



中华人民共和国国家标准

GB/T 44808.4—2024/ISO 24509:2019

人类工效学 无障碍设计 第4部分：不同年龄人群最小可辨认 字符尺寸的估计方法

Ergonomics—Accessible design—Part 4: A method for estimating minimum
legible font size for people at any age

(ISO 24509:2019, Ergonomics—Accessible design—A method for estimating
minimum legible font size for people at any age, IDT)

2024-12-31 发布

2025-07-01 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	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 应用条件	2
5 最小可辨认字符尺寸估计方法	2
6 对比度效果的修正	3
附录 A(规范性) 视敏度与年龄及观察距离的函数关系	4
附录 B(规范性) 视敏度的亮度修正系数	6
附录 C(资料性) 给定观察条件下最小可辨认字符尺寸的计算示例	7
附录 D(资料性) 恒定亮度水平下,根据不同年龄和观察距离计算的最小可辨认字符尺寸	9
附录 E(资料性) 关于不同年龄和观察条件群体的实际应用	26
附录 F(资料性) 非字母字符的适用性:中文、朝鲜文和泰文	28
附录 G(资料性) 最小可辨认字符尺寸估计方法的数据和原理	29
附录 H(资料性) 最小可辨认字符尺寸的可辨认性等级	34
参考文献	36

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。

本文件是 GB/T 44808《人类工效学 无障碍设计》的第 4 部分。GB/T 44808 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：消费品中的语音提示；
- 第 2 部分：考虑颜色视觉随年龄变化的颜色组合方法；
- 第 3 部分：产品和公共广播系统语音播报的声压级；
- 第 4 部分：不同年龄人群最小可辨认字符尺寸的估计方法。

本文件等同采用 ISO 24509:2019《人类工效学 无障碍设计 不同年龄人群最小可辨认字符尺寸的估计方法》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《人类工效学 无障碍设计 第 4 部分：不同年龄人群最小可辨认字符尺寸的估计方法》；
- 范围中的“附录 F 给出了本方法对非字母文字的应用示例”改为注；
- 附录 A 和附录 B 中的“表中数据来源于 JIS S 0032”改为“本表数据来源见参考文献[5]”。

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。

本文件由全国人类工效学标准化技术委员会(SAC/TC 7)提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、广东美的制冷设备有限公司、北京建筑大学、海信空调有限公司、花之町(厦门)日用品有限公司、中标能效科技(北京)有限公司、国投中标质量基础设施研究院有限公司、芜湖美智空调设备有限公司、北京科技大学、东北师范大学、北京联合大学。

本文件主要起草人：王中婷、冉令华、李金波、张欣、呼慧敏、秦华、别清峰、郑崇开、赵朝义、孙建华、王云龙、钮建伟、张运红、徐红旗、陈剑、李健锋、葛猛、张举发、梁建波、徐宝东、杨爱萍、初军鹏、韦波、蔡元浩、贺悦、赵鹤。

引 言

字符广泛用于显示器、文档和其他视觉媒体的信息呈现。在信息时代,纸质或电子文本的可辨认性是一个关键问题,尤其对于老年人这个群体。但目前并未建立设计和评估字符可辨认性的方法。

多数可辨认性问题均与文本中的字符尺寸有关。老年人视力随年龄增长而下降,尤其是在近距离观察时,可辨认性问题尤为严重。在任意观察条件下,为老年人提供清晰的文字对于提高其社交活动的安全性和舒适性变得越来越重要。

文本的可辨认性有两个主要问题,一是单个字符的可辨认性,二是字符间距、行距引起的可辨认性。前者是可辨认性的基本问题,能扩展到单词或句子的可辨认性。

影响单个字符可辨认性的因素有很多,与视觉相关的关键因素主要包括观察者的年龄、观察距离、亮度和对比度。基于这些关键因素能研究出估计可辨认字符尺寸的方法,并推广使用。可能存在其他方面的影响因素,如显示特性及其环境,一旦建立基于人类视觉因素的基本方法后,就能评估这些因素的影响。

由于缺乏科学依据,且不同类型障碍患者的视觉能力存在较大的个体差异,因此本文件未讨论患有低视力等病理性障碍人群的可辨认性问题。

本文件遵循 ISO/IEC Guide 71 的无障碍设计原则,使用了 ISO/TR 22411 中的数据。

GB/T 44808 旨在考虑用户能力的不同和使用情境的多样性,确立各人机交互因素的无障碍设计要求,使产品和系统适用于目标用户群体中最广泛的用户,拟由多个部分构成。

- 第 1 部分:消费品中的语音提示。目的在于确立消费品语音提示的工效学要求。
- 第 2 部分:考虑颜色视觉随年龄变化的颜色组合方法。目的在于确立醒目颜色组合的创建方法。
- 第 3 部分:产品和公共广播系统语音播报的声压级。目的在于确立语音播报声压级范围的确定方法。
- 第 4 部分:不同年龄人群最小可辨认字符尺寸的估计方法。目的在于确立适用于不同年龄人群的最小可辨认字符尺寸的估计方法。
- 第 5 部分:触摸符号和字符。目的在于确立触摸符号和字符的无障碍设计要求。
- 第 6 部分:消费品中的指示灯。目的在于确立消费品指示灯的无障碍设计要求。
- 第 7 部分:消费品中的控制器。目的在于确立消费品控制器的无障碍设计原则。
- 第 8 部分:易操作性。目的在于确立消费品易操作性方面的无障碍设计要求。

……

人类工效学 无障碍设计

第 4 部分：不同年龄人群最小可辨认字符尺寸的估计方法

1 范围

本文件描述了一种在自发光或反射模式下,用于估算在不同距离、亮度和对比度条件下,不同年龄人群观察在文件、产品标签、标志和显示屏中使用的单个字符(而非单词或句子)的最小可辨认尺寸的方法。

本文件适用于任何年龄段无眼疾者使用的单个字符可辨认性的设计和评估,不适用于视力障碍(如低视力)者使用的字符。本文件的应用特别针对但不限于使用固定字号的印刷品。

注:附录 F 给出了本方法对非字母文字的应用示例。

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。

ISO 24502 人类工效学 无障碍设计 与年龄相关的色光亮度对比度规范(Ergonomics—Accessible design—Specification of age-related luminance contrast for coloured light)

注:GB/T 44382—2024 人类工效学 无障碍设计 与年龄相关的色光亮度对比度规范(ISO 24502:2010, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

视敏度 visual acuity

视力

V

<定性>分辨物体细微结构的能力。通常用能分辨两点的最小视角来确定。

<定量>空间分辨力多种测量中的任何一种,例如观察者刚刚能分辨出两个相邻物体(点或线或其他指定刺激物)对应的视角(以弧分为单位)的倒数。

3.2

观察距离 viewing distance

视距

D

眼睛与要观察的物体之间的距离。

注:在本文件中以米(m)表示。