



T/CECS ***- 20***

中国工程建设标准化协会标准

适老建筑照明设计标准

Standard for design of lighting in age-friendly buildings

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

***出版社

中国工程建设标准化协会标准

适老建筑照明设计标准

Standard for design of lighting in age-friendly buildings

T/CECS ***-***

主编单位：上海麦索照明设计咨询有限公司

建科环能科技有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：***年***月***日

***出版社

*** 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2024 年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2024〕15 号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分 9 章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、照明指标、室内照明设计、天然采光、室外照明设计、灯具及智能控制。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会归口管理，由上海麦索照明设计咨询有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给上海麦索照明设计咨询有限公司（地址：上海市闵行区新龙路 399 弄 56 号 T1 栋 1002 室，邮编：201101，邮箱：415935009@qq.com）。

主编单位：上海麦索照明设计咨询有限公司

建科环能科技有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总则	(1)
2 术语	()
3 基本规定	()
4 照明指标	()
4.1 一般规定	()
4.2 室内照明指标	()
4.3 室外照明指标	()
5 室内照明设计	()
5.1 起居室、卧室	()
5.2 厨房、餐厅	()
5.3 读写空间	()
5.4 卫生间、浴室	()
5.5 健身文娱及教培活动空间	()
5.6 医疗（光）康复空间	()
5.7 辅助性公共空间	()
6 天然采光	()
6.1 一般规定	()
6.2 采光标准值	()
6.3 采光措施	()
6.4 采光控制	()
7 室外照明设计	()
7.1 社区生活圈适老空间照明	()
7.2 适老建筑室外空间照明	()
8 灯具	()
8.1 一般规定	()
8.2 安全	()
8.3 光度、色度	()
8.4.眩光限制	()
8.5 电气	()
9 智能控制	()
9.1 一般规定	()
9.2 系统配置	()
9.3 控制策略	()
用词说明	()
引用标准名录	()
附：条文说明	()

Contents

1 General provisions	(1)
2 Terms	()
3 Basic requirements	()
4 Lighting standard value	()
4.1 General requirements	()
4.2 Indoor lighting standard value	()
4.3 Outdoor lighting standard value	()
5 Indoor lighting design	()
5.1 Living room and bedroom	()
5.2 Kitchen and dining room	()
5.3 Read and write space	()
5.4 Toilet and bathroom	()
5.5 Space for fitness, entertainment, and educational activities	()
5.6 Medical (Light) Rehabilitation Space	()
5.7 Auxiliary public space	()
6 Daylighting	()
6.1 General requirements	()
6.2 Standard value of daylighting	()
6.3 Daylighting measurement	()
6.4 Daylighting containment	()
7 Outdoor lighting design	()
7.1 Community Life Circle Elderly friendly Space Lighting	()
7.2 Outdoor space lighting for aging friendly buildings	()
8 Luminaire	()
8.1 General requirements	()
8.2 Safety	()
8.3 Photometry and colorimetry	()
8.4. Glare restriction	()
8.5 Electrical	()
9 Smart lighting control system	()
9.1 General requirements	()
9.2 System configuration	()
9.3 Control strategy	()
Explanation of wording	()
List of quoted standards	()
Addition: Explanation of provisions.....	()

1 总则

1.0.1 为适应我国人口老龄化趋势，改善老年人照明环境，满足老年人身心健康需要，提升照明质量，做到安全舒适、技术先进、经济合理、节能环保、维护便利，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建以及装修的适老建筑及适老化社区的健康照明设计。

1.0.3 适老建筑健康照明设计除需符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 老年人 older persons

年龄在 60 周岁以上，含 60 周岁的人群。

【条文说明】注 1：本文件涉及的老年人包括 50 岁及以上生活可以自理的视力正常的健康老年人，由于视觉系统随年龄增长而退化导致的调节能力降低，眼内光散射增加，空间对比敏感度降低，视网膜照度降低和暗适应速度减慢，使老年人在符合常规照明条件的光环境下活动存在某些障碍。

注 2：由于患有身体残疾或精神障碍而失去或部分失去生活自理能力的老年人，他们的需求超出本文件的指导范围。

2.0.2 适老建筑 age-friendly buildings

符合老年人生理和心理需求的，供老年人起居生活使用或为老年人提供集中照料服务的建筑，包括老年人居住建筑和老年人照料设施。

2.0.3 适老空间 age-friendly space

适老建筑中根据老年人的生理和心理需求，经过专业评估和设计，为提高老年人生活的安全便利和舒适健康的场所。

2.0.4 老年人居住建筑 residential buildings for the aged

为老年人设计，供其起居生活使用的居住建筑，配套相对完整的生活服务设施及用品，一般集中建设在老年人社区中，也可在普通住宅区中配建。

2.0.5 老年人照料设施 care facilities for the aged

为老年人提供集中养老服务的设施，提供居住、生活照料、医疗保健、文化娱乐等专项或综合服务的建筑通称。包括养老院、老年养护院、老年日间照料设施和老年人全日照料设施等。

2.0.6 养老院 home for the aged

为自理、介助和介护老年人提供生活照料、医疗保健、文化娱乐等综合服务的综合照料机构，如敬老院。

2.0.7 老年养护院 nursing home for the aged

为介助和介护老年人提供生活照料、健康护理、康复娱乐等综合服务的专业照料机构，如长者照护之家等。

2.0.8 老年日间照料设施 day care facilities for the aged

为介助老年人提供膳食供应、个人照顾、康复娱乐、和交通送达等日间服务的专业照料机构，如托老所等。

2.0.9 适老化社区 age-friendly community

构建环境、设施、产品等方面的适老功能与服务,以促进老年人参与活动、提高老年人生活质量,鼓励实现积极老龄化的社区。

2.0.10 社区生活圈 community life unit

在适宜的日常步行范围内,满足城乡居民全生命周期工作与生活等各类需求的基本单元,融合“宜业、宜居、宜游、宜养、宜学”多元功能,引领面向未来、健康低碳的美好生活方式。

2.0.11 低视力 Low Vision

是一种视力障碍,经过屈光矫正、药物、手术等治疗后,双眼中较好眼视力小于 6/18 (0.3) 但仍大于等于 3/60 (0.05)。

2.0.12 一般照明 general lighting

为照亮整个场所而设置的均匀照明。

2.0.13 局部照明 local lighting

特定视觉工作用的、为照亮某个局部而设置的照明。

2.0.14 健康照明 healthful lighting; integrative lighting

基于视觉和非视觉效应,改善光环境质量,有助于人们生理和心理健康的照明。

2.0.15 节律照明 circadian lighting

以调节人体睡眠质量和昼夜节律为目的设置的照明。

2.0.16 情绪照明 mood lighting

以调节人体情绪为目的设置的照明。

2.0.17 生理等效照度 (M-EDI) melanopic equivalent daylight (D65) illuminance

在规定表面的给定位置上,与被测光源产生相同光视黑素蛋白辐照度 (Emel) 时,标准照明体 (D65) 所对应的照度。

2.0.18 生理等效天然光效能比 melanopic daylight (D65) efficacy ratio

光源的黑视蛋白辐射效能与天然光 (D65) 的黑视蛋白辐射效能之比。

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

短期内低频 (80Hz 以内) 光输出闪烁影响程度的度量。

2.0.20 频闪效应可见度 (SVM) stroboscopic effect visibility measure

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

2.0.21 统一眩光值 (UGR) unified glare rating

国际照明委员会 (CIE) 用于度量处于室内视觉环境中的照明装置发出的光

对人眼引起不舒适感主观反应的心理参量。

3 基本规定

3.0.1 适老建筑健康照明应根据老年人的生理、心理特点及生活需求和行为习惯进行针对性设计。

3.0.2 照明设计应满足视觉功能和视觉健康的要求，并兼顾节律健康和情绪健康的需求。

3.0.3 照明设计应遵循天然采光优先的原则，同时考虑人工照明和天然采光的协同。

3.0.4 视觉健康照明应针对老年人眼部生理退行性改变的特点，满足物体识别、颜色辨别、视觉舒适及空间感知等需求。

【条文说明】老年人视觉功能退化：视觉敏锐度、对比敏感度、颜色辨别、适应速度、对光的绝对敏感度降低。

3.0.5 适老建筑健康照明应根据空间功能划分任务区、紧临区和周围环境区，进行针对性照明设计的规划。

【条文说明】适老建筑空间包括通行空间、起居空间、卫生间空间、厨房空间、阳台空间、服务空间、绿化空间和标识系统等。任务区、紧临区和环境区加以区分，任务区一般需要更多的照明，任务区、紧临区和周围环境需要合适的亮度过渡，避免和环境照明混为一起。如阅览、书画室的书桌、娱乐室的麻将桌等区域为任务区，需要提供针对性的任务照明。

3.0.6 适老建筑的独享空间应根据使用者个性化需求进行照明设计。

【条文说明】针对老年人个体差异大，适宜照度水平应由老年人自己调节确定。最高照度适当提高，能够更好的满足不同个体差异性需求。老年人个体差异性大，可以根据自己需要进行调整。

3.0.7 适老建筑健康照明应分析确定老年人主要视野范围，并对视野范围内的空间、场地亮度分布及灯具布置进行适宜的规划设计。

【条文说明】室内老年人在行走的时候视野内主要包含墙壁、地板。老年人躺在床上时视野以顶棚、墙壁为主，顶棚上宜使用低亮度面发光灯具或顶棚不安装灯具。老年人弯腰驼背的多，视野偏向下。坐轮椅老年人视野也较低。

3.0.8 照明对比度的设置应符合下列规定：

- 1 老年人通行、活动区域内的柱、台等障碍物应提高亮度或颜色的对比度。
- 2 墙壁和地面、转角的两个墙壁等物体交界处应规划亮度对比度，提升空间感。
- 3 亮区到暗区的过渡区域应降低主视野范围内暗区和亮区亮度差，减少老年人暗适应时间。

【条文说明】照明对比度是影响适老照明质量的重要因素，本条规定了适老空间的照明对比度要求。

1 独立的柱子、突出物、障碍通行的家具等障碍物提高其与背景亮度对比度，可提高老年人对其识别力，避免相撞。视野背景是指正常通行时视线中的主要背景，而不一定是障碍物附近的背景。

2 天花和墙壁、墙壁和地面、转角的两个墙壁等交界处如果亮度接近，老年人不易区分，易失去空间感，应有合适的亮度对比。

3 主要考虑白天从室外到室内，夜间从室内到室外的亮度适应；强调主视野区域亮度，是因为通常仅会通过提高暗区地板亮度减少亮度差，而忽略了主视野范围内墙、柱等的亮度。

3.0.9 标识、标牌等照明不宜使用蓝色。

【条文说明】CIE 227:2017，第7.1.2条因为老年人晶状体更易吸收短波光，对蓝色不敏感，识别性降低。

3.0.10 室内外照明不宜使用产生带状光斑排列效果的照明方式。

【条文说明】参考国际照明委员会技术文件《Lighting for Older People and People with Visual Impairment in Buildings》CIE 227:2017第8.3.2条制定，带状图案可能会使人产生凹凸的感觉，易使老年人产生错觉。另外带状图案会干扰神经反应，可能会导致一些观察者头痛。所以在室内天花、通道及室外道路、台阶、广场等区域，不建议使用带状灯具排列或能产生带状光斑排列效果的照明方式。

3.0.11 控制面板的设置应满足无障碍需求，并应符合下列规定：

1 当有轮椅老人使用时，应在 1.0m 高度处增设控制面板；

2 墙面控制面板应易于老年人辨识和使用，可安装提示灯，或通过颜色、材质与墙面进行区分。

4 照明指标

4.1 一般规定

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

4.1.2 本标准规定的所有照度除另有标明外均应为维持平均照度，各类场所的维持平均照度不应低于本章规定的照度标准值。

4.1.3 视觉任务区域的设计要求应包括作业面维持平均照度 ($\bar{E}_m$)、作业面照度均匀度 (U_o)、一般显色指数 (R_a) 和统一眩光值 (UGR)。

【条文说明】根据任务的属性， $\bar{E}_m$ 可以是水平照度、垂直照度或斜面照度，一般活动的参考平面除另有说明外均为地面，具体活动的参考平面为具体任务作业平面。

4.1.4 空间的设计要求应包括柱面照度 ($\bar{E}_z$)、墙面照度 ($\bar{E}_q$)、顶棚照度 ($\bar{E}_d$) 和统一眩光值 (UGR)。

【条文说明】 $\bar{E}_z$ 用于感知空间内的物体和人， $\bar{E}_q$ 和 $\bar{E}_d$ 用于感知房间亮度， UGR 也用于评价执行任务的空間的不舒适眩光。

4.1.5 适老建筑照明标准值适用于 50 周岁（含 50）以上及低视力人群。

【条文说明】研究表明 45 岁以后视觉功能退化，需要大量额外的光线才能舒适的执行相同的视觉任务，CIE 227 定义为 50 岁及以上视力正常的健康老人和低视力人群的室内空间照明和光环境的建议。

4.2 室内照明指标

4.2.1 适老建筑居住用房照明标准值宜符合表 4.2.1 规定。

表 4.2.1 适老建筑居住用房照明标准值

场所	活动类型	$\bar{E}_m$			U_o	R_a	UGR	$\bar{E}_z$			$\bar{E}_q$			$\bar{E}_d$			说明
		50 60	60 75	75				50 60	60 75	75	50 60	60 75	75	50 60	60 75	75	
玄关	一般活动	100	200	300	0.6	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
	寻物（鞋柜等）	150	300	500	0.4	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
卧室	一般活动	75	150	200	0.6	80	19	30	50	75	30	50	75	20	30	50	1 上午：MEDI 500lx 2 起夜：MEDI 1lx; CCT 2700K 3 一般照明对躺卧姿态不产生眩光
	阅读	300	500	750	0.7	90	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	寻物（壁橱等）	150	300	500	0.4	90	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
	起夜		50	75	0.6		19										
起居室	一般活动	100	200	300	0.6	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
	阅读	300	500	750	0.7	90	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	会客交流（白天）	100	200	300	0.6	80	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	会客交流（夜间）	75	150	200	0.6	80	19	30	50	75	30	50	75	20	30	50	MEDI 10lx
就餐区	就餐	300	500	750	0.4	90	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
书房	一般活动	100	200	300	0.6	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	1 照度应可调 2 灯具应可调

	纸质读写	300	175	100	0.7	90	19	100	150	200	100	150	200	75	100	150	3 选择反射率和较大字体的纸质资料，另见 XX 4 尽量选用防眩光的电脑屏幕，另加 XX
	电脑作业	300	500	175	0.7	90	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
卫生间	如厕	100	200	300	0.6	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
	洗漱化妆	300	500	175	0.6	90	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	沐浴	150	300	500	0.6	80	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
厨房	一般活动	100	200	300	0.6	80	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	台面	300	500	175	0.7	90	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	灶台	300	500	175	0.7	90	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	水池	300	300	500	0.6	90	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
阳台	一般活动	100	200	300	0.6			50	75	100							
庭院	一般活动	100	200	300	0.6			50	75	100							

4.2.2 适老建筑室内公共区域照明标准值宜符合表 4.2.2 规定。

表 4.2.2 适老建筑室内公共区域照明标准值

场所	活动类型	$\bar{E}_m$			Uo	Ra	UGR	$\bar{E}_z$			$\bar{E}_q$			$\bar{E}_d$			说明
		50 60	60 75	75				50 60	60 75	75	50 60	60 75	75	50 60	60 75	75	
楼栋入口	人行（白天）	300	1000	1000	0.6	90	19	100	300	500	100	300	500	75	200	300	
	人行（夜晚）	75	100	150	0.6	90	19	20	30	50	20	30	50	15	20	30	
室内	人行道	100	200	300	0.6	60		50	75	100	30	50	75	15	30	50	

停车场	车道	75	150	200	0.6	60		50	75	100	30	50	75	15	30	50	
大厅	一般活动	200	300	500	0.6	80		75	100	150	75	100	150	50	75	100	
楼梯	一般活动	100	200	300	0.4	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
电梯轿厢	一般活动	100	200	300	0.4	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
电梯前厅	一般活动	200	300	500	0.6	80	19	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
走廊	一般活动	100	200	300	0.4	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	
门厅	一般活动	150	300	500	0.6	80	19	50	75	100	50	75	100	30	50	75	

4.2.3 适老建筑室内公共场所照明标准值宜符合表 4.2.3 规定。

表 4.2.3 适老建筑室内公共场所照明标准值

场所	活动类型	$\bar{E}_m$			U_o	R_a	UGR	$\bar{E}_z$			$\bar{E}_q$			$\bar{E}_d$			说明
		50 60	60 75	75				50 60	60 75	75	50 60	60 75	75	50 60	60 75	75	
公共餐厅	一般活动	100	200	500	0.7	80	16	75	75	150	75	75	150	50	50	100	
	自助餐取餐	150	300	500	0.7	90	16	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	餐桌	300	500	750	0.6	90	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
公共浴室	如厕	100	200	300	0.7	80	16	75	75	100	75	75	100	50	50	75	
	沐浴	150	300	500	0.7	80	16	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
文娛健身	阅览室	300	750	1000	0.7	90	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
	多媒体阅览室	300	500	750	0.7	80	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
	棋牌室	300	500	750	0.7	80	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
	书画室	300	750	1000	0.7	90	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
	多功能厅	300	500	750	0.6	80	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	

	健身室	300	500	750	0.7	80	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
老年教育	普通教室	300	750	1000	0.7	80	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
	艺术教室	300	500	750	0.7	90	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
	手工教室	500	1000	1500	0.7	90	16	200	300	500	200	300	500	150	200	300	
康复医疗	走廊（白天）	100	200	300	0.6	80	16	75	75	100	75	75	100	50	50	75	
	走廊（夜间）	50	100	150	0.6	80	16	30	30	50	30	30	50	20	20	30	CCT 3000K
	候诊室	100	200	300	0.6	80	16	75	75	100	75	75	100	50	50	75	
	检查室	100	200	300	0.6	90	16	75	75	100	75	75	100	50	50	75	
	保健室	150	300	500	0.7	90	16	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	康复室	150	300	500	0.7	90	16	75	100	150	75	100	150	50	75	100	
	心理疏导室	300	500	750	0.7	90	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
服务区	洗衣区	300	500	750	0.6	80	16	100	150	200	100	150	200	75	100	150	
	休憩室	50	100	150	0.6	80		20	20	30	20	20	30	15	15	20	间接光漫反射

4.2.4 照明标准值应充分考虑老年人眼睛生理构造的变化对照明的不同需求。

【条文说明】CIE 2273.2.3 与年龄相关的视网膜照度降低，研究表明，通常在 45 岁之后，人们就需要大量额外的光线才能舒适的执行相同的视觉任务；70 岁老人需要两倍左右于年轻人的光线才能执行相同的视觉任务。

4.2.5 应为缺乏充足阳光照射的老人提供较高的生理等效照度，宜采用重点照明使眼位生理等效照度不低于 500lx，宜上午进行，每天至少 4 小时。

【条文说明】老年人视觉感知能力下降，同时伴随着腿部机能与平衡能力退化，导致长期居于室内，并缺乏充足的阳光照射，昼夜节律系统缺乏光输入与周期性失眠有关

4.3 室外照明指标

4.3.1 社区生活圈的适老空间及适老建筑的室外照明标准值应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 社区生活圈的适老空间及适老建筑的室外照明标准值

	照度				色温 (K)	一般显色指数 Ra	眩光 GR
	平均水平照度 (lx)	最小水平照度 (lx)	最小垂直照度 (lx)	最小半柱面照度 (lx)			
社区人行道	20	5	7.5	5	≤4000	≥80	≤50
社区公园园路及健身步道	15	9	—	7.5	≤4000	≥80	≤50
社区健身活动广场	25	7.5	5	—	≤4000	≥80	≤50

注：最小半柱面照度为距地面 1.5 米处的照明指标。

4.3.2 适老建筑室外功能照明标准值应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 适老建筑室外功能照明标准值

	照度				色温 (K)	一般显色指数 Ra	眩光 GR
	平均水平照度 (lx)	最小水平照度 (lx)	最小垂直照度 (lx)	最小半柱面照度 (lx)			
室外步道	30	7.5	15	7.5	≤4000	≥80	≤50
室外活动及健身场地	50	15	15	7.5	≤4000	≥80	≤50
室外无障碍停车场 (位)	50	15	—	—	≤4000	≥80	≤50
无障碍垂直电梯出入口	50	—	—	—	≤4000	≥80	≤50

注：最小半柱面照度为距地面 1.5 米处的照明指标。

5 室内照明设计

5.1 起居室、卧室

5.1.1 起居室和卧室的一般照明宜采用直接照明和间接照明相结合的方式。

5.1.2 夜间照明色温不宜超过 3000 K。

5.1.3 起居室入口门牌标识、门锁等位置宜设置局部照明。

5.1.4 起居室、卧室入口处应设置照明控制开关，设置高度应考虑轮椅使用者的需求。

5.1.5 有阅读、书写等活动需求的作业面应增加局部照明。

5.1.6 衣柜、壁橱、药品归纳柜（架）等内应设置局部感应照明。

【条文说明】考虑到照度均匀度的需求，建议使用条形灯具。

5.1.7 夜灯设置应符合下列规定：

1 当房间面积较大或起夜路径较曲折时，床边、卧室门口、通往卫生间的路径上及卫生间内应设置 2 处以上感应夜灯，可联动感应；

2 距地安装高度不应超过 40 cm，出光方向在水平面以下；

3 不应在地面形成明暗分界线或明显阴影；

4 色温不宜大于 2700 K，夜灯在地面平均照度不宜低于 2 lx，最大照度不宜超过 5 lx。眼部生理等效照度不应大于 1 lx。

【条文说明】参考 T/CECS 1424《健康照明设计标准》中的夜灯设置条例。

1 当房间面积较大或起夜路径较曲折时，指老人在床上无法直接看到卫生间的门，此时安装多个夜灯，且联动感应，起到引导提示作用；当室内面积较小、视线无遮挡时，指老人在床上能看到卫生间的门，此时可只在卫生间附近设置一个夜灯，起到提示卫生间位置、引导老人如厕的作用。

4 例如夜灯安装在阳角一侧位置时，容易形成明暗对比分界线，不利于老年人起夜途中的快速空间感知。

5 老年人起夜时地面障碍物判断与地面照度的实验结果见下表：

色温/K	杂物类型	识别比例（未识别次数）					
		走廊/1x			卫生间/1x		
		0.2	0.6	2.0	0.2	0.6	2.0
3000	体积	100.0%	100.0%	100.0%	94.0% (6)	100.0%	100.0%
3000	面积	100.0%	100.0%	100.0%	98.6% (2)	100.0%	100.0%
3000	积水				68.3% (38)	91.6% (10)	98.3% (2)
4000	体积	100.0%	100.0%	100.0%	98.0% (2)	98.0% (2)	100.0%
4000	面积	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
4000	积水				85.0% (18)	95.8% (5)	100.0%
6000	体积	100.0%	100.0%	100.0%	99.0% (1)	100.0%	100.0%
6000	面积	100.0%	100.0%	100.0%	99.3% (1)	100.0%	100.0%
6000	积水				89.2% (13)	99.2% (1)	100.0%

5.1.8 床头照明应符合下列规定：

- 1 床头应增加局部照明；
- 2 床头灯具应能调节亮度，灯具开关应易于控制；
- 3 床头照明应考虑使用者在躺卧和坐卧姿态时的视野范围，严格限制眩光。

5.1.9 卧室照明控制模式应符合下列规定：

1 应根据老年人阅读、观影、聊天等常见行为模式和活动范围，设置对应的照明场景，控制相应区域灯具的启闭；

2 宜设置节律增强的照明模式，早晨醒后 30 分钟内，设置眼部生理等效照度（0-250 lx）逐渐增加的唤醒照明模式，晚上睡前设置眼部生理等效照度（10 lx-0/1 lx）、色温逐渐减弱（不高于 2700 K）的助眠照明模式，常亮夜灯可采用低（无）蓝光夜灯。

【条文说明】2. 入睡后房间内照度越低越好，若要设置常亮夜灯，形成的眼部照度不宜超过 1 lx，或使用无蓝光夜灯。

5.1.10 患有阿尔茨海默病及相关痴呆、帕金森、卒中、睡眠-觉醒昼夜节律障碍，或视力低下老人，以及八十岁以上老人的起居室、卧室照明设计宜符合下列规定：

- 1 白天活动区域的照度及对比度应提高 1 个等级；
- 2 从亮度对比度、颜色、纹理、材质等方面，增加房间中物体的可见度；
- 3 室内各表面应避免引起视觉混乱的图案，其中地面（地毯等）不应采用格子图案；
- 4 室内各表面的反射比宜为 0.3~0.9，视力低下老人房间反射比宜大于 0.3，阿尔茨海默病及相关痴呆老人房间反射比宜大于 0.4；

-
- 5 阿尔茨海默病及相关痴呆、帕金森、卒中、睡眠-觉醒昼夜节律障碍老人，早上（7:00～11:00）应提供生理等效照度大于 500 lx 的照明，日间（下午 15 点前）室内生理等效照度不应低于 500 lx，优先利用天然光。
 - 6 睡眠时应保证黑暗的环境。

【条文说明】2 如在墙壁和门之间，或地板、墙壁和空间中的物体之间的提高对比度，有助于更好地定义空间，帮助老人理解和增强空间感，更好的执行日常生活任务。

5.2 厨房、餐厅

- 5.2.1 厨房照明应设置一般照明和局部照明。
- 5.2.2 照明不应在人员操作时产生遮挡阴影，灶台、操作台及水池应设置局部照明。
- 5.2.3 厨房的地柜深度超过 50 cm 时，宜在柜内设置局部感应照明。

【条文说明】厨房吊柜深度通常在 30-35 cm，一般照明可以满足吊柜的使用需求，厨房地柜的深度在 45-60 cm 之间，位置较低，不容易被一般照明打亮内部。
- 5.2.4 公共餐厅标识、标牌应设置照明，宜使用内透灯箱照明方式。
- 5.2.5 公共餐厅取餐区应有局部照明，菜品照明可与保温相结合。
- 5.2.6 公共餐厅早餐时段宜开启高照度、高色温的节律增强照明模式，优先使用天然光。

【条文说明】早餐时段设置高照度、高色温的节律增强照明，让老人在用餐过程中顺便接受节律光照，早晨光照有助于巩固老年人的睡眠节律周期，提高睡眠质量，减少睡眠碎片化和早醒、半夜易醒的症状。

5.3 读写空间

【条文说明】读写空间包括书房、展厅、阅览室等。

- 5.3.1 读写空间应设置一般照明和局部照明，一般照明应使用间接型灯具或面光源，环境亮度和作业面亮度比值应为 1:5~1:3。
- 5.3.2 作业面照明应避免在桌面及显示屏上产生不舒适光斑倒影。

【条文说明】避免反射眩光。
- 5.3.3 读写用桌、台等的照明应易于调节亮度，灯头宜易于调节方向。

【条文说明】适应老人的个性化使用需求。
- 5.3.4 读写用桌、台等的照明灯具布置应避免在惯用手一侧形成阴影。

【条文说明】比如台灯布置在右手侧时，对大部分右利手的人来说，容易在作业面形成阴影，要兼顾所有人群，灯具安装在正前方较为合适。
- 5.3.5 老人在开展读写、书画、阅读活动或观看视觉显示终端时，室内照明应符合下列规定：

1 主要视线方向内不应出现裸露光源，各个物体的表面亮度不应大于 2000 cd/m²，避免产生失能眩光和不舒适眩光。

2 观看视觉显示终端时，不应在屏幕表面形成灯具映像。

【条文说明】当老年人在进行书画、阅读或观看屏幕时，如果能看到天花或桌面等视野范围内布置的灯具发光面（包括面发光灯具的发光面），会增加眼睛内部的散射光，影响老人的识别，亮度过高还会造成失能眩光。

5.4 卫生间、浴室

5.4.1 卫生间、浴室照明应均匀、明亮、柔和，地面或浴缸内无阴影和暗区，并应避免眩光。

【条文说明】当在浴缸中为老人洗浴时，因浴缸靠墙设置，护理员容易遮挡头顶面板灯发射出的光线，形成操作暗区，可以考虑使用立体漫反射灯具，将光线均匀扩散在整个空间中。小户型卫生间的面积在3-5平方米，中等及豪华型卫生间面积在5至十几平方米，可结合卫生间面积设置灯具个数。

5.4.2 室内不应采用高反射或深色饰面材料，台面和墙面的反射比不宜大于 0.5。

5.4.3 卫生间、浴室灯具可与取暖设备结合。

【条文说明】老人沐浴前后的保暖很重要。

5.4.4 镜前灯应选择均匀扩散型灯具，宜布置在镜子顶部或两侧。

【条文说明】镜前灯应均匀照亮使用者面部，还原肤色和面部轮廓。

5.4.5 公共卫生间每个厕位及镜前应设置照明。

5.4.6 卫生间、浴室照明灯具应符合防雾防水的相关规定，色温不宜超过 4000 K。

【条文说明】兼顾晚间用光需求，色温不宜过高，显色性为还原肤色。

5.5 文娱健身及教培活动空间

5.5.1 健身文娱及教培活动空间一般照明宜使用面发光灯具或低眩光筒灯，宜在天花均匀布置，不应在墙壁上产生明显光斑。

5.5.2 健身文娱设施上方应设置局部照明，重点照亮作业面和使用说明标识。

【条文说明】一灯对应一设备。

5.5.3 手工、书画、缝纫、烹饪、绿植等对视觉精细作业程度要求较高的活动空间，应保证作业面的照度和均匀度，灯具显色性（ R_a ）不应低于 90。

5.5.4 多功能厅照明应根据功能需求设置不同照明场景模式，多功能厅、卡拉 ok 室等可适当使用彩色光调节氛围。

【条文说明】宜设置报告、观影、清扫等多种光照场景模式。彩色光的动态频率需要考虑老年人的身心状态合理设置。

5.6 医疗（光）康复空间

5.6.1 诊室照明应符合下列规定：

- 1 室内照明发色指数 CRI 不大于 3.2；光源的平均显色指数均值 R_a (R_1-R_8 平均值) 不小于 90，且平均特殊显色指数均值 R_e (R_9-R_{15} 平均值) 不小于 0；
- 2 夜间室内照明色温不超过 4000 K；
- 3 检查台、操作台、洗手池上方应设置局部照明，避免操作时在台面上形成阴影；
- 4 在满足诊断需求的基础上，宜合理运用动态光、彩色光调节情绪。

【条文说明】1 当人体的毛细血管血液中脱氧后的血红蛋白为 32g/L 时，通过医疗光源可以观察到发绀颜色。

5.6.2 病房照明应符合下列规定：

- 1 使用一般照明和局部照明相结合的方式；
- 2 一般照明宜采用面光源，或半直接型灯具，兼顾作业面照度和空间亮度；
- 3 病床床头应设置局部照明，宜采用间接型或均匀扩散型灯具，当采用直接型灯具时，应考虑躺卧和坐卧姿态时的视线范围，避免眩光，灯具应能调节亮度，可参考起居室、卧室夜灯进行设置；
- 4 应在床边和通往卫生间的路径上安装夜灯，其距地安装高度不超过 40 cm，出光方向在水平线以下，可参考起居室、卧室夜灯进行设置；
- 5 上午应设置高色温、高照度节律增强的照明模式，晚间应设置低色温、低照度满足视觉需求的照明模式；
- 6 夜间室内照明色温不宜超过 3000 K。

5.6.3 功能测评、运动理疗、作业治疗等康复空间应保证明亮、均匀，地面不应采用高反射比或颜色花纹对比度大的饰面材料，康复器材及作业面上方应设置局部照明，重点照亮作业面、康复用具及使用说明标识。

5.6.4 设有泳池的水疗空间，顶棚照明应沿走道布置，减少在水面上方布置，避免在水面产生光斑，方便检修。

5.6.5 卒中患者的运动平衡康复和空间感知，可利用照明设施辅助治疗；睡眠-觉醒昼夜节律障碍、阿尔茨海默氏症及相关痴呆症、帕金森患者的睡眠障碍和节律紊乱症状，可利用节律增强的光疗设施进行治疗。与药物治疗结合时，应在专业医护人员的指导下进行。

【条文说明】相关文献研究：

[1] Figueiro MG, Plitnick B, Roohan C, Sahin L, Kalsher M, Rea MS. Effects of a Tailored Lighting Intervention on Sleep Quality, Rest-Activity, Mood, and Behavior in Older Adults With Alzheimer Disease and Related Dementias: A Randomized Clinical Trial. *J Clin Sleep Med*. 2019 Dec 15;15(12):1757-1767. doi: 10.5664/jcsm.8078. Epub 2019 Nov 8. PMID: 31855161; PMCID: PMC7099185.

[2] Figueiro MG, Plitnick BA, Lok A, Jones GE, Higgins P, Hornick TR, Rea MS. Tailored lighting intervention improves measures of sleep, depression, and agitation in persons with Alzheimer's disease and related dementia living in long-term care facilities. Clin Interv Aging. 2014 Sep 12;9:1527-37. doi: 10.2147/CIA.S68557. PMID: 25246779; PMCID: PMC4168854.

5.6.6 有相关需求和条件的养老设施宜设置独立的光疗愈空间，照明应符合下列规定：

- 1 应采用亮度、色温可调的灯具，宜采用智能控制系统，宜能对照明亮度、色温等进行智能调节。
- 2 宜采用人工照明和天然光相结合的照明方式，宜使用遮阳系统控制天然光，应与照明智能控制系统相结合。
- 3 可与声、热、湿、嗅等疗愈方式联合设置，可引入疗愈舱、光疗桌、晴空灯等。
- 4 应尊重使用者意愿，对照明亮度、色温及照明时间等进行智能控制。个人独享空间应能便捷的切换模式，可设置动态、彩色缓变的光疗愈模式。
- 5 患有阿尔茨海默病及相关痴呆、帕金森、卒中、睡眠-觉醒昼夜节律障碍老人居住的养老设施，宜设置节律增强的光疗模式。患有抑郁症老人居住的养老设施，可设置高照度模式（2500 lx 以上）进行疗愈。
- 6 在 SAD（季节性抑郁情绪）高发的五类光气候地区，秋冬季节宜设置节律增强的光疗模式。

【条文说明】有相关需求：指患有阿尔茨海默病及相关痴呆、帕金森、卒中、睡眠-觉醒昼夜节律障碍老人居住的养老院，以及光照时数不足的地区，如五类光气候区，重庆、贵州等。有条件：指高端、客群多样化的养老设施。

5.7 辅助性公共空间

5.7.1 信息标识牌、通知栏、信报箱等立面应设置照明。

【条文说明】信息标识包括楼层号、导航牌等。

5.7.2 楼梯踏面和平台地面照度应均匀、无阴影，照明宜形成视觉引导效果。

5.7.3 电梯轿厢内的墙面及地面不应产生镜面反射。

【条文说明】老年人进入和迈出电梯轿厢的时候，若视野内亮度差异过大，不利于引导老年人快速适应、识别大厅环境，还可能造成跌倒。

5.7.4 门厅、楼梯间、电梯厅、走廊交叉口等，高差、方向及功能发生变化的场所，空间照度应比周边区域提高 1 个照度等级。

5.7.5 白天和夜间，门厅及建筑出入口应提供过渡照明，减弱室内与室外的亮度差。

【条文说明】老年人暗适应慢，降低室内外亮度差，以提高老年人适应速度。

5.7.6 走廊内可设置光照与人体存在传感器，白天配合室外天然光变化调节室内亮度，深夜根据老人移动启闭灯光。

【条文说明】养老机构房间门口的走廊是养老机构中老年人活动的主要空间，当室外天气炎热或寒冷时，老人更多选择在室内走廊活动身体，需要有良好的采光和照明，白天结合天然光提供充足节律照明，节能降碳，深夜感应开闭，减少对老人睡眠影响。

6 天然采光

6.1 一般规定

6.1.1 采光设计时应进行采光计算，各场所的采光质量应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。

6.1.2 老年人居室和公共活动空间应有直接采光，室内交通空间宜有天然采光。

6.2 采光标准值

6.2.1 老年人居室的采光应符合表 6.2.1 的规定，其他空间的采光宜符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 主要功能空间采光要求

房间名称	窗地面积比	平均采光系数
居室、单元起居厅、老年人集中使用的餐厅、休息室、文娱健身用房、康复医疗用房	$\geq 1:6$	$\geq 2.0\%$
公共卫生间、盥洗室	$\geq 1:9$	$\geq 1.0\%$

6.2.2 不同光气候区的采光系数标准值应按表 6.2.2 规定的光气候系数进行修正。

表 6.2.2 光气候系数

光气候区类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
光气候系数 K	0.85	0.90	1.00	1.10	1.20
室外天然光设计照度值 (lx)	18000	16500	15000	13500	12000

6.3 采光措施

6.3.1 主要功能房间外窗选用透光材料的颜色透射指数 (R_a^T) 不应低于 80。

6.3.2 老年人卧室应具有良好的朝向，长时间停留场所采用东西向开窗时，应采取有效的遮阳措施。

【条文说明】老年人卧床时间较长，为避免东晒、西晒和眩光对老年人产生不利

影响，同时满足节能要求，制定本条。本条参考行业标准《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018 制定。

6.3.3 卧室和起居室宜具有自然景观视野。

6.3.4 老年人活动场所应避免直射日光产生明显阴影，宜在多个方向引入天然光，天然光不足时应采用人工照明补充。

6.3.5 室内装修宜采用浅色饰面。

【条文说明】采用浅色饰面可以有效提升采光水平，降低窗眩光，同时有利于节能减排。

6.3.6 建筑出入口宜设置视觉过渡区域。

【条文说明】在晴朗天气下，室外照度与室内照度具有显著差异，老年人的视觉适应需要更长的时间，设置视觉过渡区域，可以有效改善视觉适应的舒适性。

6.3.7 适老建筑可根据需要设置有高照度水平的采光空间。

【条文说明】为满足老年人的不同情绪的需求，可以在局部区域设置阳光房、封闭阳光门廊等高天然光照度场所。

6.3.8 采光设计实际效果的检验，应按现行国家标准《采光测量方法》GB/T 5699 的有关规定执行。

6.4 采光控制

6.4.1 读写空间的采光系统宜根据直射日光的方向自动调整遮阳装置，优化室内天然光分布。

6.4.2 人工照明系统宜与采光系统联动；天然光不足时，人工照明系统宜自动根据特定时刻的光照需求开启相应的照明模式。

【条文说明】通过传感器等装置进行光环境信息的采集，当监测到天然光无法满足老年人在该时刻对于光环境的需求时，通过人工照明系统联动控制，开启相应的照明模式。例如在天气突然发生变化的情况下，及时自动开启人工照明，确保室内舒适健康的光环境。

7 室外照明设计

7.1 社区生活圈适老空间照明

7.1.1 社区生活圈内的人行道宜单独设置照明设施，可采用庭院灯，提高半柱面照度及照明均匀度。

【条文说明】围绕提高社区人行道适老照明标准，服务好居家及社区养老人群提出此条。在社区生活圈内，居住小区通往社区公园、社区卫生服务中心、社区食堂、社区老年人日间照料中心、公共卫生间等公共服务设施的人行道，联系公交车站及地铁站的人行道，宜在道路修建时落实人行道单独照明设施，或后期做好适老照明改善提升。本条照度标准值较现行规定提高一级。



7.1.2 社区生活圈内与人行道相连的坡道、台阶、过街天桥、连廊等应适度提高亮（照）度水平，平均照度宜与相邻人行道保持一致。

【条文说明】方便居家养老人群夜间外出（活动、购物、就餐等）或归家，针对人行道临近的坡道、台阶等有高差的地方，或连接的过街设施等设施提高照明水平，增强老年人夜间辨识条件。

天桥照明应避免给行人和机动车驾驶员造成眩光影响。

设置垂直电梯的天桥和连廊，电梯出入口照度值应为 80~100LX，照明装置应靠近电梯门安装。

7.1.3 社区生活圈的社区卫生服务中心、老年人日间照料中心、社区食堂、社区公园、超市、菜市场、公共卫生间及公共停车场等公共场所应加强出入口及无障碍设施照明，便于老年人夜间识别和使用。

【条文说明】此条旨在加强社区生活圈内适老服务设施室外照明，便于居家

养老人群夜间识别使用，确保夜晚通行安全使用便捷。

7.1.4 社区生活圈的公园绿地、公交站、地铁口、道路交叉口及过街安全岛等空间宜设置具有一键报警和紧急呼救功能的智慧路灯。

【条文说明】此条旨在依托智慧路灯构建社区生活圈适老紧急呼救系统。在社区公园的 AED 设施、门卫值班室、卫生间等处，公交站和地铁站临近处，道路交叉口的安全等待区宜设置智慧路灯，集成一键报警与紧急呼救功能。

7.1.5 社区生活圈的公共活动空间适老照明设计应符合下列规定：

- 1 建设老年人友好的公园照明，园路及健身步道照明指标应符合 4.3.1 的规定。
- 2 健身及活动广场照明指标应符合 4.3.1 的规定。
- 3 草坪灯、埋地灯等低位照明应加强眩光控制，眩光值应小于 55。
- 4 滨水空间和有高差的场所应设置警示照明。
- 5 轮椅停放及回转空间应加强照明。

【条文说明】社区生活圈的公共活动空间包括社区公园、街头口袋公园及商业广场等空间，是居家老年人群的主要室外活动场所空间，其照明宜进行一定程度的适老化设计提升。园路及健身步道照明标准参考《城市夜景照明设计标准》JGJ/T 163 的社区公园照明标准，健身及活动广场照明标准参考商业广场要求提高一级设置。

7.1.6 社区生活圈标识系统宜统一设计、便于识别，加强社区卫生服务中心、老年人日间照料中心、社区食堂、社区公园、超市、菜市场、公共卫生间及公共停车场等老年人使用的公共服务设施标识照明；发光标识的亮度和背景亮度的对比度宜按照背发光 3:1~5:1，自发光小于 10:1 控制，亮度均匀度不小于 0.6。

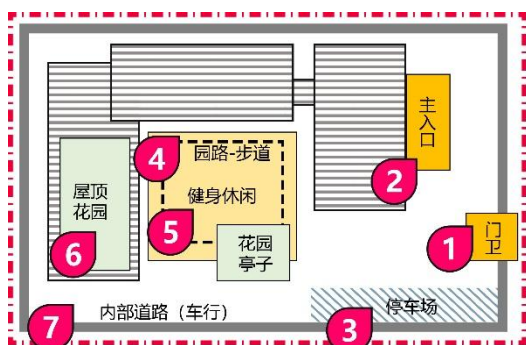
【条文说明】此条旨在建立社区生活圈的老年人服务设施标识照明系统，方便居家养老人群夜间辨别使用。

7.1.7 临时施工场所应设置夜间警示照明。

【条文说明】社区内所有临时施工场地，特别是占用人行道、公园绿地施工的，应设置警示照明，方便老年人避险。

7.2 适老建筑室外空间照明

【条文说明】《适老建筑室外空间如下图所示：



适老建筑室外空间（红线范围内）

1. 门卫、值班室
2. 建筑主入口：台阶、坡道、雨棚、门廊等
3. （无障碍）停车场（位）
4. 步道、园路
5. 健身设施及活动空间
6. 疗愈花园：喷泉、水池、绿化、草坪、雕塑
7. 内部车行道
8. 标识及警示照明

7.1.8 适老建筑的室外空间照明应以功能照明为主，统筹协调功能和景观照明，营造老年人视觉友好的室外光环境。

【条文说明】适老建筑分为独栋式、庭院式等形式，室外空间组织方式和体量大小形式不一，适老建筑的室外空间照明应以功能照明为主，因地制宜统筹做好景观照明和功能照明设计。庭院式适老建筑附带一定休闲活动、景观绿化、休闲步道等空间，可进行景观照明设计。

7.1.9 适老建筑主入口的室外平台、门廊空间应设置过渡照明，降低室内外光环境亮度比，重点加强与主入口相连的台阶和无障碍坡道的功能照明。台阶、无障碍坡道的照明应符合以下设计要求：

1 台阶、无障碍坡道应设置单独、均匀、连续的功能照明，可采用庭院灯或结合入口雨棚、门廊等空间设置。

2 应确保功能照明亮（照）度均匀，亮度、光色应与临近空间光环境协调，确保老年人视觉适应光照变化。

3 台阶、无障碍坡道可采用踢脚照明、扶手照明、线性照明等，以辅助突出设施轮廓，给予老年人明确的视觉提示

【条文说明】此条旨在为老年人提供室内外光环境均匀过渡的建筑主入口照明，让老年人夜间从主入口进出时视觉快速适应光线变化，提供恰当的老年人视觉明适应或暗适应时间。

7.1.10 适老建筑的无障碍停车场（位）应单独设置功能照明和标识照明。

【条文说明】结合《养老设施建筑设计规范》GB50867 适老建筑停车场必须设置无障碍停车位，且应靠近主入口设置，与人行道衔接，设明显标志。适老建筑的室外无障碍停车场（位）照明标准按《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024 公共建筑室外公共区域的机动车停车场照明标准提高一级设置。

7.1.11 适老建筑的步道应设置老年人视觉友好的功能照明，可采用庭院灯，满足人脸识别和夜间活动要求。

【条文说明】步道通道功能照明不仅应照亮道路中间区域，也应能照亮散步道两侧边缘处；宜采用庭院灯与草坪灯结合的照明方式，提高半柱面照度满足人脸识别。本条照度标准参考《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024 居住建筑室外公共区域的健身步道照明标准，并较该指标提高一级。

7.1.12 适老建筑的室外活动场地、健身空间应单独设置功能照明，确保夜间使用安全，可采用具有一键呼救功能的智慧庭院灯。

【条文说明】适老建筑的老年人室外健身活动场地，应设置功能照明，宜采用具有一键呼救、广播提示等功能智慧灯具。照明指标参考《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024 居住建筑室外公共区域的活动场地照明要求。

7.1.13 适老建筑的室外花园或疗愈花园应以功能照明为主，适度设置景观照明，并符合以下设计要求：

- 1 室外座凳、休憩平台、轮椅停放空间等应设置功能照明，可适度设置景观照明，照明设施应做好一体化隐藏设计。
- 2 为营造良好的夜间休闲活动光环境，景观绿化、喷泉、水池、草坪、雕塑及构筑物等可设置景观照明。
- 3 景观照明应采用防眩良好的灯具减少眩光。
- 4 景观照明应慎重选用彩色光，灯光变化频率不宜过快，亮度不宜过高。
- 5 花园滨水空间及有高差的场所应设置警示照明。

【条文说明】适老建筑单独设置或结合独栋建筑屋顶设置的室外花园、疗愈花园应统筹功能照明和景观照明设施，提升室外花园的安全性、趣味性、疗愈性，提高适老建筑服务品质。

7.1.14 适老建筑的门牌、室外公共卫生间、室外停车场、室外活动场地等室外空间应加强引导标识照明，发光标识的亮度和背景亮度的对比度宜按照背发光 3:1~5:1，自发光小于 10:1 控制，亮度均匀度不小于 0.6。

【条文说明】综合各类老年人建筑设计标准，建筑门牌、室外独立公厕、停车场、活动场地等应加强标志标识照明，建立适老建筑夜间寻路系统。

8 灯具

8.1 一般规定

8.1.1 灯具的安全应符合现行国家标准《灯具 第1部分：一般要求与试验》GB/T 7000.1 及其灯具特殊要求系列标准的有关规定。

8.1.2 灯具的性能应符合与其相关的灯具性能现行国家标准的有关规定。

8.1.3 应优先选用高效能（率）的灯具及性能稳定的附属装置，选用光源、灯具及附属装置的能效不应低于国家现行相关能效标准的节能评价值或能效等级 2 级的规定。

8.1.4 室内照明 LED 灯具应在-20℃~45℃环境温度内正常工作，室外照明 LED 灯具应在-25℃~55℃环境温度内正常工作，特殊场所应满足具体使用场所的环境要求。

8.1.5 老年人用房的室内安装灯具在正常工作时，测得的噪声不应大于 25 dB(A)。

8.1.6 应限制灯具 400nm-440nm 波段蓝色含量。

8.2 安全

8.2.1 灯具不应发出有害的紫外辐射和蓝光辐射，灯具光生物危害风险组别应为 RG0 或 RG1。

8.2.2 人员可触及的照明设施应符合下列规定：

- 1 表面应无锐角、倒钩等可能对人体造成伤害的结构形式；
- 2 对人员可触及的灯具，当表面温度高于 70℃时，应采取隔离保护措施。
老人或小孩可触及的灯具表面温度应不大于 50℃；
- 3 埋地灯出光面玻璃宽度或直径大于 60mm 时应有防滑措施；
- 4 应采用 SELV 供电或防意外触电的防护措施。

8.2.3 灯具防护等级应符合下列规定：

- 1 安装在室外的灯具防护等级应不低于 IP65；
- 2 地埋灯具、灯带、喷泉灯等的防护等级应不低于 IP67；
- 3 安装在戏水池及类似场所水下安装的灯具的防护等级应达到 IP68。

8.2.4 安装在有坠落风险场所的灯具及其附件应配有防坠落装置。

8.2.5 灯具的机械强度应符合 GB/T 7000.1 第 4.13 规定外，投光灯具和埋地灯具还应具有 IK08 的抗冲击能力。

【条文说明】我国现行投光灯具安全标准 GB 7000.7-2005 和埋地灯具安全标准 GB 7000.213-2008 即将换版。新版中只要求对投光灯具的玻璃发光面要求 IK08 的抗冲击能力，本条增加要求对灯具整体要求 IK08。

8.3 光度、色度

- 8.3.1 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%。
- 8.3.2 灯具在额定输入电压 90%~110%范围内工作时，光输出变化应在 5%以内。
- 8.3.3 可调光灯具宜在调光范围内保持光通量线性曲线或对数曲线输出，实测光通值与设定值偏差不应超过 5%。
- 8.3.4 灯具在调光范围 10%-100%区间内，色温的变化宜不超过 5%，显色指数的变化宜不超过±2，色容差的变化宜不超过±3。
- 8.3.5 灯具的闪变指数（ P_{st}^{LM} ）及频闪效应可视度（SVM）不应大于 1。
- 8.3.6 灯具色容差应不大于 5SDCM，对于人员不长期停留的场所应不大于 7SDCM。
- 8.3.7 室内长期工作或停留的房间或场所，光源的一般显色指数（Ra）应不小于 80，对辨色要求高的场所光源的一般显色指数（Ra）应不小于 90，特殊显色指数 R9 应大于 0。
- 8.3.8 长期工作或停留的场所，色温不可调灯具的生理等效天然光效能比（melanopic DER）应不低于 0.7，色温可调灯具的生理等效天然光效能比（melanopic DER）应不低于 0.9。

【条文说明】《健康照明设计标准》T/CECS 1424-2023

8.4 眩光限制

8.4.1 长期工作或停留的房间或场所，灯具遮光角应符合下列规定应符合表 8.4.1 的规定。

表8.4.1 开敞式或格栅式灯具的遮光角

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

【条文说明】GB50034。

8.4.2 室内选用带保护罩灯具的表面亮度不应大于表 8.4.2 的规定。

表8.4.2 带保护罩灯具的表面亮度

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

【条文说明】GB50034。

8.4.3 有视觉显示终端的工作场所,在与灯具中垂线成 65° ~90° 内的灯具平均亮度限值应符合表 8.4.3 的规定。

表8.4.3 灯具平均亮度限值 (cd/m²)

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

【条文说明】GB50034。

8.4.4 居住区和步行区的夜景照明灯具对行人的眩光限值应满足表 7.4.4 的规定。

表8.4.4 居住区和步行区夜景照明灯具对行人的眩光限值

安装高度 (m)	L 与 $A^{0.5}$ 的乘积
$H \leq 4.5$	$L A^{0.5} \leq 4000$
$4.5 < H \leq 6$	$L A^{0.5} \leq 5500$
$H > 6$	$L A^{0.5} \leq 7000$

注: 1 L 为灯具在与向下垂线成 85° 和 90° 方向间的最大平均亮度 (cd/m²) ;

2 A 为灯具在与向下垂线成 90° 方向的所有出光面积 (m²) 。

【条文说明】JGJ/T 163。

8.5 电气

8.5.1 灯具在额定电压 90%~110%范围内应能正常工作。

8.5.2 灯具的输入功率与额定值的偏差应符合下列规定:

- 1 额定功率不大于 5W 时, 偏差不大于 0.5W;

2 额定功率大于 5W 时，偏差不大于额定值的 10%。

8.5.3 额定条件下，LED 灯具的功率因数不应低于表 8.5.3 的规定。

表 8.5.3 LED 灯具功率因数

额定功率	$\leq 5\text{W}$	$> 5\text{W}$
功率因数	0.5	0.9

8.5.4 灯具的无线电骚扰特性应符合现行国家标准《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》GB/T 17743 的有关规定。

8.5.5 灯具的电磁兼容抗扰度应符合现行国家标准《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的有关规定。

8.5.6 灯具的谐波电流限值应符合国家标准《电磁兼容 限值 第 1 部分：谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$)》GB 17625.1 的有关规定。

8.5.7 灯具对人体的电磁辐射应符合现行国家标准《照明设备对人体电磁辐射的评价》GB/T 31275 的有关规定。

【条文说明】《灯具及灯具用电源导轨系统》GB 43472-2023 和《读写作业台灯性能要求》GB/T 9473-2022 均提出了对灯具不得产生有害的电磁场的要求。

9 智能照明控制

9.1 一般规定

9.1.1 适老建筑健康照明宜采用智能照明控制系统，并支持根据场合实现相应的控制功能。

【条文说明】适老建筑的走廊、楼梯间、门厅等公共场所的照明，宜按使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施。

室内如卧室、起居室、公共餐厅和活动室，室外如庭院、花园、步道、出入口和停车场等场景应用需求的场所宜进行分组，分区，场景，传感器自动控制。

9.1.2 智能照明控制系统应具备安全性、可靠性、便捷性、舒适性和节能性。

9.1.3 智能照明控制系统应支持老年人控制操作界面的高辨识度。

【条文说明】高辨识度一般体现在开关面板清晰可视，按键简单易用，支持一键开关，支持语音控制等。

9.1.4 智能照明控制系统控制宜支持调光渐变和场景切换渐变。

9.1.5 智能照明控制系统应便于集中管理和监控。

9.1.6 智能照明控制系统应与安防系统联动，宜与智能家居系统联动。

9.1.7 智能照明控制系统宜支持 AI 辅助功能，进行照明控制功能优化，并支持和跌倒监控平台联动。

9.1.8 智能照明控制系统的电气安全应符合国家现行标准《音视频、信息技术和通讯技术设备第 1 部分：安全要求》GB 4943.1 或《灯的控制装置 第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》GB 19510.12 的有关规定。

9.1.9 智能照明控制系统使用的无线通信发射设备应满足《无线电管理条例》要求。

9.2 系统配置

9.2.1 智能照明控制系统架构应根据设计功能和使用要求确定。

9.2.2 智能照明控制器的控制节点数应满足最大数量要求。

9.2.3 传感器应符合下列规定：

- 1 传感器应根据感应对象与工作环境确定传感器类型；
- 2 传感器应根据需求确定传感器的数量、测量范围、测量精度、响应时间等技术参数；
- 3 传感器应提供标准电气接口和通信接口；
- 4 传感器应根据产品性能和设计要求合理选择安装位置和方式。

9.2.4 智能照明系统控制协议应采用标准协议，常用标准通信协议可参考《智能照明控制系统技术规程》T/CECS 612-2019 附录 B。

9.2.5 智能照明控制系统应具备多样化可编辑的配置界面，方便运维人员进行功能配置；

9.2.6 管理人员可以通过手机、平板电脑等移动终端远程控制照明系统，查看设备运行状态并可进行参数设定。

9.2.7 智能照明控制的控制界面应设计简洁，操作方便，便于老年人使用，应满足下列规定：

- 1 控制面板、按钮等应大小合适，易操作，防误触；
- 2 应使用易辨识的图案或文字；
- 3 安装位置应在出入口、床头及其他便于老人使用的位置，安装高度应满足老年人使用便利性。
- 4 控制面板，按钮等宜支持靠近时荧光显示功能，并应支持荧光延时自动熄灭功能。

9.2.8 智能照明控制系统应具备高识别准确率、快速响应、简单易用等声控功能。

9.2.9 场景控制系统应支持一键开/关功能，宜支持控制切换场景功能。

9.2.10 智能照明控制系统应具备个性化记忆功能，能够记住老人的常用设置，方便下次使用。

9.2.11 有深夜活动需要的场所夜间照明应使用人体感应或语音控制。

9.2.12 卧室及居室的顶灯、长过道的照明宜采用双控开关两地控制。

9.2.13 控制器应能接收火灾报警信号，并自动执行控制操作。

9.3 控制策略

9.3.1 老年人活动室、阅览室等人员长期活动且照明要求较高的空间宜采用感应调光控制和时钟控制。

9.3.2 老年人活动室、阅览室等人员长期活动且照明要求较高的空间宜采用感应调光控制支持恒照度照明和时钟控制进行节能控制。

9.3.3 走廊、楼梯间、电梯厅等空间宜采用红外、微波、声音等存在感应控制，支持延时减低照度，照度平滑渐变，不应关闭照明。

9.3.4 在老年人经常活动的卧室、卫生间等场所宜安装人体感应设备，并满足：

- 1 控制灯光时在保障老年人夜间活动时，不宜影响老年人重新入睡。
- 2 有条件时，宜支持集成感应设备的灯具感知老年人跌倒，呼吸，心跳，睡眠，支持和报警系统联动。
- 3 多个空间安装夜灯时，宜支持夜灯间的联动，对通行的路径进行照明。

-
- 9.3.5 公共餐厅、文娱健身、多功能厅等多用途空间宜采用分区、场景控制。
- 9.3.6 根据老年人的活动需求和生物钟宜选择合适的亮度和色温渐变，帮助老年人自然的入睡和醒来。
- 9.3.7 可利用天然采光的场所，宜随天然光照度变化自动调节照度；车库入口、建筑入口等过渡区宜采用天然光与人工照明相结合的一体化控制。
- 9.3.8 当停车场长时间没有车辆和行人活动时，自动进行低功耗运行。
- 9.3.9 恒照度控制宜采用传感器等设备监测房间的照度水平。
- 9.3.10 适老建筑室外功能照明和公共场地照明宜采用时钟控制。
- 9.3.11 适老建筑景观照明控制应设置平时、一般节日、重大节日、节能等多种模式。
- 9.3.12 照明控制应保证调节的最低照明水平符合安防监控系统的要求。

用词说明

为便于在执行本标准条款时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本标准引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本标准；不注日期的，其最新版适用于本标准。

《建筑采光设计标准》GB 50033

《建筑照明设计标准》GB/T 50034

《采光测量方法》GB/T 5699

《电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$)》GB 17625.1

《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》GB/T 17743

《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595

《灯的控制装置 第12部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求》GB 19510.12

《音视频、信息技术和通讯技术设备 第1部分：安全要求》GB 4943.1

《照明设备对人体电磁辐射的评价》GB/T 31275

《灯具 第1部分：一般要求与试验》GB/T 7000.1

《城市夜景照明设计标准》JGJ/T 163

《城市道路照明设计标准》CJJ45

《智能照明控制系统技术规程》T/CECS 612

《直流照明系统技术规程》T/CECS 705

《健康照明设计标准》T/CECS 1424