



中华人民共和国国家标准

GB/T 18978.171—2024/ISO 9241-171:2008

人-系统交互工效学 第 171 部分：软件无障碍设计指南

Ergonomics of human-system interaction—Part 171: Guidance on software
accessible design

(ISO 9241-171:2008, 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 实现无障碍的必要性和意义	6
5 无障碍软件设计的原则	7
6 用户特性差异的来源	8
7 本文件使用指南	8
7.1 概述	8
7.2 一致性	8
8 一般指南和要求	9
8.1 用户界面元素	9
8.2 用户偏好设置	11
8.3 无障碍功能调整特殊考虑	13
8.4 一般控制及操作指南	13
8.5 与辅助技术的兼容性	16
8.6 封闭系统	20
9 输入方法	20
9.1 可用输入选项	20
9.2 键盘焦点	21
9.3 键盘输入	22
9.4 指向设备	26
10 输出	29
10.1 一般输出指南	29
10.2 视觉输出(显示)	29
10.3 文本/字体	30
10.4 颜色	31
10.5 窗口外观与行为	32
10.6 音频输出	33
10.7 音频的文字说明(字幕)	35
10.8 媒体	35
10.9 触觉输出	36

11 在线文档、“帮助”和支持服务	36
11.1 文档和“帮助”	36
11.2 支持服务	37
附录 A (资料性) ISO 9241 系列概览	38
附录 B (资料性) 要求清单	42
附录 C (资料性) 适用性与符合性评估程序示例	44
C.1 概述	44
C.2 如何使用该清单	44
附录 D (资料性) 活动限制因素	53
D.1 概述	53
D.2 感官功能	53
D.3 神经肌肉骨骼与行动相关功能	55
D.4 心理机能	56
D.5 患有其他残疾的用户	57
D.6 多重身体机能影响	57
附录 E (资料性) 可访问功能	58
E.1 概述	58
E.2 条款使用许可	58
E.3 访问功能说明	58
附录 F (资料性) 无障碍和可用性	65
F.1 概述	65
F.2 无障碍功能定义	65
F.3 可用性与无障碍的可测量性	65
F.4 与设计指南的关系	66
参考文献	67

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 18978 的第 171 部分。GB/T 18978 已经发布了以下部分：

- 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 1 部分：概述；
- 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 2 部分：任务要求指南；
- 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 10 部分：对话原则；
- 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 12 部分：信息呈现；
- 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 13 部分：用户指南；
- 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 16 部分：直接操作对话；
- 人-系统交互工效学 第 11 部分：可用性：定义和概念；
- 人-系统交互工效学 第 20 部分：无障碍设计的工效学方法；
- 人-系统交互工效学 第 143 部分：表单；
- 人-系统交互工效学 第 151 部分：互联网用户界面指南；
- 人-系统交互工效学 第 171 部分：软件无障碍设计指南；
- 人-系统交互工效学 第 210 部分：以人为中心的交互系统设计；
- 人-系统交互工效学 第 300 部分：电子视觉显示要求概述；
- 人-系统交互工效学 第 304 部分：电子视觉显示器的用户绩效测试方法；
- 人-系统交互工效学 第 307 部分：电子视觉显示器的分析和符合性试验方法；
- 人-系统交互工效学 第 400 部分：物理输入设备的原则和要求。

本文件等同采用 ISO 9241-171:2008《人-系统交互工效学 第 171 部分：软件无障碍设计指南》。

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、合肥美的暖通设备有限公司、中标能效科技(北京)有限公司、上海飞机设计研究院、厦门业盛电气有限公司、青岛海信日立空调系统有限公司、中国检验认证集团检验有限公司、北京建筑大学、海信空调有限公司、杭州乐湾科技有限公司、北京科技大学、国投中标质量基础设施研究院有限公司、广东美的暖通设备有限公司、东北师范大学、北京联合大学。

本文件主要起草人：冉令华、张译文、邓华、董大勇、张欣、呼慧敏、陈照辉、赵朝义、叶钦赐、葛猛、陈剑、秦华、张运红、张文强、别清峰、徐宝东、韦波、石公臣、钮建伟、王中婷、姜干成、杨爱萍、任兆亭、张永良、郑春元、吴海媚、徐红旗、贺悦、赵鹤、于文华。

引 言

GB/T 18978 人类工效学系列国家标准与 ISO 9241 系列国际标准相对应,最初由 17 个部分组成,该系列标准给出了使用视觉显示终端办公的人类工效学要求。在国际标准复审时,ISO 9241 系列进行了重大调整,扩大了范围,纳入了其他相关标准,使其更便于使用。ISO 9241 的总标题“人-系统交互工效学”反映了调整后的变化,ISO 9241 与 ISO/TC 159/SC 4 分技术委员会的总标题和范围保持一致。调整后多部分标准所组成的系列标准以“百”来编号,其中 100 系列是软件界面,200 系列是以人为中心的设计,300 系列涉及视觉显示器,400 系列涉及物理输入设备等。其他没有纳入“百”系列的 ISO 9241 系列标准,仍然沿用旧的编号,如等同采标 ISO 9241-11:2018 的国家标准,编号仍采用 GB/T 18978.11。

与 ISO 9241 系列标准相对应,GB/T 18978“百”系列标准拟由以下系列组成。

- 100 系列:软件工效学。目的在于确定与软件工效学相关的过程和方法。
- 200 系列:以人为中心的设计。目的在于为交互系统的整个生命周期中以人为本的设计原则和活动提供要求和建议。
- 300 系列:显示器和显示器相关硬件。目的在于给出用于视觉显示器工效学设计和评估的方法、符合性措施和准则。
- 400 系列:物理输入设备。目的在于提供输入、输出设备的工效学设计准则、选择规程、测试和评估方法。
- 500 系列:工作空间。目的在于给出交互系统空间环境设计的工效学原理和方法。
- 600 系列:环境工效学。目的在于给出环境工效学要求以及环境对人的影响。
- 700 系列:控制室。目的在于为控制室内场所的工效学设计和评估提供要求、建议和指导。
- 900 系列:触觉和触感交互。目的在于为触觉和触感工效学交互设计和评估提供指导。

本文件旨在为交互系统软件的设计提供指南,以使系统在无障碍设计方面尽可能达到高标准。设计人机交互系统提升其无障碍水平,提高具有不同行动能力和偏好的人群使用系统时的有效性、效率和满意度。无障碍与可用性的概念(见 ISO 9241-11)紧密相关。

尽早将无障碍目标和功能纳入设计中非常重要,尤其是后期产品设计出来后进行无障碍修改需要较高成本投入时。本文件除了为实现该目标提供指导外,还通过消除人们生活中在环境、服务、产品、信息等活动中遇到的障碍,满足社会和立法对无障碍设计不断涌现的需求。

注 1: 本文件的要求和建议通常适用于软件应用程序,有关 Web 内容(包括 Web 应用程序)无障碍设计的其他详细指南参见 Web 内容无障碍指南(WCAG,全称)。

本文件基于目前对有特定身体、感官和/或认知障碍的个人特征的理解。然而,无障碍是一个影响广泛的问题。这些目标群体中的个体在身体、感官和认知能力方面差异很大,每个目标群体都包括具有不同能力的人。因此,残疾人并不是一个能被分离出来然后被忽视的特定群体。能力的差异可能源于各种因素,这些因素限制了人们参与日常生活活动的的能力,是一种“普遍的人类体验”。因此,无障碍针对广泛定义的用户群体,包括:

- 先天或后天造成的身体、感官和认知障碍的人群;
- 由于身体、感官和认知能力下降,可从新产品和服务中受益的老年人;
- 暂时性失能人士,如手臂骨折或忘戴眼镜的人;
- 在特定情况下遇到困难的人,例如在嘈杂的环境中工作或双手忙于其他活动的人。

在设计和评估交互式系统时,通常还有其他一些与无障碍相关的术语。在欧洲的“为所有人设计”,或北美洲的“通用设计”都是旨在最大限度地实现最大数量和多样性的用户人群的目标,无论用户的技

能水平、语言、文化、环境或残障程度如何。但这并不意味着每个产品都能被所有消费者使用,总会有少数患有严重或多重残疾的人群,产品需要经过调整或定制才能被其使用。本文件中所定义的无障碍设计强调的是最大化地增加用户数量,以及努力提高这些用户体验的可用性水平。

本文件还考虑到一些软件用户在使用系统时可能需要无障碍技术的支持。在设计无障碍软件的概念中,这包括系统能够提供与辅助技术的连接并实现成功集成的能力,以增加能够使用交互式系统的人群数量。

本文件提供了软件设计指南,使无障碍技术尽可能有效地与常用辅助技术集成。需要注意的是,无障碍技术能通过软件和由软件控制的硬件的结合来实现。辅助技术通常提供系统所不提供的专门的输入和输出能力。此类软件包括:取代物理键盘的屏幕键盘、允许用户以各种放大级别查看屏幕的屏幕放大软件,以及允许盲人用户浏览应用程序、确定控件状态以及通过文本到语音转换读取文本的屏幕读取软件。此类硬件包括:代替鼠标的头戴式指向设备和代替视频显示器和盲文的输出设备。类似的软硬件还有很多。当用户使用附加的辅助软件和硬件时,系统和应用程序的可用性会得到增强。因此,平台(包括操作系统)必需提供编程服务,以允许软件与本文件规定的附加辅助软硬件一起有效运行。因此,如果系统不支持辅助技术,用户遇到兼容性、性能和可用性问题的可能性就会增加。

提升人-系统界面无障碍水平最重要的途径包括:

- 采用以人为中心的设计方法(见 ISO 13407);
- 遵循基于上下文的设计过程;
- 提供个性化能力(见 ISO 9241-110);
- 提供个性化的用户指导和培训。

本文件适用于在家庭、休闲活动、公共场合和工作中使用的作为交互式系统软件的设计,为系统设计、外观和行为以及特定的无障碍问题提供要求和/或建议,可与 ISO 9241-11、ISO 9241-13、ISO 9241-14、ISO 9241-110 等标准一起使用,同时也反映了 ISO Guide 71 中阐述的目标。实现无障碍的目标,遵循上述标准同样也非常重要。

本文件适用于以下用户:

- 用户界面开发工具的设计者和界面设计者作为风格指南;
- 用户界面设计师,在开发过程中运用本文件中的指南;
- 开发人员,在系统功能设计与执行过程中运用本文件中的指南;
- 负责实施解决方案以其满足最终用户需求的人员;
- 买方,在产品采购过程中参考本文件;
- 评估人员,负责确保产品满足本文件要求。

注 2: 在本文件中,“开发人员”通常指所有涉及软件设计与开发整个开发过程的人员,他们通常来自不同的协作或合作组织。

本文件的最终受益方是软件的最终用户。尽管最终用户阅读本文件的可能性很小,但是设计人员、开发人员、买方和评估人员通过应用本文件,为客户提供更具无障碍品质的用户界面。本文件只涉及用户界面软件的开发。然而,参与用户界面硬件设计的人员,在考虑软硬件的交互时,也可参考本文件中的建议。

附录 A 给出了整个 ISO 9241 系列标准的框架。

人-系统交互工效学

第 171 部分:软件无障碍设计指南

1 范围

本文件为设计工作、家庭、教育和公共场所使用的无障碍软件提供工效学指南和规范。它涵盖了设计适用于各类身体、感官和认知能力的人士使用的软件所涉及的各种问题,包括暂时失能人群和老年人。它明确了软件实现无障碍所需考虑的因素,与 ISO 9241-110、ISO 9241-11、ISO 9241-13、ISO 9241-14 等标准中的可用性通用设计互为补充。

本文件适用于交互式系统的无障碍设计,涉及广泛的软件(如办公室、网络、学习支持和图书馆系统等)。

本文件为更广泛的用户提高系统的可用性。虽然本文件不涵盖辅助技术(包括辅助软件)的行为或要求,但它涉及将辅助技术作为交互式系统的集成组件的使用。

本文件适用于负责软件平台和软件应用程序的规范、设计、开发、评估和采购的人员使用。

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 18976—2003 以人为中心的交互系统设计过程(ISO 13407:1999, IDT)

GB/T 18978.12—2009 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 12 部分:信息呈现(ISO 9241-12:1998, IDT)

ISO 9241-13 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 13 部分:用户指南(Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)—Part 13: User guidance)

注: GB/T 18978.13—2009 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 13 部分:用户指南(ISO 9241-13:1998, IDT)

ISO 9241-14 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第 14 部分:菜单对话(Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)—Part 14: Menu dialogues)

ISO 9241-110 人-系统交互工效学 第 110 部分:对话原则(Ergonomics of human-system interaction—Part 110: Dialogue principles)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

快捷键 **accelerator keys; shortcut keys**

在菜单栏未呈现选项或下级菜单时,可直接激活菜单选项的按键组合。

[来源:ISO 9241-14:1997, 3.7]