

团体标准

T/SZFA 3016. 2—2022

智能家具 智能等级评价准则
第2部分：智能床

Intelligent furniture — Criteria for evaluating intelligence level
— Part 2: Intelligent beds

2022-07-10 发布

2022-08-01 实施

深圳市家具行业协会 发布

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 要求及试验方法	2
附录 A（规范性）床调节机构承重强度测试	9
附录 B（规范性）床铺面软硬度调节舒适度评价	10

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这些专利的责任。

T/SZFA 3016《智能家居 智能等级评价准则》分为以下部分：

- 第1部分：总则
- 第2部分：智能床
- 第3部分：智能柜
- 第4部分：智能沙发

本文件由深圳市家具行业协会提出并归口。

本文件起草单位：深圳家具研究开发院、慕思健康睡眠股份有限公司、麒盛科技股份有限公司、杭州顾家寝具有限公司、浙江梦神家居股份有限公司、深圳市赛德检测技术有限公司、威凯（深圳）检测技术有限公司、华为终端有限公司、鸿湖万联(江苏)科技发展有限公司、深圳远超智慧生活股份有限公司、喜临门家具股份有限公司、深圳雅兰家居用品有限公司、丝涟贸易（上海）有限公司、深睡密码科技(浙江)有限公司、深圳市中深爱的寝具科技有限公司、深圳市路福寝具有限公司、深圳市美亚实业发展有限公司、赛德检测技术（浙江）有限公司。

本文件主要起草人：袁木旺、顾浩飞、王丽平、沈冬良、余霆、查歆、徐金华、于奥、杨远超、刘的保、王奕、曾广杰、庄伟绸、罗洪浪、罗志成、章雅玲、金峰、金秀、杨丽娜、王振柱、罗彬、张恩颂、刘泳海、徐振飞、陈云华、段鹏征、曹辉、肖卫波、张雅芝、周怀章、卢义、郑宗斌、吴毅、王俊岭、叶斌、段威、谢金保、田冲、王丽、帅晓彤。

本文件为首次发布。

智能家具 智能等级评价准则 第2部分：智能床

1 范围

本文件规定了智能床的术语和定义、智能等级、评价指标和评测方法。
本文件适用于家庭、酒店、公寓等场合使用的智能床产品。

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 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 4706.10 家用和类似用途电器的安全按摩器具的特殊要求

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 $\leq 16\text{ A}$ ）

GB/T 17625.2—2007 电磁兼容 限值 对每相额定电流 $\leq 16\text{ A}$ 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制

GB/T 26706 软体家具 棕纤维弹性床垫

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

GB/T 33905.3—2017 智能传感器 第3部分：术语

GB/T 36464.1—2020 信息技术 智能语音交互系统 第1部分：通用规范

GB/T 39223.5—2020 健康家居的人类工效学要求 第5部分：床垫

QB/T 1952.2 软体家具 弹簧软床垫

QB/T 4190 软体家具 软体床

QB/T 4839 软体家具 发泡型床垫

QB/T 5617—2021 单层床通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能床 Intelligent beds

以智能传感技术和通信技术为基础，具有智能语音交互、床铺面角度调节、数据采集监测、数据传输存储、基于传感数据的处置调整和控制等一种或多种功能的床具或床架与床垫的组合。

3.2

智能传感技术 smart sensing technology

通过具有与外部系统双向通信手段，可发送测量、状态信息，接收和处理外部命令的传感技术。

[来源：GB/T 33905.3—2017，3.2]

3.3

智能语音交互 smart speech interaction

以语音识别、语义理解、语音合成等全部或部分人工智能技术为基础，由智能软硬件组成，具备智能人机交互能力的语音交互系统。

[来源：GB/T 36464.1—2020，3.3]

3.4

有线控制 wire control

指以电线或者电缆作为导线，将信号传送到另一个通信接受终端，实现对终端设备的控制。

3.5

无线控制 wireless control

指通过电磁波进行信息交流（如WIFI、蓝牙、ZigBee、4G、5G 等）实现对终端设备的控制。

3.6

本地控制 local control

在终端设备附近，通过红外、蓝牙等（不包含互联网、移动互联网）实现对终端设备的控制。

3.7

远程控制 remote control

采用手机、平板电脑等终端设备的APP（应用程序）软件通过局域网、互联网、移动互联网等实现对终端设备的控制。

3.8

联网模块 OTA networking module OTA

联网模块在连接互联网的情况下，服务器向远程控制终端（如手机应用程序）推送联网固件升级的信息并需用户点击确认升级的功能。

注：OTA（Over-the-Air Technology）即空中下载技术。通过无线局域网、移动通信等无线网络的空中接口对器具的数据和程序进行远程管理的技术。

[来源：T/CAS 287—2017，3.4]

4 要求及试验方法

4.1 基本品质要求及试验方法

4.1.1 结构安全

结构安全应符合以下要求：

- a) 由驱动装置（如机械弹簧、气压提升装置）操作产生的剪切和挤压点应触摸不到。
- b) 正常使用状态下，由于使用者的操作力而导致危险的产生，不应出现剪切和挤压点。
- c) 如剪切和挤压点仅在放置和折叠时产生，并且使用者有能力控制其本人的运动，应在夹痛时能够及时停止该力。

4.1.2 信息安全

系统应保护所存储的用户隐私，防止与用户身份有关的信息泄露、删除、转让等操作，应符合GB/T 35273的要求。按GB/T 35273的规定进行评估。

4.1.3 电气安全

电气安全应符合GB 4706.1和GB 4706.10规定的要求。

按GB 4706.1和GB 4706.10的规定方法进行试验。

注：具有按摩功能的产品需满足GB 4706.10规定的要求。

4.1.4 电磁兼容要求

4.1.4.1 电源端子骚扰电压

按 GB 4343.1 规定的方法进行电源端子骚扰电压测试，智能床的电源端子骚扰电压应符合 GB 4343.1 的要求。

4.1.4.2 辐射骚扰

按 GB 4343.1 规定的方法进行辐射骚扰测试，智能床的辐射骚扰应符合 GB 4343.1 的要求。

4.1.4.3 谐波电流

按 GB 17625.1—2012 规定的方法进行谐波电流测试，智能床的谐波电流应符合 GB 17625.1—2012 中 A 类设备的要求。

4.1.4.4 电压变化、电压波动和闪烁

按 GB/T 17625.2—2007 规定的方法进行电压变化、电压波动和闪烁测试，智能床的电压变化、电压波动和闪烁应符合 GB/T 17625.2—2007 中第 5 章的要求。

4.1.5 工作噪声

床铺面在正常调节过程中产生的最大噪声值应 ≤ 45 dB。

试验方法：背景噪声应小于 35 dB。试样按使用说明书的要求安装完成，符合使用要求。将噪声仪（测试频率范围应满足：20 Hz~20 kHz，测试精度应满足： ± 1.0 dB）分别置于床铺面中心正上方、床铺面床头和尾部边缘中心点上方 30 cm 处，使用床铺面角度调节功能、床铺面软硬度调节功能，重复调节 3 次，记录噪声最大值，结果数值保留至整数。

4.1.6 其他

智能床应符合 QB/T 5617—2021 的要求；当智能床为床架与床垫的组合时，床垫还应满足相应产品标准的要求，发泡型床垫应符合 QB/T 4839 的要求，棕纤维弹性床垫应符合 GB/T 26706 的要求，弹簧软床垫及其他类型床垫应符合 QB/T 1952.2 的要求。

4.2 智能等级评价

4.2.1 智能应用丰富性（单项总分：120 分，分值权重 40%）

智能应用丰富性指评测智能床智能功能的丰富程度。产品应具有至少一种通信技术的应用，通信方式可采用有线和无线的方式（包括蓝牙、WIFI、ZigBee、4G、5G 等）中的一种或多种。

产品应具有至少一种智能传感技术的应用，如智能语音交互系统、压力传感、心率传感、呼吸传感、温度传感、湿度传感等。

智能应用包括控制技术、功能应用、睡眠监测、数据存储与安全、数据处理与分析、紧急预警功能、软件升级和拓展等方面，根据产品是否具备该项应用功能进行评分，评价表见表 1。

表 1 智能应用丰富性评价表

序号	项目	分项	评分规则	
1	控制技术 (14 分)	本地控制	1.有线控制（控制器与智能床有物理连接）	仅具备 1，得 3 分
			2.本地无线控制（使用遥控器或其他形式的控制装置，如手机、平板电脑等移动终端，通过蓝牙等近距离方式连接）	仅具备 2，得 8 分 仅具备 3，得 10 分 仅具备 4，得 9 分 同时具备 1, 2，得 9 分 同时具备 1, 3，得 12 分
			3.智能语音交互：具有智能语音交互功能	同时具备 1, 4，得 10 分 同时具备 2, 3，得 13 分
		远程控制	4.可通过移动设备远程控制	同时具备 2, 4，得 12 分 同时具备 3, 4，得 14 分

表 1（续）

序号	项目	分项	评分规则	
2	功能应用 (60分)	床铺面软 硬度调节	软硬度可自动调节功能	得 10 分
			软硬度可手动调节功能	得 8 分
			软硬度可分区域调节	得 5 分
		床铺面角 度调节	多个部位（大于等于 3 个）倾斜角度控制功能	得 10 分
			角度调节多种预设模式 1.支持 3 个以上使用场景床铺面角度一键调节； 2.支持 1~3 个使用场景床铺面角度一键调节	符合 1 得 8 分 符合 2 得 5 分 (分值不叠加)
			角度调节记忆功能	得 5 分
		助眠功能	音频、脑波等或其他有效的助眠功能	得 3 分
		温度调节	铺面温度调节功能	得 2 分
			局部温度调节功能	得 2 分
		止鼾功能	具有止鼾功能	得 2 分
		唤醒功能	1.具备唤醒功能（通过发生振动或声音等信号唤醒）； 2.具备分区唤醒功能（通过发生区域振动或声音等信号小范围唤醒，不干扰他人）	符合 1 得 1 分 符合 2 得 2 分 (分值不叠加)
其他附属 功能	按摩功能	得 2 分		
	感应夜灯功能、USB、局部无线充电等功能	得 1 分		
3	睡眠监测 (20分)	心率监测	得 8 分	
		呼吸监测	得 8 分	
		翻身监测	得 4 分	
4	数据存储 与安全 (6分)	数据云端存储功能	得 1 分	
		数据本地存储功能	得 1 分	
		数据断电存储功能	得 1 分	
		数据传输功能	得 1 分	
		数据安全加密功能	得 2 分	
5	数据处理 与分析 (10分)	睡眠质量分析（应至少包括睡眠效率、深浅睡眠状态分布、体动次数、健康预警中两项的睡眠质量分析）	得 6 分	
		健康测评与指导（可以对睡眠数据进行处理与分析，测评个人健康情况，为个人提供睡眠、饮食、运动、心理等方面的健康指导）	得 4 分	

表 1（续）

序号	项目	分项	评分规则
6	紧急预警功能 (5分)	生理指标异常预警功能	得3分
		报警功能： 当使用者心跳、呼吸骤停，启动干扰功能无效时，自动报警或自动联系紧急联络人	得2分
7	软件升级和拓展 (5分)	具有手动或自动软件升级和拓展功能	得5分

4.2.2 智能应用可靠性（单项总分：120分，分值权重60%）

根据产品应用功能可靠性进行评分，评分表见表2。

表 2 智能应用可靠性评分表

序号	项目	评分规则	试验方法
1	控制响应 (5分)	<p>当接收到相应的指令时，有明确的声音或显示反馈，得2分； 当接收到相应的指令时，无明确的声音或显示反馈，得0分</p> <p>响应时间间隔：$\leq 2\text{ s}$，得3分； 响应时间间隔：$> 2\text{ s}$，得0分</p>	<p>一、远程控制方式：</p> <p>1、试验设备及条件： (1) 秒表（精确至0.1秒） (2) 远程控制端（如手机）； (3) 稳定的网络环境（包括蓝牙、WIFI、ZigBee、4G、5G等），路由器连接设备数控制在12个以内，联网模块、远程控制终端能够连接上互联网，并且与服务器之间保持稳定正常通信，网速不低于500 kbps。</p> <p>2、试验程序： 将远程控制终端的APP（应用程序）与试样配置连接，按下APP（应用程序）端操作器具动作的任意按键，同时按下秒表计时；记录开启功能至响应的时间。反复进行5次测试，结果为5次测试的平均值。</p> <p>二、其他控制方式： 在下达指令的同时按下秒表计时，记录开启功能至响应的时间。反复进行5次测试，结果为5次测试的平均值</p>

表 2 (续)

序号	项目	评分规则	试验方法
2	语音交互 (10分)	响应时间: < 1.5秒, 得5分; (1.5~2)秒, 得3分; > 2秒, 得0分	1、试验设备及条件: (1) 秒表(精确至 0.1 秒); (2) 远程控制端(如手机); (3) 稳定的网络环境(包括蓝牙、WIFI、ZigBee、4G、5G等), 路由器连接设备数控制在 12 个以内, 联网模块、远程控制终端能够连接上互联网, 并且与服务器之间保持稳定正常通信, 网速不低于 500 kbps。 2、环境要求: 背景噪声不大于 40 dB。 3、语音指令: 由男女各 1 名录制的标准普通话语音指令, 形成功能语音集。 4、响应时间: 将被测系统调至待命状态, 在距离语音交互设备 3 m 处, 播放任一语音指令(语音声压级范围为 80 dB~100 dB), 男声与女声指令各试验 10 次, 记录每一次指令结束至系统响应时间需要的时间, 结果取平均值, 精确至 0.1 秒。 5、语音交互成功率: 将被测系统调至待命状态, 在距离语音交互设备 3m 处, 播放任一指令语音(语音声压级范围为 80 dB~100 dB), 记录被测系统正确理解并完成操作的次数。男声与女声指令各试验 20 次, 计算语音交互成功率
		语音交互成功率: ≥ 90%, 得 5 分; (80~89)%, 得 3 分; < 80%, 得 0 分	
3	床铺面调节机构 (30分)	电动折叠耐久性: 试验结束后, 应无影响使用功能的损坏、变形或异响等异常情况。 满足要求, 得 15 分	QB/T 5617—2021 中 6.6.6
		床调节机构承重强度: 试验结束后, 应无明显结构破损或其他失效异常, 角度变化量≤3°。 满足要求, 得 15 分	见附录 A
4	床铺面软硬度调节舒适度 (30分)	床铺面体压分布应符合 GB/T 39223.5—2020 中 4.1 的要求。 床铺面软硬度调节舒适度按附录 B 的试验方法, 根据所有体验员的体验结果, 计算平均值, 得到用户体验的综合评价结果(床铺面体压分布不符合要求时, 该项不得分)	见附录 B

表 2 (续)

序号	项目	评分规则	试验方法
5	心率监测 (20分)	支持心率监测功能, 心率显示值误差,在(30~200)次/min范围内,最大允许误差为±(显示值的5%+1)次/min。得20分; 心率显示值误差,在(30~200)次/min范围内,最大允许误差为±(显示值的8%+1)次/min。得15分	1、环境要求: 周围无影响监护仪正常工作的强磁场干扰和机械振动。 2、监护仪要求: 心率显示值误差,在(30~200)次/min范围内,最大允许误差为±1次/min。 呼吸率在(10~60)次/min测量范围内,最大允许误差为±1次/min。
6	呼吸监测 (20分)	支持呼吸监测功能, 呼吸率在10~60次/min测量范围内,最大允许误差为±2次/min,得20分; 呼吸率在10~60次/min测量范围内,最大允许误差为±3次/min,得15分	3、试验方法: 试验人员平躺在铺面上,保持仰卧姿势,自然平直状态。按照产品使用说明的要求,启动心率、呼吸监测功能。同时使用心率呼吸监测仪进行监测,连续监测3~5分钟,分别记录心率、呼吸监测示值,并计算试验监测数值与监护仪监测数据的差值为监测误差
7	软件升级 (5分)	当有可更新的联网,远程控制端软件(APP)能提示用户可升级状态和版本信息,得2分; 远程控制端软件(APP)不能提示用户可升级状态和版本信息,得0分 提示用户升级并需用户确认,能够查询联网模块固件版本信息,得3分; 不能提示用户升级或者不经用户同意自动升级,不能查询版本信息,得0分	1、试验设备及条件: 稳定的网络环境(包括蓝牙、WIFI、ZigBee、4G、5G等),路由器连接设备数控制在12以内,插座的联网模块、远程控制终端能够连接上互联网,并且与服务器之间保持稳定正常通信,网速不低于500 kbps。 2、监测数据 APP能够显示当前联网模块固件版本信息,最新固件版本信息

4.2.3 分值计算

智能等级的最终得分按以下公式进行计算:

$$G=A \times 40\%+B \times 60\% \cdots \cdots (1)$$

式中:

G ——智能等级评价总分;

A ——智能应用丰富性评分;

B ——智能应用可靠性评分。

4.2.4 智能等级判定

智能床应在满足基本品质要求(4.1)的条件下进行智能等级评价。

根据智能等级评价得分确定相应的等级,分数从低到高,共分为5个级别,五级为最高等级。表3中列出了各智能等级应满足的基本要求和得分要求。当产品同时达到智能等级基本要求和相应的得分要求时,才判定产品符合相应的等级。

表3 智能等级判定

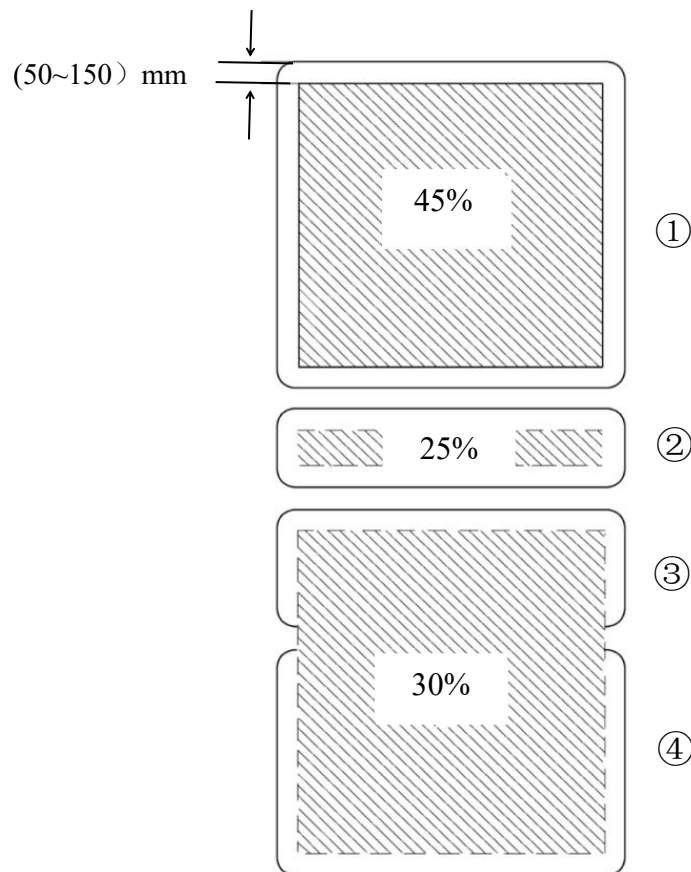
序号	等级	基本要求	得分
1	一级	1.具备智能传感技术； 2.具备有线或无线通信技术	≥40分
2	二级	1.具备智能传感技术； 2.具备有线或无线通信技术	≥50分
3	三级	1.具备智能传感技术； 2.具备无线通信技术； 3.具备远程控制或智能语音交互技术	≥60分
4	四级	1.具备智能传感技术； 2.具备无线通信技术； 3.支持远程控制或智能语音交互技术； 4.具备床铺面软硬度调节功能、助眠或睡眠监测功能	≥70分
5	五级	1.具备智能传感技术； 2.具备无线通信技术； 3.支持远程控制或智能语音交互技术； 4.具备床铺面软硬度调节功能、助眠或睡眠监测功能； 5.具备基于大数据的健康管理平台	≥80分

附录 A
(规范性)
床调节机构承重强度测试

A.1 试验方法

将试样(含床垫和床架)放置于试验平台上,固定试样防止移动。床铺面均布载荷分布为:背板区域45%,座板区域25%,大腿板、小腿板区域30%,加载负荷(不含床垫质量)为单人床140 kg,双人床270 kg。(见图A.1)

将头部放置区域升至10°(精确至1°),脚部放置区域升至30°(精确至1°),测量各区域角度,保持8 h后,再次测量各区域角度,计算角度变化量(精确至1°)。



说明:

- ①——背板;
- ②——座板;
- ③——大腿板;
- ④——小腿板

图 A.1 床调节机构承重强度测试

附录 B

(规范性)

床铺面软硬度调节舒适度评价

B.1 概述

智能床软硬度调节舒适度的评价,采用用户使用体验评价的方法。基于智能床的使用要求,根据目标用户群征选体验员,按照规范的用户体验流程进行实际使用体验。

B.2 体验员的选择

根据智能床的目标用户群特征,按照体验员选用原则和程序(依据 GB/T 39223.5—2020 附录 A),依据 GB/T 10000 中身高体重指数(BMI)的分布情况,选择 BMI 在 20~25 之间的男女用户各 5 名体验员。

B.3 体验流程

用户体验应遵循以下程序:

- a) 将隐去样品品牌信息的智能床平放在稳定的平整的硬质地面上;
- b) 体验员熟悉智能床用户体验目的和智能床用户体验表(见表 B.1);
- c) 检测人员向体验员讲解需要完成的模拟情景任务(包括仰卧平躺、侧卧等活动);
- d) 体验员试用待检测的智能床,使用床铺面软硬度调节功能,调节到最舒适的软硬度,试用姿势应至少包括平躺和侧卧两种,试用时间至少为 30 min,完成模拟情景体验任务;
- e) 体验结束后,完成智能床用户体验表。

B.4 评价原则

用户体验评价采用五分制评价原则,根据用户在实际使用过程中的感受和体验采用优、良、一般、较差和差五级评分体系进行用户体验评价。将用户体验表中各项舒适度指标的体验评价结果分别赋予不同分值,优为 5 分,良为 4 分,一般为 3 分,较差为 2 分,差为 0 分。根据所有体验员的体验结果,计算平均值得到用户体验的综合评价结果。

表 B.1 智能床用户体验表

序号	舒适度指标	体验结果				
		优 (5分)	良 (4分)	一般 (3分)	较差 (2分)	差 (0分)
1	软硬程度（躺在智能床上休息时的软硬舒适度以及坐在智能床边缘时的软硬舒适度）					
2	床面支撑性（躺在智能床上休息时整个床面对身体各个部位的有效支撑度）					
3	肩背部舒适感（平躺或侧卧在智能床上休息时，肩背部接触压力、支撑性和接触感等舒适满意度）					
4	腰部舒适感（平躺或侧卧在智能床上休息时，腰部接触压力、支撑性和接触感等舒适满意度）					
5	臀部舒适感（平躺或侧卧在智能床上休息时，臀部接触压力、支撑性和接触感等舒适满意度）					
6	腿部舒适感（平躺或侧卧在智能床上休息时，腿部接触压力、支撑性和接触感等舒适性满意度）					