

人-系统交互工效学 第 171 部分 软件无障碍设计指南

1 范围

本部分为软件无障碍的设计提供了工效学指导和规范。

本部分涵盖了软件无障碍设计时所需考虑的大部分人群（不同身体尺寸、感官和认知能力的人），包括暂时性失能的人和老年人。

本部分适用于办公、家用、教育和公共场所等区域所提供的无障碍软件的设计。

本部分适用于涉及到各种软件（如办公软件，网页软件，学习支持软件和图书馆系统）的无障碍交互系统。

本部分不包含软件开发技术的行为或要求，但给出了无障碍技术作为交互系统的一个集成组件的使用方法。

本部分的要求和建议适用于负责软件平台和软件应用程序的规范、设计、开发、评估和采购等人员的使用。

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 18978.11-2004 使用视觉显示终端（VDTs）办公的人类工效学要求 第 11 部分：可用性指南（ISO 9241-11：1998，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）

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）

GB/T 18978.16-2018 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（ISO 9241-16：1999，IDT）

GB/T 20527.1-2006 多媒体用户界面的软件人类工效学 第 1 部分：设计原则和框架（ISO 14915-1：2002，IDT）

GB/T 20527.3-2006 多媒体用户界面的软件人类工效学 第 3 部分：媒体选择与组合（ISO 14915-3：2002，IDT）

ISO 9241-14：1997，办公可视显示终端（VDT）人机工效学要求—第十四部分：菜单会话

ISO 9241-15：1997，办公可视显示终端（VDT）人机工效学要求—第十五部分：命令会话

ISO 9241-17：1998，办公可视显示终端（VDT）人机工效学要求—第十七部分：填表会话

ISO 9241-110：2006，人机交互工效学-第一百一十部分：会话原则

ISO 13407：1999，交互式系统以人为中心设计步骤

ISO 14915（包括所有部分），多媒体用户界面软件工效学

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

指在未显示选项或下级菜单的菜单栏情况下，直接选中菜单选项的按键组合。

[来源：ISO 9241-14：1997，3.7]

3.2

无障碍 accessibility

（交互式系统）产品、服务、环境或设施的可用性（适用于最广泛、不同能力的人群）。

注1：无障碍的概念适用于具有不同程度能力的所有用户，而并非限制于患有残疾的用户。

注2：以可用性为导向的无障碍概念旨在通过充分考虑具体情况，注重用户群内具有不同能力的所有人员时，实现尽可能高程度的有效性，效率和满意度。

3.3

无障碍功能 accessibility feature

为那些经历障碍的人士专门设计的无障碍等功能，旨在提高产品的可用性。

3.4

激活 activation

不同级别的精神和身体机能效率的内部状态。

3.5

辅助技术 assistive technology

在系统中添加或合并的软件或硬件，旨在为个体提高无障碍水平。

示例：盲文显示器，屏幕阅读器，屏幕放大软件，眼动仪。

3.6

弦线键按下 chorded key-press

键盘键或定点设备按钮按下（指将多个按钮同时按下），以激活操作。

注：主要包括同时按下辅助按键和其他（非辅助按键）或按下多个非辅助按键输入信息或激活操作。

3.7

封闭式系统 closed system

不允许用户连接或安装辅助技术的系统，这些辅助技术将以编程方式访问完整的用户界面。

注：这可能是因为许可政策，系统配置，物理限制，或其他任何原因。

3.8

配色方案 colour scheme

用于呈现用户界面元素的颜色组合。

注：“配色”是指将色彩，饱和度和亮度组合。

3.9

对比 contrast

（概念性感知）对同时或连续出现两个或多个视场的外观差异性评估（亮度对比，明度对比，色彩对比等）。

3.10

光标 cursor

用户通过键盘（或键盘模拟器）进行交互的可视化指示。参见键盘焦点光标（3.22），文本光标（3.35），指针（3.30）。

3.11

有效性 effectiveness

用户实现具体目标的准确性与完整性。

[来源：GB/T 18978.11-2004, 3.2]

3. 12

效率 efficiency
与用户实现具体目标的准确性和完整性相关的资源消耗。
[来源：GB/T 18978.11-2004, 3.3]

3. 13

显式指示符 explicit designator
菜单选项或控制栏的代码或缩写，与名称分开（通常位于其左侧），并输入以供选择。参见隐式指示符（3.16）。
示例：“O”，“C”，" S "，" P "，如图 1 菜单中所示。

O	Open	打开
C	Close	关闭
S	Save	保存
P	Print	打印

图 1 显示指示符举例

3. 14

聚焦光标/定位光标 focus cursor
显示了用户界面元素具有键盘焦点的指示器。参见输入焦点（3.18）和光标（3.10）。
示例：文本编辑框，按钮，列表或菜单选项周围的方框或突出显示区域。
注：该指示器的外观通常取决于用户界面元素的焦点类型。如果具有焦点的用户界面元素是控件（如按钮、菜单项），则可以被激活，或者如果它是可选择的用户界面元素（例如图标、列表项），则可以被选中。

3. 15

图标 icon
显示在视觉显示器屏幕上的图形，代表计算机系统的功能。
[来源：ISO/IEC 11581-1：2000, 4.7]

3. 16

隐式指示符 implicit designator
用于键盘选择的选项名称或控制标签的一部分。
示例：屏幕上的字母“P”用于表示开始打印，其控制符号表示为“Print”（打印）。

3. 17

个性化 individualization
修改信息的交互与信息的呈现方式，以满足具有不同能力和需求的用户。

3. 18

输入焦点 input focus
与给定的输入设备相关，指示用户可在该对象上直接输入。
[来源：GB/T 18978.16-2018, 3.11]

3. 19

模拟键盘 keyboard emulator
指能够实现类似键盘输入功能的软件或硬件。
注：键盘模拟器是指其代表着一系列的按键（如屏幕键盘）或非按键（如语音识别）。
示例：基于平台的屏幕键盘，语音输入，手写输入，和其他任何可看作按键输入的应用。

3. 20

键盘等效物 keyboard equivalent
实现功能访问的按键或按键组合，通常借助定点设备、语音输入或其他输入或控制原理来激活。

3. 21

键盘焦点 keyboard focus

由键盘或其等效物向用户界面元素进行输入的当前任务。

注：对于个体用户界面元素而言，焦点即为光标。

3. 22

键盘焦点光标 keyboard focus cursor

用户通过键盘（或模拟键盘）进行交互的可视化指示。参见键盘焦点（3.21），指针（3.30）和文本光标（3.35）。

3. 23

标签 label

对输入或只读区域、图表、控件或对象的简短描述性名称。参见名称（3.27）。

示例 1：标题、输入区域、文本或图表提示，其伴随出现并标识控件（比如按钮表面显示的控件），交互式语音响应系统运用的音频提示。

示例 2：“Creation Time （创建时间）”，如图 2 所示。



图 2 带图标的文本框范例

示例 3：“Pagination （页数）”，“Widow/Orphan Control （孤行控制）”，“Keep with text （与文本同页）”，“Keep Lines together （段中不分页）”，“Page break before （段前分页）”，如图 3 所示。



图 3 组选框和标签复选框组范例

示例 4：用户点击打印当前文档对话框中的打印机图标。

注 1：在某些操作中，图标可被分为受保护信息组。

注 2：节选自 ISO 9241-17: 1998, 定义 3.4。

注 3：就 ISO 9241 的这一部分而言，标签是指用户界面元素的显示标题，与名称属性形成对比，名称属性可能会也可能不会显示给用户，但辅助技术可以使用。文本标签通常是名称的可视显示。

3. 24

门锁模式 latch

由任意辅助按键与另一个非辅助按键同时按下或通过定点设备按钮按下逻辑激活的模式。参见锁定状态（3.25）。

3. 25

锁定状态 lock

在按键或按钮的锁定模式关闭后，由一个或多个辅助按钮或定点设备按钮同时按下逻辑激活的持久状态。参见门锁模式（3.24）。

注 1：与门锁模式不同，其只对键盘和定点设备构成影响，而锁定状态则影响着任何运用辅助按钮更改其运行状态的软件。

注 2：锁定状态通常被用户明确关闭，同时也可在其他任何时候，如系统关机或是重启时关闭。

3. 26

辅助按钮 modifier key

改变另一个键或定点设备的动作或效果的键盘键或定点设备。

示例 1：按下 shift 键，移动键盘焦点，由此增加光标移动方向的当前选择范围，而并非仅仅是移动光标的位置。

示例 2：按下控制键“C”，锁定选中字符，再同时按下控制键和字母 C 键，即“Ctrl+C”，完成“复制”操作。

3. 27

名称 name

与用户界面元素相关联的词或短语，用于向用户标识元素。参见标签（3.23）。

注 1：当名称是屏幕说明、软件文档和用户引用元素的主要词或短语时，以及当它们不包含用户界面元素的类型或状态时，名称最有用。

注 2：与标签相比较来说，名称属性可能会或不会向用户显示，但其可适用于辅助性技术。根据 ISO 9241 的这一部分，标签指用户界面元素的显示标题，而文本标签则常用于名称属性的视觉显示。

注 3：当显示文本标签时，其通常会显示名称属性或名称的缩写形式，然而并非所有的用户界面元素都具有标签。在这种情况下，名称属性可适用于辅助性技术（或有时由弹出式工具提示提供等）。

注 4：不得将名称属性与内部标识符（ID）相混淆，后者虽可应用于软件，但不可进行设计，目的不是方便人类理解。

3. 28

自然语言 natural language

指现在或曾在人们之间常用的言语，它的各种规则主要是在其应用过程中衍生而来。

3. 29

平台软件 platform software

与硬件交互或为其他软件提供服务的软件。

示例：操作系统，设备驱动器，视窗系统，软件工具箱。

注 1：浏览器不但可以作为应用软件而且可以用作平台软件。

注 2：就 ISO 9241 的这一部分而言，软件既可指平台软件又可指应用软件。

3. 30

指针 pointer

指图示符号，它根据定点设备操作，在屏幕上移动。

注：用户可通过移动指针到相应位置，开始直接控制，与屏幕上显示的元素实现交互。

[来源：GB/T 18978.16-2018, 3.15]

3. 31

指针焦点 pointer focus

指从定点设备向窗口输入的当前任务。

注：带有指针焦点的窗口通常具有一些显著的特征，比如高亮边框和/或标题栏。

3. 32

定点设备 pointing device

指将人工控制操作转化为显示的控制操作设备。

注 1：根据应用技术水平，不仅机器设备而且人体部位（比如，手指，手臂）当前皆可用做定点设备。

[来源：GB/T 18978.16-2018, 3.15]

注 2：定点设备通常具有可用于激活或控制用户界面元素的按钮。

注 3：几乎所有硬件皆可借助适合的软件控制指针。

3. 33

满意度 satisfaction

使用产品过程中持有的舒适感和积极态度。

[来源：GB/T 18978.11-2004,3.4]

3.34

屏幕阅读器 screen reader

它允许用户在无需可视显示预览的情况下，便可运行软件进行屏幕阅读的辅助性技术。

注1：屏幕阅读器的输出通常是可刷新盲文显示器上的文本到语音或动态盲文输出。

注2：屏幕阅读器依赖操作系统和应用程序提供的信息进行阅读，比如用户界面元素的名称属性或标签。

3.35

文本光标 text cursor

文本输入的当前插入点的可视指示。参见指针（3.30），聚集光标（3.14）。

3.36

可用性 usability

指产品由特定用户使用，并且使其在特定使用情况下，有效地，高效地和满意地实现特定目标的程度。

[来源：GB/T 18978.11-2004,3.1]

3.37

用户界面 user interface

指交互式系统（软件或硬件）的所有组成部分，它为用户借助交互式系统完成特定任务提供信息和各类控件。

[来源：ISO 9241-110： 2006， 3.9]

3.38

用户界面元素/用户界面对象 user-interface element

软件向用户提供的用户界面实体。

示例：文本，图表，控件。

注1：用户界面元素可为交互式也可为非交互式。

注2：与任务相关的实体和用户界面的实体都被视为用户界面元素。用户界面元素可以是任务对象（如信函、销售订单、电子零件或接线图）或系统对象（如打印机、硬盘或网络连接）的视觉表示或交互机制。用户可以直接操作这些用户界面元素。

注3：图形用户界面中的用户界面元素包括基本对象（比如，窗口标题栏，菜单选项，按钮，图像映射，可编辑文本区域）或内容选项框（比如，窗口，编组框，菜单栏，菜单，互为独立的选项按钮组，和由多个较小图片组成的复合图片）。音频用户界面的用户界面元素包括菜单，菜单选项，消息和动作提示符等。

4 实现无障碍设计的原理与收益

可用性是在产品、系统、操作环境和设施设计过程中一个重要的考虑因素，因为它影响着目标人群能够使用它们并且可以轻松使用。设计越是具有可用性，那么其使用者范围便越广泛。

可以通过将已知的特征和属性相结合的方式，为具有特殊需求的用户提供便利，从而提高可用性。要确定可用性需要达到的程度，需要测量最广泛用户使用产品或其与环境进行的交互的有效性，效率和满意度。考虑到与用户交互、目标、任务特征和使用环境的其他元素的复杂性，无障碍水平的度量尤其重要。当在不同的环境下使用时，产品、系统、环境或设施可以具有显著不同的无障碍级别。

在规划过程中，应将可用性视为整个设计与开发工程的重要组成部分，需要系统地认识到可用性的要求，其中包括在应用环境中可用性的测量和验证标准。

本部分所提出的无障碍设计方法有以下好处：

——该方法框架可用于识别无障碍的不同特征，在说明、设计或评估产品无障碍水平时，通常要将

应用环境的情况考虑在内：

- 用户的使用情况和满意度可用于测量产品、系统、环境或设施在某种具体条件下的无障碍程度。
 - 用户的使用情况和满意度测量结果为比较和确定在同一应用条件下具有不同技术特征的产品
- 的无障碍水平提供了基础；
- 可对产品的无障碍设计计划进行定义，记录和验证（如质量计划的一部分）。

5 无障碍软件设计的基本原则

设计无障碍软件的方式多种多样。本部分并未给出任何具体的设计方法或程序，也不会提供任何确保无障碍软件设计成功的途径。它是对现有设计方法的补充，同时根据 ISO 13407 提出了以人为中心的无障碍设计。这种设计可应用到实践中，适用于各种具体的设计程序或特殊应用环境，提高可使用该软件的人群数量。本部分提供的指导，适用于任何研发阶段的交互式系统。

无障碍软件的设计需要遵循以下原则：

——公平使用

公平的解决方案为所有用户提供同种类型的使用方式：即无论何时何地，皆完全公平；即使发生不公平时，也需要达到同等水平。实现这一公平使用原则可确保：解决方案能够增加软件可用性，同时不会导致用户隐私丢失，导致个人安全或安危受到不断增加的威胁，或是导致对某些个体的偏见。

——适合最广泛的人群使用

适合最广泛的人群使用包括充分考虑个体的特殊行动能力、不同水平的行动能力、软件用途多样化的需求，及不同使用环境、不同经济和社会条件下的可用性。通过不断提出各种解决方案，设计出有用的，可接受的和可用的能够满足最大范围用户需求的软件。

——鲁棒性

软件设计应尽可能保证其鲁棒性，使其能够在当前和将来与辅助性技术相结合而发挥应用。尽管不能让所有软件都能在无附加辅助性技术支持下仍然具有高度可用性，但本指导依然可以帮助设计人员开发出无需辅助性技术支持也能增加其可用性的软件，同时通过提供所必需的界面信息，使得辅助性软件和设备在使用过程中更为有效和高效率地运行。这种软件将通过提供可被辅助性技术识别的信息，同时借助标准的应用对应用通信协议，促进辅助性技术的整合。

示例：具有内置式屏幕扩大器的系统可使更多的用户朗读文本文件，和查看屏幕上呈现的图像。然而，若能提供必需的整合信息，广大用户还可将其选定的屏幕扩大器程序进行个性化调整，从而满足他们的特别需求。

开发无障碍软件应依据工效学设计指导的应用原则，因此，在研发过程中，应该参考 ISO 9241-12，ISO 9241-13，ISO 9241-14，ISO 9241-15，ISO 9241-16，ISO 9241-17，ISO 9241-110，和 ISO 14915-1，ISO 14915-2，ISO 14915-3。除了这些国标准提供的指导外，还需参考其他标准和出版物，比如，网页无障碍设计导则 2.0（WCAG），通用设计原则/面向所有人的设计（DFA）。这些导则皆旨在增加无障碍水平。

工效学原则和良好实践的典型问题作为实现无障碍的基础尤为重要，这些问题包括：

- 对于用户而言，信息应该是可感知的（ISO 9241-112，WCAG2.0 核心内容第一节）；
- 信息内容和控件应该易于理解（ISO 9241-12，ISO9241-110,WCAg 2.0 核心内容第三节）；
- 界面元素应该易于操作（ISO 9241-110，WCAG 2.0 核心内容第二节）；
- 软件应该具有较好的容错性（ISO 9241-110，DFA）；
- 软件应该具有灵活操作的特定，用户可任意选择各种输入和输出设备及方式（ISO 9241-1110，DFA）。

本部分标准提供的附加指南专门解决在提供设计解决方案以满足具有各种能力的用户的需求时出现的问题。

6 用户特性差异来源

所有用户群体在特征、能力和偏好方面差异很大。任何交互系统在其设计的用户群体中都会包括具有不同身体物理特征、感官和认知能力的人。这些差异会有许多不同的来源，包括先天特征、文化、经验和学习，以及生活中发生的变化。虽然本部分的要求和建议是基于目前对有特殊身体物理特征、感官和认知障碍的个人特征的理解，但其应用针对任何能力差异的预期用户群体，这可能会导致活动受限。

所考虑的残疾不仅包括因行动或身体表现受到限制而导致的残疾，如丧失肢体或震颤，还包括与感觉障碍相关的残疾，如视力低下或听力损失，以及认知因素，如短期记忆下降或阅读障碍。有些残疾可能是断断续续地经历并且不可预测地或者非常突然地出现。此外，残疾对于个人来说可以被视为完全独特的事件（如手臂骨折）。附录 D 概述了各种类型残疾的个人通常遇到的一些限制，但并未详尽说明可能出现的所有问题。此外，对活动的限制可能是由物理环境造成的（如照明和噪音差）、社会环境（例如其他人在场的情况下执行的机密任务）或需要并行处理多任务，这些情形也要考虑在内。

残疾的特定来源造成限制的程度各不相同，所提供的部分指导是针对所经历的残疾程度的。因此，视力损伤的范围从分辨小细节的能力下降到先天失明。交互系统的设计可能需要不同的方案来满足不同程度的残疾。例如，扩大屏幕上显示的细节大小的设施不能解决盲人的问题。

认识到人们可能经历多重残疾也很重要。如果患有某种残疾的人同时患有其他类型的残疾，那么适用于解决特定类型残疾的指南可能不起作用。比如文字的听觉输出，不会给聋哑人提供支持。不同残疾的组合和经历的残疾程度的变化会产生意想不到的影响。因此，重要的是支持不同的访问方法，以使用户和他们的任务可以个性化定制。

7 使用指南

7.1 总则

为了实现无障碍设计，有必要为软件系统的不同部分提供支持，包括平台软件（操作系统和相关层，以及工具包）和运行在平台软件上并利用平台软件提供的服务的其他软件（如大多数应用程序）。

尽管在应用程序的设计中可以采取许多措施来提高可访问性，但仅在应用程序层面上不可能提供用户在所有情况下所需的所有输入和输出支持。由于软件的任何特定部分都依赖于其下层的操作特性，必须确保更低层次能够实现上层依赖层所推荐的可访问性特性。同样，平台实现的可访问性特性可能需要运行在其上的层的配合才能充分发挥效果。如果需要达到特定的要求或建议的话，第 8、9、10 和 11 章中给出的大多数要求和建议都需要在软件系统的多个层面上解决这一问题。

这种依赖关系可能发生在平台的不同层次之间（例如，窗口管理依赖于进程管理和屏幕绘制，而这两者又依赖于硬件驱动程序）也可能发生在使用该平台的应用程序上。应用程序本身可能具有导致在不同应用层次内产生依赖关系的层次结构。

本部分给出的大部分规定适用于实现软件用户界面的所有软件，无论它是否是平台的一部分。有些仅适用于部分平台软件（如关于底层输入、窗口管理或系统级行为的指南）例如，平台是实现和控制涉及硬件设备控制（尤其是涉及输入的设备）的无障碍辅助性功能的通用手段。同样，其他规定可能仅适用于显示用户界面元素、产生声音或展示其他特定行为的软件。在这些情况下，软件的适用层次或类型在要求或建议的文本中指出，在某些情况下，在随附的注释中进一步阐述。

7.2 一致性

本部分的要求是通过满足所有适用的要求和提供一份已经满足的所有建议的系统清单来实现的。任何被确定为不适用的要求也应列出，并附上一份说明它们为何不适用的理由陈述。作为参考之用，所有包含要求的条款都在附录 B 中列出。

本部分的用户“必须”评估每项要求的适用性，并“应”评估每项建议的适用性，以确定其是否适

用于为正在设计的交互系统建立的特定使用环境。如果产品声称符合 ISO 9241-171 的适用建议，则必须规定用于建立要求、开发和/或评估软件可访问性的程序。程序的详细程度由相关各方协商决定。

在识别和规范应用环境的过程中，必须参考 ISO 13407: 1999, 7.2, 和 ISO 9241-11: 1998, 5, 3 提供的指导和建议；关于无障碍设计评估的指导参见附录 C。

附录 C 提供了一种用于确定和记录所有要求和建议的适用性，并报告它们已被遵循的方法。其他同等类型的报告也是可以接受的。

服务器软件（用于客户机-服务器和大型机环境）应与与其一起使用的客户机（包括终端）软件一起评估。

用于或准备用于封闭系统的软件应结合预期的硬件配置进行评估，并应符合第 8、9、10 和 11 章的所有要求，8.6 中给出的要求除外。

8 一般指南与要求

8.1 用户界面元素

8.1.1 向每一个用户界面元素提供一个名称

软件应为每个用户界面元素关联一个识别名称，除非该名称是多余的。

注 1：名称蕴含着用户界面元素向用户传递的身份信息。它帮助补充说明了元素功能（比如，作为按钮）的属性和概括了元素的可视显示的描述性属性。

示例 1：应用程序提供一个标签，它的显示名称为“文件名”，该静态文本字段显示了在下面的字段中描述的文件名。

示例 2：对话框和窗口的名称都有一定意义，以便依赖听觉而非浏览屏幕的用户更能获取到相应的有用的语境信息。

注 2：如果某些名称出现丢失，辅助性技术可能无法帮助用户有效地识别或对用户界面元素进行操作。

注 3：对于整个用户界面元素的信息内容已被其功能属性（比如，水平线），用于命名其他元素的静态文本元素或仅作为子元素之组成部分的元素（比如，按钮四周的长方形边框）传递的情形，再为其命名，便会显得冗余。

示例 3：软件无需为显示为“姓氏：”的静态文本域命名，也无需识别紧跟其后的文本框，因为该字符串在应用文本域的属性值时会显示出来。

示例 4：当网页浏览器内置的脚本或对象试图将窗口名称设置为已被另一个浏览器窗口使用的字符串时，浏览器会把这一字符串修改为唯一。

注 4：在某些情况下，名称会可视化显示，但是在其他情况下，其仅仅会如 8.6 中所描述的辅助性技术那样经过编程处理才会显示。

示例 5：在产品文档中，控件被列为“打印按钮”；因此，它在软件中的识别名称即是“打印”（不管“打印”一词是否出现在按钮的视觉表示上）。

注 5：此类的元素可以是用于将一个或多个子元素分组的容器。在一个典型的图形用户界面中，拿用户界面举例，它就包括基本元素，如窗口标题栏，菜单栏，按钮，图像，文本标签，和可编辑文本域；而容器的例子，它就包括窗口，列表框，编组框，菜单栏，菜单，数组互不共用的选项按钮，及由多个较小图像组合而成的复合图像，在典型的音频用户界面中，交互式用户界面元素通常包括菜单，菜单选项，消息栏，提示音和暂停按钮。

示例 6：由一系列其他用户界面元素集合而成的复合式用户界面元素拥有一个组名。由一系列较小图像文件组成的网页图像也会产生一个组名（“建筑工地”），而不仅仅是单个图像组件的名称，比如（“建筑”，“推土机”，“垃圾场”，和“起重机”等）。

8.1.2 提供有意义的名称

用户界面元素的名称应该由自然语言中对预定用户而言具有意义的字词构成。

注 1：这意味着名称中的每个字都应该在标准字典或是在软件附带的最终用户电子文档中找到。

注 2：当名称是软件、其文档和用户引用元素的主要名称，并且不包含用户界面元素的类型或状态时，最为有效的且有益的。

示例 1：复选框名称为“性别”而非“性别复选框”。

注 3：代表着某一真实实体（如文档，地址或人）的用户界面元素可以应用其实体的名称，即使该名称显得过于冗长或是含义模糊，不便于朗读。

注 4：名称同样还可以采用某一具体任务主题的术语，但前提是它们对于预定用户而言是富有意义的。

示例 2：控件在产品文档中显示为“打印按钮”；因此它在软件中可被识别的名称便是“打印”（这个“打印”字样也许会在可视按钮组上显示）。

示例 3：对话框或窗口皆具有富有意义的名称，这有助于运用语音输出的用户可以获得对应的适当的上下文信息，因为他们看不见屏幕上显示的内容。

8.1.3 在上下文中提供唯一的名称

软件开发商设计的用户界面元素的每一个名称在其上下文中都应该是唯一的。

注 1：如果在同一个应用环境中，出现几个元素的名称相同的情况，用户将无法借助名称来识别元素。

注 2：如果用户界面元素中不存在相同的名称或是功能属性，同时不共享同一容器或是父元素（如，窗口，编组框等），那么它的名称便可以被认为是唯一的。

注 3：代表着某一真实实体（如文档，地址或人）的用户界面元素可以应用其实体的名称，即使该名称在应用环境中不是唯一的。

示例 1：表格的显示区内包含一些涉及客户家庭和办公信息的文本域。每个区域内皆有一个“修改”按钮。这些按钮未被命名为相同内容，而是被命名为“修改家庭信息”和“修改办公信息”。

示例 2：用于购买操作的表单具有几行项目栏，每行皆包含一个文本域，它显示了书籍的名称，其后紧跟着一个用于购买本图书的“购买”按钮。尽管每个按钮的表面看起来类似，但表单是可执行的，因此它为辅助性技术的应用提供了一个独特的名称，比如说购买《愤怒的葡萄》和《购买傲慢与偏见》。

示例 3：用户使用文字处理软件可以同时打开两个同一文件窗口。这些窗口属于同一文档，且都是可以编辑的。文字处理软件在文档名称末尾添加一个数字“1”，则为该文档创立了一个名称。然后将第二个具有同样文件名的窗口进行命名，但是唯有在该文档名称末尾添加数字“2”，这两个窗口才会各自拥有唯一的名称。

示例 4：当网页浏览器内置的脚本或对象试图将窗口名称设置为已被另一个浏览器窗口使用的字符串时，浏览器会把这一字符串修改为独特的字符串。

8.1.4 使名称可以允许辅助性技术（AT）进行处理

用户界面元素及其相关联的每一个名称必须以可证明和稳定的方式由软件系统向辅助性技术提供可用性。

注 1：在一个不提供名称和元素关联标准服务的平台上，应用程序开发人员应说明辅助技术如何访问这些信息。

注 2：用于名称和元素关联的服务是 8.1.6 中描述的服务的一部分。

8.1.5 显示名称

如果用户界面元素具有可视显示功能，但不是用户界面的标准组成部分，那么软件需要（根据默认模式或是用户请求方式）向其用户显示其名称。

注：用户界面的标准组件是由平台提供的组件，它们在应用程序中的外观和功能是相同的。

示例 1：在应用程序中，窗口向上滚动和向下滚动按钮没有标签或弹出文本，因为这些按钮在平台上的应用程序中是标准的。然而，在滚动条的底部，有特殊的“跳转到下一个查找”和“跳转到最后一个查找”箭头，它们有描述其功能的弹出文本。

示例 2：打印按钮是一个打印机形状的图像，当用户将指针暂停在该按钮之上时，或当用户将键盘焦点移动至该按钮处时，输入具体的键盘命令，它便会弹出一个带文本名称的说明。

8.1.6 提供简短扼要的名称和标签

用户界面元素的每一个名称或标签皆是由软件开发商指定，通常来说，应该简短扼要，清楚明了。

注 1：如果开发人员把名字中最有特点的部分放在第一位，用户可以跳过后面的部分，因为他们已经阅读了足够多的内容来识别这个元素。

注 2：代表着某一真实实体（如文档，地址或人）的用户界面元素可以应用其实体的名称，即使该名称显得过于冗

长或是含义模糊，不便阅读。

注 3：使用简短的标签还可以为用户带去听觉，视觉和触觉方面的便利。

示例 1：标签使用名称“打印”而非“打印按钮”或“本按钮表示打印当前文档”。

示例 2：代表文档的图标上通常印有文件名或是文档标题，即使该字符串会显得冗长或是读起来极易令人感觉含义模糊，因为该字符串是由文档作者而非软件开发人员决定的。

8.1.7 为图标提供带有文本标签的显示选项

软件应该允许用户自定义选择显示图标，带文本标签的图标或是仅显示标签文本。

注：用户能够调整字体大小是很有用的（参考 10.3.1）。

8.1.8 优化设计用户界面元素图标在屏幕上的显示位置

软件提供的用户界面元素图标的位置应该与显示器上各因素的位置相适应（参考国际标准 ISO 9241-12: 1998, 5.9.4 和 5.9.6）

如果平台软件对于相关元素图标的布置位置有固定的要求，那么应该遵从该位置要求。

注：这有助于辅助性技术（AT）将图标与其对应的控件相连，便于屏幕扩大器软件用户知道在哪个位置上寻找图标或是控件。

8.2 用户首选项设置

8.2.1 允许用户首选项设置个性化

如果程序允许用户进行自定义设置，那么这些设置应该是可以轻松调整的。

示例 1：软件操作允许用户针对某个具体窗口配置和保存它的字体大小或是格式设置。

注 1：如果是针对某个具体产品的选项进行首选项设置，那么要求平台允许整个系统皆可进行用户自定义设置。

示例 2：软件操作允许遭受认知障碍的用户随时选择显示图标的数量和大小。

注 2：要求用户手动编辑配置文件不是个性化首选项设置的简单方法，因为用户很容易意外输入无效值或损坏文件。

示例 3：用户通过图标式用户界面而非直接编辑配置文件的方式对首选项进行设置。

注 3：出于操作一致性方面的、性能方面及个人隐私及安全等方面的考虑，会通过系统管理员设置一些访问权限，使用户在某些情况下试图变更用户界面元素的行为和背景时受到限制。管理员需要说明对于用户操作的具体限制内容。因为并非所有的选项或是首选项设置皆适合该种管理员控制。

注 4：商业环境下的管理员可以设置一些具体的用户访问权限，但是考虑到选项及首选项设置的可用性和无障碍辅助性功能，应该尽量做到灵活性。

8.2.2 允许对普通的用户界面元素的属性进行调整

如果任务允许，软件应该允许用户对普通的用户界面元素的属性进行调整。

注 1：可视界面的普通属性包括但不限于字体类型，字体大小，和字体颜色。对于音频界面，则包括但不限于听觉提示类型，音律，音量，停顿及三维音频空间。对于触觉界面，应包括但不限于触觉对象大小，质地，xy 和 xyz 位置，压力感应灵敏度和固态完整性。

注 2：平台软件通常支持其提供的标准用户界面元素选项。为提升用户体验，应用程序可利用平台上已定义好的设置。

示例：软件保留用户的窗口大小和位置方面的设置信息。

8.2.3 允许用户界面外观和体验的个性化设置

软件应该提供一种功能，使用户可以对用户界面的外观和体验进行个性化设置，其中包括对命令栏按钮的修改或是隐藏设置。

示例 1：具有认知障碍的用户，在使用某已知应用程序时，可以对界面进行修改，以简化程序的外观和体验。

示例 2：在不需要某些按钮的情况下，文字处理软件允许用户暂时性地隐藏菜单栏和工具栏按钮。

8.2.4 允许光标和指针的个性化设置

如果硬件支持这一操作，软件必须允许用户可以对所有键盘焦点光标，文本指针和光标属性进行个

性化设置，其中包括但不限于形状，大小，指针宽度，颜色，闪烁速率（如有），和指针踪迹（如有）。

注 1：平台软件通常支持其提供的标准指针和光标选项，因此运用这些指针和光标的软件能够自动遵循该要求。

注 2：将光标设置为无闪动的功能对于具有注意力缺失问题的用户来说是极为重要的，因为他们极易被分散注意力。

注 3：如果指针或光标具有倒转图形的功能且其本身没有颜色，那么本标准关于颜色方面的情况不适用。

示例 1：视力低下的用户可以将文本光标从无闪烁设置为闪烁状态，同时还可以调整光标大小，使其对于他们的视力而言，更加容易识别。

示例 2：视力低下和/或色觉缺失的用户可以更改键盘焦点光标的宽度，以便于他们更容易看清楚当前的输入焦点。

示例 3：视力低下的用户还可以更改指针的大小，这样他们可以更容易对指针位置进行定位。

8.2.5 提供用户首选设置内容

软件应使用户能够创建、保存、编辑和调用偏好设置的配置文件，包括输入和输出特征，而不必执行任何会导致状态或数据改变的重启。

注 1：对于允许多用户访问的系统，如图书馆系统，我们建议将系统设置为可还原为默认状态。

注 2：如果能够将自定义选项设置为可以网络访问，那么这通常来说是很有益处的。同时在进行该操作时，通过采取必要的隐私安全保护措施，可以极大地帮助那些用户免于担心自己会被发现身患残疾的苦恼。

注 3：尽量最大可能减少需要重启系统或是程序才能使用户界面元素的变更生效的情况。

示例 1：平台软件允许每个用户保存适用于系统各处的字体大小、音量和指针控制设置的全局设置。

示例 2：软件操作允许用户对某个具体窗口的字体大小和格式进行配置和保存。

示例 3：公共图书馆系统的配置可更改为当前用户的需求，但是在该用户使用结束后，会恢复到默认设置。

示例 4：对于人们在完成在线操作后，必须对无障碍辅助性功能进行调整以降低错误发生率时，重启操作系统或是用户代理皆有可能导致数据丢失。

8.2.6 帮助跨区域使用首选项配置

软件应该允许用户将其首选项配置转移至另外一个兼容的系统上。

注 1：对于身患残疾的人而言，配置可移植性对于他们是很重要的，因为如果没有满足他们交互需求的偏好设置，他们可能会发现系统很难甚至无法使用。如果必须在每个位置重复创建首选项设置，则其所需的代价和工作量会严重阻碍系统的可用性。

注 2：用户首选项配置有时有时会公开提供，如提供互联网下载。因为人们担心别人会知道他们身患残疾，所以如果他们使用这些资源的行为可以保持私密性，应该对此有帮助。

注 3：某些平台软件可以提供一个通用功能来转移首选项配置；在这种情况下，软件仅需遵循平台的规则，将用户的首选项设置保存起来而无需再执行该项操作。

示例 1：经常到不同办公楼办公的用户，可以通过公司网络登陆系统。此时，系统会自动定位该用户的位置，并通过网络自行加载其首选项配置，而无需再编辑配置文件。

示例 2：用户可以借助 USB（通用串行总线）驱动器将其自定义配置加载到另外一台电脑上。

示例 3：用户的自定义配置还可经过智能卡加载到另一个系统上。

8.2.7 允许用户控制限时反应时间

除非对用户响应时间的限制对于保持任务或活动的完整性是必不可少的，或者是基于现实生活中的时间限制（例如。拍卖），软件必须允许用户对软件的具体用户反映时间属性进行调整，具体包括以下几种方式：

——允许用户停用超时选项；

——允许用户对超时选项进行大范围调整，即将超时时间调整为默认设置的至少 10 倍。

——在超时之前，软件应该警告用户。并且允许用户通过简单操作（如，“按任意键”），便获得 20 秒反映时间，由此实现对超时的延展。

示例：登录提示要求用户在 30 秒内输入密码。屏幕上会显示剩余时间，另外还会显示一个控件，用户可以利用它停止时间倒数。

8.3 无障碍功能调整特别注意事项

8.3.1 使无障碍功能控制器可发现可操作

软件必须使得辅助性功能的所有“开/关”控制器和调整选项对需要该功能的人可见可操作。

注：如果软件设置和描述皆可以通过浏览用户界面找到（包括在操作过程中浏览“帮助文档”），那么无障碍辅助性功能便可视为是可见的。

示例 1：无需组合键，用户仅需通过连续按下五次换挡键便可关闭或开启粘滞键的辅助性功能（参考附录 E）。

示例 2：在系统启动时，通过按下切换键，便可开启无障碍辅助性功能。

示例 3：为视力低下用户配置的控件在默认情况下以大图标形式显示。

8.3.2 防止无障碍功能意外激活或意外失效的情况发生

软件应该防止无障碍功能意外激活或意外失效的情况发生。

示例：在激活或使无障碍辅助性功能失效之前，软件系统须请求用户确认操作。

8.3.3 避免无障碍功能遭到干扰

软件不应该使得平台的无障碍辅助功能失效或是遭到干扰。

示例：阻止键盘输入的软件不应该限制键盘过滤操作比如按键关闭和锁定。

8.3.4 提示用户无障碍功能所处的“开启/关闭”状态

软件应该允许用户知晓无障碍功能的当前状态。

示例 1：控制面板显示所有无障碍功能的当前状态。

示例 2：屏幕上的小图标显示无障碍功能已开启。

8.3.5 提示用户无障碍功能正在激活

当无障碍功能被意外激活时，软件应该提示用户，并向用户提供选项，即接受或是取消激活操作。

注 1：无障碍功能警告可以在用户的请求下，被取消；但是在默认情况下，处于“开启”状态。

注 2：无论何时，当 SlowKeys 功能由键盘快捷方式激活时，皆提示警告是很好的实践，因为意外激活会使得不知情的用户认为键盘失灵了。而经常使用 SlowKeys 的用户更倾向有一种方法取消警告提示，这样当他们每次开启 SlowKeys 功能键时，都不会重复取消警告提示。

8.3.6 保持长时间显示

当用户激活菜单，控件或其他用户界面元素以显示下拉信息时或是下拉控件时，尤其是当用户还忙于其他任务时，软件应该允许信息或是控件长时间显示，直至用户选择取消操作。这种情况适用于当任务需要下拉信息或控件之时。

注：对于那些遭受身体，语言，学习能力或认知障碍的用户而言，常用窗口和控件长时间显示大有裨益，因为这减少了他们访问它们的步骤。

示例 1：在进行其他任务过程中，用户可以始终开启“帮助”窗口。

示例 2：在浏览和使用其他菜单按钮时，用户可以“拆分”出一个或多个菜单按钮，以便于查看或使用该按钮。

示例 3：用户可以复制某一具体菜单命令的功能，进而添加工具栏按钮。这步操作之后，该菜单命令便可在工具栏上长期显示。

8.4 一般控件及操作指导

8.4.1 允许在输入/输出选项间进行切换

平台软件应该允许用户在可用的输入/输出选项间进行切换，而无需重新配置或是重启系统或应用程序，除非状态或数据没有变化。

注：这项功能对于众多具有不同行动能力且在同一系统上工作的人来说提供了极大的帮助。

示例 1：盲人通常借助键盘进行系统操作，用键盘取代鼠标操作。有视力问题的用户在同一系统上进行操作，可以使用鼠标输入文本。在切换过程中，无需重启系统。

示例 2：用户将鼠标指向屏幕上的文档打印图标，然后点击“打印”图标，开始打印文档。此外用户还可以将鼠标移动至文档之上并按下组合键“CTRL+P”进行打印。另外还有一种方法时，使用“文件”菜单中的“打印”按钮打印文

档。

示例 3：在执行修改设置时，该应用程序需要重启。但是它已经将所有数据保存起来，其中包括键盘焦点指针的位置。

8.4.2 优化任务步骤

软件设计应该注重优化用户在任何给定任务中必须执行的步骤数量。

注：在减少步骤以提高效率和增加步骤以充分解释不常见的任务之间找到平衡是很重要的。国际标准 ISO 13407 为以人为中心的设计流程提供了指导，这有助于优化设计效果。

示例 1：用户想要打印文档，仅需两步。即当选定任务栏上的“打印”按钮后，便会弹出一个对话框（如果需要，可以利用该对话框更改各项打印设置），用户仅需轻轻点击“OK”按钮随即完成打印任务。

示例 2：患大脑性麻痹的用户可能打字速度很慢，因此如果仅需按下一个组合键便可对文档仅需保存，而无需再去浏览菜单栏和对话框，那么这对于该类用户而言是极其方便的。

8.4.3 提供“撤销”和/或“确定”功能

软件应该提供方便用户撤销最近操作和/或在进行确认操作时，执行取消当前任务的功能。

注 1：尽管这通常是一个常见的工效学原则，但是“撤销”功能尤其对于那些遭受不同程度行动障碍的用户而言意义重大。因为该类用户极有可能出现操作失误，故而需要花费很多时间和精力去撤销这些操作失误。

注 2：宏被认为是一个用户动作。

注 3：通常，用户可以撤消的连续操作越多越好。

注 4：最好撤销操作本身可以撤销。

注 5：对于诸如引起逻辑或物理设备的基本转换的操作之类的交互可能性不大。比如逻辑设备或物理设备发生根本性更改，与第三方进行软件控制范围之外的数据交换。

注 6：默认设置应该为无法用单一“撤销”按钮便可撤销的操作提供确认步骤。

注 7：对于某些操作，软件应该允许用户取消确认步骤。

示例 1：患有帕金森疾病的用户可能会发生按键错误，同时触发多个不需要的对话框。因此撤销功能可以帮助用户恢复到之前的状态。

示例 2：用户想要对硬盘进行格式化。由于这项操作是不可逆的，因此软件在执行格式化之前需要显示确认对话框。

8.4.4 当辅助性技术不可用时，提供其它可用选择

当软件当前状态阻止辅助性技术应用或是语音输出（比如系统启动时）时，软件需要用户执行交互式操作，此时软件应该向用户提供一个不需要用户执行交互式操作且可以完成任务的可用选择。

注：系统启动和关闭包括在无障碍辅助性功能和首选项设置可用的前提下进行的操作。这些操作可能是无障碍辅助性功能的或者是非交互式的。

示例 1：系统配置有一个小型的“引导装载程序”，它允许用户在系统中显示的两个或多个操作系统间进行选择。因为在整个操作系统或者其他辅助性技术运行之前，引导装载程序的菜单栏已经处于运行状态。用户在正常使用辅助性技术（AT）时，便可设定下次系统启动时，加载哪一个操作系统。

示例 2：在加载可输入功能之前，计算机不要求用户输入任何密码或是允许其他用户输入。

示例 3：公共信息立体机自动重启，并且支持输入。在输入功能启用之前，登陆操作不可用。

8.4.5 允许软件控制的媒介信息读取

在硬盘支持的情况下，软件必须允许用户执行软件控制的媒介信息读取。

注 1：此处所指的媒介包括但不限于软驱，CD-ROM 和 DVD。

注 2：大多数情况下，用户不需要借助其他应用程序的帮助便可使用平台软件提供的媒介信息读取功能。

示例：对于无法使用电脑按钮或是使用 CD-ROM 的用户，他们可以利用屏幕键盘指示操作系统将光盘弹出，这样便不会影响电脑下一次重启。

8.4.6 支持“复制”和“粘贴”功能

对于所有支持文本输入的用户界面元素，软件应该支持“复制”和“粘贴”功能。

注 1：对于大量数据的输入而言，“复制”和“粘贴”功能可以帮助身患残疾的用户避免人工重复输入，因为这种

输入显得笨拙，缓慢且容易出错。

注 2：“复制”功能还包括复制密码字段和类型的安全类对象，它是通过将显示在屏幕上的文本而非实际的文本进行复制。

示例：当用户输入密码字段时，这些密码会显示为一些小点对应输入的每个密码。用户可以选择该段文本字段，并将其复制至粘贴板，但是复制出来的是相应的星号而非输入的密码本身。

注 3：“剪切”功能也应该提供，因为它提高用户工作速度。

8.4.7 支持不可编辑文本的“复制”功能

对于所有显示文本的用户界面元素，软件都应该支持“复制”功能。

注：将不可编辑的文本复制到剪贴板上的能力可以帮助残疾用户避免将该文本笨拙、缓慢或容易出错的手动输入到其他位置。

示例 1：用户将错误对话框中文本复制出来，并将该内容粘贴到电子邮件中而无需再次输入。通过电子邮件与客户服务取得联系，报告错误。

示例 2：操作系统提供一项功能，即用户可以通过同时按下“CTRL”控制键和“Alt”替换键，对用 OS（操作系统）文本画图工具截的图，可选取任何文本。

8.4.8 允许在各元素间选择作为打字的另一可用选择

如果用户可以从复选框中选择输入命令，文件名或是类似内容，那么软件应该至少提供一种方法供用户选择，即不需要用户输入整个名称。

注 1：这减少了所有用户的认知负荷，并减少了拼写或打字困难、缓慢或痛苦的用户的打字量。

示例 1：应用程序弹出对话框提醒用户输入用户名。在这个对话框中，用户可以输入文件名或者从现有文件列表中选择文件。

示例 2：对于命令行提示，用户可以输入文件名的首字母或是前几个字母，然后按下制表键 TAB 完成文件名输入操作。重复按 TAB 键提示程序继续搜索下一个满足用户输入字符串的文件名。

注 2：在大多数情况下，软件会自动支持这些功能。因为软件通常会集成平台软件提供的标准化用户界面元素。

8.4.9 允许警告和错误信息持续提示

如果导致发出错误或警告提示的原因一直存在，那么软件应该确保警告和错误信息以合适的方式持续或反复提示。直至用户取消该错误和警告提示为止。

示例：在用户按下“关闭”按钮之前，提示文件尚未保存的对话框会一直存在。

8.4.10 应用一致技术弹出用户通知

软件应该运用一致技术弹出警告，和其他用户通知。这种技术可以帮助用户找出警告发出的原因，及信息类型（比如说病毒或错误信息警告）。

示例 1：在发出“吡”声后，一个位置报告会出现在信息提示区域。视力低下的用户可以借此更容易地发现和找到错误信息。

示例 2：每一个错误信息都包含在对话框中，同时每一则报告（非错误）信息会出现在窗口左下方。错误信息的固定显示区域可以帮助依靠屏幕扩大器查看屏幕部分区域的用户发现提示信息类型。

注：经过编程，屏幕阅读器可以自动阅读显示固定区域内的提示信息。

示例 3：命令的或是只读的通知显示在状态栏上。通过编程，屏幕阅读器可以监测窗口内自动显示的信息。

8.4.11 提供便于理解的用户通知

软件提供的警告和其他用户通知应该做到语言简洁，通俗易懂。

注 1：简短的提示信息并不意味着拒绝向用户提供其请求的详细信息。

注 2：GB/T 18978.13-2009 提供了详细的用户指导建议。

示例 1：用户通知应该采用用户常用语言，避免出现内部系统代码，缩写或是系统专用术语。

示例 2：信息提示窗口应该以简洁的语言显示重要信息，比如“网络连接已不可用”。用户可以点击“OK”按钮取消该信息，或者选择“详细信息”按钮，查看更多详细信息；对于信息提示“错误#527：在超时最大化过程中，线程 0x725 加载互斥操作失败”，用户可能不明白信息的意思。

8.4.12 帮助查找错误位置

当监测到用户输入数据无效时，软件应该能够提示用户，并帮助用户轻松找到错误位置。

注：当软件监测到错误并对错误位置进行定位时，键盘输入焦点意外发生移动，屏幕阅读器会遇到问题，无法辨别操作目的。因此它会很耗时间去寻找错误位置，以将其纠正。

示例：运用信息对话框提醒用户错误位置。当用户取消该对话框时，键盘输入焦点将被移动至错误位置上，随时准备帮助用户将该错误纠正。

8.5 与辅助性技术的兼容性

8.5.1 概论

本部分内容旨在提供辅助性技术所需的信息和编程访问，以帮助用户访问和使用软件。这部分内容仅适用于允许辅助性技术（AT）安装或者辅助性技术可以连同其他软件一起安装的系统。但不适用于封闭式系统（参考第 7.2 部分）。

8.5.2 允许软件与辅助性技术（AT）间通信

平台软件必须提供一系列服务，以使得辅助性技术可与其他软件进行通信，从而满足以下部分的要求或是建议，具体部分包括：8.5.5，8.5.6，8.5.7，5.6.8，8.5.9 和 8.5.10。

如果平台提供无障碍辅助性功能，那么软件工具包必须允许其软件客户端可以使用这些服务功能。

注 1：辅助性技术可以利用这些无障碍辅助性功能访问，识别或是操作应用程序的用户界面元素。应用程序也可利用这些服务功能向其他软件提供其用户界面元素和自动化设备的信息。

注 2：辅助性技术既可以和软件一起应用到同一系统上，也可独立应用到其他的系统上。

示例 1：屏幕阅读器利用无障碍辅助性功能获取屏幕上显示的非标准用户界面元素的信息。

示例 2：屏幕扩大器利用无障碍辅助性功能接收操作过程中键盘焦点发生变化的提示信息，以实时显示带有焦点的用户界面元素。

示例 3：语音识别软件也利用无障碍辅助性功能首先获得应用程序的自定义工具栏的信息，然后激活该工具栏中的某个按钮。

8.5.3 应用标准的无障碍辅助性功能

提供用户界面元素的软件必须使用平台提供的无障碍辅助性功能，以实现与辅助性技术协调使用。如果不能依据 8.5.5，8.5.6，8.5.7，8.5.8，8.5.9 和 8.5.10 提供的方式，那么软件必须利用其他支持的和公开证明可用的服务功能，或其他辅助性技术执行的服务功能。

注 1：在很多情况下，平台软件提供的用户界面元素已充分利用了无障碍辅助性功能。因此当应用非标准的用户界面元素时，软件仅需谨慎使用该无障碍辅助性功能。

注 2：辅助性技术既可以和软件一起应用到同一系统上，也可独立应用到其他的系统上。

示例 1：具有非标准用户界面元素的应用程序利用操作系统的无障碍辅助性功能提供其他用户界面元素的名称，描述说明，功能，状态等。

示例 2：文字处理软件利用无障碍辅助性功能允许用户访问当前编辑文档。该软件还可提示用户键盘焦点光标的位置，及处在文本光标位置上的字符，文字，或语句，和当前选定的内容等。

示例 3：当用户界面发生改变时，应用程序利用无障碍辅助性功能发送通知。这可以帮助辅助性技术对屏幕状态发生的改变做出内部处理。

示例 4：某公司正在为一个平台开发一套生产力应用程序。该平台不提供任何使应用程序与辅助性技术实现通信的标准化方法。此外，公司决定不推出实现该项功能的软件工具包。他们与该平台的辅助性技术程序的开发人员取得联系，并和他们一起合作设计，执行和发布各项产品应用所需的通信功能。

8.5.4 使辅助性技术可以利用用户界面元素信息

软件应为辅助技术提供 8.5.3 中规定的关于单个用户界面元素的信息，但仅作为更大元素的组成部分的元素除外，这些元素不接受任何输入，也不传递任何自身信息。

注 1：用户界面元素信息包括但不限于：一般状态（比如实体，选择，键盘焦点和位置），属性（比如大小，颜色，

作用和名称),取值(比如静态或可编辑文本字段中的文本内容),特定类型用户界面元素的状态(比如“开启”/“关闭”,按下/撤销),和用户界面元素间的相互关系(比如某个用户界面元素包含,命名,描述,或是影响着另一个元素)。上述情况适用于屏幕用户界面元素和它的状态值比如粘连键的取值。

注 2: 用户通常可以对用户界面元素信息进行检查或是交互式操作。但是对于身患残疾的用户而言,不借助辅助性技术,他们便无法查看或者监测到该信息。

注 3: 在大多数情况下,当软件集成平台软件提供的标准用户界面元素时,系统会自动提供这些功能。

注 4: 有关名称属性以及元素与其可视标签之间关系的更多信息,参见 8.1。

注 5: 参考第 8.5.7 部分,查看当用户界面发生改变时,应用程序如何利用无障碍辅助性功能发送通知,以便于辅助性技术可以对屏幕状态发生的改变做出内部处理。

示例 1: 患有阅读障碍的用户需要语音合成软件帮助他或她将屏幕上的文本朗读出来,同时在朗读过程中,以高亮的方式标出正在朗读的单词。屏幕阅读器可以识别出字词句段界限间的文本内容。

示例 2: 盲人用户按下键盘命令,请求其屏幕阅读器告诉他或她的当前工作区域。屏幕阅读器利用无障碍辅助性功能请求当前应用程序关于键盘焦点的用户界面元素的状态。然后询问关于母元素或“容器”元素的信息,并将该信息一直重复反映到应用程序主窗口。然后程序会发出人工语音提示,即“按下选项按钮,指向组选框,找出对话框,状态报告点,文本,破折号,记事本应用程序。”

示例 3: 盲人用户可以利用屏幕阅读软件将屏幕上的文本内容大声朗读出来。当字体,字体大小或是颜色发生改变时,该软件会使用另一个声音提示用户。此外,当阅读软件遇到嵌入式图片时,且作者已对该图片进行了描述性说明,那么阅读软件同样会利用该声音提示用户。

示例 4: 盲人用户也可以请求其屏幕阅读器将当前插入点位置上的单词和字符及当前选择的文本内容朗读出来。

示例 5: 当显示表格数据或是列表数据时,应用程序向辅助性技术(AT)提供数据信息,包括任何行或列的名称。

示例 6: 用户执行键盘命令,请求其宏工具将屏幕上的键盘焦点向上移动。工具会首先请求当前应用程序关于焦点元素的信息及其位置,然后查看该点之上的其他位置,直至找到可以放置焦点的用户界面元素。最后通过编程,将焦点设置到目标元素上。

示例 7: 语言识别软件利用无障碍辅助性功能识别应用程序的工具栏及其控件,并可将这些控件得名称添加至语音识别词汇表中。当该软件听到用户说“点击保存”命令时,会自动激活工具栏上的“保存”按钮。(通过设置,即使控件的可视图标显示其为软盘,仍可将该控件的名称改为“保存”,并添加到语音识别词汇表中)。

示例 8: 开发商利用操作系统提供的标准控件开发软件。由于这些控件已包含对平台无障碍辅助性功能的支持,因此开发商必须遵守本指导原则,为这些控件设置名称和其他属性。他们必须确定预发布前所有测试皆以将依赖辅助性技术的用户和需要该程序与其他产品相兼容的用户考虑在内。

示例 9: 对于具有非标准用户界面元素的应用程序,它利用操作系统的无障碍辅助性功能提供关于那些用户界面元素的名称,描述,作用和状态等信息。

示例 10: 软件为辅助性技术(AT)提供有关滚动条的信息,其中包括(“滚动条”)类型,名称(垂直),取值(47%),大小和位置。该应用程序还提供滚动条上单个组件的信息。这些滚动条组件皆可独立操作,具体包括“向上”,“向下”,“上一页”,“下一页”按钮及位置指示器。这可以允许用户利用语音识别程序点击,拖动或者控制这些组件。

示例 11: 软件不得妨碍为辅助性技术提供关于控件可视显示的单条线路的信息。辅助性技术通过请求控件的大小及位置属性,确定控件的界限。由此不再需要依赖单个绘图元素的位置。

示例 12: 身患触觉障碍的用户能够明白借助触觉显示的信息,因为该类信息同样适用于电子文本。

8.5.5 允许辅助性技术更改键盘焦点和用户界面元素选项属性

依据第 8.5.3 部分之规定,软件必须允许辅助性技术可以更改键盘焦点及用户界面元素的选项属性。

注: 在大多数情况下,当软件包含平台软件提供的标准用户界面元素时,系统会自动提供这些功能。

示例: 语音识别软件接收用户说出的当前应用程序窗口中用户界面元素的名称,如果所接收到的名称与保存的语音识别词汇表中相应词汇一致,软件便会将键盘焦点和选项属性传输到该用户界面元素中。应用程序和操作系统允许语音识别软件直接进行该布操作,因为如果使用模拟击键或是移动鼠标,对于语言识别软件而言,它无法识别如何将键盘焦点移动至用户界面元素之上。

8.5.6 提供用户界面元素说明

当任务需要访问功能和名称属性提供的用户界面元素的可视或音频内容时，软件必须提供对这些对象的说明。同时这些说明对于用户来说应该富有实际意义，且根据第 8.5.3 部分之规定，辅助性技术可以借助标准化编程界面访问或查看这些说明的内容。

注 1：相对于给用户界面元素命名的标签属性（参考第 8.1 部分），和识别其功能的功能属性而言，用户界面元素说明需要每个元素的可视外，同时仅当标签和功能属性不足以允许用户与元素进行充分交互操作时，方为可用。

注 2：无需对于纯粹属于装饰性或不包含任何信息的可视用户界面元素进行说明。然而，对于表面上属于装饰性却实际具有信息功能（比如作为分隔符，图标，可视标签等）的元素而言，不适用于上述情况。因为在此种情况下，根据第 8.5.4 部分之规定，元素需要提供作用和/或图标属性。

注 3：视力低下或是盲人用户可以利用软件将文本说明传递给其他无法查看桌面显示的用户界面元素的用户。

注 4：用户界面元素说明同样帮助使用可视显示和使用辅助性技术的人群进行交流和通信。

示例 1：Alice 指导 Bob 点击一张铅笔图片。Bob 是一个盲人。但是他的屏幕阅读器工具程序会提醒他标有“编辑”文字的按钮表示“铅笔图片”，因此 Bob 引导其屏幕阅读器激活那个按钮。

示例 2：地图图片具有一个标签，比如“欧洲地图”表示一副描述西欧的地图，它利用锯齿状线跨越法国和德国，指示该处为最后一次冰川期时冰川前进停止的地方。

示例 3：百科全书动画（动态对象）提供已保存的文字说明：“熔岩从火山口倾泻而出，数秒之内便把山下的村庄吞没”。

示例 4：在阅读详细内容之前，可视显示内容的音频输出会首先对符合要求的内容提供一个概览，比如“本页面包含 5 幅图片和 2 个文字段落”。

8.5.7 允许辅助性技术访问和使用事件通知

根据第 8.5.3 部分之规定，软件必须为辅助性技术提供与用户交互操作相关的事件通知。

注 1：与用户交互操作相关的事件通知包括但不限于：用户界面元素状态发生变化（比如新建用户界面元素，选项属性发生变化，键盘焦点发生变化及其位置发生变化）属性发生变化（比如大小，颜色和名称），和用户界面间发生变化（比如某一用户界面元素包含，命名，说明，或影响着另一用户界面元素。）正如输入事件一般重要，比如按下按钮，按下鼠标按钮；同时如输出事件一般重要，比如在屏幕上输入文本信息或是播放音频信息）。这还适用于用户界面元素状态取值（比如粘连键状态取值）。

注 2：在很多种情况下，软件会自动支持这些功能。因为软件通常会集成平台软件提供的标准化用户界面元素。

示例 1：当用户从列表框中选取项目时，辅助性软件会立即收到通知，辅助软件会被通知列表框中发生了选择事件。

示例 2：当用户更改图标位置时，辅助性软件会立即收到通知，即图标的位置发生变化。

示例 3：当用户按下按钮以寻找键盘焦点时，辅助性软件会立即收到通知，即键盘焦点已切换至另一按钮。

示例 4：当用户更改指针或光标位置时，辅助性软件会立即收到通知，即位置已发生变化。

示例 5：当播放音频时，辅助性技术会接收到通知，随即执行语音合成软件，以使音频输出不会与音频发生混淆。

示例 6：当处于“大写锁定”状态时，无论是用户按下按钮或是通过编程操作，屏幕阅读器皆会接收到通知并提示无法看到键盘上指示灯状态的用户。

8.5.8 允许辅助性技术访问资源

如果功能有效，软件应该允许辅助性技术访问技术安装或是直接链接到的系统之上的共享系统资源。

注：该类资源包括但不限于处理器时间，显示空间，定点设备和键盘的输入控制，和系统加速键。这是非常重要的，因为它可以帮助用户有效第连同其他应用程序或根据，使用该辅助性技术（AT）。

示例 1：在后台运行的语音识别软件接收到足够的处理器时间来跟上用户的语音，因为前台应用程序不会尝试使用所有可用的处理器时间。（当软件确实试图使用所有可用的处理器时间时，它会让辅助功能覆盖或取代这种行为）。

示例 2：屏幕扩大器可以显示屏幕上常见的可视窗口。因为应用程序并未要求将所有其他窗口变暗。（当软件将其其他窗口变暗时，应该允许无障碍辅助性功能将该行为超过或取代。此处所指的窗口包括停靠工具栏）。

示例 3：用户可以利用屏幕键盘工具，使指针在屏幕上移动。因为处于活动状态下的应用程序并不限制指针在其窗口内移动。

示例 4：用户可以同时使用屏幕扩大器和语音识别工具，因为这两项都被允许访问共享的键盘资源（用户已对这两项进行配置，以便于使其不会依赖某些同样的组合键）。

示例 5：键盘宏工具可以监测用户按键操作，因为应用程序避免使用直接从键盘读取输入的低级功能，并且会绕过宏包所依赖的层。

示例 6：用户能够在一个窗口内查看指示信息，与此同时，在可以将他们进行拖动。因为没有一个是必须占据整个屏幕的。

8.5.9 使用系统标准输入/输出方法

软件必须使用平台提供的标准输入和输出方法。如果不可行，须根据第 8.5.3 部分之规定，提供同等类型的信息。

注：输入和输出功能允许应用程序自动测试，通用宏/脚本工具，及其他代表用户工作的软件。因此这些功能对于用户而言，帮助极大。

示例 1：软件利用系统程序移动键盘焦点光标。这允许辅助性软件识别光标当前位置。

示例 2：为了达到更好的画图效果，软件会避开使用系统程序。软件将提供一项功能，监测“辅助性技术标记符”的状态。当标记符设置好后，软件会利用系统程序画图。

8.5.10 使表格适当显示

当以表格或多个行或列显示信息时，须根据第 8.5.3 部分之规定，关于格式布局，行和列标题，显示数据间的明确关系的信息必须传输到辅助性技术之中。

示例：当显示表列数据或是列表数据时，应用程序向辅助性技术（AT）提供数据信息，其中包括任何行或列的名称。

8.5.11 允许安装键盘和/或多个定点设备模拟器

平台软件必须允许安装与标准输入设备相对应的键盘和/或多个定点设备模拟器。

注：定点设备可用的其他选择能够和常规定点设备搭配使用，这是很重要的。对于运动机能低下的用户而言，他可以将鼠标指针移动至目标位置周围区域，然后利用可用的执行设备微调其位置。机器同样可以拥有多个用户。

示例 1：操作系统接受按钮式鼠标模拟器，它可以和标准化鼠标同时使用。

示例 2：操作系统接受按钮式屏幕键盘模拟器，它可以和物理键盘同时使用或独立应用。

8.5.12 允许辅助性技术监测输出操作

平台软件必须提供一项功能，允许辅助性技术接收关于标准输出操作的通知和识别每步操作相关的信源和原始数据。

示例 1：操作系统提供各种服务功能，应用程序可以借助这些功能将文本内容转到屏幕上。但是在将文本内容传输到显示驱动器之前，操作系统会在后台将文本内容转化为一张图片。因此，操作系统会提供服务功能，在将文本转化为图形之前，屏幕阅读器会首先接收到关于画图操作的通知，然后检查原始文本和他们即将显示的位置。

示例 2：图形工具包提供各种服务功能，应用程序可以借助这些服务功能对存储器中的图片进行修改，控制，或映射。该工具包还提供其他服务功能，屏幕阅读器可以借助这些服务功能接收关于画图操作的通知，由此，它可跟踪图片可视的形状，文本和图像。

示例 3：辅助性技术分别监测左声道和右声道的输出内容，因此培训应用程序可以通知用户重要的空间信息。

8.5.13 支持多种辅助性技术共同应用

软件应该允许多种辅助性技术同时应用。

注 1：不同种辅助性技术间的兼容性对于辅助性技术本身而言是共同应用的基础。

注 2：本部分内容包含多个软件辅助技术串联或并联的情况，以及软件可以控制包括硬件辅助技术在内的各种设备的操作的情况。

示例：操作系统允许用户安装多个可能拒绝或是限制键盘输入的辅助性技术。

8.6 封闭式系统

8.6.1 在封闭式系统内进行朗读操作

在封闭式系统内使用或是安装的软件，必须允许用户利用键盘或是辅助键盘移动键盘焦点至任何显示的可视信息之处，并可将该信息内容大声朗读出来。

8.6.2 指示封闭式系统内发生的变化

在封闭系统上安装的软件或打算安装的软件应允许用户以声音方式宣布键盘焦点、状态或内容的任何变化。

8.6.3 通过触觉辨别控件进行操作

在封闭式系统内使用或是安装的软件，必须允许至少在一种模式下，所有的功能可在对用户视力情况不作要求的设备上实现。

示例 1：触屏软件的设计宗旨便是使所有功能皆可以容易感知的辅助键盘实现。

注：如果软件的设计目的是通过键盘进行操作，那么这个要求很容易便可满足。除非预先知道键盘需要用户具备一定视力才可进行正常操作，比如屏幕键盘；或是软件是专为带有薄膜键盘的设备设计。

8.6.4 系统功能执行

在封闭式系统内使用或是安装的软件，必须允许执行平台上的无障碍辅助性功能。

注 1：“执行平台上的无障碍辅助性功能”是指作为软件的一部分，向无障碍辅助性功能提供类似的配套功能。

注 2：平台软件中不适用于平台硬件的辅助功能（如，在不使用键盘的信息亭中使用键盘功能）不被认为是平台的辅助功能，因此软件不需要实现这些功能。

9 输入方法

9.1 可用输入选项

9.1.1 借助所有标准输入功能，提供键盘输入方法

平台软件应该提供一种从平台提供的每个标准输入机制生成键盘输入的方法。

示例 1：支持鼠标输入的平台包括运用鼠标操作的，屏幕键盘工具，该种工具可以用于控制任何允许键盘输入的应用程序。

示例 2：平台提供内置语音识别功能和输入功能。其中，后者指的是可以输入任何键或利用语音识别输入标准键盘上组合键的功能。

9.1.2 提供指针功能的平行键盘控制

平台软件必须为标准定点设备提供可用的键盘选择，以使键盘（或功能同等于键盘的设备）可以连同标准定点设备对指针的移动和定点设备按钮的功能进行控制。

注 1：该功能通常被称为“MouseKeys”（鼠标键）（参考附录 E）。

注 2：该功能允许身体/手行动不便的用户更加容易控制这些指向功能。

注 3：键盘可用选择与常规定点设备（比如鼠标，跟踪球，触屏等）可以搭配使用是很重要的。因为对于运动机能低下的用户，他可以将鼠标指针移动至目标位置周围区域，然后利用可用的执行设备微调其位置。

9.1.3 指针控制键盘功能

平台软件应该向键盘提供支持定点设备的可用选择，其中键盘包括定点设备对按键的锁定控制。

注：该功能适用于无法看到键盘或仅使用定点设备打字的用户。

示例 1：不能使用键盘的人可以用头部操作的鼠标完全操作该设备。。

示例 2：操作系统包括屏幕键盘模拟器，其允许用户仅使用定点设备便可完成相对应的按下，锁定所有键盘按钮的操作。

9.1.4 提供语音识别服务功能

如果硬件支持语音识别功能，那么平台软件应该提供或是允许使用编程功能，实现语音识别。

注 1：这并不意味着必须安装语音识别引擎。

注 2：这项功能适用于遭受视觉，身体和感官障碍或残疾的用户。

示例：虚拟机允许其托管的软件访问操作系统提供的语音识别服务。

9.1.5 提供系统拼写检查工具

当拼写错误出现时，通过指出可能出现的错误及提供建议，平台软件应该为拼写检查工具提供支持。除非任务涉及测试用户的拼写能力，应用程序软件应支持系统的拼写检查服务；或者当平台软件不提供拼写检查功能时，应用程序软件应该为其适用范围内提供该项功能。

注 1：自动拼写检查功能并不适用于每一种语言。

注 2：对于很多用户，尤其是患有阅读障碍的用户而言，拼写检查是一个极大的问题。

示例 1：用户在文本框中输入的内容会直接利用操作系统的拼写检查服务功能进行检查。

示例 2：对于不提供拼写检查功能的文件编辑器，它的用户将利用操作系统提供的拼写检查服务功能。

9.2 键盘焦点

9.2.1 提供键盘焦点及文本光标

软件必须提供键盘焦点光标。在已知情况下，它可以可视显示哪个用户界面元素具有键盘焦点。此外，软件还必须提供文本光标，因为它可以再文本元素中对焦点位置进行定位。

注：第 8.5 部分已说明辅助性技术可以访问和使用该则信息。

示例 1：如果用户点击空格键，方框或高亮区域便会在即将被激活的复选框周围显示。

示例 2：当输入字段即将被插入方框，和在文本选定后高亮显示以高亮字段会随着按下挡键输入时，文本光标（闪烁光标）会出现在该数据输入的区域。

9.2.2 提供高分辨率的键盘焦点和文本光标

软件必须提供至少一种模式，当软件显示在 38 厘米（15 英寸），分辨率为 1024x768，光标为静止状态的屏幕上时，在 2.5 米的距离范围内，键盘焦点光标和文本光标必须确保视力正常的用户也可以对其清楚定位。

示例 1：软件提供一个选项，即利用一个具有鲜明颜色的矩形向拥有键盘焦点的控件或字段移动，以进行颜色对比。

示例 2：软件提供一个选项，即将一个颜色鲜明的黄色三角形从文本光标的上部和下部移动，以继续颜色对比。

9.2.3 重获键盘光标后，恢复当前状态

当窗口重获焦点后，软件应该恢复窗口失去焦点时，发生变化的键盘焦点，选项和活动模式的属性。用户明确请求不进行恢复操作的情况除外。

注 1：这一点很重要，因为当窗口通过键盘对焦点进行定位时，却未获得焦点，键盘用户必须击键很多次才能恢复到之前位置和选项。

注 2：某些用户操作可以将键盘焦点恢复到之前窗口内，然后将键盘焦点自动移动至前一窗口的具体元素内或者改变当前文档状态。

示例 1：键盘焦点现处于窗口内第三个按钮上。在该焦点转移至另一窗口之前，焦点的位置不会发生改变。因此当焦点返回至原始窗口时，按键焦点将自动恢复到该窗口的第三个按钮上。

示例 2：在编辑电子表格内容时，键盘焦点会切换至另一窗口。当用户返回至原始窗口时，应用程序依然处于编辑状态，且之前选中的文本内容依然处于选中状态，文本光标依然同窗口丧失焦点之前一样位于选中文本的末端。

示例 3：在某些平台上，用户可以将指针放在不具有键盘焦点的窗口之上，点击该窗口控件，便可将键盘焦点移动至该窗口，并切换到用户刚点击的控件上。

9.3 键盘输入

9.3.1 概论

尽管本部分内容涉及键盘输入，但是此类输入可以通过众多不同种类可用的软件和硬件输入设备实现。

在本部分中，“键盘”应该被解释为逻辑设备而非物理键盘。

9.3.2 允许键盘的充分运用

除非任务要求随时间变化的模拟输入，软件必须为用户提供一个选项，即在不随时间变化的键盘（或是键盘同等功能的设备）输入法中选择一项执行所有任务。

注 1：满足这一要求的输入法会给患有不同程度残疾的人群带去实实在在的益处，同时也帮助身体健康的用户提高效率。

注 2：这包括但不限于；编辑文本和其他文本组成元素，控件导航和操作，及阻止键盘焦点固定于某界面元素。

注 3：以平台为基础的屏幕键盘，语音输入和手写输入皆是与键盘同等功能设备的体现。尽管他们的输入方式也类似于按键输入。

示例 1：一个水彩画应用程序，其中的暗度取决于指针在任何位置停留的时间，该应用程序被免除，因为该任务需要依赖于时间的模拟输入。

示例 2：用户利用唯一支持键盘输入的语音命令将键盘焦点在不同软件的显示窗口中移动。

注 4：即使使用 **MouseKeys** 功能也不能满足该项要求，因为对于应用程序来说，它不属于键盘同等功能设备；而是鼠标同等功能设备（即，它对于应用程序来说，看似是鼠标）。

注 5：所有输入功能需要支持键盘操作，而不仅仅是支持所有用户界面元素。如果完成一个任务，有很多种方式可供选择，那么其中一种方式应该支持键盘操作；如果所有方式皆支持键盘操作，自然被认为是最理想的。

注 6：本规定的目的不在于排除或是抑制除键盘操作之外的其他输入方法（比如说鼠标输入法）。

注 7：本规定包括应用程序内置的无障碍辅助性功能。

示例 3：为听力困难的用户设计的功能支持键盘操作，因为遭受听力障碍的用户极有可能同时还存在身体上的残疾，他们无法正常使用鼠标。

注 8：本要求还涉及到复选框中各个控件间关于键盘导航方面的内容（参考第 9.3.17 部分）。

示例 4：用户利用制表键访问列表框中内容，同时利用箭头键选择列表框中内容。

示例 5：所有可通过指针访问的用户界面元素或等效功能都可以通过键盘输入来访问。用户可通过键盘输入选取菜单选项，激活按钮，选择项目及执行其他指针激活的任务。

示例 6：计算机辅助设计（CAD）程序通常与鼠标搭配使用，同时提供工具分别指示 X、Y 和 Z 坐标，从一系列组件中选取所需绘画元素，或利用箭头键选取屏幕上显示的各种所需元素。利用键盘的用户不会遇到类似键盘焦点位置定位方面的问题。

示例 7：个人数字助理（PDA）操作通常搭配触针使用，但是其所有功能皆可受到 PDA 内置插件中键盘的控制。

示例 8：对于已发射物体的抛物线运动进行研究的物理模拟器而言，它便是利用鼠标模拟在发射过程中物体的强度（速度）和角度（方向）。这是一个非常直观的输入方法，但是对于无法看到鼠标的人而言，便很不方便。可用输入方法可以是用户在表格内输入角度和强度的取值范围。

9.3.3 允许多个（同时按下）击键顺序键入

软件必须允许用户同时锁定多个修改键（比如，“Shift”换挡键，“Ctrl”控制键，“命令”，“换挡键”/“选项”等，具体由操作系统确定），由此，多个组合键和按键与鼠标按钮组合键皆可顺序输入，而无须同时按下多个键。

注 1：本功能通常称为“StickyKeys3”（参考附录 E）。

注 2：大部分操作系统皆为所有标准修改键提供本项功能。对于其他负责执行本项功能的非修改键也可视为修改键。

注 3：这使得身患残疾的用户可以通过一次仅需按下一个键便可输入组合键命令（比如说，“Ctrl+C”和“Ctrl+Alt+Delete”）。

示例：图形程序允许用户按下“Delete”删除键对鼠标点击功能进行修改。因为“Delete”键在操作系统中，不被

视为修改键。图形程序提供锁定键功能，或提供其他不需要同时按下多个按钮的可用操作方法。

9.3.4 在按键功能改变确认变更提供延迟调整时间

在按键按下及确认之前，提供 2 秒的延迟时间，在此时间内，软件必须允许用户可对该延迟时间进行调整。

注 1：本功能通常被称为 **SlowKeys3**（参考附录 E）。

注 2：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准键盘输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

注 3：按键延迟确认功能允许的时间范围为 0.5 至 5 秒。

注 4：对于协调能力有限及按键困难的用户而言，本项功能须允许他们按下某一个键的时间长于通常时间时，便可输入想要输入的键。这种延迟确认方法意味着 由于意外击键引起的瞬时按键得到有效避免。

注 5：当 **SlowKeys** 功能处于活动状态时，**BounceKeys** 功能不可用。

9.3.5 对同一按键进行两次击键确认提供调整

在击键之后，如果该键内容与前一击键内容相同，延迟时间为 0.5 秒，那么软件必须允许用户可对延迟确认时间进行调整。

注 1：该功能通常称为 **BounceKeys**（参考附录 E）。

注 2：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准键盘输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

注 3：该功能帮助患有震颤或其他行动不便的用户防止系统确认其非有意的错误输入。因为该类用户在输入过程中，由于其运动不便，极易造成意外击键超过一次。

注 4：当 **SlowKeys** 功能处于活动状态时，**BounceKeys** 功能不可用。

注 5：双击延迟确认功能支持的时间范围是 0.2 至 1 秒。

9.3.6 按键重复率调整

软件应该允许用户将按键重复率调整为每秒 1 次。

注 1：本功能允许反应缓慢的用户更好地控制由于其较长时间持续按下同一个键产生的重复字符的字数。

注 2：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准键盘输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

9.3.7 按键重复率正式开始计算时间调整

软件应该允许用户对按键延迟确认的时间与按键重复率开始计算时间进行调整，调整范围包括 2 秒在内。

注 1：该功能帮助反应缓慢的用户防止系统确认其非有意的错误输入。因为该类用户在输入过程中，由于其运动不便，极易较长时间按住同一个键造成意外的击键重复。

注 2：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准键盘输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

9.3.8 允许用户取消按键重复率限制

对于提供按键重复率限制的软件，它应该允许用户取消按键重复率限制。

注 1：该功能帮助反应缓慢的用户防止系统确认其非有意的错误输入。因为该类用户在输入过程中，由于其运动不便，极易较长时间按住同一个键造成意外的击键重复。

注 2：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准键盘输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

9.3.9 提供切换键状态通知

软件应该将切换键状态发生的改变以可视和音频的方式提示用户。

注 1：本功能通常被称为 **ToggleKeys**（参考附录 E）。

注 2：这项功能帮助无法看到键盘状态灯的用户确定处于二元状态的键盘切换键，比如“**Caps Lock**”大写锁定键或“**Num Lock**”数字锁定键的当前状态。

注 3：应用程序通常不需要复制主要操作系统提供的 ToggleKeys 功能。针对某一平台开发的应用程序，它需要向所有切换键提供反馈。这些切换键由应用程序利用，但不受平台提供的 ToggleKeys 功能处理。

注 4：第 8.6.7 部分规定软件需要通知辅助性技术这些发生的状态变化。

示例 1：锁定状态由高频吡音（或者双音调中高频吡音提示用户；非锁定状态由低频吡音（或者双音调中低频吡音提示用户。

示例 2：当用户按下 Fn 功能键和 F4 时 在三种不同显示状态间进行切换，即 LCD（液晶显示），CRT（阴极射线管）和 LCD+CRT，笔记本电脑中的固件便会发出三个不同的音调。

示例 3：应用程序运用插入键在插入字符和替换当前文本间进行切换。模式是由应用程序确定的，因此不受操作系统的 ToggleKeys 的限制。应用程序可以切换状态栏上指示灯状态，还可以依据用户设置，发出一个音调，指示插入操作“开启”或“关闭”。

9.3.10 提供加速键

软件应该为常用功能提供加速键。

注 1：在大多数情况下，并非每一项功能皆能或是需要加速键。为功能设置加速键由组成常用和有用功能的核心部分决定的。

注 2：对于打字缓慢，通过键盘进行交互操作，或是使用键盘模拟器比如语音识别系统的用户而言，加速键的作用不言而喻。身患残疾的用户也极为需要加速键，因为它可以帮助用户减少那些耗费时间的步骤，因此需要激活加速功能。

注 3：其他按键能够用作加速键由平台的习惯规则和用户界面的语言决定的。

示例：用户可以通过按下组合键“Ctrl+C”，“Ctrl+V”，“Ctrl+P” 分别进行复制，粘贴和打印任务。

9.3.11 提供显标识符或隐标识符

软件应该为所有用户界面元素提供默认显示的显标识符或隐标识符。其中用户界面元素本身具有可视的文本标签，及可输入字符限制和平台习惯规则。显标识符或隐标识符在其应用环境中应该是独特的，或者用户无需任何不必要的操作，便可直接在显标识符或隐标识符间进行选择。

注 1：这项功能表示也可以提供一个选项，关闭显标识符和/或隐标识符。

注 2：显标识符和隐标识符皆限制为一系列可以显示和输入的字符。因此当存在众多带标签的元素时，难以提供相应数量的显标识符或隐标识符。在这种情况下，仅为最常用的元素配置显标识符或隐标识符。

注 3：如果单一表格包含大量控件，不但无法供独特的标识符，通常还会导致其丧失可用性，

示例 1：在图 4 所示的菜单选项中，其隐标识符包括“T”，“S”，“E”，“W”，“g”，“m”，“L” 和 “D”。



图 4 菜单隐标识符范例

示例 2：如图 5 所示按钮，隐标识符分别为“D”和“P”。



图 5 按钮隐标识符范例

示例 3：在打印任务对话框中，控件名称显示为“Print”（打印），其中“P”是“打印”命令的隐标识符。

注 4：更多指导，请参考国际标准 ISO 9241-14：1997，第 7 部分。

9.3.12 保存无障碍功能快捷键功能

表格 1 中左手边方框内所列的加速键功能应该按照本表格右手边方框所列目标保持起来。

表 1 已保存的加速键功能

加速键	用于表示
	注：参考附录E
连续按下五次换挡键	StickyKeys功能”开启”/”关闭”
持续按下换挡键八秒	StickyKeys和RepeatKeys功能”开启”/”关闭”

为配置其他无障碍辅助性功能选项，平台软件可能还需要保存更多加速键功能。

9.3.13 允许键盘功能再变化

除非受硬件限制，平台软件应该允许用户对所有按钮进行重赋值。

注 1：重新映射不同于在应用程序中将一个函数重新分配给不同的键（见 9.3.12）。全局重新映射会改变键盘上与每个物理键相关联的逻辑键。

注 2：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准键盘输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

示例 1：仅剩左臂的用户需要将键盘上经常使用的字母做从右到左切换。

示例 2：为了准确支持操作系统上的键盘再变化，应用程序利用平台功能识别“虚拟键”而非与物理键关联的“扫描码”。

9.3.14 独立的键盘导航与激活

软件应允许用户移动键盘焦点，而不会触发除信息呈现以外的任何效果（例如。不改变焦点或选择的滚动或弹出）。应提供明确的击键或类似的用户动作来触发任何其他用户发起的效果。

注 1：这并未排除提供可引起各种变化，如选项变化的额外导航方法。

注 2：这对于无法同时查看整个屏幕，需要浏览所有可用用户界面对象以管理用户界面的客户而言，是尤其重要的。因为在某些情况下，他们不会意识到该类导航引起的副作用。

注 3：在未输入或变更数据之前，如果软件不满足本规定，则用户不可以退出数据输入框。因为将键盘焦点移动至该输入框时，已产生作用（比如触发强制性数据输入模式）。参考第 8.1 部分。

示例 1：用户按下“Tab”键按钮，使得由按钮处向复选框移动。即使第一组复选框已获得键盘焦点时，它仍然处于未被激活状态。因为激活操作需要独立的步骤，比如按下空格键。

示例 2：除了利用鼠标在列表选项中进行选择外，用户还可使用箭头键在列表项目间移动。通过敲击空格键，将其选中。列表必须允许多个选项，用户可以按下控制键和其他箭头键，以在列表中移动。对于用户想要选取的每一个项目，敲击空格键选定。

9.3.15 遵循平台键盘规范

软件应该遵循平台软件建立的键盘访问规范。

注 1：这可极大地提高新程序的可用性，尤其适用于仅使用键盘或是遭受认知障碍的用户。

注 2：平台规范通常包括隐标识符，修改键和加速键的赋值。

注 3：除平台规范外，还包括提供附加键盘快捷方式和技术。

注 4：键盘规范由操作系统或独立的图形用户界面层建立的。

示例 1：应用程序遵循系统规范，即当按下时，“Alt”键通常用于指示隐标识符的使用状态；当按下和撤销时，它还被用于激活应用程序主菜单。

示例 2：在激活 MouseKeys 功能时，应用程序避免改变操作系统使用的组合键。

示例 3：应用程序利用“Esc”键取消自定义对话框和信息提示栏，因为它遵循了操作系统建立的规范。

9.3.16 便利列表和菜单栏导航

软件应该提供各种键盘功能，以便利列表和菜单栏导航。

注 1：翻转利用可视和音频提示属于方法之一。此外，利用“Home”和“End”键便是另一方法。通常情况下，提

供这两种方法。

注 2：当导航顺序为循环时，提供警告信号。

示例 1：用户按下“Home”键移动至列表第一项；“End”键移动至列表最后一项；“PageUp”/“PgUp”和“PageDown”/“PgDn”时移动至当前可见项目的前一或后一项目。

示例 2：用户输入一个或多个字符，移动至下一个以该字符开始的项目。

9.3.17 通过分组法组件控件导航

对于存在的大量可导航控件，可以将其进行分组，以便利导航。

9.3.18 按照任务相适应的导航顺序安排控件位置

需对控件位置进行组织，将其安排为用户任务相适应的位置，以便于使用键盘的用户进行导航。

注：对于视力受损或是盲人用户而言，键盘导航的顺序与分组应该按照该类用户使用控件的顺序。

示例：当用户按下制表键时，键盘焦点光标移动到适合任务的一组单选按钮（或选项）上，然后是下一组单选按钮，依此类推，按适合任务和概念的顺序进行。在每组单选按钮中，用户通过按箭头键在相关按钮之间移动。

9.3.19 允许用户自定义加速键

软件应该允许用户自定义加速键取值。

示例 1：应用程序允许用户创建宏以执行一个或多个操作，并且将这些宏分配给加速键。

示例 2：当想要按组合键“Ctrl+O”时，用户经常按成“Ctrl+P”，因此“Ctrl+P”作为打印功能的快捷方式变为无效。

9.4 定点设备

9.4.1 概论

本部分内容中所指的“定点设备”是指任何物理的输入设备或者逻辑的定点设备。这类设备包括鼠标，追踪球，触屏，触感衰减器，及很多专用输入设备比如 head tracker，“Sip&puff”系统和其他系统视为定点设备的软件/硬件组合。某些设备，比如触屏，触感衰减器，可以利用手指在物理按钮上轻弹或是移动进行指向。这些对于定点设备按钮事件而言，可以视为具有同等功能。及作为涉及各类输入方法部规定。

注：国际标准 ISO 9241-410 涉及到鼠标，追踪球，触屏，触感衰减器，及很多其他物理输入设备设计的工效学因素。

9.4.2 为外围设备提供对指针位置的直接控制

平台软件必须提供一项服务，使软件（其中包括定点设备）直接控制指针位置，此外，所有的定点设备驱动器必须支持对指针位置的直接控制。

示例：内置于 USB 驱动器中的和利用标准鼠标驱动的鼠标可用选择可以对控制屏幕上设备指针的绝对位置。

9.4.3 提供容易选择的定点设备目标

目标大小应该得到优化，以保持与邻近用户界面元素间足够的目标可选择性，分组和独立性。

注：这使得整个操作对于所有定点设备的用户而言更加容易，尤其对于身患残疾的用户来说是极其重要的，因为这帮助他们利用鼠标或头型定点设备能够更加有效地选择用户界面元素。

9.4.4 允许定点设备按钮功能再赋值

平台软件必须能够允许用户对每个定点设备按钮的功能进行再赋值。

注：我们希望应用程序遵循全球操作系统关于按钮赋值的设置而不是对每一个应用程序做单一的功能赋值。

示例 1：对于右手臂患有残疾的用户而言，他们希望对鼠标按钮的位置进行调整，方便其用左手臂使用。不是将按钮从左到右解释为 1，2，3，而是将按钮从左到右设置为 3，2，和 1。

示例 2：运用四个按钮追踪球的用户可以根据其行动能力所能涉及到的情况对每个按钮的使用位置进行调整。

9.4.5 为负责的定点设备操作提供可用的输入方法选择

软件应该允许所有用户触发的操作，比如需要三次敲击方能完成的操作，即（双击或三次击键）；定点设备同时操作（比如按住和拖放）；空间或暂时的行为（比如随意运动，或持续按下按钮一定时间），由此实现切换可用定点设备为无需多次击键或同时操作或行为。

注：标准设备上可用的按钮数量可能会限制将定点设备按钮用作“多次击键”或“持续按下按钮”。因此，通常还需要其他方法来完成多次击键或同时鼠标按钮操作。

示例 1：用户可以使用右击菜单实现双击的同样功能。

示例 2：除了持续按下定点设备按钮以使弹出式对话框打开，用户也可以通过点击打开它然后再次点击关闭。

示例 3：患有认知障碍的用户可以通过单击来完成原本需要多次击键的操作。

9.4.6 支持定点设备按钮按下功能

软件必须提供一种方法，即用户无需长时间按下定点设备按钮，而仅需系统默认的单击时间，便可实现直接控制用户界面元素及激活控件或是查看菜单

注 1：在很多系统内，本项功能需要添加至驱动器软件内。

注 2：如果 MouseKeys 功能（参考 9.1.2 和附录 E）能够完全与标准定点设备搭配使用。那么如果键盘可被用于同时按下多个定点设备按钮，那么需要提供和支持本项功能。因此如果平台支持本功能且其他软件不会阻止或是替代它，那么便视为满足本部分规定

示例 1：用户可以通过按下和放开鼠标按钮而非按下之后需持续下按该按钮，便可查看菜单。

示例 2：用户可以按下“Lock”锁定按钮，将其作为持续按钮按下时，以允许其在无需按下鼠标按钮的情况下，选定文本。

示例 3：利用 MouseKeys（其允许用户按下数字键区内的任意数字锁定鼠标按钮），用户可以拖放用户界面元素，而无需一直按下某个鼠标按钮。

示例 4：应用程序具有一项功能，即用户可以利用自定义图形软件清除桌面数字。此外，该程序还具有图形光标开启或是关闭按钮的功能。由此，在移动光标过程中，用户无需一直按下该按钮。

9.4.7 支持指向按钮延迟确认时间调整

当定点设备按钮被按下且在被系统确认之前，软件应该允许用户调整延迟确认时间，延迟时间的范围取值为 1 秒。

注 1：定点设备按钮的延迟确认时间的可接受调整时间范围为 0.1 到 1 秒

注 2：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准定点设备输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

示例：有震颤的用户设置一个持续时间，该时间足以防止在他们移动鼠标时由震颤引起的无意按压被认为是有意按压。

9.4.8 提供最小拖放例：调整

当定点设备按钮按下时，这将被系统注册为拖动事件，软件允许用户对指针移动最小范围做调整。

注：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准定点设备输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

示例：身体不便的用户能够使用鼠标选择选择一个项目，而不会引起意外拖动，即将该项目拖到一个新的位置上。

9.4.9 提供多击键属性进行调整

软件必须能够允许用户对击键空隙间隔的时间进行调整，每次击键时，指针间允许的位置距离差，进而双击或三次击键确认操作。

注：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准定点设备输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

示例 1：行动缓慢的用户，可能需要点击两次以上才能实现双击打开文档。因为他们可以在双击允许的间隔范围内调整时间，如此，他们便可成功实现双击。

示例 2：行动不便的用户，通常意外地将鼠标光标在双击过程中的第一击和第二击间移动。因为他们可以对双击中两次击键所允许的距离进行调整，因此他们能够选择一个能够使得其成功实现双击的距离，而不致在两次击键过程中发生意外移动。

9.4.10 提供指针速度调整

软件必须允许用户能够对指针工具定点设备的移动做出反应的速度或速率进行调整。

注：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准定点设备输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

示例：用户可以通过设置定点设备与指针间移动的绝对速度或速率，更改指针移动的速度，因此指针移动可以将其与定点设备间的移动比例从 1: 1 调整到 3: 1。

9.4.11 支持指针加速调整

如果软件提供定点设备加速，那么它必须指针移动加速，其中包括设置 0。

注：0 加速设置和允许辅助性技术将指针以任何可推测的结果不断向前移动。

9.4.12 提供指针移动方向调整

软件必须允许用户能够对指针向定点设备移动的方向进行调整。

注 1：指针移动选项包括但不限于：指针与定点设备方面相一致，相反或互相垂直。

注 2：对于活动受限的用户，这一功能尤其有用。

注 3：在大多数情况下，当软件使用平台软件提供的标准定点设备输入服务功能且不对该服务功能进行任何限制时，本功能会自动等到支持。

9.4.13 提供找到指针的方式

除非指针的处于高对比度背景下，通常为可视状态，且指针比文本字体大，否则平台软件必须提供一种功能，使得用户可以对其指针进行定位。

示例：视力较差的用户，可能会找不到设备指针的踪迹。因此当用户按下“Ctrl”键时，鼠标指针位置周围会显示器动画的圆圈。

9.4.14 为同步指针操作提供可用选择

不管是仅有按弦位于定点设备之上，或是连同键盘按键一起位于定点设备之上，软件必须能够为弦键或按键提供非弦的可用选择。

注 1：该处的目的在于为并行的操作替换或补充顺序输入可用选择，因为多个同时操作对于行动障碍的人来说是很困难的，甚至是不可能的。

注 2：大多数操作系统都为所有标准指针按钮提供该项功能。其他软件通常负责执行操作系统功能包含的指针按钮功能。

示例 1：如果任务可以通过同时按下鼠标按钮 1 和鼠标按钮 2 执行，那么它同样可以通过使用一个鼠标按钮显示提供同样功能的菜单。

示例 2：如果文件可以通过按下键盘修改键的同时按住鼠标按钮拖动便可进行复制，那么也可以通过选择一个称为“复制”的菜单，执行该任务。

10 输出

10.1 一般输出指导

10.1.1 避免图片闪动率

软件必须帮助患有感光获取紊乱用户避免受到会减少感光获取的闪动。

注 1：本部分标准正处于修订中，以适应新的显示要求。

注 2：每秒内出现少于三次闪动动画便满足当前所有标准。

10.1.2 能够控制对时间敏感的信息呈现

无论显示的是移动，闪动，滚动或是自动更新的信息，软件必须允许用户可以暂停或停止该类信息显示，除一些普通的进程指示器外。

注 1：除指示当前完成状态外，普通的进程指示器无其他作用。

示例 1：进程指示器包含有一个状态栏，它用一个不断移动方格子的动画小矮人显示完成状态。点击状态指示器会使得小矮人停止，但是状态栏继续显示当前完成状态。

注 2：视力低下或具有阅读问题的用户，需要研究信息，以便于理解它。

注 3：改变学习显示速度也是对于用户有帮助的。

示例 2：布莱叶盲文显示时时更新，以显示软件发布的文本信息。但用户在阅读布莱叶盲文之前，须将信息显示暂停，以避免信息更新，进而错过信息。

示例 3：用户按下鼠标按钮查看滚动文本信息。该文本信息会停止滚动，便于用户阅读该信息，直至用户将按钮放开。

10.1.3 为任务相关音频和视频提供无障碍辅助性功能可用选择

当音频或视频显示出任务相关信息时，软件必须以无障碍辅助性功能可用格式选择提供相关内容。

示例 1：视频包括音频声道说明文字。

示例 2：系统为多媒体文件的重要信息提供音频说明（这称为音频解说）。

10.2 视频输出（显示）

10.2.1 允许用户对图像属性进行调整

为增加图像的可读程度，软件应该允许用户在不改变其意思的情况下，对显示内容的属性进行修改。

注：在很多种情况下，更改视频往往会导致其意思发生变更。本部分的目的在于说明用户应该在尽量不改变其内容的情况下，可对视频进行修改。

示例 1：视力较差的用户想要看过去五年以来股票信息线图。但是，要看线图，他必须调整线条的粗细和颜色。

示例 2：用户可以更改属性，如线条、边框、项目符号大小和阴影厚度，以改进图表、图形和图表的查看，但这些更改不会影响其含义。

示例 3：除非其量程按照比例被延长，温度表的量程不会发生改变。

示例 4：用户可以改变图标大小，以便于识别。

10.2.2 为视敏度低下的用户提供可用的可视信息模式

软件应该至少为具有正常视敏度在 20/70 到 20/200 间且无需依赖音频的用户提供可用的可视信息模式。

注：有一种可能性是利用软件将屏幕上显示的内容扩大化。另外一种方法是允许用户更改字体和图标的大小。

示例 1：操作系统提供了“大字体”设置，将字体、线条和控件放大 2 倍，使它们更容易看到。它还提供了一个放大镜来进一步放大屏幕的部分。

示例 2：应用程序允许字体及单词改变大小，以使文档能够扩大至 72 磅字体大小。

10.2.3 将文本字符用作文本而非画图元素

在图形用户界面中，文本字符尽可用作文本，而非画图元素，因此不得用于画线条，方框或其他图形。

注 1：以此种方式运用的字符可能会使得屏幕阅读器的用户发生混淆。

注 2：在以字符显示的区域，通常会应用到图形字符。

注 3：这并不意味着在图片中也使用字符，而仅仅是将电子文本字符应用于创建图形（比如“ASCIIART”）。

示例：如果文本区域附近有一个画有字母“X”的方框，屏幕阅读器软件会将第一栏朗读为“XXXXX”然后是“X”，之后是文本内容，最后是“X”。（当装有辅助性软件的用户按照顺序阅读该内容时，会发现用于此种图形的文本通常会引起迷惑或是难以解释之处）。

10.2.4 对于物理屏幕显示之外的信息，提供键盘访问

如果虚拟屏幕（比如桌面）比可视屏幕略大，导致某些信息无法显示时，平台软件必须提供一种功能，以使键盘可以访问该信息。

注：虚拟屏幕这一名称通常用于表示超过电脑物理屏幕之外的显示区域。

示例：移动的视区允许用户查看无法再物理屏幕上显示的虚拟区域。

10.3 文本/字体

10.3.1 勿要单独使用可视字体属性传递信息

软件不应该将可视字体属性用作传递信息或是指示操作的唯一方式。

示例 1: 文本输入框内的强制性输入字段由粗文本标签指示。箭头被添加到强制性输入字段的末端，以便于盲人用户可以借助语音输出获得该信息，此外，还有助于无法轻松识别加粗文本的用户使用屏幕扩大器获得该信息。

示例 2: 非活动的菜单选项通常以“灰色”或“暗色”的文本提示。这种状态同样也是通过编程进行传递的。

10.3.2 允许用户设置最小字体

软件应使用户能够设置信息在显示器上显示的最小字体大小。

注 1: 如果平台软件已经提供了这一工具，那么应用程序便可以应用它。

注 2: 无论显示文档中的字体大小，都须满足本规定要求。

注 3: 允许的尺寸范围不必是无限的。然而，为了便利起见，应该包含大号字体。

示例 1: 文字处理器包含有一个“草稿模式”，它显示了所有文档文本，其中有单一的，用户选择的字体，常规颜色和字体大小。它撤销了文档自身的格式信息。当用户遇到小号字体文档，难以阅读时，他可以切换至草稿模式，查看文档相应部分的信息，但是文本的字体大小可由用户进行选择，进而满足他们的需求。

示例 2: 当阅读屏幕上小号字体文本感到吃力时，用户可以通过操作系统中的控制面板，进行“最小化字体”自定义设置。网页浏览器也支持该设置，因此当文本字体小于设定的属性时，便会自动将该文本扩大。

10.3.3 当字体大小发生改变时，调整用户界面元素的比例和布局

当依据软件要求，反映嵌入式或相关联文本的字体大小发生的变更时，用户界面元素应该相应地调整其比例和布局。

注 1: 这种情况同样适用于图标相关联的文本。

注 2: 在大多数情况下，软件会自动支持这些功能。因为软件通常会集成平台软件提供的标准化用户界面元素。

注 3: 支持字体大小的范围应该是不受限制。然而，为了便利起见，应该包含大号字体。

示例 1: 当字体增大时，按钮，菜单栏的大小会做相应调整。如果字体变得过大，窗口也会相应变大，以防止按钮发生重叠。如果窗口变得过大，无法适应可视的显示比例，滚动条将会相应添加进来。

示例 2: 用户增加操作系统的屏幕分辨率。应用程序将显示一个原本应该包含一个图片的窗口，其中该图片由小于三列的 10 个断点文本组成。然而，由于设置发生改变，这 10 个断点文本将需要更大的分辨率进行显示，同时它比默认设置中的高度更高。在确定摆放图标时，应用程序将测量文本的高度而非假定该文本包含可预测的分辨率。

10.4 颜色

10.4.1 勿要单独使用颜色输出传递信息

软件不应该将颜色用作传递信息或是指示操作的唯一方式。

注: 参考国际标准 ISO 9241-12: 1998, 7.5.1。

示例 1: 红色应用于警告用户系统当前处于不可操作状态或是指示紧急情况。它的应用通常还借助文本信息指示“警告”或“紧急情况”。

示例 2: 如果指示灯颜色改变，指示出现错误情况，用户同样也会看到一个文本信息或者听到音频信息，指示错误情况。

示例 3: 负数编码通常借助红颜色且具有括号。

10.4.2 为身患残疾的用户提供配色方案

包含配色方案的软件应该为身患残疾的用户提供专门的配色方案。

注: 对于患有视觉障碍，阅读障碍，畏光和屏幕敏感性的用户而言，他们具有影响其发光显示器的自定义色彩配置。

示例: 提供高对比度的两个单色配色方案，其一在暗背景下利用淡色前景，其二，在淡背景下利用暗前景。软件系统也包括多个配色方案，目的在于避免使用容易给用户造成视觉上混淆的颜色。这类用户的主要特征是患有色盲，白内障，黄斑变性，和其他视觉缺陷。

10.4.3 提供个性化配色方案

使用配色方案的软件应该允许用户新建，保存和个性化配色方案，其中包括背景和前景颜色组合：

注 1：分享配色方案的功能同样很有益。

注 2：参考第 8.3 部分关于这些设置的个性化和持久性的规定。

示例 1：用户对专为红绿色盲提供的配色方案进行调整，优化它的分辨性，以满足其自身的具体需要。

示例 2：对于低视敏度的用户，他们可以利用操作系统的控制面板请求将窗口标题和菜单栏改为以黑色为背景的黄色字体显示。

示例 3：用户可以选择配色方案，为不同种类的用户界面元素（比如，窗口，菜单栏，警告，键盘焦点光标，默认系统背景和文本），和一般状态的指示灯（比如键盘焦点和选中）及具体任务状态编码（比如在线，离线或错误）配色。

10.4.4 允许用户个性化彩色编码

除非警告或警报已经针对任务关键型系统进行了标准化（如，红色表示网络故障）外，软件应该允许用户对用户界面元素选中，进程，类型，状态进行个性化配色。

示例 1：如果用户选择红色表示链接，嵌入式应用程序便不会应用该设置而是选择另一种颜色。

示例 2：红绿色盲用户可以将电影节状态颜色设置为暗绿表示“OK”，黄色表示打印机出现问题。此外，当打印机出现问题时，系统还会发出音频警告。

10.4.5 提供前景和背景对比效果

尽管用户感知色彩的能力各有不同，但软件的前景和背景默认配色（色彩和亮度）旨在提供对比效果。

注：如第 W3C 部分提出的测度，它已得到发展。尽管其所使用的色彩不同，但旨在提高对比效果。

示例：为不同的对比效果，应在明暗配色基础之上，选取对应的色彩，以使它们不会产生混淆。

10.5 窗口显示与行为

10.5.1 提供独特且有意义的窗口标题

在同一软件内，每一个窗口都应具有一个不同的且富有意义的名称。并且应该区别于当前显示的另一窗口。即使对于同一用户界面元素，数个串口所显示的效果皆不相同。

示例：1 用户利用文字处理软件在同一文档上新建第二个文档。两个窗口皆属于同一类型文档且都是可编辑的。文字处理器软件在文档名称后面添加一个“：1”形成第一个窗口名称。对于第二个窗口，它依然采取同样的文件名，只是在第二个窗口名称后面添加一个“：2”，因此两个窗口皆有独特且富有意义的名称。

10.5.2 提供独特的窗口名称

管理窗口的平台软件应该确保所有窗口的名称与系统内任何其他窗口的名称不相同。

注：这对于平台而言，是一个特别推荐。因为在很多平台上，应用程序无法识别属于其他程序的窗口，这便会导致安全问题。

示例：当软件新建一个窗口或是更改现有窗口名称时，操作系统皆会检查系统内所有其他窗口的名称，如此存在文件名相同的情况，便会在名称后面添加一个独特的数字。

10.5.3 允许无指针窗口导航

软件必须允许用户能够使用键盘或其他非指针输入功能，将键盘焦点移动至当前运行的可接受键盘焦点的任意窗口上。

注：本部分的目的在于帮助无法使用定点设备的用户借助键盘进行窗口导航，这一方式应该尽量达到其他使用定点设备的用户的操作效率。

示例 1：在浏览当前运行的一系列窗口时，用户利用键盘选择接受键盘焦点的窗口。

示例 2：在使用产生键盘-命令顺序的语言命令时，用户能够键盘焦点至任意窗口。

10.5.4 允许“总是在前方显示”窗口

管理窗口的平台软件必须允许用户能够设置某些窗口总是在前方显示。

注 1：如果用户长期使用某些功能或窗口执行任务，那么无论它在什么位置上，皆将其设置为总是可见。这是

很重要的。

注 2:当键盘焦点移动至其他窗口后,依然能够将该窗口设置为“总是在前方显示”。这是普遍希望的(参考第 10.5.10)。

示例 1:用户拥有可移动屏幕键盘,它位于所有其他窗口之上,因此时时保持可视状态,但是当用户用鼠标点击屏幕键盘时,另一个窗口取得键盘焦点,且该键盘输入转移至那个窗口。

示例 2:用户选择位于最上方的屏幕扩大窗口,且该窗口一直保持最上方状态。透过该窗口,可查看其他窗口。

10.5.5 提供用户控制多个“总是在上方显示”的窗口

管理窗口的平台软件必须向用户提供一个选项,即选择哪一个窗口在最上方显示或取消哪个窗口在最上方显示。

注 1:用户控制对于防止被指定为“始终在顶部”的多个窗口之间的冲突很重要。

注 2:用户可能希望多个窗口同时在最上方显示,比如,日历和表。因此需要为用户提供一个工具包,助其从多个“总是在最上方显示”的窗口中选择显示的首选项。

示例:两个用户同时运用屏幕键盘和一个全屏屏幕扩大窗口。其中一个用户选择在扩大器上方显示屏幕键盘,这是物理屏幕上的固定位置。而另一个在将扩大器放置在最前方,它将屏幕键盘也一道扩大。

10.5.6 允许用户选择指针和键盘焦点对于窗口堆垛次序的影响

软件应该允许用户选择接受指针或键盘焦点的窗口。因为指针和键盘焦点是自动放置到所有其他窗口之上(除“总是在前方显示”的窗口外,参考第 10.5.4 部分)或是改变其堆垛位置。

示例:一个患有运动障碍或重复性运动损伤的用户选择在窗口间移动指针,以自动将它们带到顶部,而不是点击它们,因为这样更快更容易。

注:平台软件通常负责本项功能,但前提是其他应用程序不干涉其正常的窗口处理。

10.5.7 允许窗口定位

软件必须为用户提供一种方法,以便于对所有窗口的位置进行重新处理(包括对话框)。管理窗口的平台软件必须向用户提供一个选项,阻止其他软件可能产生的干涉,以防止窗口位置被重置。

注:这有助于帮助同时运行多个应用程序和/或窗口(其中包括辅助性技术)的用户。

示例:拥有屏幕键盘的用户更改弹出式窗口的位置,以使其与键盘相适合。

10.5.8 允许窗口大小重置

软件必须为用户提供一种方法,以便于对所有窗口进行重新处理(包括对话框)。管理窗口的平台软件必须向用户提供一个选项,阻止其他软件可能产生的干涉,以防止窗口被重置。

注:本规定仅作为建议,而非要求,因为到目前为止几个广泛使用的操作系统皆不提供大小可重置的对话框。

示例:视力低下的用户需利用较大字号的字体,使得文本内容超过对话框底部范围。用户将对话框扩大,目的是能够查看全部文本内容。

10.5.9 支持窗口最小化,最大化,恢复和关闭

如果支持窗口重叠,软件应该向用户提供选项,即最小化,最大化,恢复或关闭软件窗口。

注 1:这帮助用户可以同时更好地利用数个应用程序和/或窗口。

注 2:本规定仅作为建议,而并非是要要求,因为到目前为止几个广泛使用操作系统皆不提供大小可重置的对话框。

示例:短期记忆有限的用户可以点击窗口的“最大化”按钮,以尽可能多地查阅内容。

10.5.10 允许窗口避免获得焦点

管理窗口的平台软件必须允许窗口避免获得键盘焦点。不应将键盘焦点转移至被设定不需要接受键盘焦点的窗口上。

注:当窗口被设定为不接受键盘焦点时,任何通常被用于重新将键盘焦点分配至该窗口的操作,将不会重新分配该焦点。

示例 1:屏幕键盘程序显示了窗口上包含的按钮,它将该窗口设置为保持“在最上方显示”,并避免接受键盘焦点。当用户用鼠标点击本窗口上按钮上时,屏幕键盘将关键事件发送到用户工作和仍然具有焦点的应用程序窗口。

示例 2:用户打开屏幕扩大窗口,该窗口是查看其他所有窗口的最高显示窗口,且一直保持“在最上方显示”状态。当用户点击屏幕其他位置时,键盘焦点仍然保持不变,同时屏幕扩大器将从鼠标输入切换至相适应的下一个窗口。

10.6 音频输出

10.6.1 利用色调图形而非色调传递信息

当以音频方式传递信息时，软件应该使用暂时性的或经常性的色调图形而非单一的绝对音调或音量。

示例：在电视电话会议过程中，高低音调对（而非仅仅是低音调）指示人已退出系统，结束工作。

10.6.2 允许音频音量控制

软件必须允许用户可以控制音频输出音量。

注：如果软件支持音频输出，最好是该软件提供一个控件，可对它与其他软件或任何系统音量设置相关的音频输出音量进行调节。

示例：若用户拥有一个多媒体播放器和一个附带警告音调的电话。他将播放器的音量控制切换至低音量设置，把电话的音量控制切换至高音量设置。现在电话的音量高于播放器的音量。当用户调低操作系统的音量设置时，电话的音量仍然高于播放器音量，即使他们的音量都调低了。

10.6.3 为无声音频设置适当的频率

对于软件运用的任务相关的无声音频，它的一般频率在 500Hz 和 3000Hz 之间，并且可以由用户轻松调整至该频率范围。

注：听觉困难的用户可以轻松识别该频率范围内的声音。

10.6.4 允许音频输出调整

软件应该允许用户对任务相关的音频输出的属性进行调整，比如频率，音量和声音内容。

注：调整范围受系统发出声音的限制。

示例 1：用户可以替换各种事件和通知相关的声音，并选择其可以辨别的声音。

示例 2：用户可以变更语音合成引擎的发音速度，以便于其理解。

10.6.5 控制背景和其他声道

如果背景和其他音层具有其分别的曲目/声频通道，那么软件应该提供一种功能，以帮助用户控制各个曲目音量的开关。

注：背景音乐（比如音效，音乐）可以屏蔽语音音频或使得患有听力障碍的用户语更难以识别语音音频。

示例：患有听力困难的用户会调低背景音乐，以便于理解对话内容。

10.6.6 音频警告和警报应用专门的频率

软件发出的警告或其他音频警报皆至少包括两个强烈的中到低频率，其中推荐的低频率为 300Hz 至 750Hz，而推荐的中等频率为 500Hz 至 3000Hz。

10.6.7 允许用户选择音频输出的可视可用选择

如果硬件同时支持音频和视频输出，平台软件应使用户能够选择将任务相关的音频输出（包括警报）以视觉形式、听觉形式或两者同时呈现，并且在此类系统上运行的软件应支持这些选项。

注：这项功能通常被称为 ShowSounds5）（参考附录 E）。

示例 1：依据默认设置，当错误信息发出时或当更新页脚信息时，系统会发出吡声。对于那些选择接受可视回馈的用户，统会还弹出带闪动边框的对话框和提示音。

示例 2：当特殊音频（警告或其他）发出时，系统会弹出一个附带说明性文本的对话框。

示例 3：提供音频输出的软件还提供封闭式的字幕文本，该文本会在系统上显示，表示提供“封闭式字幕”支持，或者该文本会借助辅助性软件以布莱叶盲文设备显示。

10.6.8 使可视事件与音频同步

软件必须将音频与其相关联的可视事件相同步。

注 1：这使得无法看到屏幕的用户可以遵循事件顺序。

注 2：音频有时会提前或紧接着播放，以避免其他音频或实时延迟。

示例：电影的主要可视信息通畅配有音频说明。这些说明会穿插到电影对话的空隙中间。

10.6.9 提供语音输出服务功能

当硬件支持语言合成时，平台软件必须提供为语言输出提供编程服务功能。

注 1：这并非意味着必须安装语音合成引擎。

注 2：这涉及到盲人用户或其他患有阅读障碍的用户及其他依靠语音合成辅助技术的用户。

示例：SAPI（语音 API），JAVASPEECH，MacOSXTTS 和 GNOMESPEECH6）。

10.7 音频（字幕）文本

10.7.1 显示提供的字幕

显示音频信息的软件必须提供显示该关联字幕的工具。

注：将字幕以其背景形成充分对比的方式显示是很重要的（参考第 10.4.5 部分）。

示例：媒体播放器允许用户在其“交互区”显示字幕，同时该交互区还授权听力困难和聋人使用。

10.7.2 允许系统控制字幕设置

平台软件应该提供系统设置，允许用户将字幕设置为可在所有软件上显示。

注：系统设置允许或禁止 ShowSounds 提供的几个在主要平台上皆可使用的字幕（参考附录 E）。

10.7.3 支持系统字幕设置

显示字幕的软件必须使用默认的系统字幕设置。在回放过程中，如果系统设置发生变更，那么可以启用新设置。

例：媒体播放器打开时，首先检查系统的 ShowSounds 设置。如果设置的属性为“真”，便会对该字幕进行显示。但是如果播放器在运行过程中，系统设置发生变化，播放器允许用户暂时性地占用这一设置，但是会对系统设置执行再一次同步化。

10.7.4 字幕位置不得影响内容显示

显示字幕的软件应该在将其显示的同时，把它对可视内容的影响最小化。

示例：媒体播放器打开开分别的附加窗口以显示字幕，因此它们不会附带在正在播放的视频之上。

10.8 媒体

10.8.1 允许用户停止，开始和暂停播放

软件必须允许用户可以停止，开始和暂定媒体播放。

10.8.2 允许用户重新播放，倒带，暂停，快进或跳进媒体操作

软件应该能够允许用户进行媒体重新播放，倒带，暂停，快进或跳进播放。

注 1：“重复播放”功能帮助用户避免了未错过的信息。

注 2：时时遵循本建议是不太可能的，尤其是在“实时”播放过程中。

10.8.3 元素用户控制多个媒体流播放

软件应使用户能够选择在适合任务的地方呈现哪些媒体流。

示例 1：有视力但患有听力障碍的用户可以选择播放带有字幕的音频，在播放时将声音关闭，因为他不知道音频的音量如何，也不想打扰其他人。

示例 2：当旁边从分别的背景音乐媒体流播放时，用户可以选择关闭视频播放的背景音乐。

10.8.4 当媒体发生改变时，须更新媒体的同等可用选择

当多媒体播放的内容发生改变，软件应该允许同等可用选择（比如，多媒体播放音轨的字幕，或音频说明）实时更新。

示例：当互动区视频的音频比例得到更正时，与其相对应的字母和说明性音频也同时得到更正。

10.9 触觉输出

10.9.1 勿要单独使用触觉输出传递信息

软件不应该将触觉输出用作传递信息或是指示操作的唯一方式。

注：与视觉和听觉输出相比，触觉输出的标准化符号为数不多（如，盲文编码的几个版本）。

示例 1：触觉颤动的产生通常代表着呼叫铃。

示例 2：对于带有触觉反馈的定点设备的颤动模式，根据其指向对象的功能，独立说明。

示例 3：力量反馈系统的压力输出的最大调节范围通过可视显示表现为字数数字取值。

10.9.2 利用熟悉的触觉模式

软件应该使用知名的触觉模式（尤其是日常生活熟悉的）作为触觉信息的传递方式。

注：对触觉编码一窍不通的用户（布莱叶盲文，莫尔斯电码）而言，他们大部分都对日常生活中的触觉模式很熟悉。

示例：触觉颤动的发出旨在于产生一个与呼叫铃类似的颤动模式。

10.9.3 允许触觉输出调节

软件应该允许用户调节触觉输出参数，以防止产生不适，疼痛或伤害。

示例：触觉感知能力降低的用户可以根据自身情况，调整力量反馈系统的触觉输出的上限。

11 在线文档、“帮助”和支持服务

11.1 文档和“帮助”

11.1.1 提供便于理解的文档和“帮助”

产品文档和软件的“帮助”文档皆应该以清楚简单的书面语言书写，或者按照任务词汇表中的词汇进行书写。

注：为清楚阐释产品或其功能之需要，允许使用技术术语。

示例：计算机辅助设计（CAD）系统文档可以使用技术设计领域内的术语。

11.1.2 提供无障碍辅助性功能用户电子文档

所有用户文档和“帮助”文档必须以满足无障碍辅助性功能应用文档标准的电子文档方式发布。该文档必须随产品或是用户在有效时间内请求时并在无任何附加费用的情况下提供的。

注：“用户”的范围包括管理员。对于软件开发软件，“用户”则包括软件开发人员。

11.1.3 提供电子文档和“帮助”的文本可用选择

软件图片和图形中提供的信息必须满足说明性文档适于屏幕阅读，打印或是布莱叶盲文转换之要求。由此，该文档实现了可以其他可用方式进行阅读。

注：通常来说，同时利用文本和图片两种（默认说明方式）进行信息交流对读者而言是很有帮助的。因为他们利用两种说明方式进行对比，便于理解，此外对于偏好某种信息处理方式（比如，可视或口头方式）的用户而言，也是很有帮助的。

示例：用户可以打印在线“帮助”文档的文本内容，和阅读任何嵌入式图片的说明性文本内容。

11.1.4 借助必要的设备和参考书撰写指导和“帮助”文档

应该撰写软件指导和“帮助”文档，以便于指导用户操作。设备参考书，比如鼠标或是键盘，仅当其对于用户理解本标准给出的建议所必需时给出。

注：在某些环境下，需要一个具体的设备操作比如鼠标，一般性说明可能无法指导操作。然而，这类具体说明仅可在设备使用相关的“帮助”文档中找到。

示例 1：“帮助”文档中的任务说明不要求用户识别用户界面元素的颜色以使用它。因为文本并没有显示，比如“点击绿色图标”。而是，颜色名称直接贴出来，供用户选择。

示例 2：应用程序提供说明，指导用户如何尽可能多地利用不同的输入/输出模式和可用的设备（鼠标，键盘等）执行任务。

11.1.5 提供无障碍辅助性功能方面的文档和“帮助”文档

软件的“帮助”文档或文档必须提供无障碍辅助性功能基本信息和使用目的，操作步骤和特色功能方面的信息。

注：这对于用户轻松发现软件的无障碍辅助性功能很重要。

示例 1：在线帮助文档应该包括一部分内容，为身患残疾的用户提供其关注的功能说明。

示例 2：在线帮助文档应该解释如何仅通过利用键盘便可对软件进行操作的方法。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/488111052132006046>