业管理，设计问卷了解使用者对运行管理的满意度，对使用者不满意之处，采取有效的措施进行改善。调查问卷的抽样比例（按人数计）不应小于30%。应针对照明设施专项对调查问卷内容、满意度、改进措施进行统计后评分。

本条的评价方法为：查阅调查问卷、满意度调查结果统计、运行管理改进报告，并现场核实。

8.3 加分项

8.3.1 本条的主要目的在于鼓励设计创新，通过对建筑设计方案的优化，降低照明系统建设和运营成本，提高绿色照明性能水平。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工图、分析论证报告，并现场核实。

8.3.2 本条适用于既有建筑改造项目的评价。充分合理利用天然光，不仅有利于提高视觉质量，还有利于照明节能。

本条的评价方法为：查阅相关计算分析报告和现场检测报告，并现场核实。

8.3.3 鼓励根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。评价时应按照可再生能源提供的照明电源占工业建筑总照明容量的比例进行评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场核实。

8.3.4 对于工业建筑而言，设立照明节能机构并能够较好的实施年度节能改造计划 and 目标，是一种效果显著的降低照明能耗的举措，对于节能减排具有重要意义。

本条的评价方法为：查阅相关制度文件、节能改造计划及相关检测报告。

8.3.5 人的主观感受是衡量光环境质量的一个重要的方面，主观评价方法可参照现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 进行。

本条的评价方法为：查阅相关主观评价报告，并现场核实。

9 室外作业场地

9.1 控 制 项

9.1.1 为保证人员在室外作业场地的光环境质量，现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 规定了各类室外作业场地正常照明条件下的照度、照度均匀度、一般显色指数及眩光限值。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

9.1.2 根据 IEC 62788《IEC 62471 方法应用于评价光源和灯具的蓝光危害》文件中指出单位光通的蓝光危害效应与光源相关色温具有较强的相关性，且光源相关色温越高其危害的可能性越大，这与光源种类无关。同时过高相关色温的光源的光环境舒适度相对较低。对特殊的工业场所，如建筑工地、电厂等场所，相关色温可适当提高，但不应高于 6000K。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

9.1.3 为保证人员安全，国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582-2010 第 5.1.2 条对机场保障机坪安全的照明照度值作出了明确规定。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

9.1.4 本条依据现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 关于照明设置的相关规定制定。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工图纸，并现场核实。

9.1.5 本条是对灯具安全相关的要求，包括电气安全、光生物安全等。室外作业场地灯具的安全性能除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 的规定外，还应符合现行国家标准《灯具 第 2-1 部分：特殊要求固定式通用

灯具》GB 7000.201、《灯具 第2-2部分：特殊要求 嵌入式灯具》GB 7000.202等相关标准的规定。

本条的评价方法为：查阅相关灯具型式检验报告。

9.1.6 本条为关于灯具的无线电骚扰特性、谐波电流限值、电磁兼容抗扰度以及额定冲击电压值的相关要求。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

9.1.7 本条引自现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582的相关规定。

本条的评价方法为：查阅相关竣工验收报告、灯具检测报告，并现场核实。

9.1.8 本条是对照明装置防雷的要求。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工验收文件，并现场核实。

9.1.9 本条参考了现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582及相关产品标准的规定。

本条的评价方法为：查阅主要产品型式检验报告，如有必要，可查阅现场抽检报告。

9.1.10 到目前为止，我国已正式发布各类光源、镇流器、三相配电变压器等照明产品能效标准（表1）。为推进照明节能，设计中应选用不低于这些标准中2级能效等级（节能评价值）的产品。

本条的评价方法为：查阅产品型式检验报告。

9.1.11 为了减少材料耗费和维护成本，应选择光源寿命长、光通量维持率高的灯具。所选光源的寿命和光通维持率应符合现行国家标准《金属卤化物灯（稀土系列）性能要求》GB/T 24457、《金属卤化物灯（钪钠系列）》GB/T 18661、《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263、《单端荧光灯 性能要求》GB/T 17262、《双端荧光灯 性能要求》GB/T 10682、《高压钠灯》GB/T 13259、《卤钨灯（非机动车辆用）性能要求》GB/T 14094、《嵌入式LED灯具性能要求》GB/T 30413、《普通照明

用 LED 模块 性能要求》GB/T 24823 等产品标准的规定。

本条的评价方法为：查阅产品型式检验报告。

9.1.12 本条适用于室外作业场地照明光污染限制的评价。

本条依据行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163—2008 第 7.0.2 条提出。目的是限制室外照明设施产生的光污染，从窗户外表面产生的垂直照度和朝居室方向的发光强度两方面控制光污染产生的房间过量和刺眼光线的问题。

本条的评价方法为：查阅设计竣工图纸、工程检测报告，并现场核实。

9.1.13 室外作业场地照明设施产生的光强、光色等效果不应干扰行人和驾驶员的正常活动以及对交通信号的辨识。

本条的评价方法为：查阅相关计算报告书，并现场核实。

9.1.14 本条是对照明控制系统可靠性的要求。当自动控制系统失效时，应能通过手动方式对照明进行控制。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工验收文件，并现场核实。

9.1.15 本条主要考察自控系统的实际工作情况及其运行数据。

本条的评价方法为：查阅设备自控系统竣工文件、运行记录，并现场核查。

9.2 评 分 项

I 照 明 质 量

9.2.1 为了确保工作时视觉安全和视觉功效所需要，现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 规定了照度标准值，但是过高的照度不仅可能会带来视觉的不舒适，同时还会带来能源的不必要浪费。评价时，应考虑使用后的维护系数进行判定，并取得分最低的房间或场所的分值作为本条最终分数。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

9.2.2 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。因此应该合理控制作业面邻近区域的照度（表 7）和均匀度。作业面邻近区域是指作业面外至少 2.0m 范围内的区域。

表 7 作业面邻近区域照度值要求

作业面照度值 (lx)	作业面临近周围区 域照度值 (lx)	作业面照度值 (lx)	作业面临近周围区 域照度值 (lx)
≥500	100	50~100	20
300	75	20~30	10
200	50	<20	—
150	30		

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

9.2.3 眩光会降低视觉作业的可见度，引起安全隐患。室外作业场地各场所的眩光应采用眩光值（GR）评价。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

9.2.4 显色指数是评价识别物体显色性的数量指标。它是被测光源照明物体的心理物理色与参比标准光源照明同一物体的心理物理色符合程度的度量。建议使用 LED 等具有较好显色性的光源。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

9.2.5 当电光源光通量波动的频率，与运动（旋转）物体的速度（转速）成整倍数关系时，运动（旋转）物体的运动（旋转）状态，在人的视觉中就会产生静止、倒转、运动（旋转）速度缓慢，以及上述三种状态周期性重复的错误视觉，轻则导致视觉疲劳、偏头痛和工作效率的降低，重则引发工伤事故。光通量波动的频闪比，频闪比越大，负效应越大，危害越

严重。

本条评价方法为：查阅现场检测报告。

II 照 明 节 能

9.2.6 为进一步实现照明节能，宜选用符合产品能效标准中 1 级能效等级的产品。现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 中规定了各类灯具的灯具效率限值；室外作业场地用 LED 灯具与体育场馆用 LED 灯具类似，因此采用现行行业标准《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153 中各类 LED 照明产品效能的规定值作为限值进行评价。为实现进一步节能的目标，并考虑到照明技术的发展，宜在此基础上适当提高。当项目同时采用传统照明产品和 LED 照明产品时，得分应取二者中得分较低的分值。

本条评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

9.2.7 选用高效的照明配电变压器能在较大程度上减少能源的消耗，现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 对配电变压器的能效等级进行了划分。

本条评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

9.2.8 室外作业场地设置照明电能监测与计量系统，可定量分析照明区域的用电情况，提高节能意识和节能的积极性，并有利于加强管理和节能运行。

本条评价方法为：查阅设计文件、电能监测计量数据，并现场核实。

III 照 明 控 制

9.2.9 本条参考国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582-2010 第 6.4.1 条制定。鼓励分区分组实现节能，鼓励集中控制方便操作。

本条评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

9.2.10 本条参考现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582-2010 第 6.4.2 条和第 6.4.3 条的规定制定。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明、检测报告，并现场核实。

9.2.11 室外规模比较大的作业场地，如港口码头、停机坪等，适合采用无线或载波等智能控制方式。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工文件，并现场核实。

9.2.12 采用恒照度控制，不仅可以保证恒定优质的光环境，还能在较大程度上减少照明能耗。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工文件，并现场核实。

IV 照 明 环 保

9.2.13 本条依据现行国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582 的相关规定制定。

灯具的上射光通过大气散射使夜天空发亮，妨碍天文观测，另一方面也是为了使光充分照在被照场地上，有利于节能。室外作业场地用照明灯具的上射光同比符合国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582-2010 第 4.5.2 条的规定即可得分。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告、产品型式检验报告、计算报告书。

9.2.14 本条适用于室外作业场地照明光污染限制的评价。本条目的是限制灯具产生的干扰光，国家标准《室外作业场地照明设计标准》GB 50582-2010 第 4.5.1 条对其进行了规定。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告、产品型式检验报告、计算报告书。

9.2.15 本条适用于室外作业场地照明光污染限制的评价。本条的目的是限制室外照明标识夜间照明产生的光污染，室外照明标识的夜间照明亮度满足行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T

163-2008 第 7.0.2 表 7.0.2-5 的相关要求即可得分。

本条的评价方法为：查阅工程现场检测报告。

9.2.16 本条适用于照明废旧产品回收管理制度的评价。部分照明产品中含有铅、汞等有毒有害物质，应采取比一般生活垃圾更严格的收集处理措施，应分类收集、集中堆放、回收和再利用，才能有效地防治环境污染。

本条的评价方法为：查看回收管理制度等相关计划文件、废弃物回收单据。

9.2.17 随着政府和消费者对于照明产品环保要求的提高，含汞量也成为衡量灯具产品质量的一个重要指标。荧光灯灯具含汞量评价应参考中国质量认证中心（CQC）标准《双端荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 3145-2013、现行国家标准《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 中规定的汞含量等级（表 3 和表 4），单端荧光灯的汞含量分级参考中国质量认证中心（CQC）标准《紧凑型荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 5106 进行汞含量定级（表 5），按灯具汞含量等级给出得分；对于其他照明产品参考《环境标志产品技术要求 照明光源》HJ 2518-2012 等相关标准规定的限值（表 6）给出得分。

本条的评价方法为：查看灯具产品标识、产品型式检验报告书。

V 运 维 管 理

9.2.18 项目的开发管理部门应对照明设施的设计、施工、监理、调试、验收进行全过程管理，资料应齐全，并应协调设计、咨询、施工、物业等各方共同研究编制设施运行管理手册，其中包括系统和设备的运行管理措施、控制和使用方法、运行使用说明以及不同工况设置等手册，并将其作为技术资料纳入项目的物业管理中，以避免物业管理人员不了解设计资料、不清楚调试过程，无法对系统和设施进行有效运行管理的弊端。

本条的评价方法为：查阅建筑照明设施的全套技术资料、设

施运行管理手册。

9.2.19 物业管理机构有责任定期检查、清洁、调试设备系统，本条强调根据运行数据，或第三方检测数据，不断提升设备运行的性能，提高建筑的能耗管理水平。

本条的评价方法为：查阅照明设施的调试、运行、维护、清洁记录及计划，和运行优化方案。

9.2.20 绿色技术的有效运用是具体管理措施实施的最好体现，因此，应加强对运行管理和操作人员进行专业技术的培训，使之树立正确的理念，掌握扎实的专业知识，承担起专业化的运行管理。

本条的评价方法为：查阅专业技术培训计划、运行管理人员接受专业培训的相关记录（培训讲义、培训照片、签到表等）、培训的考核结果。

9.2.21 能源统计是实施节能运行管理的重要手段。为确保长期节能运行，应进行持续的照明能耗统计，能耗统计工作应至少每年开展一次。

本条的评价方法为：查阅相关制度文件。

9.3 加分项

9.3.1 本条的主要目的在于鼓励设计创新，通过对建筑设计方案的优化，降低照明系统建设和运营成本，提高绿色照明性能水平。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工图、分析论证报告，并现场核实。

9.3.2 鼓励根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。评价时应按照可再生能源提供的照明电源占室外作业场地总照明容量的比例进行评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场核实。

9.3.3 人的主观感受是衡量光环境质量的一个重要的方面，主

观评价方法可参照现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 进行。

本条的评价方法为：查阅相关主观评价报告，并现场核实。

10 城市道路

10.1 控制项

10.1.1 本条依据现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 对于机动车道照明的相关规定进行评价。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.1.2 本条依据现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 对于交会区车道照明的相关规定进行评价。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.1.3 本条依据现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 对于非机动车道、人行道照明的相关规定进行评价。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.1.4 根据道路照明光源相关色温不宜过高，否则会影响舒适性，因此推荐使用中低色温的光源。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.1.5 选用光源之间的颜色偏差应该尽可能小，以达到良好的照明效果。当驾驶员驾车行驶时，会有同一条道路上的多个灯具进入驾驶员视野，如果它们之间存在明显色差，除了影响人的舒适性还会导致诱导性混乱等问题。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

10.1.6 本条是对灯具安全相关的要求，包括电气安全、光生物安全等。道路照明灯具的安全性能除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的规定外，还应符合现行国家标准《灯具 第2-1部分：特殊要求固定式通用灯具》GB 7000.201、《灯具 第2-3部分：特殊要求 道路与街路照明灯具》GB 7000.203等相关标准的规定。

本条的评价方法为：查阅相关灯具型式检验报告。

10.1.7 本条为关于灯具的无线电骚扰特性、谐波电流限值、电磁兼容抗扰度以及额定冲击电压值的相关要求。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

10.1.8 本条是对灯具的浪涌抑制性能的要求。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

10.1.9 本条依据现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ45 及《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89 的相关规定进行评价。现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 规定：道路照明配电系统的接地形式应采用 TT 系统或 TN-S 系统，并应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的相关规定。当采用剩余电流保护装置时，还应满足现行国家标准《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB 13955 的相关要求。金属灯杆及构件、灯具外壳、配电及控制箱等的外露可导电部分均应与保护导体相连接。接地应符合国家现行相关标准的规定。在满足接地电阻的情况下，应利用路灯基础钢筋等自然接地体。行业标准《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89-2012 第 7 章同样对道路照明系统的接地作出了详细规定。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工文件、现场检测报告。

10.1.10 安装高度较高的道路照明装置在雷雨频发的季节容易被雷电击中，这样就存在安全隐患，威胁到附近人员的安全及照明灯具的正常工作。所以安装避雷装置就显得尤为重要。本条参考现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的相关规定进行评价。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工文件，并现场核实。

10.1.11 本条对灯具的防护等级的相关要求。现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208 规定了由电气设备外壳提供的防护等级的分级系统，现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 规定：配置高强度气体放电灯的密闭式道路照明灯

具，光源腔的防护等级不应低于 IP54。环境污染严重、维护困难的道路和场所，光源腔的防护等级不应低于 IP65。灯具电气腔的防护等级不应低于 IP43。发光二极管灯具的防护等级不宜低于 IP65。本条依据该标准的相关内容进行评估。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、产品型式检验报告。

10.1.12 道路照明产品受到外界因素的影响可能会脱落，从而带来人员伤害及财产损失，因此需要采取相应的防脱落措施。对于容易发生振动的场所，例如桥梁等，灯具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 和《灯具 第2-3部分：特殊要求 道路与街路照明灯具》GB 7000.203 规定的防振要求。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工文件，并现场核实。

10.1.13 本条依据现行行业标准《城市道路照明设计标准》GJJ 45 的相关规定进行评估。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.1.14 本条依据现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的相关规定进行评估。

本条的评价方法为：查阅产品的型式检验报告。

10.1.15 到目前为止，我国已正式发布各类光源、镇流器、三相配电变压器等照明产品能效标准（表1）。为推进照明节能，设计中应选用不低于这些标准中2级能效等级（节能评价价值）的产品。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

10.1.16 为了减少材料耗费和维护成本，应选择光源寿命长、光通量维持率高的灯具。所选光源的寿命和光通维持率应符合现行国家标准《LED城市道路照明应用技术要求》GB/T 31832、《金属卤化物灯（稀土系列）性能要求》GB/T 24457、《金属卤化物灯（钪钠系列）》GB/T 18661、《普通照明用自镇流荧光灯

性能要求》GB/T 17263、《单端荧光灯 性能要求》GB/T 17262、《双端荧光灯 性能要求》GB/T 10682、《高压钠灯》GB/T 13259、《卤钨灯（非机动车辆用）性能要求》GB/T 14094、《嵌入式LED灯具性能要求》GB/T 30413、《普通照明用LED模块 性能要求》GB/T 24823 等产品标准的规定。

本条的评价方法为：查阅产品型式检验报告。

10.1.17 本条适用于道路照明光污染限制的评价。

灯具的上射光通过大气散射使夜天空发亮，妨碍天文观测，另一方面也是为了使光充分照在被照场地上，有利于节能。限制灯具射向天空的光通量，可以减少光污染，并且提高灯具的利用效率。本条依据行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 - 2015 第 4.2.2 条提出。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告、产品型式检验报告、计算报告书。

10.1.18 主次干道功能照明采用非截光型灯具，难以满足眩光限制的定量要求，同时会产生大量的上射光通，上射光通通过大气散射使夜空发亮，妨碍天文观测，或产生其他危害。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件，施工文件，并现场核实。

10.1.19 针对目前普遍采用的道路照明“三遥”系统，为保证在通信线路发生故障的情况下或监控中心瘫痪时不至于造成大面积长时间灭灯，应在控制系统中配置此功能，以保证道路照明的正常运行。本条依据现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 提出。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件，并现场核实。

10.1.20 本条适用于照明设施节能管理制度的评价。城市照明管理机构应提供节能管理制度，并说明实施效果，节能管理制度主要包括节能方案、节能管理模式和机制等，节能管理制度中应包含照明设施节能管理的内容。

本条的评价方法为：查阅城市照明管理机构节能管理制度文

件、日常管理记录，并现场核查。

10.1.21 照明节能设施应正常工作，才能使预期的目标得以实现，应根据技术要求考察其实际运行情况。同时节电器等设施的应用出现故障时不应影响道路照明的正常运行。

本条的评价方法为：查阅节能设计竣工文件、运行记录、并现场核查设备系统的工作情况。

10.1.22 本条为住房和城乡建设部《“十二五”城市绿色照明规划纲要》要求。

本条的评价方法为：现场核实。

10.2 评分项

I 照明质量

10.2.1 道路照明通常以亮度作为评价指标，为了方便使用，现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 规定了亮度和照度两种评价指标的标准值。过高的亮度（照度）不仅可能会带来视觉的不舒适，同时还会带来能源的不必要浪费。当道路采用沥青路面且路面干燥时，路面亮度和照度有较好的对应关系。评价时，应考虑使用后的维护系数进行判定。取得分最低的房间或场所的分值作为本条最终分数。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.2.2 路面纵向均匀度为各车道中心线上最小亮度与最大亮度的比值的最小值。它直接影响驾驶员的视觉舒适度，也可以有效避免道路上的斑马线的出现。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.2.3 提出显色性的要求对于机动车道照明来说，并不是要求其提高机动车驾驶员的视觉辨识能力，更多的是出于舒适性方面的考虑，并且在市中心或商业区的道路上，良好的显色性有益于营造良好的氛围。但在人行道上，良好的显色性会对提高视觉辨识能力有实质性的帮助。行业标准《城市道路照明设计标准》

CJJ 45-2015 规定当采用 LED 灯时，其一般显色指数不宜低于 60。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.2.4 阈值增量是表征失能眩光的重要指标，它表示由于眩光的存在，为了达到同样看清物体的目的，在物体及其背景之间的亮度对比所需增加的百分比。通过合理选择灯具配光及安装方式等措施，有效降低阈值增量对于保障交通安全具有重要意义。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

II 照 明 节 能

10.2.5 为进一步实现照明节能，宜选用符合产品能效标准中 1 级能效等级的产品。行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015 中规定：选择灯具时，在满足灯具国家现行相关标准以及光强分布和眩光限制要求的前提下，采用传统光源的常规道路照明灯具效率不得低于 70%；泛光灯效率不得低于 65%。发光二极管灯具的效能应符合表 8 的规定。为实现进一步节能的目标，并考虑到照明技术的发展，宜在此基础上适当提高。当项目同时采用传统照明产品和 LED 照明产品时，得分应取二者中得分较低的分值。

表 8 发光二极管灯具效能限值

相关色温 T_c (K)	$T_c \leq 3000$	$3000 < T_c \leq 4000$	$4000 < T_c \leq 5000$
灯具效能限值 (lm/W)	90	95	100

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

10.2.6 选用高效的照明配电变压器能在较大程度上减少能源的消耗，现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 对配电变压器的能效等级进行了划分。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

10.2.7 现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 规定了主干路、次干路及支路的照明功率密度值，为了实现进一步节

能的目标，鼓励在此基础上进一步降低，并在运行过程中可根据车流量等信息调节照明水平，从而实现节能的目的，本处采用节电率对照明系统的节能效果进行评价。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

10.2.8 住房和城乡建设部（“十二五”城市绿色照明规划纲要）重点工作第（二）项，推进城市照明信息化平台建设，建立城市照明信息、监管系统，统计城市照明设施的基本信息和能耗情况，进一步提高城市照明管理工作信息化水平。项目应当能够纳入城市照明信息系统，及时反映该项目的实际状况和节能水平。

本条的评价方法为：查阅相关文件，并现场核实。

III 照明控制

10.2.9 本条考虑灯具单灯控制装置与照明控制系统的联结，灯具具有单灯控制装置的接口即可得分。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

10.2.10 本条是对照明控制效果的评价，适用于采用调光系统的道路。评分的依据是调光后的实测值与设定值的偏差。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

10.2.11 本条依据现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的相关规定提出。在进行评价时，不仅要对照度设定值进行核查，同时需要对现场实际开关灯照度进行检测。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明、现场检测报告，并现场检查。

10.2.12 采用恒照度控制，不仅可以保证恒定优质的光环境，还能在较大程度上减少照明能耗。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工文件，并现场核实。

10.2.13 自动监控系统应对绿色照明的主要设备进行有效的监

测，对主要运行数据进行实时采集并记录，并对照明系统按照要求进行自动控制，通过在各种不同运行工况下的自动调节来降低能耗。本条主要考察设备的实际工作和数据运行记录情况。

本条的评价方法为：查阅设备自控系统竣工文件、运行记录，并现场核查。

10.2.14 本条是对系统反馈数据准确性的评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

IV 照明环保

10.2.15 本条依据行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 第 7.0.2 条提出。目的是限制城市室外照明设施产生的光污染，从窗户外表面产生的垂直照度方面控制光污染产生的房间过量和刺眼光线的问题。

本条的评价方法为：查阅设计竣工图纸、工程检测报告。

10.2.16 本条目的是限制灯具产生的干扰光，参考行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 - 2008 第 7.0.3 条对其进行评价。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告、产品型式检验报告、计算报告书。

10.2.17 本条适用于道路照明设施上安装的标识光污染限制的评价。本条的目的是限制室外广告标识夜间照明产生的光污染，室外广告标识的夜间照明亮度应满足行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 - 2008 表 7.0.2-5 的相关要求，并进行工程现场检测。

本条的评价方法为：查阅工程现场检测报告。

10.2.18 本条适用于照明废旧产品回收管理制度的评价。部分照明产品中含有铅、汞等有毒有害物质，应采取比一般生活垃圾更严格的收集处理措施，应分类收集、集中堆放、回收和再利用，才能有效地防治环境污染。一般是按送到有处理废旧污染产

品资质的企业的回收件（光源或镇流器）和废弃件的比例进行计算。

本条的评价方法为：查看回收管理制度等相关计划文件、废弃物回收单据。

10.2.19 随着政府和消费者对于照明产品环保要求的提高，含汞量也成为衡量灯具产品质量的一个重要指标。荧光灯灯具含汞量评价应参考中国质量认证中心（CQC）标准《双端荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 3145 - 2013、现行国家标准《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 中规定的汞含量等级（表 3 和表 4），单端荧光灯的汞含量分级参考中国质量认证中心（CQC）标准《紧凑型荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 5106 进行汞含量定级（表 5），按灯具汞含量等级给出得分；对于其他照明产品参考《环境标志产品技术要求照明光源》HJ 2518 - 2012 等相关标准规定的限值（表 6）给出得分。

本条的评价方法为：查看灯具产品标识、产品型式检验报告书。

V 运 维 管 理

10.2.20 道路照明管理部门应对照明设施的设计、施工、监理、调试、验收进行全过程管理，资料应齐全，并应协调设计、咨询、施工等各方共同研究编制设施运行管理手册，其中包括系统和设备的运行管理措施、控制和使用方法、运行使用说明以及不同工况设置等手册，并将其作为技术资料纳入项目管理中，以避免运行管理人员不了解设计资料、不清楚调试过程，无法对系统和设施进行有效运行管理的弊端。

本条的评价方法为：查阅照明设施的全套技术资料、设施运行管理手册。

10.2.21 运行管理机构有责任定期检查、清洁、调试设备系统，本条强调根据运行数据，或第三方检测数据，保证设备运行的性能，提高管理水平。

本条的评价方法为：查阅照明设施的调试、运行、维护、清洁记录及计划，和运行优化方案。

10.2.22 绿色技术的有效运用是具体管理措施实施的最好体现，因此，应加强对运行管理和操作人员进行专业技术的培训，使之树立正确的理念，掌握扎实的专业知识，承担起专业化的运行管理。

本条的评价方法为：查阅专业技术培训计划、运行管理人员接受专业培训的相关记录（培训讲义、培训照片、签到表等）、培训的考核结果。

10.2.23 能源统计是实施节能运行管理的重要手段。为确保长期节能运行，应进行持续的照明能耗统计，能耗统计工作应至少每年开展一次。

本条的评价方法为：查阅相关制度文件。

10.3 加分项

10.3.1 本条的主要目的在于鼓励设计创新，通过对建筑设计方案的优化，降低照明系统建设和运营成本，提高绿色照明性能水平。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工图、分析论证报告，并现场核实。

10.3.2 项目的节能投资指为实现照明节能所产生的投入成本。城市照明节能要求在全寿命周期内，在满足照明质量要求的前提下，最大限度地节能、节材和保护环境，同时还要考虑经济合理性，过长的节能投资回收周期，会增加投资风险和投资成本，从经济性的角度考虑是不合理的。

本条的评价方法为：查阅相关计算文件。

10.3.3 鼓励根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。根据调研结果，可再生能源应用于道路照明一般采用光伏发电的方式，对于风资源较为丰富的地区，也会采用风光互补发电的方式。评价时应按照可再生能源提供的照明电源占道路总照明

容量的比例进行评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场核实。

10.3.4 城市道路照明集中智能控制有利于降低管理成本，同时能够有效避免照明能源的不必要浪费。

10.3.5 人的主观感受是衡量光环境质量的一个重要的方面，主观评价方法可参照现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 进行。

本条的评价方法为：查阅相关主观评价报告，并现场核实。

11 城市夜景

11.1 控制项

11.1.1 本条依据现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 进行评价。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、现场检测报告。

11.1.2 本条是对灯具安全相关的要求。夜景照明灯具的安全性能除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 的规定外，还应符合现行国家标准《灯具 第2-1部分：特殊要求 固定式通用灯具》GB 7000.201、《灯具 第2-2部分：特殊要求 嵌入式灯具》GB 7000.202、《灯具 第2-4部分：特殊要求 可移动式通用灯具》GB 7000.204、《庭园用可移动式灯具》GB 7000.207、《灯具 第2-13部分：特殊要求 地面嵌入式灯具》GB 7000.213、《灯具 第2-18部分：特殊要求 游泳池和类似场所用灯具》GB 7000.218、《灯具 第2-20部分：特殊要求 灯串》GB 7000.9 等相关标准的规定。

本条的评价方法为：查阅相关灯具型式检验报告。

11.1.3 本条为关于灯具的无线电骚扰特性、谐波电流限值、电磁兼容抗扰度以及额定冲击电压值的相关要求。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

11.1.4 本条对灯具的防护等级的相关要求。现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208 规定了由电气设备外壳提供的防护等级的分级系统，行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 规定：嬉水池（游泳池）及允许人进入的喷水池电气设备的防水等级 0 区内不应低于 IPX8，1 区内不应低于 IPX5，2 区内不应低于 IPX4。进行评价时应依据该标准进行。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

11.1.5 现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 中对照明设施的供配电设计和电气安全措施给出了明确规定。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工验收文件，并现场核实。

11.1.6 本条是对夜景照明安全性能的要求，避免由于照明装置脱落或倾倒所带来的人员伤害。本条依据行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 第 3.3.4 条提出。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工文件、竣工验收文件、产品型式检验报告，并现场核实。

11.1.7 夜景照明应使用优质、高效、节能的照明产品，为城市照明节能提供器材保障。

本条的评价方法为：查阅相关资料文件。

11.1.8 本条参考现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 以及相关产品标准提出。

本条的评价方法为：查阅主要产品型式检验报告，如有必要，可查阅现场抽检报告。

11.1.9 到目前为止，我国已正式发布各类光源、镇流器、三相配电变压器等照明产品能效标准（表 1）。为推进照明节能，设计中应选用不低于这些标准中 2 级能效等级（节能评价值）的产品。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

11.1.10 本条是对夜景照明眩光限制的要求。夜景照明不应对抗车驾驶员的正常行驶造成干扰。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

11.1.11 本条依据行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 第 7.0.2 条提出（表 9 和表 10）。从窗户外表面产生的垂直照度和朝居室方向的发光强度两方面控制光污染产生的房间过亮和刺眼光线的问题，目的是限制城市室外照明设施产生的光污染。

表 9 居住建筑窗户外表面的垂直照度最大允许值

照明技术 参数	应用条件	环境区域			
		E1 区	E2 区	E3 区	E4 区
垂直面 照度 (E_v) (lx)	熄灯时段前	2	5	10	25
	熄灯时段	0*	1	2	5

注：* 对公共（道路）照明灯具产生的影响，此值可提高到 1lx。

表 10 夜景照明灯具朝居室方向的发光强度最大允许值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E1 区	E2 区	E3 区	E4 区
灯具发光强度 I (cd)	熄灯时段前	2500	7500	10000	25000
	熄灯时段	0*	500	1000	2500

注：1 要限制每个能持续看到的灯具，但对于瞬时或短时间看到的灯具不在此例；

2 如果看到光源是闪动的，其发光强度应降低一半；

3 * 如果是公共（道路）照明灯具，此值可提高到 500cd。

本条的评价方法为：查阅设计竣工图纸、工程检测报告，并现场核实。

11.1.12 本条依据行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 第 7.0.2 表 7.0.2-5 提出，目的是限制室外广告标识夜间照明产生的光污染。

本条的评价方法为：查阅工程现场检测报告。

11.1.13 自 2004 年以来，建设部建城〔2004〕204 号等多个文件中明确规定严禁使用高耗、低效照明设施和产品，诸如在道路照明中禁止使用多光源元控光器的低效灯具，在夜景照明中严禁使用强力探照灯和大功率泛光灯等产品。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、施工文件，并现场检查。

11.1.14 城市照明设施产生的光强、光色、闪烁、动态等效果不应干扰行人和驾驶员对交通信号的辨识。

本条的评价方法为：查阅相关计算报告，并现场核实。

11.1.15 本条依据《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163 的相关规定提出。设置平日、节假日、重大节日等不同的开灯控制模式一是为了营造不同气氛下的景观效果，二是为了节约能源，三是为了有利于限制光干扰。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、运行记录，并现场核实。

11.1.16 住房和城乡建设部《“十二五”城市绿色照明规划纲要》要求。

本条的评价方法为：查阅相关运行记录，并现场核实。

11.1.17 夜景照明管理机构应提供节能管理制度，并说明实施效果，节能管理制度主要包括节能方案、节能管理模式和机制等，节能管理制度中应包含照明设施节能管理的内容。

本条的评价方法为：查阅夜景照明管理机构节能管理制度文件、日常管理记录、运行记录，并现场核查。

11.1.18 自动监控系统应对绿色照明的主要设备进行有效的监测，对主要运行数据进行实时采集并记录，并对照明系统按照要求进行自动控制，通过在各种不同运行工况下的自动调节来降低能耗。本条主要考察设备的实际工作和数据运行记录情况。

本条的评价方法为：查阅设备自控系统竣工文件、运行记录，并现场核查。

11.2 评分项

I 照明质量

11.2.1 加强照明表现特定的目标，如建筑物、构筑物、店头、雕塑、喷泉、绿化、入口等，其被照物的亮度和背景亮度或照度的对比度规定为 3~5 的，最大不宜超过 1:10。当亮度对比度超过 1:10 时会导致眩光等不舒适感的产生从而影响照明工程质量（表 11）。

表 11 需强调的被照物的亮度和环境亮度的对比度

照明效果	对比不强调	轻微强调	强调	很强调
亮度对比度	1 : 2	1 : 3	1 : 5	1 : 10

注：最大亮度对比度不应超过 1 : 10。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

11.2.2 城市夜景照明中的立体感评价主要是为了减少阴影，更好地展示被照对象的细节，比如对城市设施的外观造型的辨识。检验被照对象立体感的指标有多种如 Cuttle 提出的照度矢量与标量照度比，平均柱面照度与水平照度之比以及垂直照度和水平照度之比等。本规范采用垂直照度与水平照度之比是其中一种较为简单易行，又比较有效的方法。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告。

11.2.3 人的主观感受是衡量光环境质量的一个重要的方面，主观评价方法可参照现行国家标准《光环境评价方法》GB/T 12454 进行。

本条的评价方法为：查阅相关主观评价报告，并现场核实。

II 照 明 节 能

11.2.4 为进一步实现照明节能，宜选用符合产品能效标准中 1 级能效等级的产品。第 1、2 款是指传统照明产品，如果缺项不参评。当项目同时采用传统照明产品和 LED 照明产品时，得分应取二者中得分较低的分值。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

11.2.5 选用高效的照明配电变压器能在较大程度上减少能源的消耗，现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 对配电变压器的能效等级进行了划分。

本条的评价方法为：查阅相关产品型式检验报告。

11.2.6 通过独立的电能计量，管理人员能及时了解和分析电气照明耗电情况，加强管理，提高节能意识和节能的积极性，自觉

采用节能灯具和设备。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件，并现场核实。

11.2.7 住房和城乡建设部《“十二五”城市绿色照明规划纲要》重点工作第（二）项，推进城市照明信息化平台建设，建立城市照明信息、监管系统，统计城市照明设施的基本信息和能耗情况，进一步提高城市照明管理工作信息化水平。项目应当能够纳入城市照明信息系统，及时反映该项目的实际状况和节能水平。

本条的评价方法为：查阅相关文件、统计数据，并现场核实。

III 照 明 控 制

11.2.8 本条参考行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 第 8.2.1 条提出。鼓励采用自动控制和智能控制。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

11.2.9 本条参考行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 第 8.2.3 条提出。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

11.2.10 本条依据行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 第 8.2.4 条提出。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

11.2.11 本条是对控制系统可靠性的评价，在终端与控制中心通信中断时，照明设施能够确保满足功能需求，并正常投入运行。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图纸、设计说明，并现场核实。

IV 照明环保

11.2.12 灯具的上射光通过大气散射使夜天空发亮，妨碍天文观测，另一方面对上射光进行限制也是为了使光充分照在被照场地上，有利于节能。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告、产品型式检验报告、计算报告书。

11.2.13 本条目的是限制灯具产生的干扰光对周围产生的影响。

本条的评价方法为：查阅现场检测报告、产品型式检验报告、计算报告书。

11.2.14 依据行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008 第 5.5.2 条的相关规定提出。

本条的评价方法为：查阅相关环评报告。

11.2.15 本条适用于照明废旧产品回收管理制度的评价。部分照明产品中含有铅、汞等有毒有害物质，应采取比一般生活垃圾更严格的收集处理措施，应分类收集、集中堆放、回收和再利用，才能有效地防治环境污染。

本条的评价方法为：查看回收管理制度等相关计划文件、废弃物回收单据。

11.2.16 随着政府和消费者对于照明产品环保要求的提高，含汞量也成为衡量灯具产品质量的一个重要指标。荧光灯灯具含汞量评价应参考中国质量认证中心（CQC）标准《双端荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 3145-2013、现行国家标准《普通照明用自镇流荧光灯 性能要求》GB/T 17263 中规定的汞含量等级（表 3 和表 4），单端荧光灯的汞含量分级参考中国质量认证中心（CQC）标准《紧凑型荧光灯含汞量认证技术规范》CQC 5106 进行汞含量定级（表 5），按灯具汞含量等级给出得分；对于其他照明产品参考《环境标志产品技术要求照明光源》HJ 2518-2012 等相关标准规定的限值（表 6）给出得分。

本条的评价方法为：查看灯具产品标识、产品型式检验报

告书。

V 运 维 管 理

11.2.17 夜景照明管理部门应对照明设施的设计、施工、监理、调试、验收进行全过程管理，资料应齐全，并应协调设计、咨询、施工等各方共同研究编制设施运行管理手册，其中包括系统和设备的运行管理措施、控制和使用方法、运行使用说明以及不同工况设置等手册，并将其作为技术资料纳入项目管理中，以避免运行管理人员不了解设计资料、不清楚调试过程，无法对系统和设施进行有效运行管理的弊端。

本条的评价方法为：查阅照明设施的全套技术资料、设施运行管理手册。

11.2.18 夜景照明管理机构有责任定期检查、清洁、调试设备系统，本条强调根据运行数据，或第三方检测数据，不断提升设备运行的性能，提高建筑的能耗管理水平。

本条的评价方法为：查阅照明设施的调试、运行、维护、清洁记录及计划，和运行优化方案。

11.2.19 绿色技术的有效运用是具体管理措施实施的最好体现，因此，应加强对运行管理和操作人员进行专业技术的培训，使之树立正确的理念，掌握扎实的专业知识，承担起专业化的运行管理。

本条的评价方法为：查阅专业技术培训计划、运行管理人员接受专业培训的相关记录（培训讲义、培训照片、签到表等）、培训的考核结果。

11.2.20 能源统计是实施节能运行管理的重要手段。为确保长期节能运行，应进行持续的照明能耗统计，能耗统计工作应至少每年开展一次。

本条的评价方法为：查阅相关制度文件。

11.3 加 分 项

11.3.1 本条的主要目的在于鼓励设计创新，通过对建筑设计方

案的优化，降低照明系统建设和运营成本，提高绿色照明性能水平。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、竣工图、分析论证报告，并现场核实。

11.3.2 鼓励根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。根据调研结果，可再生能源提供照明电源在夜景照明中主要应用于广场、开放式公园、沿江（河、海）风光带等区域的照明，可再生能源应用于照明一般会采用光伏发电的方式，对于风资源较为丰富的地区，也会采用风光互补发电的方式。评价时应按照可再生能源提供的照明电源占夜景总照明容量的比例进行评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场核实。

附录 A 绿色照明评价评分表

为了便于方便进行绿色照明的评价，本附录给出了标准中涉及的各类场所的绿色照明评价相关表格。主要参考行业标准《城市照明节能评价标准》JGJ/T 307-2013 制定，但同时考虑到标准内容较多，本附录中对相关表格进行了必要的简化。

附录 B 照明节电率的计算

B. 0. 1 本条规定了照明节电率的计算方法。照明节电率应通过照明耗电量实际值与基准值相比降低的百分比来进行计算。

B. 0. 2 照明各场所照明能耗基准值的计算考虑了天然光利用、照明功率密度、照明运行等因素的影响，对于非规律使用的房间或场所，例如会议室、旅馆客房、多功能厅、医院病房等，引入使用率（利用时间与建筑运行时间的比值）指标来计算基准值。其重点内容主要包括以下几个方面：

1 根据国际标准采光对照明能耗影响的计算（ISO 10916：2014）的方法、国内各光气候区的近 30 年的光气候数据及各建筑类型的特点对建筑天然光利用节省的照明能耗进行计算；

2 根据国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 - 2015 中规定的各类场所的人员在室率及欧盟标准建筑能耗性能—照明能耗（BS EN 15193：2007）规定的人员活动对照明能耗的影响的计算方法进行相应照明能耗计算；

3 照明能耗计算中，照明功率密度根据国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2013 中规定的照明功率密度现行值确定。

建筑照明根据下式计算得出基准值：

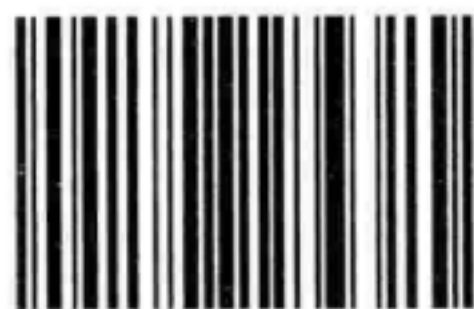
$$W_G = fW_D + (1 - f)W_L \quad (1)$$

式中： W_D ——采光区年照明能耗基准值 $[\text{kW} \cdot \text{h}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$ ；

W_L ——照明区年照明能耗基准值 $[\text{kW} \cdot \text{h}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$ ；

f ——采光区的面积比例。

道路照明以现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 规定的照明功率密度标准值为基础，并且根据光气候数据得出开灯时间，最终计算得到各类道路的照明能耗基准值。



1 5 1 1 2 3 0 1 9 4



统一书号：15112 · 30194
定 价： 39.00 元