



中华人民共和国国家标准

GB/T 44382—2024/ISO 24502:2010

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

(ISO 24502:2010, IDT)

2024-08-23 发布

2025-03-01 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 与年龄相关的亮度对比度 2

5 与年龄相关的亮度对比度的应用 6

附录 A (资料性) 与年龄相关的亮度对比度计算及应用示例 7

参考文献 9

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。

本文件等同采用 ISO 24502:2010《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》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 将文本中资料性引用的 ISO 9241-302:2008、ISO/CIE 23539:2023、CIE 15、CIE S 017:2020 调整至参考文献；
- 删除了文本中未引用的术语“CIE standard photometric observer”；
- 图 A.1 中增加注。

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、北京科技大学、厦门业盛电气有限公司、青岛海尔家庭人工智能产业创新中心有限公司、中国农业大学、北京津发科技股份有限公司、海信视像科技股份有限公司、中标能效科技(北京)有限公司、东华大学、海信空调有限公司、青岛国创智能家电研究院有限公司、国投中标质量基础设施研究院有限公司、重庆美的制冷设备有限公司。

本文件主要起草人：冉令华、张欣、呼慧敏、郝娜、秦华、钮建伟、金晓萍、叶钦赐、赵朝义、齐云、周兆林、郑嵘、赵起超、何灿、葛猛、别清峰、邴兆振、韦波、李欣、赵向阳、王焯东、王云龙、王中婷、王瑞、刘敬涛、董强、赵鹤、刘太杰、贺悦、张举发、胡妮娅、陈署铭、于亚姣、刘玉宁。

引 言

世界各国老年人的比例越来越高,提高各类标志和显示器的可见度能促进老年人积极参与社会活动,保证其生活的安全舒适,但目前这方面尚未引起重视。本文件提供了一种计算与年龄相关的亮度对比度的方法,适用于评估和设计视觉环境中的标志和显示,以便满足老年人的视觉清晰度需求。该方法基于眼睛与年龄相关的明视光谱光视效率,用于计算 10 岁~79 岁各年龄段人群的与年龄相关的亮度对比度。

本文件采用了 ISO/IEC Guide 71:2014 中给出的无障碍设计原则,该原则在 ISO/TR 22411:2021 中有进一步扩展。

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

1 范围

本文件规定了任意两种不同色光被任意年龄的人观看时需具有的与年龄相关的亮度对比度,其中考虑了眼睛光谱光视效率随年龄的变化。本文件提供了适用于照明、视觉标志和显示器设计的基本计算方法。

本文件适用于明视觉中等亮度条件下自发光或反射光的视标和显示器,其光谱辐射亮度已知或可测量。本文件不适用于在中间视觉或暗视觉等较暗条件下看到的光。

本文件给出了年龄在 10 岁~79 岁间各年龄段人群的色光亮度对比度的计算方法,该群体的眼部未接受过可能对其光谱光视效率有影响的治疗或手术。

本文件不适用于光谱光视效率不同于正常人群的色觉缺陷群体所观看的视标和显示器,以及低视力人群所观看的视标和显示器。

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/T 2893.4—2013 图形符号 安全色和安全标志 第 4 部分:安全标志材料的色度属性和光度属性(ISO 3864-4:2011,MOD)

注:GB/T 2893.4—2013 被引用的内容与 ISO 3864-4:2011 被引用的内容没有技术上的差异。

ISO 9241-303:2011 人-系统交互工效学 第 303 部分:电子视觉显示器要求(Ergonomics of human-system interaction—Part 303:Requirements for electronic visual displays)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光视效率 luminous efficiency

(明视觉下为 V ,暗视觉下为 V') 在特定光度条件下,由光谱光视效率加权的辐射通量与相应辐射通量的比值。

[来源:CIE S 017:2020,17-21-094]

3.2

光谱光视效率 spectral luminous efficiency

(明视觉下波长为 $\lambda[V(\lambda)$,暗视觉下波长为 $V'(\lambda)$),波长 λ_m 的辐射通量与波长 λ 的辐射通量之比,使得两种辐射在指定的光度下产生同等强烈的光感,选择波长为 λ_m 时,使得该比值的最大值等于 1。

注 1:改编自 CIE S 017:2020。