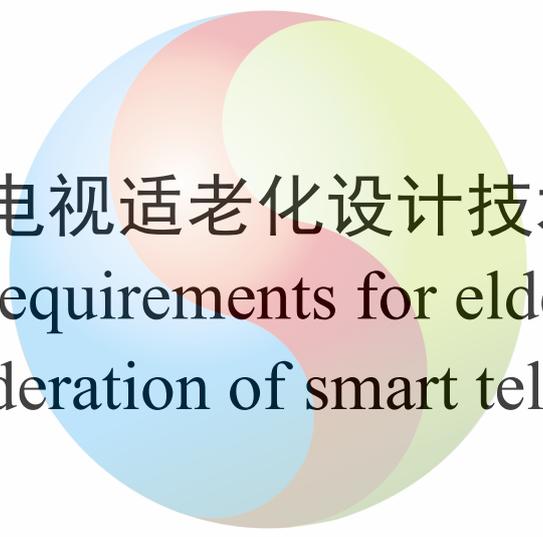


ICS 33.160.25

CCS M70

团 体 标 准

T/CVIA-82-2021



智能电视适老化设计技术要求
Technical requirements for elderly-oriented
consideration of smart television

CVIA

2021-06-29 发布

2021-06-29 实施

中国电子视像行业协会 发布

目 次

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	术语和定义	1
4	缩略语	3
5	简捷模式	3
5.1	概述	3
5.2	简捷模式的进入方式	4
5.3	简捷模式下的内容入口	4
6	辅助功能	4
6.1	概述	4
6.2	普通字幕	4
6.3	音频及口语字幕	4
6.4	音频描述	5
6.5	清晰语音	5
6.6	大字体	5
6.7	图形符号	5
6.8	屏幕放大	5
6.9	高对比	6
6.10	色弱补偿	6
7	遥控器	6
7.1	概述	6
7.2	形状和间隔	6
7.3	单手操作	6
7.4	单按键操作	7
7.5	电源控制	7
7.6	导航控制	7
7.7	数字小键盘	7
7.8	触点	8
7.9	外形及材料	8
7.10	有效操作角度	8
7.11	按键颜色	9
8	交互方式	9
8.1	屏幕显示	9
8.2	语音识别	9
	附录 A（资料性）智能电视简捷模式进入方式示例	10
	参 考 文 献	11

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》的规则起草。

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。

本文件由中国电子视像行业协会归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、北京小米电子产品有限公司、深圳创维-RGB 电子有限公司、海信视像科技股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、TCL 华星光电技术有限公司、康佳集团股份有限公司、夏普电子研发（南京）有限公司、北京广播电视台、荣耀终端有限公司、广州视源电子科技股份有限公司、OPPO 广东移动通信有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、深圳光峰科技股份有限公司、中移（杭州）信息技术有限公司、维沃移动通信有限公司、中国老年学和老年医学学会智慧医养分会、中国老龄产业协会科技委员会、华南理工大学、中山大学、福州数据技术研究院有限公司、深圳市金锐显数码科技有限公司。

本文件主要起草人：赵晓莺、郝亚斌、冯晓曦、彭健锋、于磊、张曼华、陈益军、王平松、毛明海、黄卫东、罗少锋、陈讯、程宏、吴术霞、许康太、来航曼、余佩颖、高立发、黄林轶、杨佳翼、许洁萍、王永春、周智恒、周凡、田有隆、钟俊、金锐、赵洪良、唐诗倩、江润、冯辉、李骞、冯艳丽、蔡佳、李波、秦晨萌、林格、于立、张冉、张利利。

The logo for CVIA, consisting of the letters 'C', 'V', 'I', and 'A' in a stylized, grey, sans-serif font. The 'C' is a simple open circle, 'V' is a simple chevron, 'I' is a simple vertical bar, and 'A' is a simple triangle with a horizontal base.

引 言

随着我国数字化、信息化、智能化技术的快速发展，产品及服务数字化、智能化程度不断提高，各类智能化产品及服务已经渗透到生活的方方面面，深刻改变了我们的生活方式；但同时，我国人口老龄化程度不断加深，老年人受知识背景限制、生理心理功能退化的影响，在使用智能化产品及服务的过程中面临巨大困难，在出行、就医、消费等日常生活中遇到了“难题”，业已成为一个社会问题。

针对老年人使用智能设备遇到的问题，国家出手破除老年人智能鸿沟，2020年11月24日，国务院办公厅印发《关于切实解决老年人运用智能技术困难的实施方案》，就进一步推动解决老年人在运用智能技术方面遇到的困难，坚持传统服务方式与智能化服务创新并行，为老年人提供更周全、更贴心、更直接的便利化服务做出部署。《实施方案》聚焦老年人日常生活涉及的出行、就医、消费、文娱、办事等7类高频事项和服务场景，提出扩大适老化智能终端产品供给的要求，重点推动提升智能终端产品适老化水平。

本文件针对家庭场景中使用频率最高的智能电视，提出适老化设计要求，重点针对音频、视频相关的功能、性能提出要求。本文件可以使智能电视在操作及播放服务阶段能够更好的满足老年人的使用需求，对老年人的智能化产品及服务的技术水平提升产生积极作用。

本文件的目的是指导智能电视设备的设计者，使他们开发出更适合老年人实际需求的产品解决方案。

本文件中提出的智能电视适老化设计要求，也可满足存在视听障碍的用户的部分需求。

The logo for CVIA, consisting of the letters 'C', 'V', 'I', and 'A' in a stylized, grey, sans-serif font. The 'C' is a simple open circle, the 'V' is a simple chevron, the 'I' is a simple vertical bar, and the 'A' is a simple triangle with a horizontal base.

智能电视适老化设计技术要求

1 范围

本文件规定了智能电视及类似产品在设计阶段应遵从的适老化原则和要求。

本文件适用于智能电视及类似产品的设计，在生产、测试、评价、销售及相关服务中也可以参考使用。

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 36464.2-2018 信息技术 智能语音交互系统 第2部分：智能家居

SJ/T 11592-2016 智能电视概念模型

MZ/T 039-2013 老年人能力评估

ISO/IEC 指南 71:2014 标准制定者阐述老年人和残疾人的需求的指南

ISO 7001:2007 图形符号 公开信息符号 Graphical symbols -- Public information symbols

ISO 24500:2010 工效学 易用性设计 – 消费产品的听觉信号 Ergonomics -- Accessible design -- Auditory signals for consumer products

ISO 24501:2010 工效学 易用性设计 – 消费产品听觉信号的声压级 Ergonomics -- Accessible design -- Sound pressure levels of auditory signals for consumer products

ITU-R BT.1848 宽屏 16:9 宽高比数字电视节目制作的安全区 Safe areas of wide-screen 16:9 aspect ratio digital productions

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能电视 smart television

指具有操作系统、能安装和卸载应用软件、具备一种或多种人机交互方式、能接收数字电视广播，接入互联网或其他网络并实现网络服务，可扩展其他应用或业务的电视终端。

[SJ/T 11592-2016]

3.2

老年人 elders

60周岁及以上，或根据MZ/T 039-2013第6条规定的评估方法符合老年人能力要求的成年人。

3.3

能力 ability

个体顺利完成某一活动所必需的主观条件。

[MZ/T 039-2013]

3.4

损失 disability

心理、生理或解剖结构或功能的丧失或异常。

注：在本文件中指老年人由衰老过程本身引起的认知和身体能力缺失，包括但不限于视力下降、不同程度的耳聋、行动不便或认知能力下降。

3.5

易用性 accessibility

产品、设备、服务或环境（虚拟或真实）可被老年人使用的难易程度。

注：指根据老年人能力及其特定需求、偏好或特定环境背景，使老年人更容易获得主要视听内容的水平。

3.6

辅助功能 accessibility feature

帮助老年人更方便访问音、视频内容的功能及包含可访问内容的组件。

3.7

辅助技术 assistive technology

用于增强、保持或提高老年人能力的设备与系统。

注1：包含硬件、软件或服务。

注2：辅助技术的概念比辅助产品更广泛。

注3：辅助技术可以包括辅助服务，以及评估、推荐和提供所需的专业服务。

[ISO/IEC 指南 71：2014]

3.8

音频和口语字幕 audio and spoken subtitles

可通过人类语音或语音合成软件生成的语音呈现的字幕文本。

3.9

音频描述 audio description

媒体和直播内容产品中关键图像内容的语音描述。

注1：音频描述也称为“视频描述”和“视觉描述”。

注2：从便于理解的角度，音频描述可不完全与视频内容同步。

注3：音频描述可帮助有视觉能力损失的老年人更好了解视频内容表达的信息。

3.10

字幕 captions

描述视频内容中出现的对话、音效、音乐和其他音频信息的文字描述。

注：字幕可帮助具有听力损失的老年人更好的了解视频内容的有关信息。

3.11

清晰语音 clean audio

通过信号处理增强的音频信号。

注1：用于提高在环境噪声、背景噪声、音乐背景等环境下音频内容的可理解性。

注2：可用于音频和口语字幕（3.8）和音频描述（3.9）的音频质量要求。

3.12

像素化 pixilation

以大尺寸显示位图或位图部分，使单个像素可见。

注：图像通常出现“锯齿状”边缘。

3.13

屏幕放大软件 screen magnification software

具有视觉能力损失的老年人用于放大屏幕上显示的部分文本和/或图形的软件应用程序。

3.14

安全区 safe area

在节目制作阶段，保证制作节目能够在大多数电视屏幕上完整呈现的图像区域。

注：显示终端通常能够显示安全区内的节目内容，为了保证老年人对观看信息的有效获取，建议重要信息尽量放置于靠近屏幕中央的位置。

[ITU-R BT.1848]

3.15

文本语音转换 text-to-speech

可以将文本内容用语音合成系统转换为可听内容语音的解决方案。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

IPTV 交互式网络电视（Internet Protocol television）

ASR 自动语音识别（Automatic Speech Recognition）

TTS 文本语音转换（Text-To-Speech）

5 简捷模式**5.1 概述**

简捷模式下，应使用辅助技术或辅助功能提高老年人对智能电视各功能使用的方便程度，提高老年人观看智能电视时的视觉、听觉体验。

注：在不同的产品中，简捷模式也称为“简易模式”、“老人模式”或“长辈模式”等。

5.2 简捷模式的进入方式

智能电视加电开机后，应允许用户选择是否进入简捷模式。

智能电视应支持不同的简捷模式进入方式，示例可参考附录 A。

5.3 简捷模式下的内容入口

简捷模式下，老年人应能够方便的选择节目内容，包括但不限于电视直播节目、交互式网络电视(IPTV)、其他第三方内容。

6 辅助功能

6.1 概述

老年人因听力、视力、认知能力和行动力损失而需要智能电视提供辅助功能。

6.2 普通字幕

智能电视应支持普通字幕功能。

普通字幕应能通过功能菜单选择“开启”或“关闭”。

在通用模式下，普通字幕功能默认设置为“关闭”状态。

在简捷模式下，普通字幕功能默认设置为“开启”状态。

注 1：普通字幕内嵌在节目源中。如节目源不支持开启或关闭普通字幕，则不必按照 6.2 的要求。

注 2：普通字幕的开启和关闭不改变节目源中原有信息。

注 3：普通字幕是对话的文字表达，或者音视频内容的评论。它们经常在图像底部渲染。

注 4：图像底部的字幕应尽可能减少对原画面的遮挡。

注 5：普通字幕可使用与音频内容相同的语言或采用其他语言提供的音频内容的有效文本翻译。

6.3 音频及口语字幕

智能电视宜支持音频及口语字幕功能。

音频及口语字幕功能可以通过 TTS 实现。

音频及口语字幕功能应能通过功能菜单选择“开启”或“关闭”。

在通用模式下，音频及口语字幕功能默认设置为“关闭”状态。

在简捷模式下，音频及口语字幕功能默认设置为“关闭”状态。

注 1：与普通字幕不同，音频及口语字幕提供对话文本的实时屏幕显示以及一些音效的说明，能够帮助老年人更好的理解音视频节目的内容。

注 2：音频及口语字幕的位置可按照用户需求进行调整。

6.4 音频描述

智能电视宜支持音频描述功能。

音频描述功能应能通过功能菜单选择“开启”或“关闭”。

在通用模式下，音频描述功能默认设置为“关闭”状态。

在简捷模式下，音频描述功能默认设置为“关闭”状态。

注：音频描述不是电视节目中原有的对话内容，而是通过提供附加的有声叙述描述视频内容的重要细节。

6.5 清晰语音

智能电视宜支持清晰语音功能。

清晰语音功能可通过遥控器或功能菜单选择“开启”或“关闭”。

在通用模式下，清晰语音功能默认设置为“关闭”状态。

在简捷模式下，清晰语音功能默认设置为“开启”状态。

清晰语音的声压级可按照 ISO 24501 第 5.2 的规定。

注：针对老年人听力能力的衰减或丧失，清晰语音功能可以使声音频率在老人听力范围内尽可能模拟还原原音效果。

6.6 大字体

智能电视应支持字体大小调节功能。

放大或缩小字体不应造成字体变形。

智能电视宜在图形界面的所有页面都使用一致的字形、样式、变化、大小和颜色。

在通用模式下，可使用默认字体和字号。

在简捷模式下，字体放大功能默认设置为“开启”状态。

6.7 图形符号

智能电视应使用明显、好辨认的图形符号或图标，按照 ISO 7001:2007 的规定。

简捷模式下，图标和符号应提供相应的文字标题。

6.8 屏幕放大

智能电视可支持屏幕放大功能。

屏幕放大功能可通过预装屏幕放大软件实现。

在通用模式下，屏幕放大功能默认设置为“关闭”状态。

在简捷模式下，屏幕放大功能默认设置为“开启”状态。

注：屏幕放大功能可以帮助有视觉损失的老年人有选择地放大屏幕的一个部分。

6.9 高对比

智能电视不宜在浏览器和导航界面使用复杂的背景和/或透明的覆盖层。

在简捷模式下，高对比方案应设置为“开启”状态。

6.10 色弱补偿

智能电视宜支持色弱补偿功能。

在通用模式下，色弱补偿功能默认设置为“关闭”状态。

在简捷模式下，色弱补偿功能默认设置为“开启”状态。

7 遥控器

7.1 概述

本章针对智能电视配备的遥控器，在考虑老年人视觉、触觉等感知能力退化的前提下，从遥控器布局和设计角度，提出适老化要求。

智能电视遥控器还可作为家庭环境下多种智能家电的控制终端，在这种情况下，也应考虑适老化需求。

7.2 形状和间隔

适合老年人的遥控器宜：

- a) 有清晰、易辨认和耐用的按键标注，这些标注应与屏幕界面、产品说明书、帮助功能保持一致。
- b) 不同类别的按键，如数字、频道和音量控制、导航、颜色按键等，应分组设置并保证足够间隔。
- c) 按键应有良好的行程反馈和触摸反馈。不应过于敏感，防止意外激活。
- d) 按键宜具备按键音（如“哔哔声”或表示按键功能的合成语音），提示按键触发成功，按键音应符合 ISO 24500:2010 的规定。
- e) 按键的最小触控面积不应小于 6mm×6mm。
- f) 智能电视遥控器作为智能家电控制终端时，应有清晰、易辨认的按键或标识在切换到智能家电控制状态，同时智能电视的屏幕显示内容应切换为智能家电控制界面。使用遥控器可选择控制对象，如空调、照明灯具、窗帘等¹。
- g) 触控板可不按照以上要求。

注：遥控器应当有易辨认的、独立设置的按键作为智能家电控制模式的操作入口，实现功能的一键切换。

7.3 单手操作

遥控器应支持单手操作。

7.4 单按键操作

遥控器的一般操作应通过按下单个按键即可完成。

在特殊情况下，可通过同时按下多个按键实现操作。

注：初始配置、特殊配置、遥控器按键代码改变、儿童锁设置等操作可通过同时按下多个按键实现，如有这种要求，应在产品说明书中明确说明。

7.5 电源控制

开机/待机按键应放置于远离其他按键处，避免相互干扰。

电源按键的大小和形状应和其他按键有区分。

7.6 导航控制

遥控器的导航按键中应包含确认按键，如“确定”或“选择”。这些按键可以和其他相关功能按键（如“首页”、“指南”）分为一组。

注1：应对遥控器的按键进行合理分组，使老年人通过触摸即可很容易地区分。

注2：间隔、形状、纹理、大小和敏感度都是提高或损害按键和按键组易用性的因素。

智能电视遥控器的按键设置宜：

- a) 上/下和相似按键（如频道上/下，音量上/下）垂直排列，并且功能“上”在功能“下”的上面。
- b) 上一个/下一个按键和相似按键水平排列，并且功能“上一个”在功能“下一个”的左边。
- c) 按键形状和/或纹理和功能一致：箭头按键设计为相应形状，反映左/右/上/下方向。
- d) 按键按一定的间隔分隔开。
- e) 智能电视遥控器作为智能家电控制终端时，进入智能家电控制模式后，可通过导航按键实现控制对象的切换和选择。

7.7 数字小键盘

遥控器有数字小键盘时，数字键盘的数字1到9应以3×3矩阵组织在一起，1在左上角，9在右下角，0在8的下方中间，如图1所示。

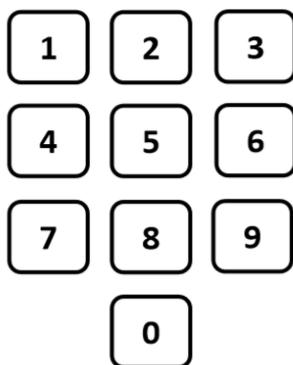


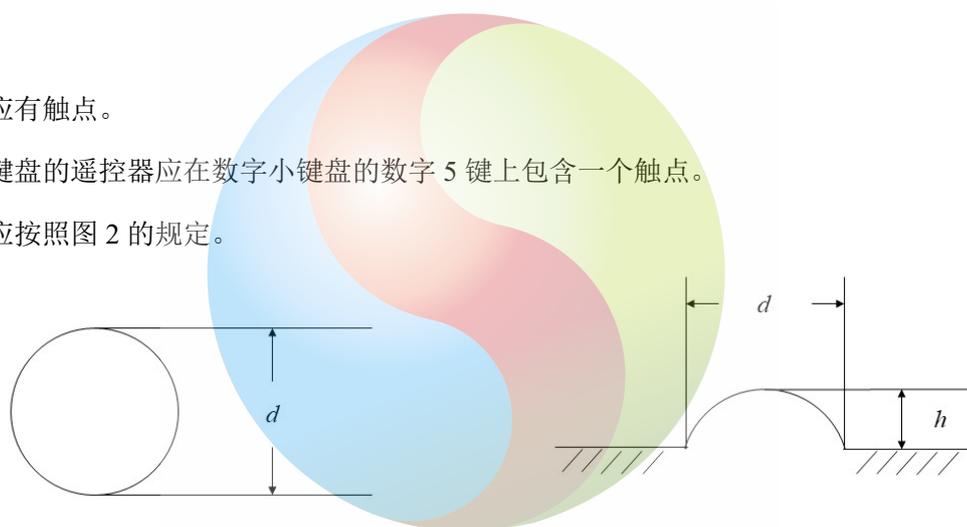
图1 数字小键盘的推荐布局

7.8 触点

电源按键应有触点。

带数字小键盘的遥控器应在数字小键盘的数字5键上包含一个触点。

触点形状应按照图2的规定。



d ——触点直径，单位：毫米（mm）

h ——触点高度，单位：毫米（mm）

图2 触点形状

触点尺寸应按照表1的规定。

表1 触点推荐尺寸

	推荐尺寸（mm）
触点直径（ d ）	0.8~2.0
触点高度（ h ）	0.4~0.8

7.9 外形及材料

遥控器应能稳定地放置于桌面上或粘在桌面/椅子扶手上。

遥控器外壳不宜采用光滑的材料制作。

7.10 有效操作角度

通常，遥控器在水平和垂直方向的有效操作角度应为接收器中心线正负60度以上。

如有例外，应在产品说明书中清楚说明遥控器的有效操作角度。

7.11 按键颜色

除了四种颜色按键（红、绿、蓝、黄）和电源按键外，不宜在其它任何按键上使用红色。

当电源按键使用红色时，应结合尺寸、形状、位置、分组和触觉属性使它更容易和其它红色按键区分。

注：生产合同有特殊要求的，不必按照 7.11 条的规定。

8 交互方式

8.1 屏幕显示

8.1.1 图形界面

简捷模式下，图形界面应：

- a) 使用与遥控器和产品说明书中一致的标注内容；
- b) 所有重要的界面元素宜尽量在靠近屏幕中心的区域内完全显示；
- c) 使用无衬线字体，如 GB 2312 规定的黑体；
- d) 使用高对比度显示所有元素；
- e) 使用阿拉伯数字；
- f) 使用按行分布的布局，保持至少 1.5 倍的行间距；
- g) 避免使用按列分布的布局，如必须使用，保持足够的列间距；
- h) 在符号、图形和文字间提供足够的空白。

8.1.2 导航菜单

当智能电视使用导航菜单时，应：

- a) 有音频反馈（如“哔哔声”或合成语音）或视觉反馈（如高亮当前选项），帮助使用者了解当前在导航菜单结构中的位置，按照 ISO 24500:2010 的规定引入音频反馈，生活噪声中音频反馈的声压级按照 ISO 24501:2010 的规定；
- b) 选择/确定操作前，有听觉反馈和/或视觉反馈帮助用户明确地确认选择或操作；
- c) 可以退回到上一步操作。

8.2 语音识别

智能电视宜通过 ASR 实现控制，如频道选择、音量调节、节目检索等。

当使用 ASR 技术时，语音接收可通过智能电视接收机实现，也可通过遥控器实现。

语音识别能力应按照 GB/T 36464.2-2018 第 5 部分的规定。

附录 A (资料性)

智能电视简捷模式进入方式示例

A.1 概述

附录 A 给出了智能电视简捷模式进入方式示例，如图 A.1 所示。

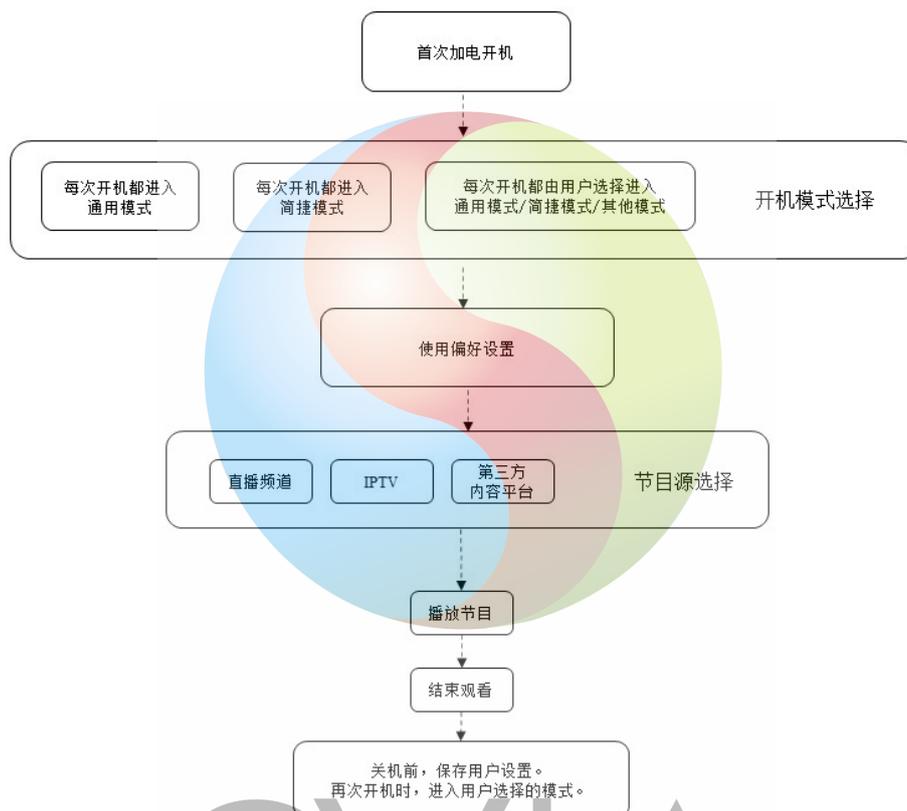


图 A.1 简捷模式进入方式操作流程

A.2 开机模式的选择

首次加电开机时，智能电视应允许用户选择默认的开机模式。

- a) 每次开机都进入通用模式；
- b) 每次开机都进入简捷模式；
- c) 每次开机都允许用户选择进入哪种模式，如通用模式/简捷模式/其他模式。

如选择简捷模式作为默认开机模式，每次开机后，应按照本文件第 6 部分和第 8 部分的规定提供辅助功能，应允许老年人根据自身需求“开启”或“关闭”辅助功能。

参 考 文 献

- [1] ISO 24503:2011 Ergonomics -- Accessible design --Tactile dots and bars on consumer products
- [2] IEC 62731:2013 Text-to-speech for television – General requirements
- [3] IEC 63080:2007 Accessibility terms and definitions
- [4] IEC 60118-4:2014, Electroacoustics - Hearing aids - Part 4: Induction-loop systems for hearing aid purposes
System performance requirements
- [5] ISO 7731:2003, Ergonomics — Danger signals for public and work areas Auditory danger signals
- [6] IETF RFC 791, Internet Protocol, Postel, J., September 1981
- [7] IETF RFC 2131, Dynamic Host Configuration Protocol, Droms, R. The Internet Engineering Task Force,
March 1997
- [8] IETF RFC 2460, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification, Droms, R., Hinden, R., The Internet
Engineering Task Force, December 1998
- [9] IETF RFC 3315, Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6), Droms, R., Ed., Bound, J., Volz,
B. , Lemon, T. , Perkins, C. , Carney, M., The Internet Engineering Task Force, July 2003
- [10] IETF RFC 791, The Internet Engineering Task Force, September 1981
- [11] IETF RFC 3633, IPv6 Prefix Options for Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) version 6, T roan, R,
Droms, The Internet Engineering Task Force, December 2003
- [12] IETF RFC 3736, Stateless Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Service for IPv6, Droms, R. , The
Internet Engineering Task Force, April 2004
- [13] ETSI EN 300 468, Digital video broadcasting (DVB) Specification for service information (SI) in DVB
systems
- [14] ETSI EN 300 743, Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems
- [15] ETSI TR 101 211:2009, Digital video broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of
service information (SI)
- [16] ETSI TS 101 154, Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in
Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream
- [17] ETSI TS 102 796 V1.2.1:2012-11, Hybrid Broadcast Broadband TV, European Telecommunications Standards
Institute

- [18] ETSI TS 102 796 V1.3.1:2015-05, HbbTV Specification 2.0, European Telecommunications Standards Institute
- [19] ETSI TS 102 812 V1.3.1:2012-05, 1.1.3 Digital Video Broadcasting (DVB); Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.1.3
- [20] IEEE 802.11:2012, Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks Specific requirements. Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, IEEE Computer Society, 29, March 2012
- [21] SMPTE RP 218:2002, Specifications for Safe Action and Safe Title Areas for Television Systems
- [22] SMPTE ST 2046-1:2009, Specifications for Safe Action and Safe Title Areas for Television
- [23] Consumer Expert Group, Digital TV Equipment: Vulnerable Consumer Requirements. A Report by the Consumer Expert Group to Government and the Digital UK, Department for Culture, Media and Sport, Department for Trade and Industry, March 2006
- [24] European Disability Forum, Facts and figures about disability, http://www.edf-fehp.org/Page_Generale.asp?DocID=12534 retrieved September 2013
- [25] WHO, Disability and health, Fact sheet NO 352, reviewed September 2013
- [26] Sami Älli, Kimmo Kyyhkynen, Marianna Ohtonen , Usable and Accessible Plain Language Network Service, CCHP '08 Proceedings of the 11th international conference on Computers Helping People with Special Needs, pp. 755-758, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 2008, ISBN 978-3-540-70539-0
<http://dl.acm.org/citation.cfm?coll=DL&dl=GUID&id=1427016.1427138&preflayout=tabs>
- [27] William W. Gaver, Auditory icons: using sound in computer interfaces, Human-Computer Interaction archive, Volume 2 Issue 2, pp. 167-177, L, Erlbaum Associates Inc. Hillsdale, NJ, USA, June 1986 ISSN: 0737-0024, EISSN: 1532-7051