

# 团 体 标 准

T/CCAA XX—XXXX

## 社区通用设施产品适老化工效学认证要求

Ergonomics certification requirements for aging products of  
community general purpose facilities

(征求意见稿)

V2R1-20240925

202X -XX -XX 发布

202X - XX - XX 实施

中国认证认可协会 发布



目 次

前 言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 分类 ..... 2

5 适老化工效学影响要素 ..... 2

6 认证要求 ..... 7

附 录 A（资料性） ..... 10

附 录 B（资料性） ..... 11

附 录 C（资料性） ..... 13

附 录 D（资料性） ..... 15

附 录 E（资料性） ..... 17

附 录 F（资料性） ..... 19

附 录 G（资料性） ..... 19

## 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。

请注意本文件中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。

本文件由中国认证认可协会提出并归口。

本文件起草单位：XXX等。

本文件主要起草人：XXX等。

# 社区通用设施产品适老化工效学认证要求

## 1 范围

本文件给出了社区通用设施产品分类，提出了产品适老化工效学的影响要素，规定了产品适老化的认证要求。

本文件中的产品适用于社区养老服务中心、老年活动中心、老年人照料设施、老年人日间照料设施、社区卫生站等社区设施。本文件适用于产品适老化工效学认证。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中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/T 10000-2023 中国成年人人体尺寸  
GB/T 27000-2006 合格评定. 词汇和通用原则  
GB/T 27065-2015 合格评定产品、过程和服务认证机构要求  
GB/T 27067-2017 合格评定产品认证基础和产品认证方案指南  
GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序第1部分  
GB/T 35626 室外照明干扰光限制规范  
GB/T 42195-2022 老年人能力评估规范  
GB/T 44384-2024 人-系统交互工效学 健康家居设计指南  
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准  
JGJ/T 163 城市夜景照明设计规范  
JGJ/T 484-2019 养老服务智能化系统技术标准  
JGJ 450-2018 老年人照料设施建筑设计标准

## 3 术语和定义

GB/T 27065和GB/T 27067界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 认证 certification

与产品、过程、体系或人员有关的第三方证明。

[来源：GB/T 27000-2006，5.5]

### 3.2

#### 认证机构 certification body

运作认证方案的第三方合格评定机构。

[来源：GB/T 27065-2015，3.12]

### 3.3

#### 认证方案 certification scheme

针对特定的产品，适用相同要求、规则和程序的认证制度。

[来源: GB/T 27067-2017, 3.2]

### 3.4

#### 社区养老 community-based care mode for the elderly

以社区为依托,为老年人提供生活照料等服务的养老模式。

[来源: JGJ/T 484-2019, 2.0.2]

### 3.5

#### 照料设施 care facilities for the aged

为老年人提供集中照料服务的设施,是老年人全日照料设施和老年人日间照料设施的统称,属于公共建筑。

[来源: JGJ 450-2018, 2.0.2]

### 3.6

#### 老年人日间照料设施 day care facilities for the aged

为老年人提供日间休息、生活照料服务及其他服务项目的设施,是托老所、日托站、老年人日间照料室、老年人日间照料中心等统称。

[来源: JGJ 450-2018, 2.0.3]

### 3.7

#### 产品 product

是过程的结果。在工厂制造完成,具有独立功能。

### 3.8

#### 功能系统 functional system

依据设计将工厂的产品在现场通过施工安装和集成,从而实现特定功能。

### 3.9

#### 工效学 ergonomics

研究人和系统中其他要素之间相互作用的规则,并将理论、原则、数据和方法应用于设计来优化人类福祉以及系统整体绩效的学科。

[来源: GB/T 44384-2024, 3.1]

## 4 分类

4.1 社区养老设施中主要功能系统包括不局限于照明、标识、地面、抓杆扶手等。

4.2 社区养老设施中主要产品包括不局限于家具、智慧终端等。

## 5 适老化工效学影响要素

### 5.1 老年人特征

5.1.1 依据GB/T 42195《老年人能力评估规范》老年人可分为能力完好、轻度失能、中度失能、重度失能、完全失能从0~4共计5个不同的能力等级。

5.1.2 老年人神经机能至少包括记忆能力、理解能力、运动平衡能力、反应快慢能力等。

5.1.3 老年人感官机能至少包括视域、视力、听力、触感反应等。

5.1.4 老年人运动机能至少包括动作幅度、动作强度、动作速度等。

5.1.5 老年人心理状态至少包括陪伴需求、尊重需求等。

5.1.6 老年人身体尺寸信息依据GB/T10000《中国成年人人体尺寸》,可参考附录A。

## 5.2 照明要素

- 5.2.1 照明应包括照度、色温、显色指数、眩光指数等性能要求。
- 5.2.2 夜间室外照明系统应包括平均水平照度、最小水平照度、最小垂直照度、色温、一般显色指数等性能要求。
- 5.2.3 照明系统设计应提高老年人视觉功效，降低安全隐患。
- 5.2.4 照明系统应根据老年人的视觉作业、昼夜节律和心理需求设置照明控制系统，应提供相应的亮度色温调节功能，控制界面设计应符合老年人使用习惯。
- 5.2.5 照明适老化性能要求可参考附录B。

## 5.3 标识要素

- 5.3.1 标识应包括位置、信息可读性、信息理解度的要求。
- 5.3.2 位置布置应具有清晰的空间序列，提升环境空间识别性。
- 5.3.3 标识应满足对比度，并采用不易反光的材料。
- 5.3.4 标识应易于理解，文字和符号应满足熟悉性、物理和概念相符性。
- 5.3.5 标识适老化性能要求可参考附录C。

## 5.4 地面要素

- 5.4.1 地面应包括材料静摩擦、材料动摩擦、材料硬度、地面防滑、地面坡度、地面平整度的要求。
- 5.4.2 地面应平整，不应出现凹凸不平、残损。
- 5.4.3 地面坡度应满足步行、轮椅、助行器等不同场景下适老化的要求。
- 5.4.4 地面铺装材料应选用防滑材料。
- 5.4.5 步道空间宜颜色鲜明，坡道和台阶应有颜色差异。
- 5.4.6 地面适老化性能要求可参考附录D。

## 5.5 抓杆扶手要素

- 5.5.1 抓杆扶手应包括设置位置、表面材质、防滑、形状与尺寸、连续性、强度的要求。
- 5.5.2 在台阶、坡道、卫生间应设置抓杆扶手。
- 5.5.3 抓杆扶手应选用防腐木、塑料等舒适耐久材料。
- 5.5.4 抓杆扶手表面应具有粗糙度，并满足握力要求。
- 5.5.5 抓杆扶手尺寸应符合人因工效学要求。
- 5.5.6 抓杆扶手适老化性能要求可参考附录E。

## 5.6 家具要素

- 5.6.1 家具按主要类别可分为椅类、桌台类、柜类、床类等。
- 5.6.2 家具应包括结构形式、尺寸、材质、颜色的要求。
- 5.6.3 家具的尺寸设计宜考虑老年人身体尺寸因素。
- 5.6.4 家具应保证结构稳定性和使用过程安全。
- 5.6.5 家具宜采用健康材料。
- 5.6.6 家具宜采用色彩满足老年人心理需求。
- 5.6.7 家具适老化性能要求可参考附录F。

## 5.7 智慧终端要素

- 5.7.1 智慧终端应包括语音交互、视觉交互、体感交互、触觉感控、情境感知、多模态交互、交互界面、安全和隐私、个性化定制的要求。
- 5.7.2 语音交互宜包括语音识别准确率、响应速度、自然语言处理能力、音色与语音质量、多语种与方言支持、抗噪性能。
- 5.7.3 视觉交互宜包括图像识别准确率、图像识别速度、人脸识别准确率、人脸识别速度、表情识别准确率、表情识别速度、显示清晰度与色彩准确性、交互流畅度。
- 5.7.4 体感交互宜包括动作捕捉精度、实时响应速度、识别范围与角度、环境适应性、多用户支持、交互自然度。
- 5.7.5 触觉感控宜包括触觉反馈精度、触觉响应速度、动态范围与分辨率、耐用性与可靠性、可定制性与灵活性。
- 5.7.6 情境感知宜包括多源数据融合、高精度识别、感知动态调整、情感意图识别、需求推理、智能推荐、实时响应速度。
- 5.7.7 多模态交互宜包括多模态融合能力、识别准确率、实时响应速度、动态调整能力、智能学习能力。
- 5.7.8 交互界面设计宜包括界面布局直观性、操作简便易用性、交互逻辑一致性、反馈即时流畅、个性化设置、可定制性。
- 5.7.9 安全和隐私保护宜包括数据加密、安全传输、访问控制与权限管理、身份验证与多因素认证、隐私政策与透明度、物理安全性、紧急呼叫按钮、安全预警监测、环境适应性。
- 5.7.10 个性化定制宜包括用户界面与交互设计的个性化、功能与内容的个性化定制、设备外观与材质的个性化选择、用户体验的持续优化、兼容性与可扩展性。
- 5.7.11 智慧终端适老化性能要求可参考附录G。
- 5.8 产品适老化性能与老年人特征宜满足表1的关系。

表 1 产品适老化性能与老年人特征的关系

产品适老化性能			老年人特征			
			神经机能	感官机能	运动机能	心理机能
照明	照度值		√	√	/	/
	色温		√	√	/	√
	显色指数		/	√	/	/
	眩光指数		√	√	/	√
标识	位置		√	√	√	/
	信息可读性	字体大小	√	√	√	/
		文字与底色的对比				
	标识材料反光		√	√	√	/
	信息理解度	信息量大小	√	/	/	/
图标理解						
地面	材料静摩擦性能		√	√	√	/
	材料动摩擦性能		√	√	√	/
	地面防滑性能		√	√	√	/
	地面坡度		√	/	√	/
	地面平整度		√	/	√	/
	材料硬度		√	√	√	/

产品适老化性能		老年人特征			
		神经机能	感官机能	运动机能	心理机能
	反光、色差	√	√	√	/
扶手抓杆	设置位置	√	/	√	/
	表面材质	/	√	/	√
	防滑	√	√	/	/
	形状与尺寸	√	/	√	/
	连续性	√	/	/	√
	强度	/	√	√	/
家具	结构形式	√	/	√	/
	尺寸	/	/	√	/
	材质	/	√	/	√
	颜色	√	√	/	√
智慧终端	语音交互	/	√	/	√
	视觉交互	/	√	/	√
	体感交互	/	/	√	√
	触觉感控	/	√	/	√
	情境感知	√	/	/	√
	交互界面设计	√	√	√	√
	多模态交互	√	√	√	√
	安全和隐私保护	√	√	√	√
	个性化定制	/	√	√	√

5.9 照明适老化性能与场景宜满足表2的关系。

表 2 不同场景下照明适老化性能

照明适老化性能		场景							
		生活用房 (起居)	公共活 动用房	卫浴间	公共餐 厅	门厅走廊	阅览(书 画)室	康复医 疗	室外公 共区域
照 明	照度值 (lx)	√	√	√	√	√	√	√	√
	照度均匀度	/	√	√	√	√	√	√	√
	显色指数	√	√	√	√	√	√	√	√
	眩光	/	√	/	√	√	√	√	√

注：门厅走廊参考平面为地面，其他场所参考平面及其高度为 0.75m 水平面。

5.10 标识适老化性能与场景宜满足表3的关系。

表 3 不同场景下标识适老化性能

标识适老化性能		场景					
		户外(社区 范围内)	门厅	走廊	电梯	生活用房	公共活动区域(餐 厅、医疗康复等)
标	位置与遮挡	√	√	√	√	√	√

标识适老化性能			场景					
			户外（社区范围内）	门厅	走廊	电梯	生活用房	公共活动区域（餐厅、医疗康复等）
识	信息可读性	字体大小	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		文字与底色的对比						
		标识材料反光						
	信息理解度	信息量大小	✓	✓	✓	✓	✓	
		图标理解						

5.11 地面适老化性能与场景宜满足表4关系。

表 4 不同场景地面适老化性能

地面适老化性能		场景						
		户外道路	户外活动场地	文娱用房	康复与医疗用房	生活用房	室内门厅走廊及台阶	厨房卫浴
地面	材料静摩擦性能	/	/	✓	✓	✓	✓	/
	材料动摩擦性能	✓	✓	/	/	/	/	✓
	地面防滑性能	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	地面坡度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	地面平整度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	材料硬度	✓	✓	✓	✓	✓	/	/
	反光、色差	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

5.12 抓杆扶手适老化性能与场景宜满足表 5 关系。

表 5 不同场景抓杆扶手适老化性能

抓杆扶手适老化性能		场景					
		走廊	坡道、台阶及楼梯	卫生间、浴室	公共活动区域	电梯	休息区
扶手抓杆	设置位置	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	表面材质	✓	Y	✓	✓	✓	✓
	防滑	✓	Y	✓	✓	✓	✓
	形状与尺寸	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	连续性	✓	✓	/	✓	/	/
	强度	✓	✓	✓	✓	✓	✓

5.13 家具适老化性能与场景宜满足表6关系。

表 6 不同场景下家具适老化性能

家具适老化性能		场景				
		生活用房（起居） （床、柜、书桌、座椅、沙发）	卫浴间 （淋浴椅）	公共餐厅 （餐桌餐椅）	门厅走廊（等候及休闲座椅、茶几）	户外（休闲座椅）
家具	结构形式	✓	✓	✓	/	/

家具适老化性能	场景				
	生活用房（起居） （床、柜、书桌、座椅、沙发）	卫浴间 （淋浴椅）	公共餐厅 （餐桌餐椅）	门厅走廊（等候及休闲座椅、茶几）	户外（休闲座椅）
	尺寸	✓	✓	✓	✓
	材质	✓	✓	✓	✓
	颜色	✓	✓	✓	/

5.14 智慧终端性能与场景关系应符合表7规定。

表 7 不同场景下智慧终端性能

		场景					
		社区服务场景	社交互动场景	安全监护场景	生活辅助场景	健康监测场景	文化娱乐场景
智能终端	语音交互	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	视觉交互	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	体感交互	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	触觉感控	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	情境感知	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	多模态交互	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	交互界面设计	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	安全和隐私保护	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	个性化定制	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<p>1. 社区服务场景：用于提供社区居民的日常服务和信息交流。通过人机交互居民可以查询社区公告、社区通知、了解社区活动、获取天气预报等信息。</p> <p>2. 社交互动场景：帮助老年人保持社交互动和与家人朋友的联系。通过人机交互和视频通话功能，老年人可以与邻居或社区成员进行语音聊天、留言等互动。</p> <p>3. 安全监护场景：用于老年人的安全监护和紧急救援，在紧急求助场景中，老年人可以通过多模态人机交互向智能终端发出求助指令等。</p> <p>4. 生活辅助场景：为老年人提供日常生活的辅助功能。通过与智能家居设备的人机交互，老年人可以控制家电、调节灯光、温度等，实现智能化的居家生活。</p> <p>5. 健康监测场景：与健康监测设备集成，可以提供老年人的健康管理和医疗服务。通过与健康设备的人机交互，老年人可以测量血压、心率等生理参数，记录健康数据，并通过语音助手查询健康建议、定时提醒服药等。</p> <p>6. 文化娱乐场景：为老年人提供文化娱乐内容和活动信息。通过人机交互，智能终端可以提供音乐、电影、书籍等文化娱乐资源，并推荐适合老年人的活动和社区文化活动。</p>							

6 认证要求

6.1 一般规定

6.1.1 适老化产品和功能系统工效学认证应遵循“人-机-环”的原则，结合老年人特征、产品和功能系统性能、应用场景三个方面，应用合格评定功能法开展认证工作。

- 6.1.2 认证依据应包括标准和认证方案。标准应至少规定适老化产品和功能系统的性能要求、检测方法  
及抽样要求。认证方案应至少规定认证模式、认证单元、认证流程、认证证书内容。
- 6.1.3 认证模式选取应按照GB/T 27067的规定。产品认证模式应为设计评价、产品检测、初始工厂检查  
和获证后监督。功能系统认证模式为设计评价、现场产品检测、初始现场检查和获证后现场监督。
- 6.1.4 认证单元划分依据宜包括产品和功能系统的材料、工效学中的应用场景及对应性能要求。
- 6.1.5 认证机构应向通过认证的申请方颁发认证证书和认证标志，并应规定认证证书和标志的使用要  
求。认证证书内容应包括应用场景下的性能描述。
- 6.1.6 认证活动应由有国家授权资质的专业认证机构实施。

## 6.2 认证流程

### 6.2.1 认证应包括下列相关活动：

- a) 认证申请；
- b) 认证受理；
- c) 合同评审；
- d) 认证评价；
- e) 认证复核和决定；
- f) 获证后监督；
- g) 复评审。

- 6.2.2 适老化产品或功能系统的制造商可根据需求，向有资质的专业认证机构提交工效学认证申请。认  
证机构应将申请相关文件在其网站公开。
- 6.2.3 认证机构应依据GB/T27065的要求，对申请认证材料的完整性和与标准的符合性进行初步评审，  
应受理初步评审满足要求的项目。认证机构的受理应符合公正性和非歧视性原则。
- 6.2.4 认证机构应对受理的项目进行合同评审，依据认证方案确认检查要求和检测要求，对有能力开展  
的适老化工效学产品认证业务与申请方签订认证合同。
- 6.2.5 认证机构应组建检查组，依据认证方案编制检查计划和检测方案。产品认证确认活动应至少包括  
设计评价、工厂检查和产品检测。功能系统认证确认活动应至少包括设计评价、项目现场检查和现场检  
测。
- 6.2.6 对工厂检查或现场检查通过的项目，认证机构应组织复核和认证决定。复核应由经认证机构授权  
的专人对申请材料、检查材料、检测材料、整改验收材料等进行核对，确认符合认证方案和相关标准要求。  
由认证机构授权的专人组成认证决定组，对复核后的认证项目进行评审，确认是否通过认证。
- 6.2.7 通过认证的项目，认证机构应颁发认证证书和认证标志，并在国家认证认可监督管理委员会系统  
报备。对于未通过认证的项目，认证机构应书面给出原因，并正式通知申请方。
- 6.2.8 对已获认证的项目，认证机构应在有效期内进行监督，监督间隔自认证证书有效起不应超过12个  
月。适老化产品工效学认证应对工厂进行持续监督；适老化功能系统工效学认证应对现场进行持续监督。  
认证证书到期前，认证机构应与获证方确认，是否进行复评审以延续证书有效期。

## 6.3 检测

- 6.3.1 产品检测或现场检测应规定第三方实验室的资质要求。第三方实验室宜由认证机构指定。
- 6.3.2 认证机构应通知实验室检测依据的标准、检测项目和抽样要求。
- 6.3.3 产品认证的检测样品应从正常批量生产、出厂检验合格、同一生产批次的产品中随机抽取。认证  
机构在工厂检查期间可依据认证方案进行抽样，并寄送指定实验室。
- 6.3.4 产品抽样宜满足GB/T 2828.1和相关产品标准的要求。

6.3.5 功能系统认证应依据标准,对不同场景下适老化性能要求进行检测。检测应在现场进行。现场检测位置和抽样要求应符合相关标准规定。功能系统认证在监督检查时应进行现场抽样检测,验证在不同场景下适老化性能因磨损或耐久影响是否持续符合要求。

6.3.6 功能系统抽样宜满足GB 50300和相关验收规范的要求。

#### 6.4 工厂检查

6.4.1 产品认证应对产品的生产厂进行工厂检查。

6.4.2 工厂检查流程应包括检查组预备会、与申请方的首次会、工厂巡视、检查组按检查计划的分工检查、见证试验、检查组内部会、与申请方的末次会。

6.4.3 工厂检查内容应至少包括设计文件评估和产品质量保证能力。

6.4.4 设计文件评估应至少包括产品适老化设计参数和生产工艺参数内容。

6.4.5 产品质量保证能力评价应包括关键原材料的控制、生产过程控制、不合格品控制、成品控制、见证试验、抽样检测等。。

6.4.6 见证试验应依据认证方案规定测试项目,在检查组成员观察下,由生产厂日常测试人员按照产品标准或试验方法标准规定,使用生产厂自有检测设备进行测试,并形成有效记录。检测设备应符合计量要求。

6.4.7 末次会工厂检查组应书面给出检查结论。检查结论可分为检查通过、整改后通过、不予通过。

#### 6.5 现场检查

6.5.1 功能系统认证应对被评价的项目进行现场检查。

6.5.2 现场检查流程应包括检查组预备会、与申请方的首次会、现场各场景巡视、按检查计划的分工检查、检查组内部会、与申请方的末次会。

6.5.3 现场检查内容应包括设计资料、施工过程资料、竣工验收资料的评价,以及各场景适老化性能的现场检测。

6.5.4 设计评价应满足适老化工效学的科学性要求。施工应符合设计规定,施工关键材料性能应满足适老化、健康、环保的要求以及对应的标准要求。竣工资料应完整,符合竣工验收规定。

6.5.5 末次会现场检查组应书面给出检查结论。检查结论可分为检查通过、整改后通过、不予通过。

## 附 录 A

### （资料性）

#### 老年人体型特征

- A. 1 老年人人体尺寸的统计数据对于设计适合老年人使用的产品和家具至关重要。
- A. 2 老年人人体数据宜包括身高、体重、四肢长度、关节角度等反映老年人群体体型特征的参数。
- A. 3 男性老年人身高范围约为 1483-1800 毫米。女性老年人身高范围约为 1415-1683 毫米。
- A. 4 男性老年人体重范围约为 45-93 公斤。女性老年人体重范围约为 304-391 公斤。
- A. 5 男性老年人肩宽范围约为 333-419 毫米。女性老年人肩宽范围约为 304-391 毫米。
- A. 6 坐高是指从座面到头顶的高度。男性老年人坐高范围约为 798-969 毫米。女性老年人坐高范围约为 755-914 毫米。
- A. 7 男性老年人臀宽范围约为 297-376 毫米。女性老年人臀宽范围约为 282-378 毫米。
- A. 8 大腿长度是指从髋部到膝盖的距离。男性老年人大腿长度范围约为 403-535 毫米。女性老年人大腿长度范围约为 365-501 毫米。
- A. 9 小腿长度是指从膝盖到脚跟的距离。男性老年人下肢长度范围约为 312-425 毫米。女性老年人下肢长度范围约为 288-392 毫米。
- A. 10 男性老年人手臂长度范围约为 472-628 毫米。女性老年人手臂长度范围约为 437-581 毫米。

## 附录 B

(资料性)

## 照明适老化性能

B.1 适老照明系统应根据不同空间视觉作业特点和老年人视觉作业的难度提供适宜的照明，室内不同空间照明标准值应符合表 B.1 的要求。

表 B.1 老年人照料设施建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	$U_0$	Ra
起居室	0.75m 水平面	150	/	/	80
阅览室、书画室	0.75m 水平面	500	19	0.6	80
单元(厅)、餐厅	0.75m 水平面	200	19	0.60	80
卫生间、浴室、盥洗室	0.75m 水平面	200	/	0.6	80
棋牌室、健身用房	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
康复与医疗用房	0.75m 水平面	300	19	0.70	80
护理站	0.75m 水平面	300	/	0.60	80
药房	0.75m 水平面	500	19	0.60	80
清洁间、污物间	0.75m 水平面	75	/	0.4	60
门厅	地面	200	/	0.60	80
走廊	地面	150	22	0.60	80
楼梯间	地面	100	/	0.60	80

B.2 人员长期工作和停留场所人工照明条件下，墙面平均照度不应低于作业面或参考平面平均照度的 30%，顶棚的平均照度不应低于作业面或参考平面平均照度的 20%；墙面和顶棚的照度均匀度不应低于 0.1。

B.3 适老空间的平均柱面照度应符合下列规定：

- 卧室、病房、护士站、康复医疗空间的平均柱面照度不应低于 100 lx；
- 卫生间、文娱健身空间的平均柱面照度不应低于 75 lx；
- 走廊、楼梯间、客厅等区域的平均柱面照度不应低于 50 lx。

B.4 各类场所采用光源或灯具的闪变指数 ( $P_{st}^{LM}$ ) 不应大于 1，室内人员长时间停留场所采用照明产品的频闪效应可视度 (SVM) 不应大于 1.3。

B.5 室内人员长时间停留场所采用的照明光源一般显色指数不应小于 80，特殊显色指数 ( $R_0$ ) 不应小于 0，色容差不应大于 5 SDCM；室外各类场所采用的照明光源一般显色指数不应小于 60，色容差不应大于 7SDCM。

B.6 老年人日间活动所在空间色温宜在 3500K~5000K 范围内，夜间活动所在空间色温不应高于 3000K。

B.7 适老社区公共区域照明标准值不应低于表 B.2 的规定。

表 B.2 室外公共区域照明标准值

场所	平均水平照度 $E_{h,av}$ (lx)	最小水平照度 $E_{h,min}$ (lx)	最小垂直照度 $E_{v,min}$ (lx)
道路	主要道路	15	3
	次要道路	10	2

	健身步道	20	5	10
人行出入口		15	5	5
活动场地		30	10	10

注：对于道路、出入口和活动场地，水平照度的参考平面为地面，垂直照度的测量点高度为 1.5m，对于测量方向，道路为通过测量点垂直于路轴的平面上的两个方向，活动场地为通过测量点的水平面上的四个正交方向。

**B.8** 适老社区公共活动区域功能性照明光源色温不应高于 5000K。

**B.9** 室外照明干扰光限值应符合 GB/T 35626《室外照明干扰光限制规范》和 JGJ/T 163《城市夜景照明设计规范》的规定。

## 附录 C

### （资料性）

#### 标识适老化性能

##### C.1 字体与文本

C.1.1 标识文字字体高度、视距、行间距和字间距宜方便老年人阅读。

C.1.2 避免使用装饰性或过于复杂的字体。

##### C.2 颜色与对比度

C.2.1 标识字体颜色与背景宜具有高对比度。颜色对比度不宜低于 70%。

C.2.2 推荐使用高对比度的颜色组合，避免颜色混淆。

C.2.3 考虑到部分老年人可能有色盲，标识设计宜避免依赖颜色传达重要信息，可结合图形符号或文字辅助。

##### C.3 符号与图形

C.3.1 符号和图形宜简洁易懂。图形与其指示内容高度相关。

C.3.2 优先使用国际通用的符号和标志，确保老年人能够理解。

##### C.4 标识材料

C.4.1 标识应采用耐久、防水、防褪色的材料，能够长期保持清晰易读，分别适应室内外不同环境。

C.4.2 标识表面宜避免强烈反光或眩光，防止在阳光或强光照射下影响可读性。

##### C.5 安装位置与高度

C.5.1 标识应安装在老年人视线水平附近，通常高度为 1.2-1.5 米。对于坐轮椅的老年人，安装高度为 0.9-1.2 米。

C.5.2 标识应安装在明显位置，便于老年人找到。

##### C.6 语言与内容

C.6.1 标识内容宜简明扼要，避免使用复杂词汇或专业术语，标识信息应直观易懂。

C.6.2 在有需要的情况下，标识应提供多语言支持。

##### C.7 照明

C.7.1 标识应处于良好照明条件下，避免处于阴暗角落，确保在任何时间段内标识都能被清晰看到。

C.7.2 在低光或夜间环境中，宜使用自发光或背光源标识，提高可见性。

##### C.8 触觉辅助

C.8.1 为视力障碍的老年人提供盲文标识，帮助他们导航。

C.8.2 标识可以结合凸起的文字或图案，提供触觉反馈，使视力不佳的老年人能够通过触摸识别内容。

附 录 D

(资料性)

地面适老化性能

D. 1 材料静摩擦性能

D. 1. 1 文娱用房、康复与医疗用房、室内门厅走廊及台阶、生活用房中不同材料的地面的静摩擦系数应符合表 D. 1。

表 D. 1 地面材料静摩擦性能要求

材料	静摩擦系数（干态）
陶瓷地砖	$\geq 0.5$
防滑涂料	$\geq 0.5$
石材地面	$\geq 0.6$
木竹地面	$\geq 0.6$
水泥地面	$\geq 0.5$
弹性材质地面	$\geq 0.5$

D. 1. 2 应按照 GB/T 37798-2019 附录 A 使用采用规定的滑块组件，通过拉力计拖动滑块组件与试件水平表面产生相对运动趋势，测定试件表面的静摩擦系数。

D. 2 材料动摩擦性能

D. 2. 1 户外道路、户外活动场地及厨房卫浴考虑地面湿态环境，地面材料动摩擦性能应符合表 D. 2 要求。

表 D. 2 地面材料动摩擦性能要求

地面材料	摆式摩擦系数（湿态）
陶瓷地面	$\geq 0.25$
石材地面	$\geq 0.35$
木竹地面	$\geq 0.35$
水泥地面	$\geq 0.50$
弹性材质地面	$\geq 0.60$

D. 2. 2 应按照 GB/T 35153-2017 附录 A 使用摆锤仪测量地面材料动摩擦性能。

D. 3 地面防滑性能

D. 3. 1 地面防滑性能分为低、中、高三个防滑能力,防滑性能应符合表 D. 3 要求。

表 D. 3 防滑性能要求

摩擦系数（干态）f	摆式摩擦系数（湿态）b	防滑能力
$f \geq 0.70$	$b \geq 0.80$	高
$0.60 \leq f < 0.70$	$0.60 \leq b < 0.80$	中
$f < 0.60$	$b < 0.60$	低

D. 3. 2 有坡道和台阶的部分，地面防滑性能应达到高防滑能力。

D. 4 地面坡度

D. 4. 1 户外道路地面有高差时，应设轮椅坡道连接，且坡度不应大于 1 / 12。

D. 4. 2 当生活用房、文娱用房、康复与医疗用房、室内门厅走廊及台阶内地面有高差的地方设置的门槛坡道，坡度不应大于 2.5%。

D. 5 地面平整度

D. 5. 1 户外道路、户外活动场地地面平整度小于等于 5mm，文娱用房、康复与医疗用房地面、生活用

房、厨房卫浴、室内门厅走廊及台阶表面平整度小于等于 2mm。

D.5.2 用 2m 靠尺和楔形塞尺检查表面平整度。

#### D.6 材料硬度

D.6.1 文娱用房、康复与医疗用房、生活用房、室内门厅走廊及台阶地面材料宜采用略有弹性或柔性的暖性材料。

D.6.2 户外道路、户外活动场地地面每 500m<sup>2</sup> 检验一处，用 1kg 实心钢球在 0.5m 处自由落体高度冲击，地面应无裂纹、无剥落。

#### D.7 地面观感

D.7.1 地面应避免强光反射对人视力造成不良影响。

D.7.2 地面颜色应尽量统一，避免颜色突然变化带来对地面高低变化的误判。

D.7.3 台阶边缘宜设置色彩对比鲜明的防滑条或防滑胶带。

## 附 录 E

### (资料性)

#### 抓杆扶手适老化性能

##### E.1 抓杆扶手设置位置

E.1.1 走廊、坡道、台阶及楼梯处单层扶手的高度应为 850mm~900mm；设置双层扶手时，上层扶手高度应为 850mm~900mm，下层扶手高度应为 650mm~700mm。

E.1.2 电梯内的抓杆扶手高度应为 800mm~900mm。

E.1.3 卫生间、浴室内，坐便器、洗浴凳旁的抓杆扶手，水平横杆距地尺寸为 650~700mm，竖向杆顶部高度不小于 1400mm；小便器两侧及上方 U 型扶手水平两侧扶手上沿距地高宜为 900mm，上方平行于墙面的横向部件距地高度宜为 1200mm。洗手台前方安装扶手高度宜与水池上沿平齐，或略高于台面上沿 10mm。浴缸侧墙扶手可以加设垂直、水平或斜向扶手，水平扶手高度距离浴缸上表面 100~150mm。浴室内抓杆扶手高度应为 800mm~900mm。

E.1.4 抓杆内侧与墙面的距离不应小于 40mm。

E.1.5 休息区内老人床旁边可放置可移动扶手。

##### E.2 抓杆扶表面材质

E.2.1 抓杆扶手宜选择抗菌的材质。

E.2.2 抓杆扶手表面防滑且触感舒适，避免过度坚硬冰凉。

E.2.3 带有金属部件时，应注意表面的防锈处理。

E.2.4 卫生间、浴室内抓杆扶手应采用防水材料。

##### E.3 抓杆扶手防滑

E.3.1 抓杆扶手应选择具有良好防滑性能的材料。

E.3.2 卫生间、浴室内的抓杆扶手表面宜有纹理、压花或涂层等特殊处理，以增大抓握时的摩擦力。

##### E.4 抓杆扶手形状与尺寸

E.4.1 社区通用设施中的抓杆扶手根据老年人不同场景下的使用需求，按照形状分为横向扶手、纵向扶手、斜向扶手、综合型扶手、翻折式扶手（含固定悬式扶手）、围绕型扶手、可移动型扶手。

E.4.2 公共活动区域、走廊宜采用横向扶手。

E.4.3 坡道、台阶及楼梯有连续高度变化的位置宜采用斜向扶手、综合型扶手。

E.4.4 卫生间、浴室中供老人抓握、起身、转身或倚靠的抓杆扶手，宜采用竖向扶手。卫生间座便器可采用固定扶手架、横向扶手、综合性扶手、斜向扶手、翻折式扶手。小便器旁采用围绕型扶手。洗手台采用横向扶手。抓杆扶手尺寸应符合 JC/T 2120-2012 附录 A 的要求。

E.4.5 卧室床边宜采用可移动型扶手。

E.4.6 以抓握和拉拽动作为主的抓杆扶手，宜采用圆柱状截面，直径为 35~50mm。以撑扶为主的抓杆扶手，可采用扁平椭圆或者上部为平板的截面，矩形扶手的截面尺寸应为 35mm~50mm。

E.4.7 走廊、公共活动区域、坡道、台阶及楼梯的长扶手末端宜采用回弯或者封闭处理。

##### E.5 抓杆扶手连续性

E.5.1 楼梯、台阶和坡道靠墙面的扶手的起点和终点处应水平延伸不小于 300mm 的长度。扶手末端应向内拐到墙面或向下延伸不小于 100mm，栏杆式扶手应向下成弧形或延伸到地面上固定。

E.5.2 走廊内安装的横向扶手的固定件需避免对行进时的手部动作造成干扰，宜采用 L 形固定件。

##### E.6 抓杆扶手强度

###### E.6.1 横向抓杆扶手

将试件固定在试验支架上，在试件中点施加水平向外，静载载荷为  $1.0 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min；应在试件中点施加垂直向下，静载载荷为  $1.5 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min。试验后，抓握杆不应产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。

#### E. 6.2 纵向抓杆扶手

将试件固定在试验支架上，在试件中点施加水平向外，静载载荷为  $1.0 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min；应在试件中点施加垂直向下，静载载荷为  $1.5 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min。试验后，抓握杆不应产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。

#### E. 6.3 斜向抓杆扶手

将试件固定在试验支架上，在试件中点施加水平向外，静载载荷为  $1.0 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min；应在试件中点施加垂直向下，静载载荷为  $1.5 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min。试验后，抓握杆不应产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。

#### E. 6.4 综合型抓杆扶手

将试件固定在试验支架上，在试件每条边的中点施加水平向外，静载载荷为  $1.0 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min；应在试件横向抓杆扶手中点施加垂直向下，静载载荷为  $1.5 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min。试验后，抓握杆不应产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。

#### E. 6.5 翻折式抓杆扶手（含固定悬式抓杆扶手）

将试件固定在试验支架上，在距离悬臂前端  $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$  处，施加垂直向下，静载载荷为  $1.5 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min。试验后，抓握杆不应产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。

#### E. 6.6 围绕型抓杆扶手

将试件固定在试验支架上，分别在 2 个悬臂前端  $100\text{mm} \pm 10\text{mm}$  内侧面，施加向外，静载载荷为  $0.6 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min；应分别在 2 个悬臂前端  $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$  处和横向抓杆扶手中心施加垂直向下，静载载荷为  $1.5 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min。试验后，抓握杆不应产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。

#### E. 6.7 可移动型抓杆扶手

将试件固定在试验支架上，在试件每条边的中点施加水平向外，静载载荷为  $1.0 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min；应在试件横向抓杆扶手中点施加垂直向下，静载载荷为  $1.5 \times (1 \pm 2\%)$  kN 的力，保持不少于 5min。试验后，抓握杆不应产生裂缝、断裂和明显的永久变形等损坏。

## 附录 F

### （资料性）

#### 家具适老化性能

##### F.1 桌子

F.1.1 桌子高度宜在 70-75 厘米，确保老年人就坐时肘部可以自然放置在桌面上，手臂呈 90 度角。

F.1.2 桌面宽度不小于 80 厘米，以便于老年人摆放物品和使用辅助工具。

F.1.3 桌子边缘应采用圆角设计，减少碰伤的风险。

F.1.4 桌子宜结构稳固，桌脚宜有防滑设计，防止在使用过程中滑动。

##### F.2 椅子

F.2.1 椅子座面高度宜为 40-50 厘米，满足老年人双脚平放在地面上，膝盖角度为 90 度。

F.2.2 椅子座面深度宜为 45-50 厘米。

F.2.3 靠背高度宜为 45-55 厘米，提供良好的腰椎支撑，角度宜在 95-105 度之间，以保持舒适的坐姿。

F.2.3 从座面到扶手的扶手高度宜在 20-25 厘米，方便老年人起身和坐下的支撑。

##### F.3 床

F.3.1 床的高度宜为 45-55 厘米，满足坐在床边时双脚能够平放在地面上的要求。

F.3.2 床垫宜具有中等硬度，既能提供足够的支撑，又能适应老年人脊柱的自然曲线，减少腰部和背部的压力。

F.3.3 床头靠背角度宜可调节。

F.3.4 床的底部宜有防滑设计，防止床在使用中滑动或倾斜。

F.3.5 床的两侧宜有可调节的安全扶手，帮助老年人安全地上下床。

##### F.4 柜子

F.4.1 柜子的高度不宜超过 150 厘米，以方便取放物品。上层隔板高度不宜超过老年人伸手可及的范围。

F.4.2 抽屉宜有顺滑的导轨。门把手宜适合老年人抓握的形状。

F.4.3 柜子宜具备防倾倒功能，高柜与墙面需有固定连接。

F.4.4 柜子内部宜有照明，使用自动感应灯或易于操作的开关。

F.4.5 柜子的边角宜采用圆滑处理，避免老年人碰撞受伤。

## 附录 G

### （资料性）

#### 智慧终端适老化性能

##### G.1 适老化设计原则

- G.1.1 增强必要的视觉元素的对比度和亮度。
- G.1.2 利用形状和色彩等对界面元素进行分类和分层，建立清晰的视觉结构。
- G.1.3 用声音区域、音调、音量等突出重要的信息区域，吸引用户的注意力。
- G.1.4 基于多模态的行为识别，构建情感意图识别，实现需求跟踪推理。

##### G.2 语音交互

- G.2.1 语音交互要素由唤醒、输入、理解、行动四个节点构成。
- G.2.2 系统应能够准确识别用户的语音输入，并将其转化为相应的操作指令。
- G.2.3 系统应能够迅速响应用户的语音输入，减少等待时间。
- G.2.4 系统应提供清晰的反馈机制，告知用户语音输入已被识别并正在处理。

##### G.3 视觉交互

- G.3.1 视觉交互要素包括图形识别、图像识别、人脸识别、表情识别。
- G.3.2 智能终端通过摄像头、传感器等设备捕捉用户的动作和表情等信息，并通过图像处理和模式识别等技术进行分析和理解。
- G.3.3 通过使用眼动追踪技术，获取用户眼球运动数据，如注视点、注视时间等，来推导用户的操作意图和界面状态，从而使设备实时地更新屏幕上的视觉元素，以反馈操作结果。

##### G.4 体感交互

- G.4.1 体感交互技术通过感知用户的身体动作，将动作转换为计算机可识别的指令，从而实现与设备的交互。
- G.4.2 体感交互技术主要依赖于多种传感器和算法来实现对用户身体动作的捕捉和识别。这些传感器可能包括摄像头、红外线传感器、加速度计、陀螺仪等。
- G.4.3 体感交互技术参数包括动作捕捉精度；实时响应速度；识别范围与角度；识别距离；环境适应性；支持多用户。

##### G.5 触觉感控

- G.5.1 触觉感控交互是通过振动、压力等触觉反馈方式，让老年人可以更直观地感知设备的操作状态和结果。
- G.5.2 手指与智能终端交互行为触发的相关动作包括按、旋、拨、滑、滚、捏等动作，伴随手势交互的趋势，许多按钮通过手势进行空间交互，包括拖、挥、旋、捏等动作。
- G.5.3 触觉感控技术参数包括触觉反馈精度；触觉响应速度；动态范围与分辨率；力分辨率；耐用与可靠；灵活性；可个性化定制。

##### G.6 情境感知

- G.6.1 情境感知作为一种智能交互技术，通过集成多种传感器、无线通信技术和数据分析算法，实时获取并处理与用户相关的多源信息，对多源信息的获取、解析与利用。
- G.6.2 情境感知的实现通过复杂的算法对这些信息进行分析和处理，其中包括情感分析识别和情感意图的识别。
- G.6.3 情境感知技术参数包括多源数据融合效率；高精度识别情感状态；感知动态调整和具备状态跟踪；情感意图识别；具备需求推理；具备智能推荐。

## **G.7 多模态交互**

**G.7.1** 多模态交互融合了多种感官通道（如视觉、听觉、触觉、语音等）的信息输入与输出，以提供更加自然、丰富和高效的交互体验。

**G.7.2** 多模态交互系统通过综合不同感官通道的输入信息，将它们整合到一个统一的感知环境中。

**G.7.3** 系统会根据用户的上下文环境和交互需求，自动选择最适合的感官通道进行交互。

**G.7.4** 不同模态之间的信息可以相互补充和增强，提高交互的准确性和效率。

**G.7.5** 多模态融合能力包括整合多种交互模态（语音、人脸、图像、手势、触摸、情感等）；识别准确率；具备基于所处的空间环境，辅助提升多模态交互识别能力；动态调整能力；智能学习能力。

## **G.8 交互界面**

**G.8.1** 智能终端交互界面的设计要考虑老年用户的活动范围、交互范围、视觉视线、动作频率，设计信息界面显示位置的合理性、内容呈现的易操作性。实现从单一界面信息呈现处理，到行为交互而建立起统一的双向认知、感知过程。

**G.8.2** 交互界面主要内容包括色彩、文字、控件、窗口、图标、按钮等方面。

## **G.9 安全和隐私保护**

**G.9.1** 安全保护是确保老年人在使用这些设备时能够避免潜在危险和伤害的重要措施。同时在设备上要集成紧急呼叫按钮或功能，老年人遇到紧急情况时可快速发出求助信号，支持一键呼叫预设的紧急联系人或急救中心。

**G.9.2** 隐私保护应采取合适的保护措施，以保护用户的个人信息和数据安全。同时，用户应有机会控制他们的隐私设置，并了解智能终端如何使用和处理他们的数据。

**G.9.3** 安全和隐私保护包括防滑、防摔、耐用、易握等；紧急求救。确保数据加密；遵循最小权限原则；隐私政策透明；第三方应用审核；提供用户可控的隐私设置。