

ICS 33.050
CCS M30

团 体 标 准

T/CCSA 693—2025 T/CHEAA 0047—2025

智能家居 WLAN 终端配网用户体验 评价指南及方法

Guidelines and evaluation method for user WLAN network
commissioning experience of smart home appliances

2025-06-20 发布

2025-09-30 实施

中国家用电器协会
中国通信标准化协会 发布

版权声明

本技术文件的版权属于中国通信标准化协会和中国家用电器协会共同所有，任何单位和个人未经许可，不得进行技术文件的纸质和电子等任何形式的复制、印刷、出版、翻译、传播、发行、合订和宣贯等，也不得未经允许采用其具体内容编制中国通信标准化协会和中国家用电器协会以外各类标准和技术文件。如果有以上需要请与版权方联系。

邮箱：IPR@ccsa.org.cn

bzfg@cheaa.org

电话：010-62302847

010-51696557





目 次

前言	II
引言	III
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 一般性原则	3
5.1 待评价的配网流程	3
5.2 评价目的	3
5.3 评价中的关键目标	4
6 评价流程	4
7 评价指南	5
7.1 测试目的和范围	5
7.2 待测产品	5
7.3 评估情境	5
7.4 确定参试用户群	5
7.5 明确环境特征	5
7.6 设计测试步骤和执行测试	5
8 评价结果	6
9 报告	7
附录 A（规范性） 智能家居 WLAN 终端配网用户体验评价方法	9
附录 B（资料性） 常见的 WLAN 配网技术方案	11
附录 C（资料性） 测试环境搭建要求	12
附录 D（规范性） 招募具有代表性的用户样本	13
附录 E（资料性） 配网用户体验评价测试脚本	15

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。

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。

本文件由中国通信标准化协会和中国家用电器协会提供并归口。

本文件起草单位：浙江苏泊尔股份有限公司、中国标准化研究院、青岛海尔科技有限公司、北京小米移动软件有限公司、维沃移动通信有限公司、中国移动通信集团有限公司、聚好看科技股份有限公司、上海复旦微电子集团股份有限公司、中兴通讯股份有限公司、威凯检测技术有限公司、中国电信集团有限公司、中国信息通信研究院。

本文件主要起草人：吕佳谊、张作强、霍磊、赵朝义、王淼、陈灿峰、王亚忠、丁雪莲、金剑超、徐立耀、曲继松、孙波、叶扬韬、赵奕捷、高宏、周斌。



引 言

近年来随着 5G、IoT 技术快速发展，物联网设备出货量呈井喷之势，尤其是以智能家居终端为代表。IDC 发布中国智能家居设备市场季度跟踪报告称，2021 年上半年中国智能家居设备市场出货量约 1 亿台，同比增长 13.7%。同时，报告预计，未来五年中国智能家居终端市场出货量将以 21.4% 的复合增长率持续增长，2025 年市场出货量将接近 5.4 亿台，智能家居是移动互联网和物联网的重要领域，配网技术多种多样，组网方案灵活多变，其中比较多的智能家居终端采用 WLAN 方案。

随着体验经济的蔚然兴起和蓬勃发展，用户体验在各行各业中愈加重视。WLAN 智能家居终端，配网通常是启用智能化功能前至关重要的第一步，然而由于以下方面原因，使得家电企业更加关注智能家居 WLAN 终端配网体验可用性的提升，配网环节也存在较大的提升潜力：

1. 有效性：配网技术方案（附录 A）的多样化使得用户在配网过程的人机交互较为复杂；配网环节的稳定性、多因素干扰、路由器多频段兼容等方面存在挑战；配网失败后的客服技术支持存在难度等。有效性是根本，因为它与能否达成预期目标相关。

2. 效率：全屋智能趋势流行，购买多品牌智能家居终端的用户越来越多，因厂商配网技术方案的差异导致配网流程的用户体验设计各不相同，如何尽可能地精简配网流程的体验设计，让用户花费更少的资源（例如，时间或精力）完成配网去使用智能家居终端提供的智能功能，降低用户使用智能家居终端的学习成本。

3. 满意度：用户对完整的配网体验是否感到满意，让用户对配网流程的体验参与评价，提高用户使用智能家居终端的满意度。

综上所述本文件旨在：

- 评估智能家居终端在实际配网使用中达到可用性目标值的可能性；
- 评价多种智能家居终端的配网用户体验，并做体验分级；
- 通过评价结果，找到体验过程中的阻碍点，并给出提升体验的建议，进而提升智能家居终端的配网可用性；
- 为智能家居品牌厂商的体验设计人员提供配网用户体验的设计指南。

为了给用户提供更好的智能家居终端配网体验，降低使用门槛，并且顺应智能家居产业发展对智能家居终端配网用户体验评价的标准需求，由中国通信标准化协会（CCSA）和中国家用电器协会（CHEAA）共同建立“智能家居用户体验评价”的标准体系，共同组织编写相关团队标准，并由 CCSA 和 CHEAA 分别发布，推荐有关方面采用。有关对本文件的建议和意见，欢迎向 CCSA 和 CHEAA 反映。

此文件的制定可为从事智能家居业务的厂商智能家居终端配网解决方案的选型、用户体验设计的迭代升级、终端产品绑定率和配网成功率的提升提供一些参考，推动和促进智能家居产业互联互通用户体验的更高效稳定发展。



智能家居 WLAN 终端配网用户体验评价指南及方法

1 范围

本文件规定了智能家居 WLAN 终端配网以可用性测试方法为主的用户体验评价指南及方法（包含有效性、效率、满意度）。

本文件适用于评价已完成开发及部署的智能家居终端配网流程的可用性，评估规划中的智能家居终端配网流程框架和开发中的智能家居终端配网流程的可用性可参考本文件。

本文件不适用于不需要用户进行任何操作的智能家居终端配网场景。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 32261.2—2015 消费类产品和公用类产品的可用性 第 2 部分：总结性测试方法（ISO/TS 20282-2: 2013, IDT）

T/CCSA 025—2022 智能家居系统 基于 NFC 的 WLAN 终端快速配网技术要求

T/CCSA 592—2024 智能家居系统基于 Soft-AP 技术的 WLAN 终端快速配网技术要求

ISO 9241-11:2018 (E) 人机系统交互的人类工效学 第 11 部分：可用性：定义和概念（Ergonomics of human-system interaction Ergonomics of human-system interaction—Part 11: Usability: Definitions and concepts）

ISO 9241-210:2010 人机系统交互的人类工效学 第 210 部分：交互式系统以人为中心的设计（Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centred design for interactive systems）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

配网 network commissioning

智能终端获取网络配置信息至联网成功的完整过程，网络配置信息至少包含 WLAN 名称及密钥。

注：本文件中的配网具体是指 WLAN 智能家居终端的配网。

3.2

一次配网成功率 success rate of one-time network commissioning

用户按照配网的交互指引，一次完成配网并成功所占的比例。

3.3

配网成功率 success rate of network commissioning

包含一次配网成功以及一次配网失败后重试成功，两种情况所占的比例。

3.4

绑定 binding

将智能家居终端和用户账号建立双向关联的一种软件服务。

3.5

配网终端 network commissioning terminal

在智能家居系统中，可以获取网络配置信息，并携带此信息和智能家居终端进行数据交互，辅助智能家居终端连接到目标 WLAN 网络中的一种终端设备。可包括带屏幕交互的智能家居终端本身、搭载指定 App 的智能手机、智能电器、智能音箱、智能中控屏等。

3.6

用户 user

与系统、产品或服务交互的个体。

[来源：GB/T 32265.1—2015，3.19]

3.7

用户体验 user experience

用户对使用和/或预期使用产品、系统或服务的感知和反应。

[来源：ISO 9241-11:2018，3.2.3]

3.8

主试者 experimenter; observer

简称主试。实验中主持实验进展的人员。

注：主试者的任务主要是在实验中按照实验设计给测试对象指导语并执行实验程序。

[来源：T/CESS 10—2022，3.10，有修改]

3.9

有效性 effectiveness

用户实现特定目的的准确性和完备性。

[来源：GB/T 18976—2003，2.4]

3.10

效率 efficiency

与用户实现目的的准确性和完备性相应的资源消耗。

[来源：GB/T 18976—2003，2.5]

3.11

满意度 satisfaction

无不适感并对产品使用持肯定态度的程度。

[来源：GB/T 18978.11—2004，3.4]

3.12

可用性 usability

以有效性、效率和满意度为指标，产品在特定使用情境下为了特定的目标可为特定用户使用的程度。

[来源：ISO 9241-210:2010，2.13]

3.13

可用性要求 usability requirement

在智能家居终端配网场景下，以有效性、效率和满意度表述的对可用性水平的要求。



3.14

可用性测试 usability test

通过让用户代表使用系统执行特定任务来对产品的有效性、效率和满意度进行测量的评估方法。

[来源：ISO/IEC 25060:2010, 2.17]

注：本文件中特定任务具体指配网任务。

3.15

智能家居终端 smart home appliances

在智能家居系统中连接到家庭网络中，可以执行控制类终端的交互指令，并满足人们对居住环境的智能化应用需求的电子化、信息化产品。

3.16

智能家居终端型号 model of smart home appliances

在智能家居系统中，可以唯一标识厂商智能家居终端 SKU 的信息。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AP：接入点（Access Point）

IoT：物联网（Internet of Things）

MAC：媒体访问控制（Media Access Control）

NFC：近场通信（Near Field Communication）

SKU：最小存货单位（Stock Keeping Unit）

SSID：服务集标识（Service Set Identifier）

Soft-Ap：软连接点（Soft Access Point）

WLAN：无线局域网（Wireless Local Area Network）



5 一般性原则

5.1 待评价的配网流程

基于用户的评价方法可用于现阶段常见的智能家居配网流程，流程中往往存在一系列用户操作，可能包括：

- a) 操作智能家居终端及相关 App；
- b) 选择/输入智能家居终端型号；
- c) 调取/输入配网信息；
- d) 通过交互引导实现智能家居终端完成配网。

注：例如采用了附录B中一种或多种技术方案的配网流程。

5.2 评价目的

智能家居厂商、智能家居终端的采购方、第三方测评机构等可使用本文件中的方法达成以下目标：

- a) 测试单个或多个智能家居终端的配网用户体验是否满足可用性的要求；

- b) 对单个或多个智能家居终端进行配网用户体验测试,为客户或为实现营销目的提供可用性方面的证据;
- c) 对采用不同配网技术方案的智能家居终端配网用户体验进行测试比较,为智能家居研发人员提供配网技术方案选型,为体验设计人员提供配网用户体验的设计指南,为采购方判断哪种产品更适宜;
- d) 测试单个或多个智能家居终端,以建立未来产品可与之进行比较的基准;
- e) 比较备选智能家居终端,第三方测评机构在报告中提供相关信息;
- f) 对竞争性系统进行比较(需测试此类智能家居终端的主要目标,除非有特殊原因需要测试其他目标)。

5.3 评价中的关键目标

通常情况下,智能家居配网需要在预期甚至特定(如附录 C 中的典型测试环境)的使用条件及情景下达成以下等关键目标:

- a) 通过配网终端匹配智能家居终端的型号;
- b) 通过配网终端获取网络配置信息;
- c) 配网终端和智能家居终端之间建立连接,用于网络配置信息的数据交互;
- d) 智能家居终端连接目标 WLAN;
- e) 基于配网结果做相应的处置方案。

其中 a、b、c、d 宜达到满意的技术质量,与用户的交互(如有)宜是成功的。

6 评价流程

评价流程一般应包括但不限于以下方面:

- a) 界定测试的目的和范围。
- b) 确定待测试的产品。
- c) 明确测试目标。
- d) 明确测试用户群。
- e) 确定环境特征。
- f) 核查产品与用户特征及目标是否相容。
- g) 根据测试目的确定所需的参试者人数。
- h) 招募用户样本。
- i) 创建测试环境。
- j) 建立测试步骤。
- k) 配置产品。
- l) 详细说明测试场景、测试任务、目标达成标准等。
- m) 统计结果。
- n) 编制完整的报告,必要时编制简短的摘要。

7 评价指南

7.1 测试目的和范围

宜基于评价目的（见 5.2）确定测试的目的和范围。

7.2 待测产品

宜基于测试目的和范围及智能家居产品配网方式和特征，确定具体的待测产品及其版本，以及产品说明书等能提供产品支持服务的文件。

7.3 评估情境

智能家居 WLAN 终端配网的评估情境宜模拟家居环境使用情境进行设计，宜为添加设备、首次配网、删除设备等典型使用场景。

7.4 确定参试用户群

宜根据智能家居 WLAN 终端配网产品预期覆盖的目标用户群特征，以及评价的目标确定参试用户群见，附录 D。

在参试用户选择过程中，至少宜考虑以下几项：

- a) 用户群的年龄（所有年龄或某一特定年龄段）；
- b) 用户群性别（男女不限或某一性别）；
- c) 使用经验（有经验和没有经验）；
- d) 文化程度；
- e) 其他影响测评结果的相关人体生理、心理、行为习惯等特征参数。

为降低抽样误差所造成的影响，每组测试至少宜包括 12 名有代表性的参试者。

注：对于某些易受伤害的用户群，例如儿童、老年人或残障人士，宜采取特别措施来保障这类用户的权利，并且测试时不宜使参试者的生理或心智方面有过度付出。

7.5 明确环境特征

测试环境应尽可能接近该产品的实际使用环境，并选取良好的网络环境。

如果是在可用性实验室中进行测试，则宜模拟产品的常规使用情形。

如果是在现场进行测试，则宜对测试环境中可能影响智能家居终端产品可用性级别的所有变量进行记录（如其他智能家居终端通信信号的干扰）。

如果某些特定环境情形可能会对使用产品达成目标产生不利影响，则需要在这些情形下进行测试，以确保产品在任何情形下都具有较高的可用性。

示例：特定环境如极寒极热、高海拔或网络信号覆盖较差的地区等。

7.6 设计测试步骤和执行测试

7.6.1 确定测量指标

可用性测试指标包括有效性、效率和满意度。



有效性宜通过成功率来测量。智能家居终端配网测评可使用一次配网成功率或配网成功率来衡量有效性。

效率宜通过测量从智能家居终端添加至完成配网所用的时间来测量。

满意度包括用户对配网的整体满意度、对配网特定环节的满意度以及对配网目标实现程度和使用的愉悦度。

根据测试目的，可考虑测试指标权重。

7.6.2 设计测试任务

测试任务宜根据评价目的进行相应的任务设计。智能家居终端配网一般为现阶段常见的智能家居配网流程（见 5.1）。

7.6.3 制定测试步骤

测试步骤应明确测试前、测试中以及测试后主试和参试者需要完成的工作或执行的任务及细节（见附录 A）。

注：宜向参试者提供有关测试目的和实施方法的详细信息，以便他们据此决定是否参与测试，宜允许参试者随时可以退出测试。

7.6.4 撰写测试脚本

应为每项任务目标编写脚本，其中包含提供给每位用户的任务说明。脚本中应包含对测试场景的描述，适用于该脚本的特定目标和情形也应进行陈述。脚本中不宜包含如何实现目标或使用哪个特性的提示。脚本中宜包括用户执行任务所需的所有可能的信息。不宜要求参试者阅读提供给他们的所有产品说明书（见附录 E）。

7.6.5 预测试

首次测试时，选择少量用户数进行测试，这样可以在全面测试之前发现测试设计中明显的问题。在预测试之后，可能需要对任务场景进行修改，以减少让用户感觉模糊不清的地方，避免出现非预期的问题。

7.6.6 正式测试

预测试之后，即可进行全面测试。

正式测试开始后，一般不宜对测试任务进行大的修改。若确需修改，宜进行谨慎评估，避免测评结果偏离最初的测评目标。

注：测试的设计和执行尤其宜确保个人的数据和安全得到保护，宜保护个人隐私，对所收集的所有数据保密。

8 评价结果

测评结果应客观、真实。根据测评目标在报告中以适宜的形式呈现测量结果。可用性测试结果至少应包括以下结果。

a) 有效性

测试结果报告中应包括成功完成每个目标的用户的百分率（成功率）。

b) 效率

测试结果报告中应包括用户成功完成每个目标所花费的时间。还可以包括其他有关效率的其他量值（如体力付出或脑力付出等）。

c) 满意度

测试结果报告中应包括满意度主观评分的平均分。一般通过满意度主观评价量表来测量，以 5 点评分为宜，不宜超过 7 点评分。满意度评分见表 1。

表 1 满意度评分

1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
很不满意	较不满意	一般	满意	很满意

9 报告

测评报告的形式和内容宜根据测评目标进行设计。宜包括以下内容。

a) 封面

- 1) 标题:XXX 智能家居 WLAN 终端配网用户体验评价测试报告;
- 2) 被测产品及其版本;
- 3) 测试时间;
- 4) 测试地点;
- 5) 报告编制日期;
- 6) 测试机构名称;
- 7) 测试机构联系人和联系方式。

b) 测试摘要

测试摘要是对测试进行的高度概述，目的是提供独立的总结。应对测试情况进行高度概括，以方便更广泛的读者进行阅读，主要内容包括：

- 1) 产品名称和说明;
- 2) 测试的用户群、测试目标和测试环境;
- 3) 提供给用户的所有产品说明书，不管用户是否使用过;
- 4) 每个任务的结果，用平均分表示，或者用其他适宜的包括置信区间的集中趋势测量来表示。

c) 产品及其预期使用情境

- 1) 正式的产品名称、型号和版本;
- 2) 被测试的产品部件或功能;
- 3) 测试目标及确定方法;
- 4) 用户群确定方法;
- 5) 产品主要使用环境（或预期使用环境）。

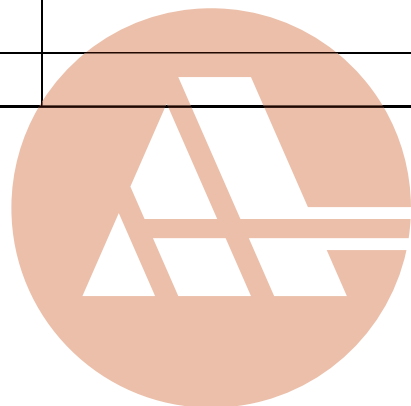
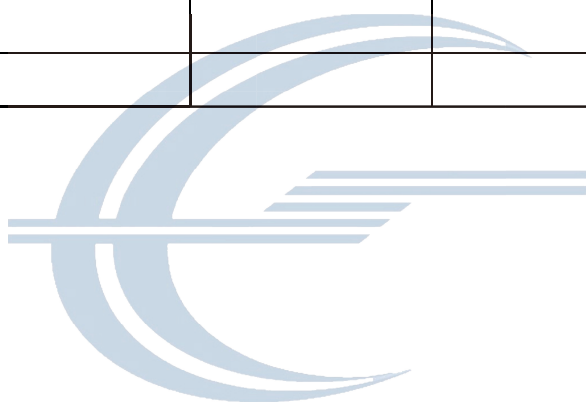
d) 方法

- 1) 参试用户（包括筛选用户条件、样本量等）;

- 2) 测试任务;
- 3) 测试环境;
- 4) 测试步骤;
- 5) 测试时间;
- 6) 测试设备等。
- e) 测评结果
 - 1) 测试数据统计平均值;
 - 2) 输出测试结果见表 2;
 - 3) 测试问题(包括用户意见, 失败原因, 改善建议等)。
- f) 其他信息(可作为附录呈现)。

表 2 配网用户体验评价结果

配网方式	配网用户体验评价结果		
	有效性	效率/秒	整体满意度



附录 A

(规范性)

智能家居 WLAN 终端配网用户体验评价方法

A.1 测试目标

根据待评价的智能家居 WLAN 终端配网方式，评价各测试样机配网方式的有效性、效率和用户体验满意度，记录用户首次使用配网过程的数据及实际使用体验，输出测评结果报告，发现智能家居 WLAN 终端配网所存在的可用性问题，给出相应的解决方案或改进建议，为同类产品的优化改进、升级换代提供参考。

A.2 测试产品

待测产品、产品使用说明等，并将样机处于通电开机及初始化状态，样机置于同一 WLAN 网络环境下。

A.3 测试环境

根据测试目的和配网方式创建所需的现实场景，涵盖任务交互场景，如起居室环境、实验室环境、厨房环境或乡野环境等。

A.4 参试用户群

确定参试用户群多样化，招募用户样本，确定参试用户。

A.5 设计测试任务和步骤

A.5.1 制定评价指标及任务见表 A.1。

表 A.1 评价指标及任务

任务	评价指标
模拟现实情境，分别完成测评样机配网并完成评价	① 任务能否完成：分成几个子任务，包括注册/登录、添加设备、完成配网等； ② 任务完成时间； ③ 满意度评分； ④ 用户主观问卷

A.5.2 制定测试步骤

- a) 测试前，主试与参试者核实个人信息，核实使用经验，讲解测试任务和流程。
- b) 测试中，主试者在测试过程中记录用户完成每个目标任务的时间。
- c) 测试后，通过问卷和访谈方式与用户交流，进行结果评价；每名参试者测完之后，需将待测设备网络重置、删除 App 或删除已添加设备及网络密码等。

A.6 撰写测试脚本

根据测试任务设计测试脚本，主观评价问卷等测试文件资料见附录 E。

A.7 执行测试

预测试，招募 1~2 名目标用户进行预测试，完善测试任务。

正式测试，主试者可通过视频记录、在线工具等方式，观察并记录用户遇到的问题，以便于识别能够提供设计反馈的可用性问题。并且执行测试时，为消除学习效应的影响，多台测试样机测试顺序进行平衡。测试流程如图 A.1 所示。

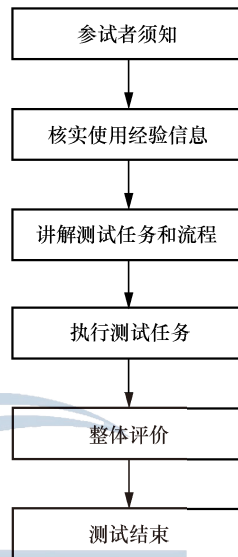


图 A.1 测试流程

A.8 评价结果和输出报告

通过访谈、问卷调查、用户观察法等方式进行用户评价，对每一台测试产品的配网整体使用体验满意度评价，可向用户询问理由和建议。

通过评价数据，分析结果，确定存在的可用性问题，例如用户完成配网任务消耗时间过长或导致用户无法正常完成配网的原因。

输出测试报告，突出关键的问题，提出改善建议，提高智能家居 WLAN 终端配网可用性和用户满意度。

附录 B

(资料性)

常见的 WLAN 配网技术方案

B.1 概述

在智能家居系统中，比较常见的配网方案有多种，在此举例 3 种目前比较流行的配网方案，以及每种方案对应的条件要求。

注：每种方案的条件序号没有严格的限定。

B.2 NFC 辅助配网方案

条件 1：匹配智能家居终端型号。

条件 2：将目标 WLAN 的 SSID、密码等配网信息给到搭载指定 App 的移动终端。

条件 3：搭载指定 App 的移动终端 NFC 碰一碰智能家居终端 NFC，建立配网信息传输通道。

注：方案详细信息请见 T/CCSA 025—2022。

B.3 Soft-AP 配网方案

条件 1：选匹配智能家居终端型号。

条件 2：将目标 WLAN 的 SSID、密码等配网信息给到搭载指定 App 的移动终端。

条件 3：智能家居终端进入 AP 配置模式，释放临时热点。

条件 4：搭载指定 App 的移动终端连接智能家居终端释放的临时热点，建立配网信息传输通道。

注：方案详细信息请见 T/CCSA 592—2024。

B.4 蓝牙辅助配网方案

条件 1：匹配智能家居终端型号。

条件 2：将目标 WLAN 的 SSID、密码等配网信息给到搭载指定 App 的移动终端。

条件 3：触发智能家居终端开启蓝牙功能。

条件 4：搭载指定 App 的移动终端蓝牙连接智能家居终端蓝牙，建立配网信息传输通道。

附录 C

(资料性)

测试环境搭建要求

C.1 概述

智能家居 WLAN 终端配网用户体验评价搭建环境时应尽可能接近该产品的实际使用环境，在试验环境宜采用一种较优的网络条件。由于某些特定的网络条件可能会对智能家居终端配网产生不利影响，则可在这些情形下分别进行测试，以评价智能家居终端在多种网络条件下的配网用户体验。

C.2 目标 WLAN 的要求

目标 WLAN 质量等级模型见表 C.1，在 4 种网络质量下分别评价。

表 C.1 目标 WLAN 质量等级模型

	接收信号强度	网络连通性	信号稳定度	信号往返时延
目标 WLAN 网络质量	配网终端连接目标 WLAN 后，WLAN 的信号强度	配网终端连接目标 WLAN 后，发送测试用连接命令 100 次以上，取成功率 (ping 智能家居终端平台网关)	单位时间内 (3 分钟，间隔 20 秒) 取 10 组信号强度值，取最大值和最小值的标准差	配网终端连接目标 WLAN 后，发送测试用连接命令 100 次以上，取平均时延 (ping 智能家居终端平台网关)
	取数源：配网终端	取数源：配网终端	取数源：配网终端	取数源：配网终端
优	>-55dBm	>99%	<2.5	<160ms
良	>-65dBm	>98%	<2.8	<180ms
合格	>-75dBm	>95%	<3.028	<200ms
差	(-76dBm) ~ (-100dBm)	>89%	<5	<400ms

C.3 路由器的要求

多品牌路由器选型；

双频路由器选型：单 2.4GHz 频段、2.4GHz&5GHz 分别开启 (两种情况：同一密码、不同密码)、2.4GHz+5GHz 双频合一、单 5GHz 频段。

路由器支持的协议、权限、连接数支持等相关的典型规范。

C.4 配网终端的要求

补充：带屏类、语音类、摄像头类；

多系统移动终端选型，覆盖 Android、iOS、HarmonyOS；

移动终端设备能力要求：支持蓝牙、NFC 能力。

附录 D

(规范性)

招募具有代表性的用户样本

D.1 确定是否将用户划分为不同组

确定预期或实际用户群的特征是否会将用户划分为不同的类别，这点会对用户体验产生重大影响。

如果用户群类别不止一个，则对所有用户群还是某些用户群进行测试取决于测试的目的。

测试之后需对测试数据进行检查，如果发现用户群内各子群之间的差异大于预期差异，则需要为每个子群选取新的用户样本，再次对产品进行测试。

确定测试首次使用的用户还是具有使用经验的用户很重要。即便是新产品，人们也可能具有使用过同类产品（或同类产品的先前模型）的经验，因此需要明确用户以前的相关经验类型。

只需对一组用户进行测试，例如，最常见的用户或关键的用户群。

D.2 选择样本量

为了降低抽样误差造成的影响，每个用户群至少应包括 12 名有代表性的参与者。

样本量越大，预测则越准确（假如被试样本能够代表用户群体）。如果从初期用户样本中获得的测试结果的准确性不高，则需要对其他参与者进行补充测试。

D.3 招募具有代表性的用户样本

由于用户特征、任务或对可用性产生重大影响的环境不同，用户群之间也具有差异。每个用户群内还有很多其他特征（例如，年龄或性别）可能对用户体验产生影响。宜招募能代表这些特征的用户样本参与测试。可以通过分层抽样来获得能够代表主要特征的样本。在现场进行测试时，可以对普通用户进行面试，从中选取代表性样本。

许多影响用户体验的一般身体特征和心理特征（例如，体力、视力和认知能力）能够通过人口统计变量（例如，年龄、性别和教育程度）间接抽样获取。所选取的用户宜能代表这些人口统计变量以及其他不能从人口统计变量充分抽样获取的重要特征。

宜使用分层抽样（见 GB/T 22187—2008）根据人口统计特征分配用户，这样能模拟实际情况而不会对可用性测试产生太大影响。首选的用户特征组合见表 D.1。

示例 1：12 名测试参与者组成的用户组样本见表 D.1，这些样本根据年龄（18 岁到 65 岁）、性别和教育水平进行选择，使用户包含相同的属性代表性。

表 D.1 分层样本示例

年龄/性别	最高教育水平				总人数
	受过初等教育		受过高等教育		
	男	女	男	女	
18~33	1	1	1	1	4
34~58	1	1	1	1	4
59~65	1	1	1	1	4
总计	6		6		12

D.4 少数用户群体

如果由于某些少数用户群体（例如，某个特定民族或具有某种障碍的人群）在具有代表性的目标用户群中占的比例很小，测试时不可能包括这类少数用户群体，这时需要针对每个用户群的样本分别进行补充测试，以确定这些用户群中的成员是否都能使用该产品。

参与测试的样本不应包括其用户特性可能会对用户体验产生重大影响的用户群成员。如果目标用户群中有这类用户，宜将其中具有代表性的样本作为单独的用户群进行测试。

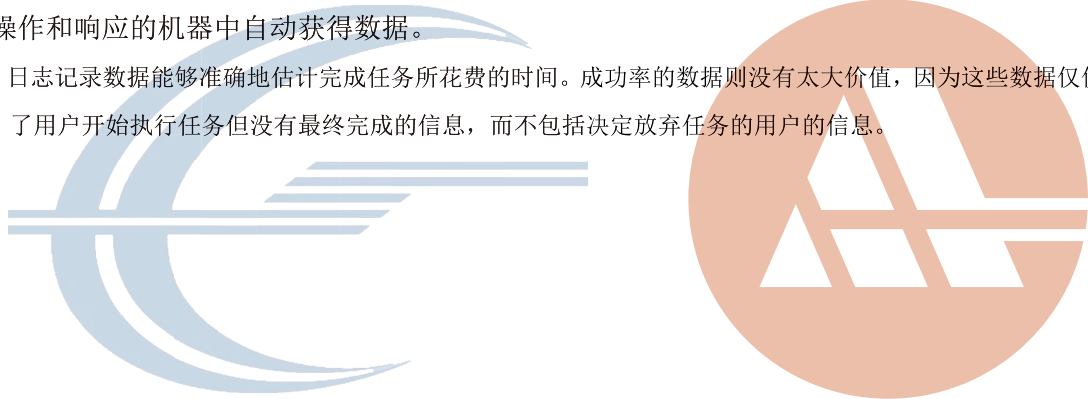
D.5 参与测试的频率

如果是从志愿者数据库中招募测试参与者，则宜对参与者参与测试的频率加以限制。这样可以避免有些志愿者参与测试太频繁而成为“专业参与者”。可根据用于主要群体的市场调查指南进行规定（一般将志愿者的参与频率限制为一年两次）。

D.6 正常使用数据

数据可以在正常使用产品时获取，可通过观察方式获取（如果这种方式用户能够接受），或者从记录用户操作和响应的机器中自动获得数据。

注：日志记录数据能够准确地估计完成任务所花费的时间。成功率的数据则没有太大价值，因为这些数据仅仅记录了用户开始执行任务但没有最终完成的信息，而不包括决定放弃任务的用户的信息。



附录 E

(资料性)

配网用户体验评价测试脚本

E.1 智能家居产品初始状态

待测产品处于通电开机状态，断开设备的联网。

E.2 辅助测试设备初始状态

- a) 摄像机：调整至清晰合适的角度，高清拍摄记录参试者配网操作时的交互动作。
- b) 计时器：功能可正常使用。
- c) 测试手机：连接 WLAN，蓝牙关闭状态。
- d) 提示牌：配网所需的 WLAN 及密码。
- e) 待测配网 App 初始状态:App 已在测试手机下载完成，删除已绑定的所有设备。

E.3 环境状态

根据测试目的搭建典型智能家居联网场景，包括网络环境、使用高度、环境照明等参数。

E.4 工具准备

记录脚本、笔、计时器等。

E.5 测试开始指导语

向参试用户简洁清晰的说明测试情境及需完成的每项测试任务。

示例：假设您新买了这台设备，要进行首次配网。手机上已经下载好了 App，请您完成添加设备及配网。您可以根据您的习惯去操作，当您完成任务有困难时，请参考说明书，遇到问题尽量自己解决。配网中若需要用到房间里的 Wi-Fi，Wi-Fi 密码是*****。在完成测试后，对每个操作任务涉及的相关内容进行满意度评分，1 分很不满意，2 分较不满意，3 分一般，4 分满意，5 分很满意。

因为测试过程中需要记录您完成任务的时间，所以当您准备好可以开始了请告诉我，您认为任务完成了也请告诉我。好了，在开始前，您还有什么问题？如果没有什么问题，我们就开始。

E.6 测试任务

根据测试目的制定配网测试任务由参试者完成，完成任务后进行满意度评分。

E.7 测试时间

参试用户确认开始测试任务，计时器进行计时。各项测试任务时间宜在 10 分钟左右。

E.8 用户评价

参试用户确认任务完成后，结束计时，记录用户体验满意度评价表 and 用户建议见表 E.1。
结束测试并致谢。

表 E.1 配网用户评价测试数据记录示例

智能家居 WLAN 终端配网用户评价测试数据记录表				
被试编号:		用户姓名:		测试日期:
操作任务: 使用某 App 添加智能家居产品并配网。 观察被试操作并记录。				
任务名称	指标等级	指标名称	评分内容	评分
添加产品 并完成配网 (配网方式)	一级指标	有效性 (是否成功): ____	效率: ____ (秒)	满意度评分 (1~5 分): ____
	二级指标	1. 操作方式是否简单易学?		
		2. 操作方式是否容易理解?		
		3. 操作方式是否方便?		
		4. 是否知道操作成功了? 怎么知道的?		
		5. 现错误时, 是否能够顺利解决?		
备注				





中国通信标准化协会团体标准

智能家居 WLAN 终端配网用户体验评价指南及方法

T/CCSA 693—2025 T/CHEAA 0047—2025

*

中国通信标准化协会

地址：北京海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62302735

电子版发行网址：www.ccsa.org.cn

人民邮电出版社出版发行

北京市丰台区成寿寺路 11 号邮电出版大厦

邮政编码：100164

版权专有 侵权必究

*

开本：880×1230 1/16

2025 年 9 月第 1 版

印张：1

2025 年 9 月北京第 1 次印刷

字数：28 千字

15115·4743

定价：30.00 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)53915956