



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 空调智能适老化技术规范

Smart elderly-oriented technical specification for air conditioning

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会



目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 技术要求..... 2

5 试验方法..... 5

6 评价规则..... 8

## 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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国冷冻空调设备标准化技术委员会（SAC/TC238）归口，全国家用电器标准化技术委员会（TC46）副归口。

本文件起草单位：青岛海尔空调器有限总公司、……。

本文件主要起草人：……。

本文件为首次制定。

# 空调智能适老化技术规范

## 1 范围

本文件规定了空调产品的智能适老化技术要求、试验方法和评价规则。  
本文件适用于老年人用空调产品的智能适老化功能的设计和评价。

## 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 4343.1 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  
GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求  
GB 4706.32 家用和类似用途电器的安全 第32部分：热泵、空调器和除湿机的特殊要求  
GB/T 7725 房间空气调节器  
GB/T 18883 室内空气质量标准  
GB 19606 家用和类似用途电器噪声限值  
GB/T 20002.4—2015 标准中特定内容的起草 第4部分：标准中涉及安全的内容  
GB 21551.6 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空调器的特殊要求  
GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求  
GB/T 25000.10 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第10部分：系统与软件质量模型  
GB/T 25000.51 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则  
GB/T 28219 智能家用电器通用技术要求  
GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范  
GB/T 36934 面向老年人的家用电器设计导则  
GB/T 36947—2018 面向老年人的家用电器用户界面设计规范  
IEC 62233 家用和类似用途电器电磁场与人体暴露有关的测量方法（Measurement methods for electromagnetic fields of household appliances and similar apparatus with regard to human exposure）

## 3 术语和定义

GB/T 28219、GB/T 25000.10、GB/T 25000.51、GB/T 36934、GB/T 36947界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**易用性** usability  
在一定的使用条件下，产品或系统可被使用者易于使用而实现特定的目的。

### 3.2

**安全** safety

免除了不可接受的风险的状态。

[来源：GB/T 20002.4—2015，3.14]

3.3

**用户界面** user interface

用以控制产品并接收其状态信息的产品元素。

注：产品上持久显示的使用说明可以看作是用户界面的一部分。

3.4

**交互** interaction

使用者与空调之间的双向信息交流。

3.5

**慢语速** slow speech rate

速度在180字/min~220字/min之间的语速。

4 技术要求

4.1 基本要求

空调及移动控制终端上的用户界面应标注有明显的方式，可使用户直接进入智能适老模式或提醒用户如何进入智能适老模式，空调成功进入适老模式后应有显著的提示。

注：明显的方式包括但不限于：按键、文字说明、图标、语音等。

4.2 安全要求

4.2.1 空调产品安全

空调产品安全应满足GB 4706.32的相关要求。

4.2.2 空调网络安全

空调网络安全应满足GB 4706.1、GB T 22239的相关要求。

4.2.3 用户信息安全

空调对使用者个人信息安全的保护应满足GB/T 35273的要求。

4.3 界面设计易用性要求

空调界面设计的易用性应满足GB/T 36947的相关要求。

4.4 健康环保要求

空调在健康环保方面应满足以下要求：

- a) 空调的噪声应符合GB 19606的规定；
- b) 空调的电磁辐射应符合GB 4343.1的相关规定。

4.5 智能适老化要求

4.5.1 智能识别功能

4.5.1.1 空调应具备环境检测功能，应能识别环境的空气状态，包括但不限于温度、湿度、CO<sub>2</sub>和PM2.5等。

4.5.1.2 空调应具备老年人人群识别功能，识别准确率应不低于85%，并能根据识别出的老年人人群提供差异化服务，如防直吹等功能。

4.5.1.3 空调宜具备老年人行为识别功能，能够自动识别出老年人的行为特征，并能根据识别出的老年人行为特征提供差异化的服务，如针对跌倒等异常行为的报警。

#### 4.5.2 智能交互功能

4.5.2.1 空调的核心功能操作应支持语音控制模式，包括但不限于开机、关机、温度调节、湿度调节、风速调节等，且语音控制模式应符合以下规定：

- a) 唤醒词应能识别带口音的普通话，识别率不低于90%；
- b) 语音播报速度应采用慢语速。

4.5.2.2 空调的智能交互终端（包括但不限于交互屏、智能APP、显示面板等）中的字体、颜色、背景、布局应满足GB/T 36947—2018的相关要求。

4.5.2.3 空调应具备纸质/电子说明书、纸质/电子的产品操作图片或电子的产品操作动画，指导老年人使用空调的智能功能。

#### 4.5.3 智能连接功能

4.5.3.1 空调应具备联网能力，可远程连接后台进行升级以及享受远程运维等服务，其一次联网成功率应不低于95%。

4.5.3.2 空调的联网操作应简便，联网步骤宜不超过2步。

4.5.3.3 空调宜具备扫码直连功能，手机扫码即可控制设备。

#### 4.5.4 智能升级功能

4.5.4.1 空调应具备OTA（on-the-air）升级功能，升级成功率不应低于99%。

4.5.4.2 空调在OTA升级过程中发生下载失败、意外断电等异常情况时，重新上电后空调应能正常使用，且能够重新开始升级。

#### 4.5.5 智能决策功能

4.5.5.1 空调应具备睡眠模式，睡眠模式开启后，空调室内机的噪声应不大于30dB(A)。

4.5.5.2 空调的睡眠模式宜具备以下具体功能：

- a) 有老年人专属的睡眠模式；
- b) 睡眠模式运行过程中，空调可以直接检测或联动其他设备来检测老年人的睡眠状态；
- c) 空调可以识别的睡眠状态数量不少于4种，并且能够根据睡眠状态动态调整空调运行参数，提供适合老年人的舒适睡眠服务；
- d) 睡眠模式结束后能够自动生成有建议的睡眠报告。

4.5.5.3 空调应具备室内空气质量提醒功能，当室内空气质量异常时应能给予提醒或自动启动相关功能，包括但不限于新风、除菌等。

#### 4.5.6 智能自诊断功能

4.5.6.1 空调宜具备智能故障自诊断功能，并能在用户界面显示相关故障代码。

4.5.6.2 空调宜具备故障自动上报功能，故障信息能自动上报给设备生产研发单位进行远程处理。

4.5.6.3 空调宜具备自学习能力，能根据用户历史行为自动进行最优场景的推荐。

### 5 试验方法

## 5.1 安全要求

### 5.1.1 空调产品安全

空调产品安全按GB 4706.32进行测试。

### 5.1.2 空调网络安全

空调网络安全按GB 4706.1和GB T 22239进行测试。

### 5.1.3 用户信息安全

用户信息安全按GB/T 35273进行测试。

## 5.2 界面设计易用性要求

空调界面易用性按GB/T 36947进行测试。

## 5.3 健康环保要求

### 5.3.1 空调的噪声按GB/T 7725进行测试。

### 5.3.2 空调的电磁辐射按IEC 62233的相关规定进行测试。

## 5.4 智能适老化要求

### 5.4.1 智能识别功能

#### 5.4.1.1 试验环境

模拟客厅和卧室两种试验环境，其中客厅环境面积在 $25\text{m}^2 \sim 40\text{m}^2$ ，卧室环境面积在 $15\text{m}^2 \sim 20\text{m}^2$ ，简单家居装饰。

#### 5.4.1.2 试验设备

配备市面几种主流操作系统的智能手机各2台，包括但不限于安卓操作系统、鸿蒙操作系统、iOS操作系统等。

#### 5.4.1.3 试验方法

空调开机联网和设备绑定后，检查在手机端或屏端空气环境参数的显示情况。老年人男女各2名测试者依次站在距离空调1m、2m、3m、4m、5m的位置，同时保证站立位置距离空调中心左右角度分布至少 $120^\circ$ ，每个测试者每个位置重复10次以上，记录空调是否开启特定的场景，如防直吹等。

测试者依次站在距离空调1m、2m、3m、4m、5m的位置，同时保证站立位置距离空调中心左右角度分布至少 $120^\circ$ ，模拟跌倒等行为，每个测试者每个位置重复10次以上，记录空调的识别响应情况，如是否有报警信号发出。

### 5.4.2 智能交互功能

#### 5.4.2.1 试验人员

试验人员为老年男女各2名，且至少来自3个不同典型口音省份。

#### 5.4.2.2 试验设备

配备市面几种主流操作系统的智能手机各2台，包括但不限于安卓操作系统、鸿蒙操作系统、iOS操作系统等。计时秒表一台。

### 5.4.2.3 试验方法

5.4.2.3.1 由4名测试者轮流用带口音的普通话对空调进行语音控制，语音指令依次为：开机、关机、上升温度、降低风速等。每名测试者重复100次，记录空调的响应结果。

5.4.2.3.2 由1名测试者对空调进行指令控制，覆盖不少于5种以上的控制指令。当空调开始回复时，按下秒表计时，直至空调播报结束，停止计时。根据记录的时间间隔以及空调的回复字数，计算并记录空调的语音播报语速，重复100次，取平均值。

5.4.2.3.3 检查空调的交互屏、手机端的APP下的字体、颜色、背景、布局是否符合GB/T 36947—2018的相关要求。

5.4.2.3.4 检查空调是否具备纸质/电子说明书、纸质/电子的产品操作图片或电子的产品操作动画。

### 5.4.3 智能连接功能

#### 5.4.3.1 试验环境

模拟客厅和卧室两种试验环境，其中客厅环境面积在 $25\text{m}^2 \sim 40\text{m}^2$ ，卧室卧室环境面积在 $15\text{m}^2 \sim 20\text{m}^2$ ，简单家居装饰。

#### 5.4.3.2 网络要求

稳定的网络环境（Wifi、4G、5G等），路由器连接设备数控制在12个以内，满足以下功能：

- a) 空调的联网模块、远程控制终端能够连接上互联网，并且与服务器之间通信正常；
- b) 网速不低于500 KB/s。

#### 5.4.3.3 试验设备

配备市面几种主流操作系统的智能手机各2台，包括但不限于安卓操作系统、鸿蒙操作系统、iOS操作系统等。

#### 5.4.3.4 试验方法

5.4.3.4.1 对手机端APP进行空调联网绑定，进行解绑和连接各200次，记录连接成功情况。

5.4.3.4.2 对手机端APP进行空调联网绑定，记录联网步骤次数。

5.4.3.4.3 在未对空调进行联网绑定的情况下，使用手机扫描空调机身的直控二维码，检查是否可以连接设备，并进行直接的设备控制。

### 5.4.4 智能升级功能

#### 5.4.4.1 试验环境

模拟客厅和卧室两种试验环境，其中客厅环境面积在 $25\text{m}^2 \sim 40\text{m}^2$ ，卧室卧室环境面积在 $15\text{m}^2 \sim 20\text{m}^2$ ，简单家居装饰。

#### 5.4.4.2 试验设备

配备市面几种主流操作系统的智能手机各2台，包括但不限于安卓操作系统、鸿蒙操作系统、iOS操作系统等。

#### 5.4.4.3 试验方法

云端推送新的软件版本号码到不同手机APP端，点击手机APP端的软件升级，反复重复100次，记录成功升级次数。在升级过程中进行断网处理，重新联网后，检查空调是否能正常使用，检查是

否能够重新进行升级，重复100次并记录结果。在升级过程中进行断电处理，重新上电后，检查空调是否能正常使用，检查是否能够重新进行升级，重复100次并记录结果。

#### 5.4.5 智能决策功能

##### 5.4.5.1 试验环境

模拟客厅和卧室两种试验环境，其中客厅环境面积在 $25\text{m}^2\sim 40\text{m}^2$ ，卧室环境面积在 $15\text{m}^2\sim 20\text{m}^2$ ，简单家居装饰。

##### 5.4.5.2 试验设备

噪声检测仪、 $\text{CO}_2$ 检测仪、 $\text{CO}_2$ 发生器。

##### 5.4.5.3 试验人员

老年人男女各1名。

##### 5.4.5.4 试验方法

5.4.5.4.1 检查空调是否有睡眠功能，并记录。启动空调睡眠模式后，进行整晚噪声水平测试（当日20:00到次日8:00），重复7天记录噪声水平结果。

5.4.5.4.2 开启空调的睡眠功能，检查是否有专属于老年人的睡眠功能。同时测试者分别在规定的测试环境内进行睡眠测试一整晚（当日20:00到次日8:00）。次日检查是否有生成老年人整晚的睡眠状态记录，同时记录识别出来的老年人的睡眠状态数量；检查空调针对老年人睡眠状态变更是否有自动的控制操作，检查是否有输出带有睡眠建议的睡眠报告。以上测试重复7天，记录各项结果。

5.4.5.4.3 在室内模拟投放 $\text{CO}_2$ 至超1000 ppm，记录空调是否进行提醒或自动启动新风功能。

#### 5.4.6 智能自诊断功能

##### 5.4.6.1 试验环境

模拟客厅和卧室两种试验环境，其中客厅环境面积在 $25\text{m}^2\sim 40\text{m}^2$ ，卧室环境面积在 $15\text{m}^2\sim 20\text{m}^2$ ，简单家居装饰。

##### 5.4.6.2 试验人员

老年人男女各1名。

##### 5.4.6.3 试验设备

配备市面几种主流操作系统的智能手机各2台，包括但不限于安卓操作系统、鸿蒙操作系统、iOS操作系统等。

##### 5.4.6.4 试验方法

5.4.6.3.1 根据空调出厂定义的故障代码以及含义，选择不少于3种进行故障设定，检查在空调的智能交互界面是否显示相关故障代码并记录。同时检查和记录空调的故障代码是否准确上报至云端，在移动终端（如手机APP）进行报警显示。

5.4.6.3.2 检查和记录5.4.6.3.1中显示的空调故障代码是否准确上报至云端，如在移动终端（如手机APP）进行报警显示。

5.4.6.3.3 测试人员通过手机APP或者遥控器等智能交互终端，点击某一类场景功能，如新居除醛，反复使用连续一星期。记录在手机APP端是否会自动推荐与新居入住相关的场景功能。

6 评价规则

6.1 概述

声称为智能适老化空调的产品应符合6.2的规定，如不符合相关规定，则不能声称为智能适老化空调。智能适老化空调的适老化程度按6.3进行打分，并按6.4进行分级评价。智能适老化空调共分3级，数字越大级别越高。

6.2 必备功能

智能适老化空调应满足4.1~4.4、4.5.1.1、4.5.1.2、4.5.2、4.5.3.1、4.5.3.2、4.5.4、4.5.5.1、4.5.5.3的要求。

6.3 宜备功能

空调的智能适老化程度按下列评价方式进行记分：

- a) 满足4.5.1.3相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S1；
- b) 满足4.5.3.2相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S2；
- c) 满足4.5.3.3相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S3；
- d) 满足4.5.5.2中的 a) 相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S4；
- e) 满足4.5.5.2中的 b) 相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S5；
- f) 满足4.5.5.2中的 c) 相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S6；
- g) 满足4.5.5.2中的 d) 相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S7；
- h) 满足4.5.6.1相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S8；
- i) 满足4.5.6.2相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S9；
- j) 满足4.5.6.3相关要求的，记1分，不具备则记0分，此项分数为S10；
- k) 总分数 $S=S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+S10$ 。

6.4 空调智能适老水平等级

按6.3的评价分数，根据表1确定空调的智能适老化水平等级。

表 1 适老等级评价

| 等级 | 评价得分              |
|----|-------------------|
| 1  | $0 \leq S \leq 3$ |
| 2  | $3 < S \leq 7$    |
| 3  | $7 < S \leq 10$   |