

ICS 35.240.99

CCS L 67

SZSD

数 字 山 东 工 程 标 准

SZSD02 0019—2024

智慧家庭智能化评级与信息交互应用标准

Intelligent Rating and Information Interaction Application Standards for Smart Homes

2024 - 04 - 15 发布

2024 - 06 - 01 实施

青岛市大数据发展管理局 发 布

目 次

前 言 III

1 范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 4

 3.1 智慧家庭 smart home 4

 3.2 智能化评级 intelligent rating 4

 3.3 智能信息交互 intelligent interaction 4

 3.4 个人隐私保护 personal privacy protection 4

 3.5 真实性校验 authenticity check 4

 3.6 人工智能伦理 artificial intelligence ethics 5

4 面向智慧家庭的智能化评级 5

 4.1 连接方式 5

 4.2 设备数量 5

 4.3 响应速度 5

 4.4 认知推理模型 5

 4.5 决策方式 6

5 智能交互 6

 5.1 自然交互 6

 5.2 无感交互 6

 5.3 个性化交互 7

6 隐私保护 7

 6.1 隐私信息生命周期 7

 6.2 隐私信息主体权利 8

 6.3 隐私信息管理 9

 6.4 隐私信息获取 10

7 真实性校验..... 10

 7.1 身份真实性校验..... 10

 7.2 来源真实性校验..... 10

 7.3 内容真实性校验..... 11

 7.4 时间真实性校验..... 11

8 8 人工智能伦理..... 11

 8.1 算法公平性..... 11

 8.2 技术透明度..... 11

 8.3 主体责任..... 11

附 录 A 12

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。

本文件由青岛市大数据发展管理局提出并归口。

本文件起草单位：青岛科技大学、青岛海尔科技有限公司

本文件主要起草人：陶冶、李辉、杜永杰、田云龙

智慧家庭智能化评级与信息交互应用标准

1 范围

本文件规定了面向智慧家庭的智能化评级与信息交互应用标准。

本文件适用于面向智慧家庭的智能系统及交互应用的规划、搭建、开发、验收和使用。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 智慧家庭 smart home

智慧家庭是指利用物联网、云计算、移动互联网和大数据等新一代信息技术,将家庭设备智能控制、家庭环境感知、家人健康感知、家居安全感知以及信息交流、消费服务等家居生活有效地结合起来,实现低碳、健康、智能、舒适、安全和充满关爱的家庭生活方式

3.2 智能化评级 intelligent rating

智慧家庭的智能化评级是指根据智慧家庭系统的智能化能力,将其划分为不同的等级,以便于评估和比较。

3.3 智能信息交互 intelligent interaction

智慧家庭的信息交互是指智慧家庭系统中,各种智能设备、传感器、控制器、网关、平台、用户等之间的信息传输和处理过程。

3.4 个人隐私保护 personal privacy protection

智慧家庭的个人隐私保护是指在智慧家庭系统中,保护用户的个人信息、生活习惯、设备数据等不被非法获取、使用或泄露。

3.5 真实性校验 authenticity check

智慧家庭的真实性校验是指对信息和服务的来源、内容、形式等进行审查和验证,以确认其是否真实、准确、完整和可信,防止信息或服务被伪造、篡改、删除或损坏,保护信息和服务的完整性和安全性。

3.6 人工智能伦理 artificial intelligence ethics

智慧家庭的人工智能伦理是指在设计、开发和使用智能家居产品和服务时，遵循的一系列道德原则和价值观，确保人工智能在智能家庭中的使用符合道德标准和社会价值观，避免歧视和不平等，确保人工智能不会被滥用或用于违法活动等问题。

4 面向智慧家庭的智能化评级

4.1 连接方式

连接方式主要包括：

- ◆ 通过使用 NFC 连接到智慧家庭网络
- ◆ 通过红外线点对点传输的方式连接到智慧家庭网络
- ◆ 通过蓝牙连接到智慧家庭网络
- ◆ 通过直连路由器的方式连接到智慧家庭网络
- ◆ 通过 ZigBee 无线协议连接到智慧家庭网络
- ◆ 通过无线局域网络连接到智慧家庭网络
- ◆ 通过建立 Mesh 子网兼容异构连接到智慧家庭网络

4.2 设备数量

设备数量主要针对智慧家庭连接设备的数量，包括：大家电、小家电、电工设备、照明设备和传感器等。

4.3 响应速度

响应速度主要包括：

- ◆ 系统接收到用户的命令后，从识别到执行的命令响应速度。
- ◆ 系统接收到用户的命令后，执行相应的操作需要的命令执行速度。
- ◆ 用户说话后系统做出响应的速度。
- ◆ 系统接收到用户的命令后，根据命令作出决策的速度。

4.4 认知推理模型

认知推理模型主要包括：

- ◆ 学习能力：智慧家庭系统的认知推理模型应该具有很强的学习能力。这意味着系统应该能够不断地根据用户的反馈和行为来优化自己的性能和提高用户的体验。
- ◆ 个性化定制：智慧家庭系统的认知推理模型应该具有个性化定制能力。系统应该能够根据用户

的需求、行为和偏好，提供符合用户个性化需求的服务和建议。

- ◆ **智能化交互：**智慧家庭系统的认知推理模型应该具有智能化交互能力。系统应该能够自主地进行语音识别、自然语言处理和语音合成等操作，提供更加智能化和自然的交互方式。
- ◆ **信息获取：**智慧家庭系统应该通过适当的语音交互方式，使用户可以轻松地获取所需信息。
- ◆ **认知负荷：**智慧家庭系统应该尽可能减少用户的认知负荷。例如，通过简化交互方式、减少选项、提供简单的指令等，来降低用户的认知负荷。
- ◆ **错误处理：**智慧家庭系统应该能够处理用户的错误操作，并提供相应的错误提示。这将有助于减少用户的认知负荷和提高用户体验。

4.5 决策方式

决策方式主要包括：

- ◆ **精度：**智慧家庭系统的决策方式应该具有高精度。这意味着系统应该能够正确理解用户的指令，并按照用户的意图执行相应的操作。
- ◆ **速度：**智慧家庭系统的决策方式应该具有快速响应速度。系统应该能够在用户发出指令后快速作出决策并执行操作。
- ◆ **适应性：**智慧家庭系统的决策方式应该具有适应性，能够自动适应用户的习惯和行为，并根据用户的反馈进行调整。
- ◆ **可靠性：**智慧家庭系统的决策方式应该具有高可靠性。这意味着系统应该能够在各种情况下稳定地工作，并且不会因为网络故障或其他因素而出现错误。
- ◆ **灵活性：**智慧家庭系统的决策方式应该具有灵活性，能够理解用户的不同需求和用例。

5 智能交互

5.1 自然交互

自然交互是指用户可以通过自然的语言、手势、表情等方式与智能家居设备进行交互，而无需学习任何特定的交互方法。自然交互的标准主要包括：

- ◆ 设备必须能够准确理解用户的自然语言指令，且能够在不同的语音环境下保持高精度。
- ◆ 设备应该能够识别和理解手势和表情，并能够通过这些方式与用户进行交互。
- ◆ 设备应该能够适应用户的语言习惯和文化差异，能够理解各种不同语言和方言。
- ◆ 设备应该界面设计直观易懂，符合人机工程学原理。

5.2 无感交互

无感交互是指用户可以通过无需手动操作的方式与智能家居设备进行交互，如人脸识别、语音识别等。家庭大脑基于位置、环境、传感器等信息持续感知用户的生活习惯，精准感知用户需求，为用户定向赋能、有序推荐、自动匹配智能情景。无感交互的标准主要包括：

- ◆ 设备必须能够识别和辨别不同的用户，并能够自动适应不同的用户需求。
- ◆ 设备应该具备高精度的人脸识别和语音识别功能，能够在不同环境下实现高效的识别。
- ◆ 设备应该能够自动识别用户的行为和状态，并能够根据这些信息自动调整设备的工作模式和设置。
- ◆ 设备应该响应速度要快，能够在几乎没有延迟的情况下执行指令。

5.3 个性化交互

个性化交互是指智能家居设备能够根据用户的偏好和习惯，提供个性化的服务和体验。家庭大脑不断地学习用户的行为和喜好，提高系统的智能化水平，从而更好地满足用户的需求。个性化交互的标准主要包括：

- ◆ 设备应该能够自动学习用户的偏好和行为，提供个性化的推荐和服务。
- ◆ 设备应该具备智能化的情感识别和反馈功能，能够根据用户的情感状态自动调整工作模式和提供适当的反馈。
- ◆ 设备应该能够适应不同的用户需求和场景，提供灵活多样的个性化服务。
- ◆ 设备个性化交互过程中必须要保护用户隐私，不得泄露用户的个人信息。

6 隐私保护

6.1 隐私信息生命周期

6.1.1 收集

- ◆ 收集目的：明确收集信息的目的，并在收集之前告知用户其信息将用于何种目的，并获得其同意。
- ◆ 收集方式：需要采用合法、公正、透明的方式，并减少不必要的信息收集。例如，通过智能控制中心进行和设备进行通讯收集信息。
- ◆ 收集内容：需要明确需要收集的内容，遵循最小化原则，只收集必要的信息。
- ◆ 设计隐私：在设备和系统设计时，应当遵循隐私保护原则，尽可能减少对用户隐私的侵犯。例如，在设计语音助手时，需要对用户语音指令进行保护，避免未经授权的录音。

6.1.2 使用

- ◆ 限制范围：在使用隐私信息时需要明确限制其使用范围，并严格按照用户的授权进行使用。不得将信息用于非约定的目的或转让给第三方。
- ◆ 保护安全：需要采取相应的技术保护措施，保证隐私信息的安全性，并防止未经授权的访问或泄漏。例如，采用加密技术和安全通讯协议，保护敏感信息的传输和存储。
- ◆ 用户控制：尽可能提供用户控制选项，例如在智能控制系统中提供选择隐私信息共享的选项，用户可以自主选择是否共享其信息。

6.1.3 存储

- ◆ 存储安全：存储隐私信息时需要采取相应的技术保护措施，保证信息的安全性，并防止未经授权的访问或泄漏。
- ◆ 限制访问：仅授权人员才可以访问隐私信息。同样，家庭成员之间也应保持良好的沟通，不得未经授权地访问其他家庭成员的隐私数据。
- ◆ 保留期限：需要明确描述保留隐私信息的期限，并在之后及时删除。

6.1.4 删除

- ◆ 删除流程：需要设定删除隐私信息的流程，包括删除的时间、方式等。
- ◆ 彻底删除：需要彻底删除隐私信息，保证已被删除的信息无法被恢复。家庭用户亦应时刻保持警惕，避免信息被冒用或其他不良行为。
- ◆ 通知用户：在删除了隐私信息后，需要通知用户。

6.2 隐私信息主体权利

6.2.1 个人信息主体权利

- ◆ 自主选择权：智慧家庭的用户应该具有选择应用服务的自主权，应该给予用户选择是否分享某项隐私信息或是否使用某项应用服务的自由。
- ◆ 权利知情：智慧家庭的用户应该具有充分的知情权，对于信息收集、使用、存储等方面应该明确知情并获得相应的解释。
- ◆ 数据访问权：智慧家庭的用户应该对其个人隐私信息拥有访问权，包括可以查询、修正、补充和删除。
- ◆ 数据移植权：智慧家庭的用户应该有权将其个人数据转移到另一个数据控制者处。

6.2.2 个人信息安全权

- ◆ 信息安全保护权：智慧家庭的用户应该享有数据保护和隐私安全的权利。
- ◆ 风险告知权：智慧家庭系统的开发者、运维单位和服务提供者应该充分告知用户智慧家庭系统可能造成的隐私泄露和相关风险并采取相应措施规避这些风险。
- ◆ 追责权：智慧家庭的用户应该对滥用或违规收集、使用或泄露其个人信息的行为追究责任。

6.2.3 个人信息保护权

- ◆ 隐私保护权：智慧家庭的用户应该拥有他们的隐私受到法律保护的权利。
- ◆ 秘密权：智慧家庭的用户应该保有其个人隐私信息的秘密权。
- ◆ 公开权：智慧家庭的用户应该拥有发布或保留他们的隐私信息的公开权。

6.2.4 个人信息管理权

- ◆ 个人信息自主控制权：智慧家庭的用户应该自主决定自己的个人信息如何被使用。

- ◆ 信息删除权：智慧家庭的用户应该拥有从服务器上彻底删除其个人信息的权利。
- ◆ 接入权：智慧家庭的用户对系统有权接入系统以使用他们的个人信息。

6.3 隐私信息管理

6.3.1 隐私信息管理

- ◆ 隐私信息定义：明确智慧家庭中涉及到的隐私信息的类型，例如个人身份信息、位置信息、偏好信息等。
- ◆ 建立隐私信息保护政策：制定智慧家庭的隐私信息保护政策及程序，对收集、使用、存储与删除隐私信息进行规范。
- ◆ 隐私信息保护措施：采取合理的技术安全措施，如数据加密，网络安全策略等以保护用户隐私信息的安全性。
- ◆ 隐私信息收集行为审核：对智慧家庭系统内的各种传感器、设备和智能家居控制中心进行隐私信息收集行为的审核，及时发现和纠正发现的违规行为。
- ◆ 隐私信息存储安全：对智慧家庭中涉及到的隐私信息，采取安全可靠的存储方式和措施，确保信息的秘密性和完整性。
- ◆ 隐私信息保护的访问控制：建立权限管理制度，明确各个管理人员的权限范围，并对不同的用户设置不同的权限级别，避免不必要的信息泄露。
- ◆ 隐私信息保留期限管理：对隐私信息保留的期限制定明确规定，超过期限后的数据应及时删除，避免隐私泄露。

6.3.2 隐私信息使用

- ◆ 需要用户授权：在智慧家庭系统内，识别和明确用户授权使用各种传感器、设备和智能家居控制中心，保证对于其它用户不使用这些设备的情况下不开放。
- ◆ 隐私信息使用限制：对用户隐私信息使用范围进行明确。原则上，除了为用户提供更好的服务以外，不得将其它用途使用隐私信息。
- ◆ 隐私信息使用审核：建立隐私信息使用审计机制，记录从家居网络中获取的隐私信息，确保隐私信息使用行为合法合规。
- ◆ 数据安全保障：实施严格的数据加密和安全传输措施，以保护用户隐私数据免受未经授权访问、泄露或篡改的风险。同时，建立应急响应机制，及时处置数据泄露等安全事件，最大程度降低用户信息泄露带来的风险。

6.3.3 个人信息保护权

- ◆ 用户权利保护：在智慧家庭中，用户可以自主选择应用服务，用户也可以自主授权某些服务使用，但不得剥夺用户隐私权的有效保护。
- ◆ 个人信息处理透明化：积极公开信息收集和使用规则和流程，保障用户知情权和选择权。
- ◆ 个人信息违规处理投诉和处理：建立有效的监督和日常投诉处理机制，及时处理用户的违规举

报，增进智慧家庭生态系统的信任。

6.4 隐私信息获取

6.4.1 收集方式

智慧家庭系统应采取合法、公正、透明的方式，明确告知用户其隐私信息将如何被获取，获取的目的是什么，并获得其明确同意。智慧家庭系统收集隐私信息的方式主要包括：

- ◆ 主动收集：智慧家庭系统可以通过搜集家庭成员的家庭情况、日常习惯、行为等信息，以达到提高自动化管理的智能化程度。
- ◆ 被动收集：智慧家庭系统可以通过传感器等硬件设备对家庭成员的行为和生活状态进行被动收集。例如，传感器可以在检测到特定行为或活动时收集数据。

6.4.2 收集内容

智慧家庭系统需要明确需要收集的内容，遵循最小化原则，只收集必要的信息。例如：

- ◆ 基础信息：家庭成员的姓名、性别、年龄、身份证号等信息。
- ◆ 设备信息：智慧家庭系统内的各种传感器、设备和智能家居控制中心信息。
- ◆ 运动信息：智慧家庭系统可以收集家庭成员的运动情况、步数、睡眠质量等信息，以便于提供更好的生活健康管理服务。

6.4.3 收集目的

智慧家庭系统收集隐私信息的目的需要明确，并且不得将信息用于未经用户同意的其他目的。例如：

- ◆ 提供个性化服务：智慧家庭系统可以根据家庭成员的喜好、偏好等信息提供个性化的服务和产品。
- ◆ 提高服务质量：智慧家庭系统可以收集家庭成员的反馈和评价，以优化和提高服务质量。
- ◆ 进行统计分析：智慧家庭系统可以对收集的数据进行统计分析，以了解家庭成员的行为和习惯，从而为产品和服务提供更好的支持。

7 真实性校验

7.1 身份真实性校验

确认用户、设备和服务提供商的身份，以确保只有授权的实体可以访问和操作智慧家庭的系统，或提供相应的信息和服务。

7.2 来源真实性校验

- ◆ 信息和服务提供商应确定信息的来源，包括作者、发布者、机构等，以确认信息的可信度。
- ◆ 确保信息来自可信赖的、经过验证的来源，如官方网站、权威机构或知名企业。

7.3 内容真实性校验

- ◆ 信息和服务提供商应核实信息中的事实、数据、细节和事件是否正确和准确。
- ◆ 需要对收到的信息进行多个独立来源的核实，以消除单一来源的偏差和错误。

7.4 时间真实性校验

- ◆ 信息和服务提供商应确认信息发布的时间和时效性，以便评估信息的有效性和可信度。
- ◆ 使用时间戳技术记录信息的创建和修改时间，确保时间真实性。

8 8 人工智能伦理

8.1 算法公平性

- ◆ 智慧家庭的信息和服务提供商应避免算法偏见，确保所有用户享有平等的服务和机会。
- ◆ 在进行智慧家庭相关人工智能模型训练时，应确保训练数据具有多样性，涵盖不同群体、文化和背景。使用去偏见技术，如重采样、重新标定等，以减少模型中的不公平性。应对人工智能算法进行评估与监控，定期评估算法性能，检测潜在偏见，并在出现问题时进行调整。
- ◆ 智慧家庭的算法提供者、信息和服务提供商应组建具有不同背景、观点和经验的团队，以便更好地识别和解决偏见问题。

8.2 技术透明度

- ◆ 智慧家庭的信息和服务提供商应提高算法的可解释性，逐步增加可解释性的 AI 模型的比例，让用户更容易理解模型的工作原理和决策过程，让利益相关者了解其工作原理和潜在风险。
- ◆ 在可能的情况下，公开算法的源代码，以便于审查和改进，并允许第三方对 AI 系统进行审查，确保其遵循透明度原则。

8.3 主体责任

- ◆ 智慧家庭的信息和服务提供商应对 AI 系统的行为和决策承担责任，确保合规性和道德标准。
- ◆ 在 AI 系统的设计和实施过程中，智慧家庭的信息和服务提供商进行多方利益相关者的咨询，以保证系统设计中考虑到广泛的用户需求和期望。这包括但不限于用户隐私、数据安全和用户授权等关键方面。
- ◆ 智慧家庭的信息和服务提供商必须遵循相关法规和道德准则，确保人工智能应用的公平和可持续性。
- ◆ 智慧家庭的信息和服务提供商需向用户说明人工智能的局限性，以便使用户更加明智地和有选择性地使用 AI 技术。

附录 A

(资料性)

智慧家庭相关应用案例

A.1 概述

随着智慧家庭行业的快速发展，用户要的不再是简单的远程控制，也不再是一成不变的固定场景，而是随时提供给自己需要的服务。这就需要让“人-家-设备-场景-平台”形成全链路无感交互体验，家庭大脑系统根据用户的需求，通过传感器、物联网、人工智能等AIoT技术，以智慧家庭为中心，在高速网络和精密算法加持下，自主感知用户在家中的即时性需求，形成一套由内而外的全新生活交互体验。

A.2 智能语音助手

通过集成生成式人工智能技术的语音助手设备（如智能音箱），用户可以通过语音命令实现对家庭智能设备的控制、查询天气、播放音乐、设置提醒等功能。智能语音助手利用生成式AI技术，学习用户的语音输入和行为模式，不断提高对用户意图的理解和响应准确度，为用户提供更加智能、个性化的语音交互体验。同时，智能语音助手可与各类智能家居设备协同工作，实现智能家居的整合控制，为用户创造更加便利的智能生活。

A.3 智能照明控制系统

通过传感器和智能开关实现室内照明的自动控制，提高能源利用效率。用户可以通过手机应用或语音助手调整灯光亮度和颜色。

A.4 智能安防系统

通过摄像头、门窗传感器、烟雾报警器等设备构建家庭安全防护体系。用户可通过手机应用实时查看家庭安全状况，并接收异常报警信息。

A.5 智能能源管理系统

通过智能电表和能源监测设备实时收集家庭能源消耗数据，通过数据分析为用户提供节能建议。用户可以远程控制家电设备，优化能源使用。

A.6 智能家居集成系统

将家庭内各类智能设备（如空调、电视、窗帘等）集成到一个统一的智能家居平台，实现设备间的协同工作。用户通过手机应用或语音助手实现一键控制。

A.7 智能健康监测系统

通过健康监测设备（如智能手环、体重秤等）收集家庭成员的健康数据，为用户提供个性化的健康建议和提醒。同时，可与医疗机构实现数据共享，便于健康管理。

A.8 智能环境监测系统

通过空气质量、温湿度、噪音等传感器实时监测家庭环境状况，为用户提供舒适的居住环境。用户可通过手机应用查看环境数据并调整家庭设备。
