



中华人民共和国档案行业标准

DA/T 91—2022

档案馆照明系统设计规范

Specification on lighting system design in archives

2022-04-07 发布

2022-07-01 实施

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家档案局提出并归口。

本文件起草单位：上海市档案局、江苏省档案馆、上海三思电子工程有限公司。

本文件主要起草人：肖林、张建明、栾宁丽、胡志刚、陈磊、陆文军、许礼、朱建晨、张喆、徐颖珺、李闪、孟焯、任翹楚。

档案馆照明系统设计规范

1 范围

本文件规定了档案馆照明系统的一般规定、照明指标、照明节能、照明配电及控制和安全防护与接地。

本文件适用于新建、改建、扩建的档案馆照明设计,其他档案保管机构可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准

3 术语和定义

GB 50033、GB 50034 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光学辐射 optical radiation

波长在 X 射线过渡区(波长约为 1 nm)和无线电波(波长约为 10^6 nm)之间的电磁辐射。

注:简称“光辐射”。

[来源:GB/T 20145—2006,3.28,有修改]

3.2

红外辐射 infrared radiation

波长大于可见辐射波长的光学辐射。通常将波长范围在 780 nm 和 10^6 nm 之间的红外辐射细分为:

IR-A	780 nm~1 400 nm
IR-B	1 400 nm~3 000 nm
IR-C	3 000 nm~ 10^6 nm

注:可见辐射为能直接引起视感觉的光学辐射。通常将波长范围限定在 400 nm~780 nm。

[来源:GB/T 20145—2006,3.14,有修改]

3.3

紫外辐射 ultraviolet radiation

波长小于可见辐射波长的光学辐射。通常将波长范围在 100 nm~400 nm 的紫外辐射细分为:

UV-A	315 nm~400 nm
UV-B	280 nm~315 nm

UV-C 100 nm~280 nm

[来源:GB/T 20145—2006,3.43,有修改]

3.4

光效 luminous efficacy

光源发出的光通量除以光源消耗的功率所获得的商值。

注 1: 光效用 lm/W 表示。

注 2: 对于 LED 应用,光源可以是 LED 封装、模块、灯、灯具等。

[来源:GB/T 24826—2016,3.26,有修改]

3.5

年光子通量密度 annual photosynthetic photon flux density

度量物体年累积接受可见光波长范围的光子数值,用光子通量与年累积秒的乘积表示,单位为 $\mu\text{mol}/(\text{s} \cdot \text{m}^2) \cdot \text{s}/\text{年}$ 。

4 一般规定

4.1 设计基本要求

4.1.1 档案库按下列要求确定照明方式:

- a) 工作场所应设置一般照明;
- b) 不同区域有不同照度要求时,应采用分区一般照明;
- c) 采用智能密集架时,可设置局部照明。

4.1.2 特藏陈列室和展览厅按下列要求确定照明方式:

- a) 工作场所应设置一般照明;
- b) 不同区域有不同照度要求时,应采用分区一般照明;
- c) 宜采用一般照明和重点照明相结合的方式;
- d) 不宜只采用局部照明。

4.1.3 阅览室按下列要求确定照明方式:

- a) 工作场所应设置一般照明;
- b) 不同区域有不同照度要求时,应采用分区一般照明。

4.1.4 在低照度特藏陈列室的出入口,应设置视觉适应的引导区,引导区应采用反射式灯具,且照度与低照度特藏陈列室照度比值不应超过 10:1。

4.1.5 展柜内的照明装置与展品间应采用隔离防护措施,并便于维护和管理。

4.1.6 档案馆均应设置应急、值班和警卫等照明。

4.2 照明光源的选择

4.2.1 选用的照明光源应符合国家现行相关标准的有关规定。

4.2.2 选择光源时,应在满足第 5 章要求的条件下,对光源的效率、寿命和价格进行综合技术、经济分析比较后确定。

4.2.3 照明设计时按下列条件选择光源:

- a) 档案保管、陈列、整理、修复和数字化加工的场所应采用 LED 光源或其他无紫外辐射、红外辐射光源;
- b) 磁性载体档案保管、陈列、整理、修复和数字化加工的场所应采用不产生电磁干扰的光源;
- c) 对光线特别敏感的档案在陈列时宜采用光纤照明光源;
- d) 应急照明应选用能快速点亮的光源。

4.2.4 应急照明灯具光源点亮、熄灭的响应时间符合下列规定：

- a) 档案库、特藏陈列室灯具光源应急点亮的响应时间不应大于 0.25 s；
- b) 其他场所灯具光源应急点亮的响应时间不应大于 5 s；
- c) 具有两种及以上疏散指示方案的场所，标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于 5 s。

4.2.5 LED 光源的功率因数应符合表 1 的规定。

表 1 LED 光源的功率因数

额定功率/W	功率因数限值
≤5	0.4
>5	0.7

注：若额定功率>5 W 且宣称高功率因数光源，则功率因数应不低于 0.9。

4.2.6 定向 LED 光源的初始光效值应符合表 2 的规定。

表 2 定向 LED 光源的初始光效值

单位为流明每瓦

规格	额定相关色温	
	2 700 K/3 000 K	3 500 K/4 000 K/5 000 K
PAR16/PAR20	≥80	≥85
PAR30/PAR38	≥85	≥90

注：当 LED 光源一般显色指数(R_a)不低于 90 时，其初始光效值可降低 10 lm/W。

4.3 照明灯具及其附属装置的选择

4.3.1 选用的照明灯具、镇流器、LED 控制装置等应通过国家强制性产品认证。

4.3.2 选用的应急照明灯具应通过国家消防认证。

4.3.3 照明设计时按下述条件选择灯具：

- a) 档案保管、陈列、整理、修复和数字化加工场所应采用高光效 LED 灯具或其他无紫外辐射、红外辐射的灯具；
- b) 档案保管、陈列、整理、修复和数字化加工场所应采用不易积尘、易于擦拭的洁净灯具，并应满足洁净场所的相关要求；
- c) 展厅内立体展品照明用灯具，一般显色指数(R_a)不应低于 90，且不应产生阴影；
- d) 对光线敏感的档案及展览的一般照明应采用低紫外辐射、红外辐射的灯具，灯具紫外辐射含量应小于 10 μ W/lm，各类裸光源紫外辐射含量见附录 A；
- e) 技术用房等用于颜色检验、精加工或成品检验场所的一般照明宜采用宽配光、闪烁等级为无显著影响、一般显色指数(R_a)不低于 90 的 LED 灯具；
- f) 长时间工作的房间或场所一般照明应采用蓝光危害评估等级为无危险类(RG0)的灯具；
- g) 洽谈室、会议室、新闻发布厅等场所的一般照明宜采用宽配光灯具；
- h) 灯具安装高于 8 m 的展厅的一般照明宜采用窄配光灯具。

4.3.4 标称功率大于 5 W 且小于或等于 25 W 的 LED 灯具功率因数应不低于 0.7，大于 25 W 的 LED 灯具功率因数应不低于 0.9。

4.3.5 LED 灯具的初始光通量不应低于额定光通量的 90%，且不应高于额定光通量的 120%；其工作 3 000 h 的光通维持率不应小于 96%，6 000 h 的光通维持率不应小于 92%。

4.3.6 LED筒灯灯具的初始光效值应符合表3规定。

表3 LED筒灯灯具的初始光效值

单位为流明每瓦

额定相关色温		2 700 K/3 000 K		3 500 K/4 000 K/5 000 K	
灯具出光口形式		格栅	保护罩	格栅	保护罩
灯具功率	≤5 W	≥75	≥80	≥80	≥85
	>5 W	≥85	≥90	≥90	≥95

注：当灯具一般显色指数(R_a)不低于90时，灯具初始光效值可降低10 lm/W。

4.3.7 LED高天棚灯具的初始光效值应符合表4规定。

表4 LED高天棚灯具的初始光效值

单位为流明每瓦

额定相关色温	3 000 K	3 500 K/4 000 K	5 000 K
初始光效值	≥90	≥95	≥100

注：当灯具一般显色指数(R_a)不低于90时，灯具初始光效值可降低10 lm/W。

4.3.8 陈列厅用轨道灯及射灯的初始光效值应符合表5的规定。

表5 轨道灯、射灯灯具的初始光效值

光束分类	光束角 (°)	初始光效值 lm/W
特窄光束	<10	≥30
窄光束	10~30	≥45
中光束	30~60	≥60
宽光束	>60	≥80

注：可调焦轨道灯的初始光效值按其最小光束角选取。当灯具一般显色指数(R_a)不低于90时，灯具初始光效值可降低5 lm/W。

5 照明指标

5.1 基本要求

5.1.1 照度标准值的分级应符合GB 50034的规定。

5.1.2 在照明设计时，应根据环境污染特征和灯具擦拭次数从表6中选定相应的维护系数。

表6 维护系数

房间或场所	灯具最少擦拭次数 次/年	维护系数值
档案库、业务和技术用房、办公用房	2	0.8
对外服务用房、附属用房	2	0.7

5.1.3 在一般情况下,设计照度值与照度标准值相比较,可以有±10%的偏差。

5.2 照度

5.2.1 本文件规定的照度值均为作业面或参考平面上的维持平均照度值。

5.2.2 作业面邻近区域的照度可低于作业面照度,但不宜低于表7的数值。

表7 作业面邻近区域照度

作业面照度/lx	作业面邻近区域照度/lx
≥750	500
500	300
300	200
≤200	与作业面照度相同
注:作业面邻近区域指作业面外0.5 m范围以内。	

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

5.3 照度均匀度

5.3.1 档案馆常用房间或场所内的一般照明照度均匀度不应低于第5章的规定。

5.3.2 对于陈列和展览的平面展品,照度均匀度不应小于0.8;对于高度大于1.4 m的平面展品,照度均匀度不应小于0.4。

5.4 眩光限制

5.4.1 直接型灯具的遮光角不应小于表8的规定。

表8 直接型灯具的遮光角

与视线夹角 (°)	光源平均亮度 kcd/m ²
≤10	≤1
10~15	≤20
15~20	≤50
20~30	≤500

5.4.2 档案馆常用房间或场所的不舒适眩光应采用统一眩光值(UGR)评价,并按GB 50034的规定进行计算,其最大允许值不宜超过第5章的规定。

5.4.3 在观众观看档案展品的视场中,应限制来自光源或窗户的直接眩光以及来自室内各种表面的反射眩光。

5.4.4 对表面有光泽的档案展品,在观众的观看方向不应出现光幕反射。

5.4.5 可用下列方法防止或减少光幕反射和反射眩光:

- a) 避免将灯具安装在视觉干扰区内;

- b) 采用亚光或低光泽度的表面装饰材料；
- c) 限制灯具亮度；
- d) 限制闪光灯类设备的使用。

5.5 光源颜色

5.5.1 室内照明光源的色表可按其相关色温分为 3 组,光源色表分组宜按表 9 确定。

表 9 光源色表分组

色表分组	色表特征	相关色温/K	适用场所举例
I	暖	<3 300	档案库、特藏陈列室、接待室
II	中间	3 300~5 300	办公室、报告厅、阅览室、展览厅
III	冷	>5 300	高照度场所

5.5.2 档案馆常用房间或场所的一般显色指数(R_a)不应低于第 5 章的规定。

5.5.3 选用同类光源间的色容差应低于 5 SDCM。

5.6 反射比

长时间工作的房间或场所,其表面反射比宜按表 10 选取。

表 10 工作房间表面反射比

表面名称	反射比
顶棚	0.6~0.9
墙面	0.5~0.8
地面	0.2~0.4
作业面	0.2~0.6

5.7 闪烁

长时间工作的房间或场所,灯具发出的光不应有不舒适的闪烁,可参照 IEEE Std 1789—2015 中的无显著影响闪烁级,无显著影响闪烁级对应波动深度的限值如下:

$$\begin{aligned}
 & f \leq 10 \text{ Hz, 波动深度} \leq 0.1\%; \\
 & 10 \text{ Hz} < f \leq 90 \text{ Hz, 波动深度} \leq 0.01 \times f; \\
 & 90 \text{ Hz} < f \leq 3\ 125 \text{ Hz, 波动深度} \leq 0.08/2.5 \times f; \\
 & f > 3\ 125 \text{ Hz, 免除考核。}
 \end{aligned}$$

注: f 为光输出波形频率。

5.8 照明标准值

5.8.1 档案馆常用房间或场所的照明标准值应符合表 11 的规定。

表 11 档案馆常用房间或场所照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度值 lx	统一眩光值 UGR	照度均匀度 U_0	一般显色指数 R_a
档案库	纸质档案库	0.25 m 垂直面	50	19	0.6	80
	音像档案库	0.25 m 垂直面	30	19	0.6	80
	电子档案库	0.25 m 垂直面	50	19	0.6	80
	图书资料库	0.25 m 垂直面	50	19	0.6	80
	缓冲间或封闭外廊	地面	50	19	0.4	80
对外服务用房	服务大厅 (含门厅、寄存处)	地面	200	19	0.4	80
	接待室	0.75 m 水平面	300	19	0.6	80
	会议报告厅	0.75 m 水平面	300	19	0.6	80
	展览厅	地面	200	19	0.6	80
	一般阅览室	0.75 m 水平面	300	19	0.7	80
	电子阅览室	0.75 m 水平面	500	19	0.7	80
	政府公开信息查阅中心	0.75 m 水平面	300	19	0.7	80
业务和技术用房	整理、编目室	0.75 m 水平面	300	16	0.6	80
	裱糊修复室	实际工作面	300	16	0.7	80
	数字化加工室	实际工作面	300	16	0.7	80
	消毒(熏蒸)室	实际工作面	150	19	0.6	80
	理化实验室	实际工作面	300	19	0.6	80
	装订、复印室	实际工作面	150	—	0.4	80
	仿真复制室	0.75 m 水平面	500	16	0.7	90
	摄影室(含缩微)	0.75 m 水平面	100	16	0.7	95

表 11 档案馆常用房间或场所照明标准值（续）

房间或场所		参考平面及其高度	照度值 lx	统一眩光值 UGR	照度均匀度 U_0	一般显色指数 R_a	
业务和技术用房	音像档案技术处理室	实际工作面	300	16	0.6	80	
	计算机房	0.75 m 水平面	300	19	0.6	80	
	数字化用房	0.75 m 水平面	500	19	0.6	80	
	周转库房	地面	50	22	0.4	80	
	藏品库房	地面	75	22	0.4	80	
	档案接收室	0.75 m 水平面	150	22	0.6	80	
办公用房和附属用房	办公室	0.75 m 水平面	300	19	0.6	80	
	车库	停车位	地面	100	—	0.4	60
		行车道	地面	100	—	0.6	60
	卫生间	0.75 m 水平面	100	—	0.4	60	
	餐厅	0.75 m 水平面	200	19	0.4	80	
	电梯间	地面	100	—	0.4	60	
	楼梯间	地面	100	—	0.4	60	
	控制室	0.75 m 水平面	300	19	0.6	80	

5.8.2 特藏陈列室档案展品照明标准值应符合表 12 的规定。

表 12 特藏陈列室档案展品照明标准值

类别		参考平面	照度值 lx	统一眩光值 UGR	一般显色指数 R_a
纸质档案		展品面	≤ 50	16	90
照片、磁性载体、光盘档案		展品面	≤ 30	16	90
胶片档案	拷贝片	展品面	≤ 50	16	90
	母片	展品面	≤ 20	16	90
实物档案	对光特别敏感：织绣品、书画、彩绘陶（石）器、染色皮革、动物标本等	展品面	≤ 50	16	90

表 12 特藏陈列室档案展品照明标准值 (续)

类别		参考平面	照度值 lx	统一眩光值 UGR	一般显色指数 R_a
实物档案	对光敏感: 油画、银制品、宝石玉器、竹木制品、象牙制品、漆器等	展品面	≤ 100	16	90
	对光不敏感: 其他金属制品、石质器物、陶瓷器、玻璃制品、搪瓷制品、珐琅器等	展品面	≤ 200	16	90

5.8.3 应急照明的照明标准值应符合 GB 50034 的规定。

5.8.4 对光敏感的档案,其年曝光量不应大于表 13 的限值,针对 LED 光源的年光子通量密度限值见附录 B。

表 13 档案年曝光量限值

类别		参考平面	年曝光量限值 $lx \cdot h/年$
纸质档案		档案表面	50 000
照片、磁性载体、光盘档案		档案表面	30 000
胶片档案	拷贝片	档案表面	50 000
	母片	档案表面	20 000
实物档案	对光特别敏感: 织绣品、书画、彩绘陶(石)器、染色皮革、动物标本等	档案表面	50 000
	对光敏感: 油画、银制品、宝石玉器、竹木制品、象牙制品、漆器等	档案表面	360 000
	对光不敏感: 其他金属制品、石质器物、陶瓷器、玻璃制品、搪瓷制品、珐琅器等	档案表面	不限制

6 照明节能

6.1 天然光利用

6.1.1 无特殊要求的档案馆用房应充分利用自然光,房间的采光系数或采光窗地面积比应符合 GB 50033 的有关规定。

6.1.2 有条件时宜随室外天然光的变化自动调节人工照明照度。

6.1.3 有条件时宜利用各种导光和反光装置将天然光引入室内进行照明。

6.1.4 有条件时宜利用太阳能作为照明能源。

6.2 照明功率密度限值

6.2.1 照明节能应采用一般照明的照明功率密度限值作为评价指标。

6.2.2 档案馆有关房间或场所的照明功率密度限值不应大于表 14 的规定。当有关房间或场所的照度

值高于或低于表 14 规定的对应照度值时,其照明功率密度限值按比例提高或折减。

表 14 档案馆有关房间或场所的照明功率密度限值

房间或场所	照明功率密度限值 W/m ²	对应照度值 lx	对应室形指数
纸质档案库	4.0	50	1.0
电子档案库	4.0	50	1.0
音像档案库	3.0	30	1.0
服务大厅	8.0	200	1.0
会议报告厅	8.0	300	1.5
展览厅	8.0	200	1.0
整理、编目室	8.0	300	1.5
裱糊修复室	8.0	300	1.5
理化实验室	8.0	300	1.5
计算机房	8.0	300	1.5
一般阅览室	8.0	300	1.5
电子阅览室	13.5	500	1.5

7 照明配电及控制

7.1 照明电压及配电系统

7.1.1 一般照明光源的电源电压应采用 220 V。照明灯具端电压的偏差值宜控制在±5%以内。对供电电压波动较大的情况,可考虑应用稳压电源设备。

7.1.2 应根据照明负荷中断供电可能造成的影响及损失,确定负荷等级,选择配电方案。

7.1.3 档案库区的照明配电线路应采用满足用电负荷设计使用要求的铜芯绝缘导线穿金属导管敷设。

7.1.4 消防应急照明和疏散指示系统应符合 GB 51309 的设计要求。

7.1.5 应急照明配电符合下列规定:

- a) 疏散照明的应急电源宜采用蓄电池/干电池装置,或蓄电池/干电池与供电系统中有效地独立于正常照明电源的专用馈电线路的组合,或采用蓄电池/干电池装置与自备发电机组组合的方式;
- b) 安全照明的应急电源应和该场所的供电线路分别接自不同变压器或不同馈电干线,必要时可采用蓄电池组供电;
- c) 备用照明的应急电源应采用供电系统中有效独立于正常照明电源的专用馈电线路或自备发电机组。

7.2 照明控制

7.2.1 档案保管、陈列场所的照明控制应设置单路控制、分区控制、分组控制、自动控制和集中控制。

7.2.2 自动控制可采用程控、时控、光控、红外等方式,并按需要采取自动调光、降低照度、延时自动熄灭等节能措施。

7.2.3 档案库的照明控制开关应安装在库房出入口外位置。

7.2.4 照明控制方式/策略宜根据照明功能需求按表 15 确定。

表 15 照明功能需求对应的照明控制方式/策略

照明功能需求	照明控制方式/策略
照明仅需全开或全关	开关控制
需调节照度值、光色,宜平滑或缓慢变化	调光控制
需实现个性化或小范围控制	单灯或分组控制
对不同区域或群组分别设置控制	分区或群组控制
需预设照明场景,实现同一空间多种照明模式切换	场景控制
照明按固定时间表控制	时间表控制
控制区域内人员在室率经常变化,需要照明水平同步变化	存在感应控制
天然采光为主,且照明水平可发生突变	天然采光控制:光感开关
天然采光为主,且照明水平不宜发生突变	天然采光控制:光感调光
需根据作业需求进行照明水平调节	作业调整控制
需根据环境亮度调节作业面亮度	亮度平衡控制:光感调光
需在照明运行过程中保持照度恒定	维持光通量控制:光感调光
需实现特定的艺术效果	艺术效果控制
需通过远程/就地/移动终端进行照明控制	远程/就地/移动终端控制
需按特定次序进行设定的照明控制	顺序控制
需要多种不同系统联合进行控制	智能联动控制

7.2.5 档案馆应预留联网监控的接口及管线,按照确定的照明功能采用适宜的智能照明控制系统。照明控制系统应具备下列功能:

- a) 良好的中文人机交互界面;
- b) 远程控制功能;
- c) 自动生成所控照明系统的各种相关信息分析和统计报表,包括记录对光敏感或特别敏感的重要展品的照明信息。

8 安全防护与接地

8.1 档案库及业务技术用房应选用防紫外线玻璃,采用遮阳措施防止日光直接射入。

8.2 灯具与档案、图书资料等易燃物的垂直距离不应小于 0.5 m,且应依照爆炸性环境选用对应类型的防爆灯具,防爆灯具的分类见 GB/T 3836.1。

8.3 安装于建筑物内的照明配电系统应与该建筑配电系统的接地形式一致。

8.4 配电线路的保护应符合 GB 50054 的要求。

8.5 展柜内照明装置的安装应符合电气施工消防安全规范的要求。

附 录 A
(资料性)
各类裸光源紫外辐射含量

表 A.1 给出了各类裸光源的紫外辐射含量参考值。

表 A.1 各类裸光源的紫外辐射含量参考值

光源类别	紫外辐射含量参考值 $\mu\text{W}/\text{lm}$
日光	400~1 500
白炽灯	70~80
卤钨灯	40~170
荧光灯	30~100
卤素灯	160~700
LED	<5
注:本表数值源于 CIE 157:2004。	

附录 B

(资料性)

LED 光源年光子通量密度限值

LED 光源可通过改变光谱达到减弱对档案有害波长光的光子通量,降低对档案保存寿命的影响,依照对光敏感档案的年曝光量限值,对应的 LED 光源年光子通量密度限值详见表 B.1。

表 B.1 LED 光源年光子通量密度限值

类别		参考平面	年曝光量 lx·h/年	年光子通量密度限值 $\mu\text{mol}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)\cdot\text{s}/\text{年}$
纸质档案		档案表面	50 000	0.202
照片、磁性载体、光盘档案		档案表面	30 000	0.121
胶片档案	拷贝片	档案表面	50 000	0.202
	母片	档案表面	20 000	0.081
实物档案	对光特别敏感:织绣品、书画、彩绘陶(石)器、染色皮革、动物标本等	档案表面	50 000	0.202
	对光敏感:油画、银制品、宝石玉器、竹木制品、象牙制品、漆器等	档案表面	360 000	1.454
	对光不敏感:其他金属制品、石质器物、陶瓷器、玻璃制品、搪瓷制品、珐琅器等	档案表面	不限制	不限制

参 考 文 献

- [1] GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
 - [2] GB/T 18894—2016 电子文件归档与电子档案管理规范
 - [3] GB/T 20145—2006 灯和灯系统的光生物安全性
 - [4] GB/T 24826—2016 普通照明用LED产品和相关设备 术语和定义
 - [5] GB 30255—2019 室内照明用LED产品能效限定值及能效等级
 - [6] GB 38450—2019 普通照明用LED平板灯能效限定值及能效等级
 - [7] GB 50052—2009 供配电系统设计规范
 - [8] 建标 103—2008 档案馆建设标准
 - [9] JGJ/T 119—2008 建筑照明术语标准
 - [10] T/CECS 612—2019 智能照明控制系统技术规程
 - [11] QB/T 4847—2015 LED平板灯具
 - [12] CIE 157:2004 Control of damage to museum objects by optical radiation
 - [13] IEEE Std 1789—2015 IEEE Recommended practices for modulating current in high-brightness LEDs for mitigating health risks to viewers
 - [14] ANSI/IES RP-30-20 Recommended practice for museum lighting
-