

国际电信联盟

**ITU-T**

国际电信联盟  
电信标准化部门

**F.790**

(01/2007)

F系列：非话电信业务  
视听业务

---

## 老年人和残障人士的电信接入能力指南

ITU-T F.790建议书

ITU-T F系列建议书  
非话电信业务

电报业务	
国际公众电报业务的操作方法	F.1-F.19
国际公众电报网	F.20-F.29
报文交换	F.30-F.39
国际话传邮递电报业务	F.40-F.58
国际用户电报业务	F.59-F.89
国际电报业务的统计数据 and 出版	F.90-F.99
定时开放的和租用的通信业务	F.100-F.104
相片电报传真业务	F.105-F.109
移动业务	
移动业务和多目的地卫星业务	F.110-F.159
远程信息处理业务	
公众传真业务	F.160-F.199
智能用户电报业务	F.200-F.299
可视图文业务	F.300-F.349
远程信息处理业务的一般规定	F.350-F.399
报文处理业务	F.400-F.499
号码簿业务	F.500-F.549
文件通信	
文件通信	F.550-F.579
程序设计通信接口	F.580-F.599
数据传输业务	F.600-F.699
<b>视听业务</b>	<b>F.700-F.799</b>
ISDN 业务	F.800-F.849
通用个人通信	F.850-F.899
人为因素	F.900-F.999

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

## ITU-T F.790建议书

### 老年人和残障人士的电信接入能力指南

#### 摘 要

本建议书致力于对所有形式的电信设备和软件及其相关的电信业务的标准化、规划、开发、设计和分发等提供通用的指南，以便确保它们能够为具有最广泛能力范围的人们提供接入能力。它对如何理解接入能力给出了指导，同时对接入能力与产品和业务的可能结合方式给出了指导。

#### 来 源

ITU-T 第 16 研究组（2005-2008）按照 ITU-T A.8 建议书规定的程序，于 2007 年 1 月 13 日批准了 ITU-T F.790 建议书。

## 前 言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第 1 号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属 ITU-T 研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

## 注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

## 知识产权

国际电联请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2007

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

# 目 录

页码

1	范围 .....	1
2	参考文献 .....	1
3	定义 .....	2
4	缩写 .....	2
5	约定 .....	2
6	一般原则 .....	3
7	规划、开发 and 设计要求 .....	3
7.1	基本策略 .....	3
7.2	关于开发过程的活动 .....	4
8	电信设备和业务的操作和使用的通用要求 .....	5
8.1	操作 .....	5
8.2	安装、连接和配置 .....	6
8.3	身体安全 .....	6
8.4	信息安全 .....	7
8.5	内容使用的权限 .....	7
9	终端设备要求 .....	7
9.1	输入/输出接口 .....	7
9.2	实体外形和结构 .....	9
9.3	外部连接端口 .....	9
9.4	术语、图标和图形符号 .....	10
9.5	替代选择 .....	10
9.6	接口规范的标准化和公开 .....	10
10	电信业务要求 .....	10
10.1	交互式电信业务 .....	10
10.2	电信平台业务 .....	11
10.3	紧急呼叫 .....	11
10.4	电信业务规范 .....	11
11	用户支持要求 .....	11
11.1	用户手册 .....	11
11.2	关于电信接入能力信息的公开 .....	12
11.3	操作指南 .....	12
11.4	客户支持中心 .....	12
	附录一 — 资料性参考文献的更详细信息 .....	13
	参考资料 .....	15

## 引言

信息和通信技术（ICT），特别是随着因特网的快速增长，为社会大众带来了实质性利益；但是还有许多老年人和残障人士由于在使用电信产品和业务中存在障碍而不能享受到这些利益。这个问题随着全世界范围内老年化比例的增长而变得越来越严峻。因此，一些国家已经开发了他们自己的关于电信接入能力的指南。然而，在当今世界，电信设备已经可以自由地跨越国家边界。因此，为了增强电信的接入能力，电信接入能力指南不仅在国内是不可或缺的，在国际上也是不可或缺的。

## 老年人和残障人士的电信接入能力指南

### 1 范围

本建议书致力于为所有形式的电信设备和软件及其相关的电信业务(以下都统称为“电信设备和业务”)的标准化、规划、开发、设计和分发等提供通用的指南,以便确保它们能够为具有最广泛能力范围的人们提供接入能力,包括老年人和具有永久或临时残疾的人士(以下都统称为“老年人和残障人士”)。

已经有很多年,ITU-T 在一些特定建议书的研制中已经指出了残障人士的需求。让电信设备和业务的接入能力更有意义不仅有人道主义方面的考虑,同时也有经济方面的考虑。最显而易见的原因是潜在客户有了增长。产品和业务的那些特性,如果能够让老年人和残障人士可以使用的话,则这些特性对于其他任何人来说,常常可以使他们更加便于和易于使用。

本建议书是整个框架中的一部分,ITU-T 可以在其工作中使用此框架来支持为老年人和残障人士提供具有更多接入能力的设备和业务的需求。本建议书提供信息的方式是通过将问题领域标识出来,这些问题需要在起草那些涉及到老年人和残障人士需求的相关建议书时进行考虑。在研制那些建议书的过程中,有必要积极地包含广泛范围的用户,如老年人和残障人士,并且有必要明确地理解用户需求和任务需求。特别地,在建议书研制过程中,推荐越早标识出需求越好,这样可以减少或消除研制那些建议书的额外成本。

另外需要指出的是,一种接入设计方式可能并不能解决所有的事情。因为一种接入能力的设计并不能够完全满足老年人和残障人士的所有需求,尤其是在业务领域,个人援助的要求可能仍然存在。然而,即使配备了个人援助,也永远都不应当用于替代接入设计方法。

必然地,本建议书所提供的指导是通用的。需要认识到的是对于特定的设备或业务,还需要研制额外的特定的指南。尽管本建议书给定的范围是针对那些为符合老年人和残障人士需求而研制的建议书,但是在本建议书中描述的指南,对于 ITU-T 中的其他任何建议书的研制,对于提高其电信接入能力都是一个很好的参考。

### 2 参考文献

下列 ITU-T 建议书和其他参考文献的条款,在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时,所指出的版本是有效的。所有的建议书和其它参考文献均会得到修订,本建议书的使用者应查证是否有可能使用下列建议书或其它参考文献的最新版本。当前有效的 ITU-T 建议书清单定期出版。本建议书引用的文件自成一体时不具备建议书的地位。

[ISO/IEC Guide 71] ISO/IEC Guide 71:2001, *Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities.*

[ISO 13407] ISO 13407:1999, *Human-centred design processes for interactive systems.*

### 3 定义

本建议书规定下列术语：

**3.1 user 用户：**电信产品和业务的终端用户是使用或消费此电信产品和业务的个人、一组人或组织等。他们具有各种各样的人和分组，具有不同的年龄和性别，具有不同的收入水平，具有不同的地理环境或工作行为等。终端用户，不管是组织还是个人，都有不同的需求。

关于用户的需求、考虑和组成，见决议 GSC 11-22 (UWG)。

**3.2 disability 残障：**本建议书中，“残障”一词被定义为是一种状态，在这种状态下，使用电信设备和业务是受限的。

大体而言，“残障”被认为是由于疾病、事故、变老等而引起的临时性或永久性的功能性限制。更一般地说，“残障”包含了一种状态，在这种状态下，由于物理环境和/或社会环境（例如在嘈杂环境中的语音电话）的影响，完全地使用电信设备和业务是不可能的。

注 — 关于“残障”定义的更详细信息，请参考适当的文稿，如 WHO ICF（世界卫生组织 — 对于机能、残障和健康的国际分类）。

**3.3 telecommunications equipment 电信设备：**用于执行电信操作的任何机器、设备、线路或其他形式的设备。

**3.4 telecommunications services 电信业务：**通过使用电信设备而向用户提供的业务。

**3.5 interactive telecommunications services 交互式电信业务：**一种业务，其设计是通过电信设备，如交换机和网络服务器等，使处于多个地点的多个用户之间可以进行双向的信息交换。（示例如：语音电话，传真，视频电话，电子邮件和实时消息服务等。）

**3.6 telecommunications platform services 电信平台业务：**一种业务，其设计是用于支持运营商的电信设备和用户管理，用户认证，内容管理，计费 and 付费过程等，这些是通过电信设备而包含在信息业务的指配中的。

**3.7 telecommunications accessibility 电信接入能力：**在电信领域，产品、业务、环境或设施可被最广泛的用户范围，尤其是残障人士，使用的可用性。

**3.8 assistive technology 残障人士援助技术：**设备、产品系统、硬件、软件或业务的一部分，可被用于赋予、维护或增强残障人士个人的功能性能力。

### 4 缩写

无。

### 5 约定

无。

## 6 一般原则

为了确保并提高电信接入能力，电信设备和业务的开发者必须遵循如下一般原则：

- a) 在规划、开发、设计和分发电信设备和业务时，开发者应当考虑到老年人和残障人士，以便确保他们能够尽可能地使用这些设备和业务。这种观念被称为“包含性设计（inclusive design）”。在某些情况下，包含性设计是不实用的，在那些情况下，目标应当是提供具有与原始业务完全相同或功能上近似相同的业务。
- b) 如果电信设备或业务的标准配置不能够提供所要求的接入能力级别，则这些接入能力可能会通过使用那些结合了其他厂商的可选设备或残障人士援助技术的产品而获得。此外，目标还应当是提供具有与原始业务完全相同或功能上近似相同的业务。
- c) 与电信接入能力相关联的功能应当确保用户的安全。
- d) 与电信接入能力相关联的功能应当维护用户的信息安全。
- e) 电信设备和业务应当尽可能具有可操作性和可用性，而不需要强加额外的对于认知能力和记忆能力的要求。即使文化或语言有差异，又或者是在用户第一次操作和使用的情况下，电信设备和业务也应当尽可能地具有可操作性和可用性。

## 7 规划、开发和设计要求

为了确保和增强电信接入能力，电信设备和业务的开发者在规划、开发和设计所有电信设备和业务时都应当遵循本建议书中提出的要求。

另外，管理也应当考虑到规划、开发和设计可接入的电信设备和业务的重要性，并且应当在电信接入能力上制定特定的策略。

新设备的设计应当尽可能地使用现存的国际标准，并且设计时要与现有的设备相兼容。同时还应当考虑使得设备能够与可预见的未来的标准相兼容。

### 7.1 基本策略

为了确保和增强电信接入能力，开发者应当理解以人为中心的设计观念。用于电信接入能力的结合了以人为中心的方法，以下列内容为特征：

- a) 积极地包含广泛范围的用户，如老年人和残障人士，并且明确地理解用户需求和任务需求；
- b) 在用户和技术之间进行适当的功能分配，以便使得接口对于老年人和残障人士来说更加友好；
- c) 迭代执行设计方案和评估；
- d) 同时应用多种学科进行设计。

## 7.2 关于开发过程的活动

在设计符合需求之前，开发者应当不断地迭代开发过程，包括如下四种以人为中心的设计活动（见图 1）：

- a) 理解并规范所使用的上下文。
- b) 规范用户和组织的需求。
- c) 产生设计方案。
- d) 根据需求对设计进行评估。

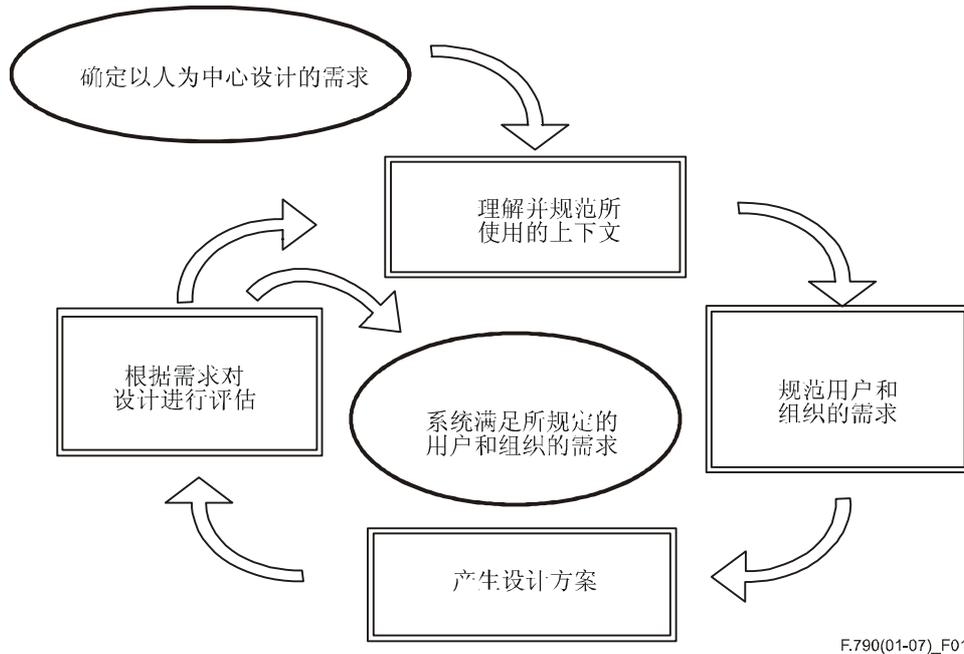


图 1—用于电信接入能力的以人为中心的设计活动  
(根据 ISO 13407)

### 7.2.1 理解并规范所使用的上下文

执行如下活动来理解并规范所使用的上下文：

- 理解有意向用户的身体功能或认知方面的功能。
- 理解有意向用户的关于使用电信设备的知识、经验和需求。
- 理解有意向用户在使用电信设备时所处的环境，因为环境常常对老年人和残障人士具有某种影响。

### 7.2.2 规范用户和组织的需求

执行如下活动来规范用户和组织的需求：

- 标识出老年人和残障人士用户的范围。
- 标识出适用于有意向用户的需求。
- 判断有意向用户需求的优先级。
- 理解相关法律、标准等的需求。

### 7.2.3 产生设计方案

执行如下活动来产生设计方案：

- 使用现存的知识，如人类工程学、认知工程、本建议书等。
- 使用仿真、模型、实验模型等开发方案的原型。
- 进行全面的研究，研究除了主要涵盖年轻人之外，还要涵盖老年人和残障人士。

### 7.2.4 根据需求评估设计

执行如下活动来根据需求对设计进行评估：

- 在原型系统的评估中要包含有意向的用户。
- 根据评估结果返回到适当的活动，并且迭代执行开发过程，直到设计可以满足有意向用户的需求。

## 8 电信设备和业务的操作和使用的通用要求

本节指出了当用户，如老年人和残障人士，在使用具有接入能力和可用性设计的电信设备和业务时，他们需要能够做的工作。

### 8.1 操作

#### 8.1.1 功能的操作

目标是功能应当是可操作的，从始至终都没有任何困难。

#### 8.1.2 操作过程的简单性

电信设备和业务应当避免对用户提出不必要的高认知方面的要求，即要确保操作设备或使用业务所需的基本活动尽可能的直截了当和尽可能的简单。

#### 8.1.3 确认

如下内容应当通过多种感官方式（视觉、听觉和触觉等）进行确认：

- 设备是否处于准备好模式。
- 线路是否处于可用条件。
- 操作的结果。
- 一个输入操作是否需要执行或是已经完成。
- 设备是否将要变得不可用，并且如果可能的话，给出原因。

#### 8.1.4 时间限制

如果一个任务要求用户在一个有限的时间内做出响应，则如果可能的话，用户应当能够调整该时间。在任何事件下，用户都应当能够收到一个关于时间限制的通知。

#### 8.1.5 错误保护

开发者应当考虑如何确保用户不犯操作错误。

#### 8.1.6 错误取消

用户应当能够取消出错的操作，并且尽可能地恢复到之前的设置或状态。

### 8.1.7 恢复到初始状态

用户应当能够在任何给定的过程中恢复到初始状态。

### 8.1.8 错误重置

设备应当被设计为可以重置到某个已知状态。这个状态至少在一个基本模式中，应当具有一个高概率的操作。激活此重置操作的方法用起来应当简便，但是要保护不受偶然操作的影响。

### 8.1.9 输出调整

老年人和残障人士应该能够调整输出的级别和特性，如声音、振动、屏幕闪烁等。另外，设备应当显示输出级别和特性的状态。

### 8.1.10 错误消息

错误消息和因此而需要采取的动作应当明确、无二义性。

## 8.2 安装、连接和配置

- a) 包装应当被设计为易于打开，并且易于解包，而不会损坏任何内容。
- b) 产品的设置过程对于没有援助的用户来说应当是简单的。
- c) 产品应当具有简单的结构，它应当被制造为易于插入电源插板和任何连接器，并且易于连线，这样用户就有机会在没有援助的情况下完成这些工作。连接器应当易于区分以避免被错误插入。
- d) 插入连接器在插入后应当保持安全，同时也应易于移除。
- e) 产品应当被设计为是抗移动的，在操作过程中应当保持在同一位置。
- f) 电池和其他辅助设备如托盘等的安装应当容易、简单。
- g) 向产品中存储信息，如时间、名称、电话号码等的过程应当简单，这样如果需要时，用户就可能在没有援助的情况下完成这些工作。
- h) 对于耗材，如电池、油墨、卷纸等的替换应当是简单的，这样用户就有机会在没有援助的情况下完成这些工作。

## 8.3 身体安全

### 8.3.1 安全

产品应当被设计为不会引起任何身体伤害，或者在操作过程中影响到用户的健康。

### 8.3.2 电磁噪音

由电信设备所产生的 EMI（电磁干扰）水平，如无线电波和电磁噪音等，应当处于国际认定的限值内。国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）出版了关于电磁场水平的指南。

助听器对于电磁场有各种不同级别的防护作用。电信设备应当被设计为在维持所需功能性的同时尽量减少对助听器的干扰。

### 8.3.3 光敏性癫痫

对于任何光线或屏幕元素的闪烁都应当仔细设计，以避免引起光敏性癫痫等潜在的问题。

### 8.3.4 过敏

如果要在接触到用户皮肤的设备中使用某些材料，则应当避免使用那些容易引起过敏反应的材料。在任何情况下，都应当对外公开所使用材料的信息。见 [ISO/IEC 导则 71] 的第 9.5 节。

### 8.3.5 声震

声音信号的级别不应当过高以至于对设备用户引起损伤或使得设备用户感觉不适。见 [b-ITU-T P.360]。但是要注意，对于听力有困难的人们来说可能需要非常高的声音级别。

## 8.4 信息安全

### 8.4.1 隐私保护

为了保护信息的私密性或机密性特性，还应当提供安全的接入操作过程。在这些过程中获得机密信息的第三方必须保证这些信息的机密性。

### 8.4.2 用户鉴定的替代方法

当生物识别技术被用于标识用户或准许用户进行操作时，设备还应当提供用户鉴定的可替代方式选项，这种方式不应依赖于用户的身体特征。

## 8.5 内容使用的权限

如果法律允许老年人或残障人士可以使用那些受版权保护或其他原因保护的数据，则这些数据应当被转换为其他的媒体形式。

## 9 终端设备要求

本节包含对终端设备的要求，主要考虑的是终端设备，如零件配置图、按钮外形，以及警报音等的视觉或听觉特性。

### 9.1 输入/输出接口

#### 9.1.1 操作面板的布局

- a) 根据用户的思维过程和操作过程来设计显示和按键的布局。
- b) 避免在显示上有过长线路和过度详细的信息。
- c) 避免拥挤的显示和按键布局配置。
- d) 将开关操作的方向和设备自身运动的方向成一直线。
- e) 按照功能分组如形状、位置、颜色或其他属性等来排列操作按键，这样即使有视觉或触觉感官损伤的用户也可以很容易地识别。

### 9.1.2 操作键、按钮和开关

- a) 操作键、按钮和开关应当被设计为既有视觉感知又有触觉感知。
- b) 操作键、按钮和开关应当被设计为具有适当的尺寸和形状，易于操作。
- c) 当存在许多具有类似形状或功能的按钮或按键时，操作键、按钮和开关应当从视觉和触觉两方面都易于被辨认。
- d) 当操作键、按钮和开关被压下时，它们应当不仅提供一个触觉方面的响应，还应当提供一个视觉和听觉方面的响应。
- e) 应当提供对按键输入时的视觉和听觉确认。
- f) 设备应当被配备为具有双重的输入抑制特性。
- g) 按键的重复延时应当是可被充分调节的。
- h) 按键及按钮的位置、尺寸和形状应当被设计为可以防止相邻按键的偶然挤压。
- i) 对于需要很多时间来操作设备的用户来说，应当提供其他的需要较少按键的输入方法。
- j) 操作键、按钮和开关应当尽可能地可以通过使用辅助方法来操作，例如使用假肢或鼠标棒等。
- k) 触觉面板软件的按键和按钮应当是用户友好的，可以尽可能地随着手或握手的移动而自然地移动，并且在操作时没有直接的视觉确认。

### 9.1.3 显示

- a) 文本应当尽可能地易于阅读。
- b) 显示的内容应当是与颜色无关的。
- c) 表面的倒影应当尽可能地不对观看屏幕引起任何困难。
- d) 亮度和对比度应当可以尽可能地进行调整。
- e) 文本的尺寸、字体、字符间距、行间距和颜色等应当可调整，以易于使用。
- f) 视觉信息应当在其他感官方式下也是可理解的。
- g) 标准位置（或起始位置）应当可以通过视觉方式或听觉方式来验证。

### 9.1.4 铃音

- a) 铃音的音量和频率应当尽可能地被设计为可以根据用户的听力特征使铃音易于听到。
- b) 声音级别应当可调节，并且能够被设置为静音。另外，声音级别的当前状态应当能够通过视觉方式来确认。
- c) 应当有可能选择铃音的音调、模式和曲调等。
- d) 铃音所提供的信息应当不仅在听觉方式上是可用的，在其他感官方式上也应当是可用的。

### 9.1.5 警报音和语音指南系统

- a) 警报音的音量和频率应当尽可能地被设计为可以根据用户的听力特征使警报音易于听到。
- b) 语音指南系统应当使用简单的、清晰发音的语言，并且使用符合用户思维过程的合理的过程。

- c) 声音级别应当可调节，并且能够被设置为静音。另外，声音级别的当前状态应当能够通过视觉方式来确认。
- d) 基本的频率和声音音应当可调节。
- e) 语音指南的说话速度应当可调节。
- f) 语音指南所提供的信息在需要时应当能够被重复。
- g) 警报音所提供的信息应当不仅在听觉方式是可用的，在其他感官方式上也应当是可用的。
- h) 语音指南所提供的信息在视觉方式上应当也是可用的。

### **9.1.6 语音输入/输出系统**

- a) 接收器声音应当尽可能地根据用户的听力特征而被易于听到。
- b) 接收器声音的音量，如果可能的话在通过过程中应当可调节。
- c) 如果一个设备还要被多人使用，则接收器声音的音量应当在通话结束后返回到正常级别。
- d) 如果接收器声音能被放大，则应当避免声音峰值。
- e) 有关接收器声音的参数应当可以根据用户的听力特征而被调节。
- f) 应当提供适当的侧音（即说话者自身在听筒中的声音）。
- g) 设备应当尽可能地与装有感应收音线圈的助听器兼容。
- h) 设备应当尽可能地兼容助听器或耳蜗植入的外部输入。
- i) 设备应当尽可能地不对援助技术，如助听器和耳蜗植入等，引起噪音。
- j) 在没有手持接收器的情况下，电话呼叫也应当是可行的。

## **9.2 实体外形和结构**

- a) 一个接收器或一个完整的设备（如果该设备在操作过程中必须被持有的话）应当具有适当的外形和结构，应当由适当的材料制成，并且为了使其易于持有还需要有均衡的重量。
- b) 固定设备应当具有适当的外形和结构，应当由适当的材料制成，并且为了使其可以适应各种不同的放置位置，还需要有均衡的重量。
- c) 设备应当可以使用任意一只手来操作。
- d) 操作面板的位置和式样应当在视觉上和触觉上都易于理解。
- e) 打开/关闭活动部分的过程应当容易，且用户应当既能够通过视觉方式又能够通过触觉方式来确认活动部分的状态（打开或关闭）。
- f) 活动部分应当能够被移除，而不需要施加很大的力量，但也不能太易于被移除。

## **9.3 外部连接端口**

- a) 外部连接端口应当放置在便利的位置。
- b) 当存在多个外部连接端口时，每一个端口都应当易于与其他端口区分开来。

- c) 外部连接端口应当被设计为（根据它们的位置和形状）能够纠正错误的插入，并且能够防止偶然的移动。

## 9.4 术语、图标和图形符号

### 9.4.1 通用的术语和符号

不应当经常使用专业术语、外文单词、以及缩写等。替代的是，应当使用通用的术语和易于理解的符号。

### 9.4.2 印刷的信息和雕刻的标记

- a) 信息，包括文本和符号，在正常光线条件下和正常观看距离内，应当易于阅读。不仅是观看距离和光线条件，还有字体的选择，无论是否有衬线，垂直格式或斜体格式，以及浅、中、**粗体**表示等，都对易读性有很重要的影响。还需要注意的是使用全部大写字母的文本阅读起来会更困难。对于视觉有损伤的人们来说，这更显重要。应当考虑规定用于警示的字体和符号的尺寸和风格。
- b) 信息的内容应当与颜色无关。
- c) 显示器应当靠近相关的按键和按钮。
- d) 印刷的信息和雕刻的标记应当具有适当的长度、易于理解、并且能够持久。

### 9.4.3 图标和图形符号

图标和图形符号应当易于理解，并且保持一致。

## 9.5 替代选择

- a) 产品应当尽可能地与老年人和残障人士所使用的援助技术相兼容。
- b) 即使用户使用了援助技术，设备主要实体的功能（包括操作按钮、按键和电源开关等）也应当是可用的。

## 9.6 接口规范的标准化和公开

- a) 到外围设备，如援助技术，的外部连接的输入—输出接口的规范应当尽可能地向公众开放。
- b) 外部连接的输入—输出接口根据的是广泛应用于厂商的那些接口规范，下面这种情况除外，即目标是促进外部输入—输出设备的连接接口规范的使用。

## 10 电信业务要求

本节包含对电信业务的要求，如交互式电信业务和电信平台业务。

### 10.1 交互式电信业务

#### 10.1.1 实时传输

如果技术上可行，实时的文本、图像和视频功能应当满足如下要求：

- 数据的同步双向传输（全双工）；
- 没有延时或具有最小的延时，对通信没有影响；

— 没有信息丢失或具有最小的信息丢失，对通信没有影响。

### **10.1.2 多媒体**

应当支持包括不同媒体组合（如文本、声音和视频）的双向通信业务。

### **10.1.3 兼容性**

应当在不同的载波和设备中支持实时的文本、音频和视频通信。

### **10.1.4 媒体转换**

应当提供媒体转换业务（如声音向文本的转换和文本向声音的转换）。

## **10.2 电信平台业务**

### **10.2.1 可替代媒体**

有某些类型的信息是不能够被终端设备进行媒体转换的。在这种情况下，需要进行指配让这些信息的提供者能够通过可替代媒体来提供信息业务。

### **10.2.2 媒体转换**

如果技术上可行，应当提供媒体转换业务（例如声音到文本的转换和文本到声音的转换）。

### **10.2.3 多媒体内容信息替代**

如果支持多媒体内容，则在技术可行时，应当进行指配让这些信息的提供者为非文本信息提供文本方式或其他可替代方式。

### **10.2.4 设备标识**

如果网络有能力识别出终端设备的特性，则应当进行指配使得信息提供者可以提供适合于设备特性的内容。

## **10.3 紧急呼叫**

应当为紧急呼叫提供每种类型的接入方式，并且能够确认人们的安全。

## **10.4 电信业务规范**

如果可能，在规划、开发和设计电信业务时应当使用国际标准规范，以便于促进用于老年人和残障人士的援助技术的开发和使用。如果有必要使用非标准的规范，则在可能的情况下应当将这些标准向公众公开。

## **11 用户支持要求**

本节包含对用户支持的要求，以便确保和改进电信接入能力。

### **11.1 用户手册**

产品用户手册应当以老年人和残障人士可访问的媒体方式来提供。

## **11.2 关于电信接入能力信息的公开**

### **11.2.1 公开信息的范围**

尽可能多的产品的电信接入能力信息应当向公众公开。

### **11.2.2 方法学**

电信接入能力信息应当以尽可能多的人（包括老年人和残障人士）能够访问的形式进行公开。

## **11.3 操作指南**

### **11.3.1 对提供者的支持**

某个产品的电信接入能力信息应当尽可能地提供给零售商、信息业务提供者以及维护提供者等。

### **11.3.2 对用户的支持**

当用户接收到操作指南时，这些操作指南应当以可访问的形式来提供。

## **11.4 客户支持中心**

- a) 客户支持中心应当能够以尽可能多的形式来提供信息，以便满足用户的各种需求。客户支持中心还应当能够与残障人士进行交流。
- b) 为了检验产品是否能够使用，客户应当能够预先尝试使用这些产品。

## 附 录 一

### 资料性参考文献的更详细信息

(本附录不是本建议书的组成部分)

#### **ETSI EG 202 048 V1.1.1 (2002-08): 人性因素 (HF); 图标, 符号和象形图的多峰形性指南**

ETSI EG 202 048 使用一种“整体设计”方法为设计和使用多峰形性符号提供了指南。它还提供了关于在用户接口中使用多峰形性符号的需求和要求的研​​究, 并且特别强调了残障人士和老年人的需求。

#### **ETSI EG 202 116 V1.2.1 (2002-09): 人性因素 (HF); ICT 产品和业务指南; “整体设计”**

ETSI EG 202 116 适用于具有用户接口的、可以连接到所有类型的固定通信网和移动通信网的 ICT 产品。这包括产品如电话、多媒体终端、个人数字助理 (PDA), 以及业务如电子邮件、短消息业务 (SMS) 和语音消息等。它适用于公众和专用接入设备和业务。

#### **ETSI TR 101 806 V1.1.1 (2000-06): 人性因素 (HF); 文本电话的电信中继业务指南**

ETSI TR 101 806 适用于所有类型的中继业务, 尤其是可以使得一个文本电话用户能与一个电话用户进行对话的业务, 以及可以使得一个文本电话用户能与另一个文本电话用户进行对话的中继业务。它还适用于“Spoken to spoken”中继 (译自一个语音受损的用户) 和电视电话中继。

#### **决议 GSC 11-22 (UWG): 用户需求、考虑和组成**

决议 GSC 11-22 是考虑到用户需求的 GSC (全球标准协作) 决议。

#### **ITU-T P.360 建议书 — 电话受话器过强声压防护装置的效率以及电话用户的日常噪声暴露评估**

ITU-T P.360 建议书提出了对于手持机和耳机所产生的声压的限制, 并且提出了如何对其进行测量的指南。它还包括了一些指南以避免语音降级, 这种语音降级是由于在终端中使用了为防止出现过多声压而实现的设备所产生的。

#### **ITU-T E.135 建议书 — 残障人士使用的公用电信终端的人性因素方面**

ITU-T E.135 建议书包含了为具有视觉、听觉和移动损伤的人们所设计的业务。更确切地说, 该建议书可适用于所有的公用终端。然而实际上, 该建议书可能只是涵盖了公用终端的一个子集, 根据特定业务提供者的情况和/或国家法律而决定。

#### **ITU-T E.138 建议书 — 公用电话用以改进对老年人的可用性的人性因素方面**

ITU-T E.138 建议书提出了用于语音通信的公用电话终端的设计指南, 可以使其让视力、听力、信息处理和移动机能都退化的老年人更易于使用。该建议书根据老年人的需求提供了信息, 并且提供了电话如何才能适应他们的需求的信息。该建议书适用于厂商、设计者、运营商、法规法律制定当局, 以及部署了通用 (公众) 使用的电信终端的那些组织。

“对随时间变化的电的、磁的、以及电磁场（到 300GHz）的极限暴露的指南”；国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）。<http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>

ICNIRP 发布了关于电磁场水平的指南。该发布的主要目标是为了限制 EMF 暴露而建立指南，这些指南将提供保护，防止已知的对健康的负面影响。描述了对 EMF 直接影响和间接影响的研究。讨论了实验室和流行病学研究的结果、基本暴露条件、以及实际危害评估的参考级别等，所提供的指南可以应用于职业性暴露和公众暴露。

## 参考资料

- [b-ITU-T E.135] ITU-T Recommendation E.135 (1995), *Human factors aspects of public telecommunication terminals for people with disabilities*.
- [b-ITU-T E.138] ITU-T Recommendation E.138 (2002), *Human factors aspects of public telephones to improve their usability for older people*.
- [b-ITU-T P.360] ITU-T Recommendation P.360 (2006), *Efficiency of devices for preventing the occurrence of excessive acoustic pressure by telephone receivers and assessment of daily noise exposure of telephone users*.
- [b-GSC 11-22] Resolution GSC 11-22 (UWG), *User Needs, Considerations and Involvement*.
- [b-ETSI EG 202 048] ETSI EG 202 048 V1.1.1 (2002-08), *Human Factors (HF); Guidelines on the multimodality of icons, symbols and pictograms*.
- [b-ETSI EG 202 116] ETSI EG 202 116 V1.2.1 (2002-09), *Human Factors (HF); Guidelines for ICT products and services; "Design for All"*.
- [b-ETSI TR 101 806] ETSI TR 101 806 V1.1.1 (2000-06), *Human Factors (HF); Guidelines for Telecommunication Relay Services for Text Telephones*.
- [b-ICNIRP] Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz); The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), April 1998. <http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>





## ITU-T 系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听及多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网络和电视、声音节目及其它多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	电缆和外部设备其它组件的结构、安装和保护
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备的技术规范
P系列	电话传输质量、电话设施及本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y系列	全球信息基础设施、互联网协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题