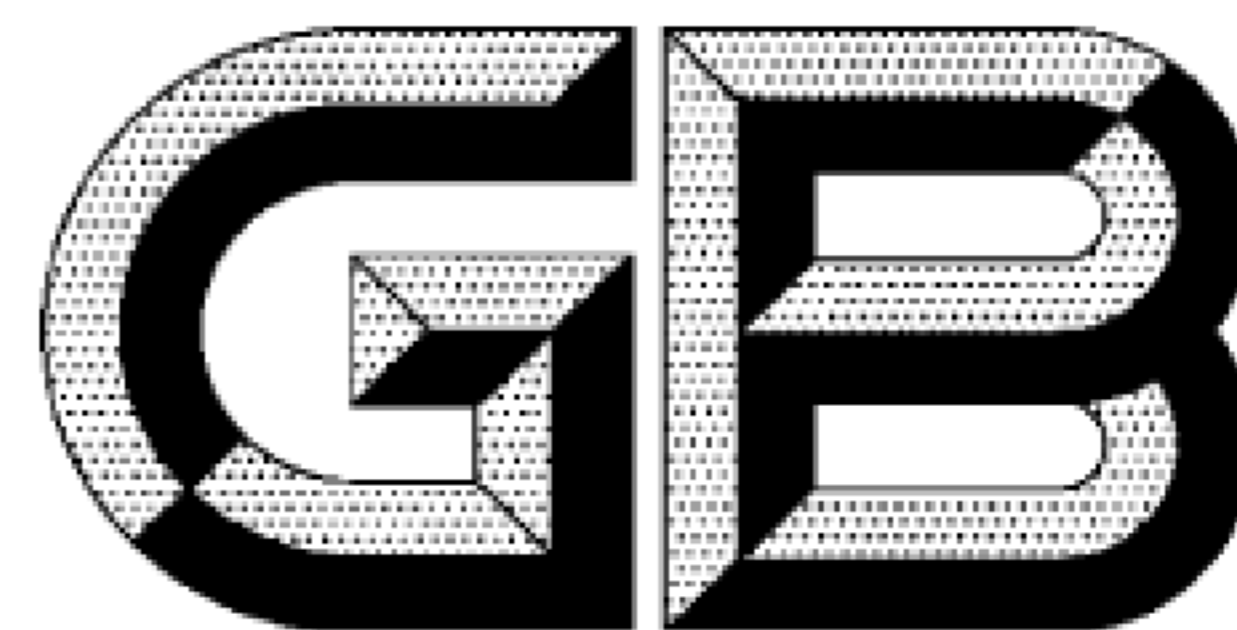


ICS 97.030  
Y 63



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28219—2018  
代替 GB/T 28219—2011

---

## 智能家用电器通用技术要求

General technology requirements for intelligent household appliances

2018-06-07 发布

2019-01-01 实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 要求 .....	3
5 评价方法指南 .....	7
参考文献 .....	12

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 28219—2011《智能家用电器的智能化技术通则》。与 GB/T 28219—2011 相比主要技术变化如下：

- 修改了智能化技术、智能家用电器的术语的定义(见 3.6、3.8,2011 年版的 3.3、3.1)；
- 删除了智能特性(3.2)、自学习(3.2.1)、自适应(3.2.2)、自协调(3.2.3)、自诊断(3.2.4)、自推理(3.2.5)、自组织(3.2.6)、自校正(3.2.7)、模糊控制(3.3.1)、神经网络控制(3.3.2)、专家控制(3.3.3)、智能控制系统结构(3.4)、前馈结构(3.4.1)、反馈结构(3.4.2)、分布式结构(3.4.3)、递阶结构(3.4.4)、自主体(3.4.5)、多自主体结构(3.4.6)的术语及相关定义；
- 增加了对于智能(3.1)、感知(3.2)、决策(3.3)、执行(3.4)、学习(3.5)、智能化能力(3.7)、智能家用电器系统(3.9)、智能家居(3.10)、组件(3.11)、服务平台(3.12)、互联/互操作(3.13)、敏感性数据(3.14)、智能指数(3.15)等术语；
- 删除了第 4 章“检测与评价”中的内容,该章标题改为“要求”；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的电器安全的要求(见 4.1.1)；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的信息安全的要求(见 4.1.2)；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的电磁兼容(见 4.1.3)的要求；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的互联/互操作要求(见 4.2)；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的统筹布局要求(见 4.3)；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的智能化能力/功能要求(见 4.4)；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的智能化能力/功能效果要求(见 4.5)；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的标识与说明要求(见 4.6)；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的智能指数要求(见 4.7)；
- 删除了家用电器智能化技术应用等级(见 2011 年版的第 5 章)；
- 增加了对智能家电、智能家电系统和智能家居的评价方法指南(见第 5 章)。

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这些专利的责任。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本标准起草单位：中国家用电器研究院、青岛海尔智能技术研发有限公司、珠海格力电器股份有限公司、美的智慧家居科技有限公司、合肥美菱股份有限公司、万源众享联盟科技(北京)有限公司、海信科龙电器股份有限公司、西安庆安制冷设备股份有限公司、合肥美的电冰箱有限公司、九阳股份有限公司、无锡小天鹅股份有限公司、厦门帅科卫浴电器有限公司、安徽中家智锐科技有限公司、重庆大学、北京亚都环保科技有限公司、宁波方太厨具有限公司、杭州老板电器股份有限公司、广东天际电器股份有限公司、小米通讯技术有限公司、浙江苏泊尔家电制造有限公司、松下家电研究开发(杭州)有限公司、飞利浦(嘉兴)健康科技有限公司、南京点触智能科技有限公司、无锡芯朋微电子股份有限公司、卓力电器集团有限公司、广东新宝电器股份有限公司、上海飞科电器股份有限公司。

本标准主要起草人：马德军、张亚晨、冯承文、苏晶、张军、高冬花、赵鹏、陈坚波、孙民、季涛、韩润、奉飞飞、侯全舵、胡志强、钟代笛、韩曙鹏、陈斌德、余国成、吕全彬、张彦路、刘一琼、贾春耕、左祥贵、

**GB/T 28219—2018**

潘兴修、易扬波、林海、杨彬、赵广展。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 28219—2011。

## 引 言

智能家电、智能家电系统和智能家居应能为用户带来新的感受和体验,这种新的感受和体验,是用户在使用非智能产品时不可能或难以获得的。

智能家电、智能家电系统和智能家居应使用户更加省心、省时、省力、节省成本的达到某些目的,或代替人类完成某些不易完成或不可能完成的任务。

出于对产业发展阶段的考虑,对智能家电、智能家电系统和智能家居,仅从安全、互联/互操作、统筹布局、智能化能力、智能化功能效果、标识与说明等诸方面提出了要求和给出相应的评价方法指南。

同样,出于产业发展阶段的考虑,对智能家电、智能家电系统和智能家居的智能化程度,仅从智能化能力和智能化功能效果两个方面提出要求和给出相应的评价方法指南。

对智能化能力的要求及其评价,则围绕感知、决策、执行、学习四个特征进行;对智能化功能效果的要求及其评价,则围绕用户、家居、厂商三个方面的需求的支持/管理进行。

用户需求支持/管理要求是以人的感受、体验为对象提出的。

家居需求支持/管理要求是以住宅环境、住宅内设施为对象提出的,但家居需求支持/管理的效果最终是以人的感受、体验来体现的。

厂商需求支持/管理要求是以厂商为对象提出的,目的是体现厂商通过智能化技术的应用,在为市场和用户提供产品和服务以及经营等方面获得的改善、提升。

也同样出于产业发展阶段的考虑,在所列智能家电、智能家电系统和智能家居需求支持管理的功能范围内,选择实用性、便捷性、舒适性和实在性作为智能化功能效果的评价维度。

本标准是智能家用电器标准系列中的通用技术要求,与同一系列中的其他同为基础性和通用性的标准构成彼此支撑或与同一标准系列中的某一特殊技术要求标准结合使用从而构成对某一特定标准化对象(技术、产品、服务等)的完整的标准内容,而在某一特殊技术要求标准中,结合所调整的标准化对象的特点,需要对“通用技术要求”中的相应内容进行补充、细化和修改。

对应于具体的智能家电、智能家电系统和智能家居的特殊技术要求标准中相应的评价维度和评价方法,在遵循本标准规定的范围内和原则下进一步加以完善和细化。



# 智能家用电器通用技术要求

## 1 范围

本标准规定了家用和类似用途智能家用电器、智能家用电器系统/智能家居的术语和定义、通用技术要求及评价方法指南。

本标准适用于家用和类似用途智能家用电器、智能家用电器系统/智能家居的设计、集成、识别与评价。

不打算作为一般家用,但对公众仍可构成危险或具有类似使用环境、条件的智能家电,例如:打算在商店中、在轻工行业以及在农场中由非专业人员使用的智能家电,也在本标准范围之内。

注:适用于本标准的产品还包括:

- 家用和类似用途智能服务机器人;
- 家用和类似用途可穿戴智能设备;
- 应用了网络技术的家用电器等。

## 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(包括所有的修订单)适用于本文件。

GB 4706(所有部分) 家用和类似用途电器的安全

GB/T 5296.2 消费品使用说明 第2部分:家用和类似用途电器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**智能 intelligence**

具有人类或类似人类智慧特征的能力。

注:人类或类似人类的智慧特征,表现为在实现某个目的的过程中,总会经历一个或多个的感知、决策、执行的过程或过程循环,并在其中通过不断学习,提高自身实现目的的能力和实现目的的效率与效果;本标准认为,在体现人类或类似人类的智慧特征上,感知、决策、执行和在其中的学习的各项能力和过程具有不可或缺性。

### 3.2

**感知 derception**

接收并转换信息的能力和过程。

### 3.3

**决策 decision making**

对输入的信息进行处理并作出判断与决定的能力和过程。

### 3.4

**执行 implement**

将决策结果付诸实施的能力和过程。

3.5

**学习 studing**

吸收知识、经验、教训,以实现自适应、自调节的能力和过程。

注 1: 学习的过程包括发现学习对象、确定学习方法、展开学习过程(包括信息获取与利用、计算、信息记忆和存储)、输出学习结果。

注 2: 学习的结果可使上述感知、决策、执行的能力得到提高,并能适应预期或非预期条件的变化;或可使上述各过程的效率与效果获得提高。

3.6

**智能化技术 intelligent technologies**

使产品或事物具备人类或类似人类智慧特征的技术或技术解决方案。

注 1: 智能化技术也可称为人工智能技术、人工智慧技术等。

注 2: 智能化技术综合了现代通信与信息技术、计算机技术、软件技术、网络技术、控制技术、测量技术、音视频技术、机电技术及其他领域(包括边缘领域)的软硬件技术的部分或全部内容。

3.7

**智能化能力 intelligent ability**

应用了智能化技术而使过程或产品具备的与智能化技术相对应的能力。

注 1: 智能化能力也包括能力实现的过程。

注 2: 智能化能力应用于具体产品上,则体现为该产品的智能化功能。

3.8

**智能家用电器 intelligent household appliances**

应用了智能化技术或具有了智能化能力/功能的家用和类似用途电器。

注: 智能家用电器可简称为智能家电,也可称为智慧家电、人工智能家电等。

3.9

**智能家用电器系统 intelligent household appliances system**

至少包含一个智能家电的多组件构成的系统。

注 1: 智能家用电器系统可简称为智能家电系统。

注 2: 智能家电系统中的智能家电和其他组件,在特定协议和规则框架下协同工作并实现某些功能。

3.10

**智能家居 intelligent home**

建立在住宅基础上的,基于人们对家居生活的安全性、实用性、便捷性、舒适性、环保节能等更高的综合需求,由一个或一个以上智能家电系统组成的家居设施及其管理系统。

注: 智能家居也可称为智慧家居、智慧家庭、智能家庭等。

3.11

**组件 component**

对智能家电系统中各个独立部分的统称。

注 1: 智能家电系统的组件,包括但不限于智能家电、其他智能电器、服务平台、控制/管理终端(包括所使用的软件系统)以及非智能的家电、其他非智能电器等。

注 2: 路由器、网关、独立存在的传感器、独立存在的控制终端等是智能或非智能的其他电器的例子。

3.12

**服务平台 service platform**

为智能家电、智能家电系统和智能家居提供服务的系统。

3.13

**互联/互操作 interconnection and interoperability**

在特定协议和规则框架下,人、物、环境、服务平台之间的联系、通讯的能力与过程、相互发送或接受



指令、相互协同工作或执行指令的能力与过程。

注 1：物包含构成智能家电系统和智能家居的除服务平台外的各类组件。

注 2：人包含使用、运营智能家电系统和智能家居的用户和厂商。

### 3.14

#### 敏感性数据 sensitive data

一旦遭到泄露或修改,会对智能家电、智能家电系统和智能家居及其用户隐私、(厂商的)商业利益造成损失的数据信息。

注：所涉及的敏感性数据包括但不限于：用户的身份证号码、家庭住址、用户名、密码、家庭成员信息、相关产品的注册信息、运行状态、行为轨迹或规律以及厂商需要保密的技术与商业信息等。

### 3.15

#### 智能指数 intelligent index

对智能家电、智能家电系统或智能家居的智能化程度高低的一种表述和度量。

## 4 要求

### 4.1 安全要求

#### 4.1.1 电器安全

##### 4.1.1.1 智能家电的电器安全

智能家电在满足 GB 4706.1 及相应的特殊要求的基础上,还应满足以下要求：

- a) 对于有人看管的智能家电,应有防止连接外部控制装置而使其(有人看管的)属性发生改变的措施,包括通过网络操作使其(有人看管的)属性发生改变的措施；
- b) 智能家电应有识别和提示所收到的可能造成人身伤害、财产与环境损害的工作指令的措施,和在未得到进一步确认情况下不执行该指令的措施；
- c) 智能家电应有识别和提示非指定来源的指令的措施,和在未得到进一步确认情况下不执行该指令的措施；
- d) 智能家电应有识别和处理所收到的不完整指令、错误指令的措施；
- e) 智能家电应有在工作状态(方式、形态)、动作状态(幅度、力度、路径、轨迹)等改变的情况下和供电中止、物理性阻隔、程序故障等意外情况下,确保不会造成人身、财产和环境损害的措施；  
注：发生上述损害的例子包括：可行走服务机器人因物理障碍跌倒而伤人或带有机臂的机器人因程序故障使动作幅度过大而伤人；可穿戴的颈部按摩器因程序故障导致穿戴者窒息等。
- f) 智能家电上的各类物理型接口,应能防止误连接而导致危险发生的措施。

智能家电上存在的不在 GB 4706.1 调整范围的部分,应符合其相应的安全标准要求。

##### 4.1.1.2 智能家电系统和智能家居的电器安全

智能家电系统和智能家居,应确保：

- a) 其中的智能家电,应满足 4.1.1.1 的要求；
- b) 其中的不在 GB 4706.1 调整范围的组件,应符合其相应的安全标准要求；
- c) 不会因各组件的集成而发生新的危险(如在布线、接口、安装位置、电磁干扰等方面发生新的危险)；
- d) 不会因互联/互操作等功能的存在,而发生新的危险；
- e) 不会因相互之间的影响或其他意外,而使协同工作的组件发生新的危险；

f) 不会因其功能彼此相抵触,而相关组件发生新的危险。

注:如空调器制冷功能和室内加热器的取暖功能就是功能彼此相抵触的例子。

#### 4.1.2 信息安全

应用于智能家电、智能家电系统和智能家居的网络技术方案(如制式、协议、软件等)及其服务,应使其:

- a) 符合相关信息安全的国家标准要求;
- b) 在得到明确授权时才能采集、传输和保存相关信息并确保其信息安全,包括不被错用、滥用和泄露;不采集、传输和保存非授权的敏感性数据;
- c) 不使 4.1.1 的符合性受到破坏。

#### 4.1.3 电磁兼容

智能家电、智能家电系统和智能家居中的组件,不应因智能化技术的应用而使其电磁兼容特性不符合相关标准要求。

智能家电系统和智能家居的解决方案,应有因若干组件的集成而使相关组件的电磁兼容特性不符合相关标准的防范措施。

### 4.2 互联/互操作要求

#### 4.2.1 可实现性

用于互联的各类物理性接口应使用户能准确的识别并正确完成所需要的连接。

支持互联/互操作的组件应有符合相关规范的可识别性,以便被其他组件识别并建立组件间的通讯联系。

实现互联/互操作的解决方案应能使用户通过单一控制终端和尽可能少的控制系统,实现对所使用的不同厂商的组件进行操作。

注 1:具有相同控制功能的多个控制终端,仍认为是单一控制终端(如具有相同控制功能的用于在移动中操作的手机端和在居家条件下操作的平板电脑等)。

支持互联/互操作的服务平台应提供一种可与其他服务平台互联互通的解决方案,以使用户能够通过某一服务平台即可获得其他服务平台的服务。

注 2:其他服务平台,包括不同厂商的服务平台和公共服务平台。

#### 4.2.2 法规符合性

实现互联/互操作的通讯技术方案应符合相关法律法规和技术标准。

### 4.3 统筹布局要求

对于智能家居及其中的各组件:

- a) 应能对所包含的所有组件的运行进行协调管理,以使:
  - 总的用电负荷在住宅供电系统能承受的规定范围之内;
  - 各组件不会在其功能彼此相抵触的情况下运行。
- b) 需要无线网络支持的组件,应将其安装于网络信号质量不影响正常通讯的区域内;
- c) 各类连接导线的布设应符合相应的国家或行业标准。

#### 4.4 智能化能力要求

智能家电、智能家电系统和智能家居应有与其智能化技术的应用相对应的感知、决策、执行和学习能力。

注：对于智能家电，这些能力可应用于器具本体中或之外；对于智能家电系统和智能家居，这些能力可应用于/存在于不同的组件中。

#### 4.5 智能化功能的效果要求

##### 4.5.1 通用要求

智能家电、智能家电系统和智能家居应有与其智能化技术的应用相对应的智能化功能并实现其效果。

注：对于智能家电，这些功能可体现在器具本体中或之外；对于智能家电系统和智能家居，这些功能可分布于不同的组件中。

智能家电、智能家电系统和智能家居应在用户需求支持/管理和家居需求支持/管理以及厂商需求支持/管理等三方面体现所具备的智能化功能的效果。

##### 4.5.2 需求支持/管理内容

###### 4.5.2.1 用户需求支持/管理,包括但不限于:

- a) 使用者的身体和心理健康需求(涉及治疗、康复、保健等身心健康需求);
- b) 使用者的精神生活需求(涉及娱乐、社交、学习、健身、社区、隐私保护等精神生活需求);
- c) 使用者的行为辅助需求(涉及正常人及老、弱、幼、病、残等特殊人群等的行为辅助需求);
- d) 使用者的物质生活需求(涉及衣、食、住、行、财等物质生活需求)。

###### 4.5.2.2 家居需求支持/管理,包括但不限于:

- a) 空气质量需求;
- b) 室内温湿度需求;
- c) 环境噪声、照明/亮度需求;
- d) 节能和能源合理利用需求;
- e) 节水和水资源(包括其他资源)综合利用需求;
- f) 设备协调/联动运行需求;
- g) 设备合理利用与维护保养需求;
- h) 与厂商反馈信息或表达诉求的需求;
- i) 住宅安全需求(安保、消防等)。

###### 4.5.2.3 厂商需求支持/管理,包括但不限于:

- a) 用户关怀和售后服务需求;
- b) 用户信息收集及管理需求;
- c) 设备运行状态及质量状况监控需求;
- d) 厂商社会责任担当需求;
- e) 厂商经营风险监控需求。

##### 4.5.3 智能化功能的效果

###### 4.5.3.1 一般要求

智能家电、智能家电系统和智能家居应在上述需求支持/管理的可实现性和实现效果上,体现所具

备的智能化功能的效果。

#### 4.5.3.2 可实现性

因应用了智能化技术,应使上述需求支持/管理得以实现或更容易实现,相应的需求得以满足或更容易满足。

#### 4.5.3.3 实现效果

通过上述需求支持/管理实现中的实用性、舒适性、便捷性等特性的提高体现其实现效果,且是非智能家电/家电系统不能或不易提高的。

### 4.6 标识与说明要求

#### 4.6.1 智能家电的标识与说明

智能家电在满足 GB/T 5296.2、GB 4706 等标准的标识与说明要求的基础上,还应以适宜的方式增加以下与智能化功能相关的标识与说明:

- a) 对智能化能力/功能及其效果的描述;
- b) 对所需要的初始人工干预的方法的说明;
- c) 对接入网络的方法的说明;
- d) 对接入网络可能存在的信息安全风险的提示;
- e) 对不应与带有远程控制(有线或无线)功能的控制装置连接(当有禁止使用外部控制装置的需要时)的警告;
- f) 当需要连接其他装置或设备时,应与客服联系咨询的提示;
- g) 对因网络中断、供电中止、物理性阻隔等故障可能导致人身、财产、环境损害的提示及应急处置方法的说明;
- h) 电磁干扰可能导致智能家电功能丧失或使智能家电误动作的安全警告;
- i) 进行用户注册的方法说明和一旦完成用户注册,用户数据即可能被采集的提示;
- j) 当法规要求或用户有要求时,采集用户敏感性数据的行为应事先征得用户同意的提示;
- k) 对采集用户敏感性数据的类型、采集方式、使用方法与使用目的说明,并对用户做出保密和合法使用相关数据的承诺;
- l) 其他必要的说明、提示、警告。

#### 4.6.2 智能家电系统、智能家居的标识与说明

除其中各个组件应满足相应标准(包括 4.6.1)对标识与说明的要求外,智能家电系统和智能家居还应以适宜的方式增加以下标识或说明:

- a) 对其智能化功能及其效果的说明;
- b) 对各组件的安装、布线、连接、调试的方法说明;
- c) 对各组件间互联/互操作的方法及效果说明;
- d) 当需要连接智能家电系统和智能家居提供商非指定的其他装置或设备时,应与客服联系咨询的提示;
- e) 对电力负荷需求的说明;
- f) 其他必要的说明、提示、警告。

#### 4.7 智能指数要求

智能家电和智能家电系统、智能家居应使用智能指数表述其智能化程度的高低。

智能家电和智能家电系统、智能家居的智能指数采用百分制表述,分数越高,表明其智能化程度越高,反之则表明其智能化程度越低。

注:智能家电、智能家电系统和智能家居的智能指数在与智能指数及其评价体系相关的其他标准中给出。

### 5 评价方法指南

#### 5.1 总体要求

本标准对智能家电、智能家电系统和智能家居的评价,仅涉及因应用了智能化技术而产生的新的安全特性和功能特性。

本标准仅给出相关要求的评价指南,具体产品的特殊技术要求标准,将给出该产品的详细具体的评价方法。

在对安全特性评价结果符合本标准的前提下,方可进行其他要求符合性的评价。

对智能家电、智能家电系统和智能家居的评价,应结合实验室测试和检查、模拟安装和使用环境条件下的现场测试和检查、专业人员体验式测试和用户体验式测试等各自的特点,选择其中适宜的一种或多种方法进行。

针对本标准规定的各项要求,应分别进行评价并给出评价结论。

#### 5.2 评价结论

5.2.1 对本标准安全要求的评价,用“符合”或“不符合”表述其结论。

5.2.2 对本标准性能/功能要求的评价结论:

- a) 当评价对象可测量(其结果可量化)时,用量化的数据表述其结论。
- b) 当评价对象不可测量(其结果不可量化)时,用文字或其他方式描述实际发生的现象、过程、感受及判断表述其结论。包括但不限于:
  - 产品厂商明示的智能化功能的真实性;
  - 产品厂商明示的智能化程度的符合性;
  - 与用户真实需求的符合性;
  - 与非智能化技术/产品/功能的差异性;
  - 产品功能所需技术的必要性和符合性。
- c) 智能化程度的评价结论

应根据评价过程获得的可量化和不可量化的结果,依据与智能指数及其评价体系相关的其他标准表述其结论。

#### 5.3 安全要求的评价

对于智能家电,依据相应产品标准和本标准要求,进行实验室测试和检查。

对于智能家电系统和智能家居,依据相应产品标准分别对各组件进行实验室测试,并在此基础上,依据本标准要求对集成后的系统进行模拟安装和使用环境条件下的现场测试和检查。

#### 5.4 互联/互操作要求的评价

依据本标准要求,在模拟安装和使用环境条件下的现场测试和检查。

#### 5.5 统筹布局要求的评价

依据本标准要求,在模拟安装和使用环境条件下的现场测试和检查。

#### 5.6 智能化能力要求的评价

##### 5.6.1 通则

评价维度和评价方法给出了对智能家电、智能家电系统和智能家居的感知能力、决策能力、执行能力和学习能力评价的基本思路。

评价的目的是从智能化技术应用角度表述智能家电、智能家电系统和智能家居的智能化程度的高低和不同产品之间的能力差异。

##### 5.6.2 评价要点

###### 5.6.2.1 感知能力评价要点

对感知能力的评价要点,包括但不限于:

- a) 感知对象的数量;
- b) 感知对象的类型;
- c) 感知技术的类型;
- d) 感知的响应速度;
- e) 感知的准确度和精度;
- f) 感知信息转换方式和速度;
- g) 感知信息转换的准确度和精度;
- h) 对非预期对象的识别和处置能力;
- i) 对非预期干扰因素的识别和处置能力;
- j) 对以上要点所体现的能力水平的自主提升。

注: 温度、声音、指纹、振动、距离、肢体动作、面部表情等都是感知对象的例子。

###### 5.6.2.2 决策能力评价要点

对决策能力的评价要点,包括但不限于:

- a) 决策的技术方案(如,算法);
- b) 决策的支持系统(如数据库的规模);
- c) 决策的正确性、准确性;
- d) 对输入信息的接收能力;
- e) 对非预期输入信息的识别和处置能力;
- f) 对非预期干扰因素的识别和处置能力;
- g) 对人工辅助的依赖程度;
- h) 对以上要点所体现的能力水平的自主提升。

###### 5.6.2.3 执行能力评价要点

对执行能力的评价要点,包括但不限于:

- a) 执行行为的类型；
- b) 执行行为的数量。
- c) 同时执行不同指令的能力；
- d) 执行的响应速度；
- e) 执行正确性和准确性；
- f) 执行中的自我纠偏能力；
- g) 对非预期输入信息的识别和处置能力；
- h) 对非预期干扰因素的识别和处置能力；
- i) 对人工辅助的依赖程度；
- j) 对以上要点所体现的能力水平的自主提升。

#### 5.6.2.4 学习能力的评价要点

对学习能力的的评价要点,包括但不限于:

- a) 学习内容的类型；
- b) 学习技术的类型；
- c) 学习的速度；
- d) 学习的深度；
- e) 学习的广度；
- f) 学习的方式(自主学习或人工辅助)
- g) 信息记忆与存贮的速度、方式；
- h) 学习结果输出的方向及对其他能力的影响程度；
- i) 对非预期输入信息的识别和处置能力；
- j) 对非预期干扰因素的识别和处置能力；
- k) 对人工辅助的依赖程度；
- l) 对以上要点所体现的能力水平的自主提升。

#### 5.6.3 评价方法

采用试验室测试和检查、模拟安装和使用环境条件下的现场测试和检查、专业人员体验式测试和用户体验式测试诸方法中,适宜的一种或多种方法相结合的方式评价。

根据智能家电、智能家电系统和智能家居的标识与说明的提示,从某个感知信息输入端开始,至执行输出端结束,从中发现能体现感知能力、决策能力和执行能力以及学习能力的现象和过程,参照各自的评价维度进行评价。

**注 1:** 应注意到,在上述智能化能力实现过程中,感知、决策、执行和学习过程往往没有明显物理界限,此时应以输入端和输出端为主,参照相关评价维度进行评价。

**注 2:** 应考虑到某些能力的自主提高(如自适应、自调节、自提高等)需要较长时间的情况。

### 5.7 智能化功能效果要求的评价

#### 5.7.1 通则

评价方法提出了对智能家电、智能家电系统和智能家居的智能化性能/功能的效果评价的基本思路。

对智能家电、智能家电系统和智能家居的智能化功能的效果评价,围绕实用性、便捷性、舒适性和实

在性等四个维度进行评价。

评价的目的是从智能化功能实现角度表述智能家电、智能家电系统和智能家居的智能化程度的高低和不同产品之间的能力差异。

注 1: 舒适性,是基于消费者的感官系统(视觉、嗅觉、听觉、触觉等)、心理、情感等因素而感知的产品(包括厂商提供的服务,下同)特征或能使消费者心理、生理或身体上获得愉悦或厌恶等特别感受的产品的某些功能效果的特征。

注 2: 便捷性,是消费者能感受到的使消费(使用)行为简单化、人性化的设计和制造效果的产品特征;也包括相关厂商的某些目的实现的便捷。

注 3: 实用性,是消费者能感受到的基于功能和性能使用效果的产品特征。

注 4: 实在性,是基于消费者能感受到的产品性价比、使用经济性、耐用性、明示承诺真实性等和产品内外在技术与非技术因素(如结构、部件、材料、工艺、技术、能源利用效率、可靠性、相关标准符合性、售后服务、技术支持等)所体现出的产品特征。

## 5.7.2 评价要点

### 5.7.2.1 实用性评价要点

智能化功能:

- a) 种类、用途、特点;
- b) 与用户真实需要的符合性;
- c) 特性参数的先进性;
- d) 对需求支持/管理的内容、方法、途径的影响程度;
- e) 非智能化产品不能实现或难以实现性;
- f) 具有积极意义和符合法律法规、道德规范;
- g) 符合相应客观规律和社会发展趋势;
- h) 给使用户带来良好感受和体验。

### 5.7.2.2 便捷性评价要点

智能化功能:

- a) 在便捷性方面的特点、意义;
- b) 与人尤其是与有特殊需求的人的行为规律和思维模式的符合性;
- c) 降低需求支持/管理的难度、成本、风险;
- d) 非智能化产品不能实现或难以实现性;
- e) 具有积极意义和符合法律法规、道德规范;
- f) 符合相应客观规律和社会发展趋势;
- g) 给使用户带来良好感受和体验。

### 5.7.2.3 舒适性评价要点

智能化功能:

- a) 对使用者心理和身体的影响程度;
- b) 对使用者生活、工作和其他行为质量的影响程度;
- c) 非智能化产品不能实现或难以实现性;
- d) 具有积极意义和符合法律法规、道德规范;
- e) 符合相应客观规律和社会发展趋势。



#### 5.7.2.4 实在性评价要点

智能化功能：

- a) 对产品性价比、使用经济性、耐用性提升的影响程度；
- b) 相关明示承诺的真实性；
- c) 科学理论依据的真实性和针对性；
- d) 相关技术应用的真实性和必要性；
- e) 与相关标准的符合性；
- f) 对产品内在技术因素(如结构、部件、材料、工艺、技术、能源利用效率、可靠性)影响的程度；
- g) 对产品外在非技术因素(售后服务、技术支持等)的影响程度。

#### 5.7.3 评价方法

对智能化功能效果的评价,以智能家电、智能家电系统和智能家居所明示的智能化功能为线索,逐一进行评价。

对实用性、实在性的评价,优先选择试验室测试和检查、模拟安装和使用环境条件下的现场测试和检查、专业人员体验式测试的方式进行。

对舒适性的评价,便捷性的评价,优先选择模拟安装和使用环境条件下的现场测试和检查、专业人员体验式测试和用户体验式测试的方式进行。

注 1: 应注意到,上述四个评价维度(尤其是便携性和舒适性),从功能效果角度看有时其界限是不明确的甚至是交织在一起的,此时应对这些维度的评价要点进行综合评价。

注 2: 具体产品的评价方法由对应的产品特殊要求标准规定。

### 5.8 标识与说明的评价

#### 5.8.1 评价要点

智能家电、智能家电系统和智能家居的标识与说明的评价要点,包括但不限于,其:

- a) 与本标准和其他相关标准相关规定是否符合；
- b) 不同载体上的标识与说明内容的一致性；
- c) 电子版标识与说明内容的可获得性和易获得性；
- d) 标识与说明内容的易懂性。

#### 5.8.2 检查方法

对智能家电、智能家电系统和智能家居标识与说明的检查,应在其处于交付状态下进行。

### 5.9 智能指数评价

智能家电、智能家电系统和智能家居的智能指数,根据本标准对各项要求的评价,依据与智能指数及其评价体系相关的标准提供的方法给出评价结果。

参 考 文 献

- [1] GB 4343.1—2009 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分:发射
- [2] GB/T 4343.2—2009 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第2部分:抗扰度
- [3] GB 17625.1—2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16$  A)
- [4] GB/T 17625.2—2007 电磁兼容 限值 对每相额定电流 $\leq 16$  A且无条件接入的设备在公共低电压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制
- [5] GB/T 17625.7—2013 电磁兼容 限值 每相输入电流大于16 A小于等于75 A连接到公用低压系统的设备产生的谐波电流限值
- [6] GB/T 18336.1—2015 信息技术 安全技术 信息技术安全评估准则 第1部分:简介和一般模型
- [7] GB/T 18336.2—2015 信息技术 安全技术 信息技术安全评估准则 第2部分:安全功能组件
- [8] GB/T 18336.3—2015 信息技术 安全技术 信息技术安全评估准则 第3部分:安全保障组件
- [9] GB/T 31167—2014 信息安全技术 云计算服务安全指南
- [10] GB/T 31168—2014 信息安全技术 云计算服务安全能力要求
- [11] GB/T 50314—2015 智能建筑设计标准
- [12] GB 50311—2016 综合布线系统工程设计规范
- [13] QB/T 4986—2016 家用和类似用途电器电磁场的安全评价和测量方法
- [14] 工业和信息化部关于发布5150—5350兆赫兹频段无线接入系统频率使用相关事宜的通知(工信部无函〔2012〕620号)