



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39223.5—2020

---

## 健康家居的人类工效学要求 第 5 部分：床垫

Ergonomic requirements for healthy home—Part 5: Mattress

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 ..... I

引言 ..... 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

    4.1 体压分布 ..... 2

    4.2 软硬度及支撑性 ..... 2

    4.3 声响 ..... 2

    4.4 气味 ..... 2

    4.5 外观 ..... 2

5 检测方法 ..... 2

    5.1 体压分布测量 ..... 2

    5.2 用户体验评价 ..... 2

附录 A（规范性附录） 体验员选用原则和程序 ..... 4

附录 B（规范性附录） 床垫用户体验表 ..... 5

参考文献 ..... 6



## 前 言

GB/T 39223《健康家居的人类工效学要求》已经发布了以下部分：

——第3部分：办公桌椅；

——第4部分：儿童桌椅；

——第5部分：床垫；

——第6部分：沙发。

本部分为GB/T 39223的第5部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由全国人类工效学标准化技术委员会(SAC/TC 7)提出并归口。

本部分起草单位：中国标准化研究院、喜临门家具股份有限公司、中标合信(北京)认证有限公司、郑州大学、贵州大自然科技股份有限公司、北京金隅天坛家具股份有限公司、强力家具集团有限公司、北京福元保科技有限公司、佛山市美神实业发展有限公司、伊莉雅(厦门)生态开发有限公司、北京航空航天大学、李宁(中国)体育用品有限公司、北京联合大学。

本部分主要起草人：呼慧敏、赵朝义、罗玲、张欣、冉令华、王瑞、吴海媚、段鹏征、赵玉法、陈伟龙、蒋洁、刘晓晨、鲍晓娇、靳晨阳、孙小锋、洪溥、蔡梦静、李银霞、时小兵、任文、彭成涛、苏泳、张孔程、许丽红、杨帆、杜俊敏、杨爱萍。



## 引 言

健康家居是满足生理、心理、社会等三方面健康舒适要求的整体家居环境,包括家具、家电以及其他家居生活用品,照明环境、热环境、声环境、气味环境等相关物理环境系统,以及其他相关辅助支撑系统等。健康家居不仅要满足基本的产品性能质量和安全环保要求,还要满足操作便利、使用舒适和较好体验感的工效学要求。随着我国经济发展和科技进步,除了产品本身的质量性能和安全环保之外,人们对产品的人性化和用户体验水平提出了更高的要求。人类工效学旨在按照人的生理和心理特性设计和改善产品与环境系统,实现人-产品-环境系统的最佳匹配,最终实现产品和环境系统的人性化,为人们创造安全、健康、舒适、高效的工作和生活条件。符合人类工效学要求的产品能有效提高产品的舒适度和使用质量,改善用户体验水平。因此,除了满足产品的基本性能质量和环保安全等标准要求外,体现产品人性化设计和用户体验水平的人类工效学要求也成为健康家居评判时的一个必要指标。

随着社会生活节奏的加快和生活压力的增大,睡眠质量已成为一个全球都在关注的问题。偶尔失眠会造成第二天疲倦和动作不协调,长期失眠则会带来注意力不能集中、记忆出现障碍和工作力不从心等后果。研究发现,影响睡眠质量的主要因素除了温度、湿度、通风、照明、安静程度(噪声)等环境因素外,还有一个重要因素就是我们所使用的寝具。要保证一个高质量的睡眠,单靠对睡眠生理和心理的研究是难以得到保证的,还要有良好的寝具条件。床垫作为人们的主要睡眠寝具之一,与人们的睡眠质量和睡眠体验息息相关。随着物质文明和技术工艺的不断进步,现代人们使用的床垫种类逐渐趋向多元化,床垫对睡眠质量有着极大的影响,但是国内对床垫工效学设计和测评技术还不完善,缺乏社会公众认可的工效学技术规范。无论是生产企业、研究机构、消费者、第三方监督机构都需要一个有技术支撑的床垫工效学标准作为设计、评价、购买、监督床垫健康舒适度的依据。因此,如何针对中国人的生理心理特性以及睡眠习惯等参数,根据中国的寝具设计现状和功能特点,研究和确定适合中国人睡眠习惯和生理特征的床垫工效学设计要求和测评方法,成为健康家居研究领域一个亟待解决的问题。本标准的研制,可以为床垫的健康舒适度的设计和评价提供依据和参考。

# 健康家居的人类工效学要求

## 第 5 部分:床垫

### 1 范围

GB/T 39223 的本部分规定了成人床垫的人类工效学技术要求和检测方法。

本部分适用于满足基本的性能质量和安全环保标准供睡眠休息使用的床垫人类工效学设计和评价。

### 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 10000 中国成年人人体尺寸

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**床垫体压分布** **body pressure distribution of mattress surface**

床垫表面与人体各部位接触面之间的压力分布。

#### 3.2

**压强峰值** **peak pressure**

人体平躺于床垫上,身体部位与接触面之间产生的压强最大值。

#### 3.3

**腰臀压强比** **ratio of the peak pressure between lumbar region and pelvic region**

人体腰部处压强峰值与人体臀部处压强峰值的比值。

注:人体腰部处为第 1 腰椎至第 5 腰椎之间;人体臀部处为骶骨上缘至臀横纹之间。

#### 3.4

**用户体验** **user experience**

人们对于使用或期望使用的产品、系统或者服务的感受和反应。

注 1:用户体验包括用户在使用前、使用中和使用后的所有情感反应、信任度反应、偏好反应、感觉反应、生理和心理反应,以及行为和绩效等。

注 2:用户体验是交互系统的品牌形象、外观特点、功能特性、系统性能、交互行为和辅助功能,用户因为以往经验、态度和个性特点等形成的内在心理和生理状态,以及使用情景等的综合作用的结果。

注 3:从用户个人目标实现的角度看,可用性可能包括那种与用户体验非常相关的感知和情感方面的内容。可用性标准可以用来评估用户体验的所有方面。

[ISO 9241-210:2019,定义 3.15]

## 4 技术要求

### 4.1 体压分布

#### 4.1.1 压强峰值

人体腰部的压强峰值应为 3 kPa~10 kPa。

#### 4.1.2 腰臀压强比

腰臀压强比应在 35%~70% 内。

### 4.2 软硬度及支撑性

床垫(包括床垫主要支撑表面和边缘部位)应具有适宜的软硬度和良好的支撑性,以满足用户在使用床垫时的健康舒适度要求。

### 4.3 声响

床垫在使用过程中不宜产生使用户反感的噪声。

### 4.4 气味

不应有令用户闻起来有明显不适感的异味。

### 4.5 外观

外观造型(包括边角)以及材质等应考虑使用过程中的安全性,且宜考虑用户良好的感官体验。

## 5 检测方法

### 5.1 体压分布测量

使用量程在 100 kPa 内、精度不低于 0.1 kPa 的压力分布测量系统进行检测。

选择身高体重指数(BMI)在 20~25 之间的男女各 2 人作为床垫压力分布测试载荷(条件允许的情况下,可采用 GB/T 10000 中第 50 百分位成年男性的卧姿假人作为床垫压力分布测试载荷),测量用户平躺状态下床垫的体压分布参数。体验员平躺测试姿势为平躺于床垫的中间位置,保持仰卧姿势,双腿保持自然分开,双臂放于胸前,头枕舒适的枕头,枕头高度和位置应保证体验员感觉舒适。

测试过程中床垫应放置于水平的地面上。

### 5.2 用户体验评价

#### 5.2.1 概述

软硬度及支撑性(见 4.2)、声响(见 4.3)、气味(见 4.4)、外观(见 4.5)规定的技术要求采用用户使用体验评价的方法。基于床垫典型的使用情景,选取常用的人机交互任务,并根据目标用户群特征选用体验员,按照规范的用户体验流程进行实际使用体验。

#### 5.2.2 体验员的选择

根据床垫的目标用户群特征,按照体验员选用原则和程序(见附录 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。

### 5.2.3 体验流程

床垫的用户体验应遵循以下程序:

- a) 隐去样品品牌信息的床垫平放在稳定的木质床板或平整的硬质地面上;
- b) 体验员熟悉床垫用户体验目的和床垫用户体验表(见附录 B);
- 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、平躺和起坐等活动);
- d) 体验员试用待检测的床垫,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,根据 4.2~4.5 规定的技术要求,完成床垫用户体验表。

### 5.2.4 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工效学指标的体验评价结果分别赋予不同分值,优为 100 分,良为 80 分,一般为 60 分,较差为 40 分,差为 20 分。根据所有体验员的体验结果,经计算平均值得到用户体验的综合评价结果。

附 录 A  
(规范性附录)  
体验员选用原则和程序

## A.1 概述

对产品工效学性能的检测和评估,除了通过专门的测试程序进行测定外,通常还需要指定产品的目标用户作为体验员试用待检测产品(用户体验),并在使用后给出体验结果。

用户体验结果的可靠程度极大地依赖于体验员能在多大程度上代表不同的目标用户,体验员为能够对所涉及领域内的产品做出一致的、可重复的主观评价的优选目标用户。体验员的选择应遵循一定的选用原则和程序,以保证体验结果的真实性和有效性。

## A.2 原则

体验员除具有产品的使用经验外,在人体特性方面应能代表待测产品的目标用户。在体验员选择过程中,除参考关键的人体测量参数外,还应至少考虑以下几项:

- 用户群的年龄(所有年龄或某一特定年龄段);
- 用户群性别(男女不限或某一性别);
- 职业(如果相关)。

## A.3 筛选

### A.3.1 目的

通过筛选淘汰那些不适宜作体验员的人,通过筛选的体验员将参加培训。

### A.3.2 人员基本情况

了解候选体验员以下情况,并依此决定是否选用作为正式体验员。

- a) 对体验对象的态度:候选体验员是否对某些体验对象特别厌恶,特别是对可能体验对象的态度;
- b) 知识和经验:若要求候选体验员体验某类型的产品,应首先考虑具有这类产品经验的人;
- c) 健康状况:候选体验员健康状况良好,无残疾、外伤或其他运动系统和感觉系统疾病;
- d) 描述表达能力:候选体验员应具有表达和描述主观感觉的能力;
- e) 个性特点:候选体验员应在主观感觉体验工作中表现出兴趣和积极性,态度认真;
- f) 其他情况。

示例:其他情况如现在的职业以及相关的主观感觉评价的经验。

## A.4 培训

对体验员进行用户体验表的使用和产品知识的培训,并在培训后进行使用体验评价训练。



附 录 B  
(规范性附录)  
床垫用户体验表

表 B.1 给出了床垫用户体验表。

表 B.1 床垫用户体验表

序号	工效学指标	体验结果				
		优	良	一般	较差	差
1	软硬程度(躺在床垫上休息时的软硬舒适度以及坐在床垫边缘时的软硬舒适度)					
2	床面支撑性(躺在床垫上休息时整个床面对身体各个部位的有效支撑度)					
3	边部支撑性(坐在床垫边缘时床垫临近围边的部位对身体的整体支撑度)					
4	声响(躺下、起身、翻身以及坐起过程中床垫是否发出一些影响舒适感受和满意度的噪声)					
5	异味(床垫是否散发出令人难受和不满意的气味)					
6	感观舒适度(床垫整体外观设计的满意度以及材料的接触舒适感)					
7	外观安全(床垫外表面和边角毛刺以及棱角等的处理情况的满意度)					
8	肩背部舒适感(平躺或侧卧在床垫上休息时,肩背部接触压力、支撑性和接触感等的舒适满意度)					
9	腰部舒适感(平躺或侧卧在床垫上休息时,腰部接触压力、支撑性和接触感等的舒适满意度)					
10	臀部舒适感(平躺或侧卧在床垫上休息时,臀部接触压力、支撑性和接触感等的舒适满意度)					
11	腿部舒适感(平躺或侧卧在床垫上休息时,腿部接触压力、支撑性和接触感等的舒适性满意度)					



参 考 文 献

- [1] ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centred design for interactive systems
- 

