

ICS 97.020
CCS Y 04



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—202X

家居产品适老化设计指南

Guidelines for aging friendly design of household products

(征求意见稿)

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。

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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 总体原则	1
4.1 安全性	1
4.2 易用性	1
4.3 舒适性	1
4.4 趣味性	2
5 需考虑的因素	2
5.1 概述	2
5.2 感官因素	2
5.3 体能健康因素	3
5.4 交流认知因素	3
6 设计实现	4
6.1 计划阶段	4
6.2 设计阶段	4
6.3 试制阶段	5
6.4 批量生产阶段	5
6.5 销售阶段	5
附录 A (资料性) 老年化特征对于老年人使用家居产品的主要不利影响	6
A.1 概述	6
A.2 感官影响	6
A.3 免疫系统影响	7
A.4 体能影响	7
A.5 语言交流影响	7
A.6 认知及记忆能力影响	7
附录 B (资料性) 家居产品适老化设计示例 (排油烟机设备)	9
B.1 感官适老化	9
B.2 体能健康适老化	9
B.3 交流认知适老化	10
参考文献	11

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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：XXX。

本文件主要起草人：XXX。

家居产品适老化设计指南

1 范围

本文件确立了家居产品适老化设计的总体原则，提供了家居产品适老化设计需考虑的因素、设计实现等相关工作的指导。

本文件适用于家居产品适老化设计及管理。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 家居产品 household products

建立在住宅基础上的家用电器、家具、五金制品、照明电器等用于家庭生活和装饰的物品。

3.2 老年人 older persons

年龄在60周岁以上，含60周岁的人群。

[来源：GB/T 36934—2018，3.1]

3.3 适老化设计 aging friendly design

为适宜老年人生活的需求，结合老年人的生理、心理和行为特点，经过专业的评估和方案设计，提高老年人生活的安全性和便利性。

4 总体原则

4.1 安全性

考虑老年群体在接触（包括直接或间接接触）、使用（包括直接使用或通过其他工具手段使用等）、搬运、安装、维修、布置、安放家居产品等过程中的安全性。

4.2 易用性

调整、优化家居产品操作，简化不适用的功能，老年人能轻松理解和操作，减少使用难度和误解，增强家居产品的易用性。

4.3 舒适度

兼顾老年人使用家居产品过程中可感知的舒适度，通过人体工程学设计优化家居产品性能参数的量值、调整家居产品功能的设置等，补偿或提升老年人使用家居产品的舒适性。

4.4 趣味性

增添个性化、具有时代感的元素，让老年人参与、体验生活的乐趣。

5 需考虑的因素

5.1 概述

宜综合考虑老年人的感官、体能健康、交流认知等老年化特征及使用环境、使用习惯等多种因素，老年化特征对于老年人使用家居产品的主要不利影响参见附录A。

注：家居产品适老化设计示例（排油烟机设备）见附录B。

5.2 感官因素

5.2.1 视觉

视觉适老化设计宜考虑的因素包括但不限于：

- a) 显示屏、标识、说明书等视觉信息采用大号无衬线字体，配以高对比色彩组合，设置合理的尺寸、对比度、形状、亮度，便于阅读；
- b) 视觉信息和控件放置在显著位置，或位置灵活、可调节或可重复；
- c) 设置适宜的指示灯亮度、闪烁频率，避免眩光，减少指示灯带来的不适感；
- d) 移动工作状态的家居产品或家居产品部件设置自动避让或采取视觉、声觉提醒规避，避免造成伤害；
- e) 安全警示等重要信息布置在易发现的位置；
- f) 提供充足的照明水平，确保老年人能看清相关信息或内容；
- g) 以听觉或触觉等多种信息呈现方式补充或替代视觉信息。

5.2.2 听觉

老年人对音频、音量等信息的感知程度降低，听觉适老化设计宜考虑的因素包括但不限于：

- a) 设置合理的音量、音高及频率，具有可调节性；
- b) 减少噪音干扰，提高语音清晰度，加入声音增强和降噪功能；
- c) 通过声音导航的方式指引老年人操作，提升易用性；
- d) 操作过程中发出音效提示，帮助老年人确认自己的操作是否成功；
- e) 对于确认操作的提示音和操作出错的提示音，宜尽量缩短操作和通知之间的时间间隔，确保老年人能及时做出判断与反馈；
- f) 家居产品出现故障或者异常情况时，发出特定的声音提示，提醒老年人及时处理；
- g) 以视觉（文字或图片）或触觉等多种信息呈现方式补充或替代听觉信息。

5.2.3 触觉

老年人对于被触碰对象的形状、温度、质感等的感知程度，触觉适老化设计宜考虑的因素包括但不限于：

- a) 提供多种控制手段，例如声控、传感器和自动或远程控制；
- b) 边和角做倒圆处理，避免尖锐和不平整的点/边缘/表面；
- c) 避免表面有尖锐突出物，因功能或结构等需存在尖锐突出物时，采用合适的方式加以保护，避免划伤、戳伤、刺伤；

- d) 避免接触过热或过冷的表面;
- e) 可移动部件间的间距、可调节部件与相邻部件间的距离等尺寸适宜, 避免夹伤;
- f) 多个触觉反馈时, 设置明显区分;
- g) 合理设置控制按键间距, 避免无意中激活非预期的控制;
- h) 防止触电的保护措施, 导电部件需用绝缘材料加以保护, 避免与人体接触;
- i) 软硬度、支撑结构、松紧度及适配度方面满足家居产品的表面接触压力舒适性需求;
- j) 触摸信息位于控制部件的中央部分或最容易触及的位置;
- k) 触觉信息标志形状与尺寸易被轻松辨识;
- l) 以视觉或听觉信息等多种信息呈现方式补充或替代触觉信息。

5.2.4 嗅觉

老年人对于气味的辨识、感知程度降低, 宜考虑采用视觉和听觉等信息呈现方式补充或替代嗅觉功能获得的信息。

5.3 体能健康因素

5.3.1 体能

老人力量、柔韧性、平衡能力降低, 体能适老化设计宜考虑的因素包括但不限于:

- a) 提供多种尺寸和/或具备可调节性;
- b) 形状便于单手或双手抓取、提升、携带等操作;
- c) 避免需同时操作多个控件;
- d) 操控力与老年人的运动生物力学特性相匹配, 操控力不宜过小或过大; 家居产品所需操作力较大时, 可加入机械辅助装置进行操作;
- e) 采用纹理表面, 增加摩擦, 有利于施加力;
- f) 对于家具或其他站立类家居产品, 为底部添加防滑垫或者防滑脚垫, 降低家居产品在地面移动的可能性, 保持稳定性;
- g) 组装、安装或操作家居产品的顺序简单明了;
- h) 减少或避免操作时转身、弯腰、下蹲等动作;
- i) 避免处理时间过长及不必要的重复操作。

5.3.2 健康

老年人免疫系统功能的损伤或退化会引起过敏和过度敏感, 对暴露、接触或摄入物质等反应的容忍能力降低, 健康适老化设计宜考虑的因素包括但不限于:

- a) 避免使用含有化学添加剂或有害物质的原材料, 选择对皮肤和呼吸道刺激小的材料;
- b) 易于清洁, 减少灰尘、细菌等容易引起过敏的物质滋生的可能;
- c) 加入智能健康监测装置, 监测潜在的污染源和健康风险;
- d) 实时监测老年人的健康指标, 例如心率、血压、体温等, 及时发现异常状况;
- e) 具备远程监控功能, 可远程查看健康数据, 并在必要时提供支持和帮助;
- f) 异常情况时及时发出警报, 以便家人或医护人员能迅速做出反应。

5.4 交流认知因素

5.4.1 语言交流

老年人语言中枢控制功能减弱、病患或缺齿等因素导致语音清晰度、音量、音频等受限，对书面语、口语的理解或表达方面存在障碍，与家居产品的语音输入系统的交互能力降低，适老化设计宜考虑的因素包括但不限于：

- a) 语音输入系统具有高灵敏度的语音识别技术，能准确识别老年人说话时可能出现的模糊、含糊或不清晰的发音；
- b) 提供个性化设置选项，允许老年人根据自身情况调节语音输入系统的敏感度、响应时间等参数，适应不同的语音能力和需求；
- c) 提供除语音输入外的其他输入方式如触摸屏、键盘等；
- d) 设计界面提示和反馈机制，并在识别错误或不清晰时提供建议和调整方式；
- e) 语音输入系统的交互界面简洁明了，语音提示清晰易懂，减少老年人因界面复杂而产生的混淆和困惑；
- f) 使用简化和指导式的语言，减少复杂或冗长的指令。提供预设的短语、常用指令或提示，以便老年人更容易理解和表达；
- g) 提供其他形式的交流，如通过文本、面部表情、手部动作或手势、身体姿势和其他形式的肢体语言。

5.4.2 认知及记忆力

老年人大脑组织的认知和记忆机能衰弱，使用家居产品中必要的学习、理解、判断、执行等能力降低，适老化设计宜考虑的因素包括但不限于：

- a) 操控方式与老年人的操控习惯相匹配；
- b) 简化家居产品操作流程；
- c) 文字、图示、提示信息、提示方式等简单易懂、清晰明了，避免因理解错误而导致错误操作；
- d) 各操作部件的位置布置合理，防止因误操作而导致的意外风险；
- e) 识别和处理所收到的不完整指令、错误指令；
- f) 故障时发送预警信息；
- g) 适当的反馈提醒，吸引老年人的注意力；
- h) 根据老年人的个人情况、能力和偏好作出反馈调整。

6 设计实现

6.1 计划阶段

分析识别老年人的各种老年化特征及其对使用家居产品的影响，进而识别和发现老年人的需求，对同类家居产品适老化技术现状与发展趋势进行调研。在调研基础上进行可行性分析：

- a) 家居产品适老化设计的必要性和市场需求预测；
- b) 老年人对家居产品适老化设计需求；
- c) 国内外水平与发展趋势；
- d) 设计、工艺、质量上需解决的关键技术问题；
- e) 准备解决问题的措施与关键技术方案；
- f) 预期达到的目标等。

6.2 设计阶段

设计阶段工作内容包括但不限于：

- a) 综合考虑第5章确定的家居产品适老化设计需考虑的因素；
- b) 按照人、机、环境的矛盾与合理要求，全面考虑家居产品各部分的位置、运动、控制等总体布局与联系，分析家居产品运动配合与工作循环，绘制家居产品总装配图；
- c) 确定家居产品部件和关键零件的形状、尺寸和材料，进行必要的强度、刚度和可靠性设计；
- d) 进行价值分析与价值设计、家居产品外观造型设计与包装设计；
- e) 进行部件装配图与零件工作图设计，完成全部生产用图；
- f) 制订零件明细表；
- g) 制订设计技术文件：
 - 1) 家居产品使用说明书；
 - 2) 设计计算说明书；
 - 3) 工艺文件；
 - 4) 主要零部件质量检验技术要求文件等。

6.3 试制阶段

试制阶段工作内容包括但不限于：

- a) 样机试制与试验：检验家居产品的性能、设计图样的正确性，并确定家居产品制造工艺与核算家居产品成本；
- b) 用户测试：邀请老年人参与测试，及时了解老年人的真实体验和反馈，为家居产品的改进提供重要依据；
- c) 适老化效果评估：通过测试阶段的评估，了解家居产品在适老化方面的实际效果；
- d) 修改完善：完善家居产品图样和相关技术文件，并通过评审达到家居产品鉴定定型要求。

6.4 批量生产阶段

建立严格的生产标准和流程保证产品质量的稳定性，提高产品的可靠性和持久性。验证工艺文件的正确性与继续完善家居产品图样，确保家居产品质量和提高生产效率与经济效益。

6.5 销售阶段

收集老年人的使用反馈，为继续改进家居产品与寻求家居产品发展方向提供依据。

附录 A

(资料性)

老年化特征对于老年人使用家居产品的主要不利影响

A.1 概述

分析识别老年人的各种老年化特征及其对使用家居产品的影响，进而识别和发现老年人的需求，是实现家居产品适老化设计和生产的前提。

A.2 感官影响

A.2.1 视觉

对视觉信息（不仅包括针对视觉对象的形态，也包括其空间位置）的感知程度产生影响，如光、色泽、对比度、尺寸、移动速度、距离、相对位置、形状、字体等：

- a) 无法清晰辨识家居产品上或说明书中的标志及信息，包括控制部件、标识、铭牌、说明书等；
- b) 难以辨识指示灯或对指示灯的亮度不适；
- c) 对频繁的灯光闪烁可能产生眩晕；
- d) 无法看清家居产品或家居产品部件的移动工作状态，导致因判断失误造成人体伤害；

示例：如无法看清具有自行走功能吸尘器的移动，造成意外磕碰或跌倒受伤，家居产品的门或盖开关过程中使人容易受到撞击或挤压。

- e) 其他影响。

A.2.2 听觉

对音频、音量等信息的感知程度迟钝或过于敏感：

- a) 对于家居产品启动、停止或报警等提示音不敏感；
- b) 人机语音交互能力降低；
- c) 对一些频率和音量的容忍能力降低（听觉过敏），如高频刺耳可能导致心慌、血压升高等情况，并可能引发危险；
- d) 其他影响。

A.2.3 触觉

对于被触碰对象的形状、温度、质感等的感知程度出现障碍：

- a) 对家居产品的控制部件、装置的感知和操控能力降低，不易触摸分辨出按键位置或操作不到位，或连续点击、多次操作、用力过大等，可能导致家居产品不能正常工作或发生危险；
- b) 对水温、家居产品表面温度等感知能力降低，易发生烫伤、冻伤等伤害；
- c) 易摔、碰家居产品，可能导致家居产品不能正常工作或发生危险；
- d) 其他影响。

A.2.4 嗅觉

对于气味的辨识、感知程度出现障碍：

- a) 对异常气味、烟气的感知或辨识不敏感，降低应急处置能力；
- b) 其他影响。

A.3 免疫系统影响

免疫系统功能的损伤或退化会引起过敏和过度敏感等，造成身体对暴露、接触或摄入物质等反应的容忍能力降低：

- a) 对具有通风、净化、加湿等功能或易产生二次污染的家居产品，化学物质或微生物等的积聚可能对老年人健康产生影响；
- b) 其他影响。

A.4 体能影响

A.4.1 行动范围

由于使用者的行动范围受限，使得家居产品的可触及范围或操作方式等不能满足使用要求：

- a) 身体尺寸、身形等的变化，降低了使用家居产品的能力；
- b) 轮椅使用者难以接近或触及家居产品的控制部位，无法正常操作和使用家居产品；
- c) 因身体虚弱或自主性站立功能衰退，需借助其他物体保持站姿或身体平衡的状态下，仅能单手操作或使用家居产品；
- d) 转身、弯腰、下蹲时，控制和保持身体平衡有困难，操作家居产品受限；
- e) 其他影响。

A.4.2 上肢功能及耐久力

手臂或手指的灵敏度、可触及范围降低，肌肉力量和耐力减弱，难以正常操作或使用家居产品：

- a) 无法正常操控控制键。如复杂的操作和需要力度较大的操作无法完成；如手关节炎等难以握持控制旋钮或操控手柄、把手等部件；
- b) 难以开启、关闭家居产品的门或盖；
- c) 其他影响。

A.4.3 下肢功能及耐久力

腿、脚行动协调性降低，腿部肌肉力量减弱，极易受到外界因素影响而失去身体平衡：

- a) 触碰潜在的障碍物导致摔倒，如被地面上拖置的电源线绊倒；
- b) 使用家居产品时身体失去平衡和支撑，甚至导致家居产品倾倒；

示例：跌倒、跌坐在电子坐便器上；打开家居产品门/盖或攀扶家居产品时，因体力不支或眩晕使身体失去平衡并导致家居产品倾倒。

- c) 其他影响。

A.5 语言交流影响

语言中枢控制功能减弱、病患或缺齿等因素导致语音清晰度、音量、音频等受限，导致对书面语、口语的理解或表达方面存在障碍：

- a) 与家居产品的语音输入系统的交互能力降低；
- b) 其他影响。

A.6 认知及记忆能力影响

大脑组织的认知和记忆机能衰弱导致使用家居产品中必要的学习、理解、判断、执行等能力低下：

- a) 难以区分、理解和掌握操作程序及其功能，使用操作功能复杂的家居产品受限，如操控遥控器或进行多任务选择时会有困难；

- b) 难以正确理解和辨识操作界面或说明的文字、图形符号、标识的含义;
- c) 易发生误操作;
- d) 不能及时觉察家居产品的故障状态;
- e) 其他影响。

附录 B
(资料性)
家居产品适老化设计示例（排油烟机设备）

B. 1 感官适老化

B. 1. 1 视觉适老化

视觉适老化设计包括：

- a) 按键适老化设计：
 - 1) 按键或热区触控灵敏；
 - 2) 按键或热区大小适宜；
 - 3) 按键或热区操作成功后，宜及时提供灯光、声音或其他反馈信息，反馈提示舒适。
- b) 字体和字符适老化设计：
 - 1) 功能名称或图标易于理解；
 - 2) 主要功能的图标尺寸不宜小于 6 mm，涉及；主要功能的字体尺寸不宜小于 7 pt；
 - 3) 功能名称或图标排布合理，同类功能或图符宜相邻排布，开关键宜居中或最右端排布。
- c) 屏幕适老化设计：
 - 1) 屏幕字符和背景颜色具有充足的对比度，可看清楚显示内容；
 - 2) 屏幕字符或背景亮度无刺眼感；
 - 3) 屏幕在视线正前方的家居产品，屏幕视线角度舒服，屏幕面与水平面所呈锐角宜小于 35°。
- d) 照明适老化设计：
 - 1) 照明灯的炉灶台面平均照度不宜低于 50 Lux；
 - 2) 照明灯显色指数不宜低于 80；
 - 3) 厨房空间排烟设备照明灯位置合理，光线不刺眼。

B. 1. 2 听觉适老化

听觉适老化设计包括：

- a) 油烟机正常工作状态下无异音，声品质主观烦恼度低；
- b) 最大档响度级不宜高于 82phon。

B. 1. 3 触觉适老化

外表面和可拆洗部件无锋利边线、尖锐凸起、毛刺等伤手隐患

B. 1. 4 嗅觉适老化

感应干烧自动熄火。

B. 2 体能健康适老化

B. 2. 1 体能适老化

纤薄机身，不碰头，释放更大操作空间。

B. 2. 2 健康适老化

实时监控厨房环境，轻松除异味，保持空气清新。

B.3 交流认知适老化

交流认知适老化设计包括：

- a) 操控流程符合老年人，易学性好；
- b) 常用功能的操作步骤尽可能少，宜三步以内；
- c) 相同或相近功能的操控流程具有一致性。

参 考 文 献

- [1] GB/T 36934—2018 面向老年人的家用电器设计导则
 - [2] ISO 9241-11: 2018 人机交互的人体工程学 第11部分：可用性：定义和概念 (Ergonomics of human-system interaction Part 11: Usability: Definitions and concepts)
 - [3] ISO 9241-210: 2011 人机交互的人体工程学 第210部分：交互式系统用以人为主的设计 (Ergonomics of human-system interaction Part 210: Human-centred design for interactive systems)
-