



中华人民共和国国家标准

GB/T 39223.3—2020

健康家居的人类工效学要求 第3部分：办公桌椅

Ergonomic requirements for healthy home—
Part 3: Office desks and chairs

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 5

 4.1 尺寸要求 5

 4.2 体压分布要求 8

 4.3 其他工效学要求 9

5 检测方法 9

 5.1 尺寸测量 9

 5.2 体压分布测量 10

 5.3 其他工效学要求检测 10

附录 A（规范性附录） 体验员选用原则和程序 12

附录 B（规范性附录） 办公桌椅用户体验表 13

参考文献 15



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3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、中标合信(北京)认证有限公司、浙江圣奥家具制造有限公司、北京世纪京泰家具有限公司、北京金隅天坛家具股份有限公司、郑州大学、佛山市顺德区创联科技与标准化服务中心、伊莉雅(厦门)生态开发有限公司、北京联合大学、李宁(中国)体育用品有限公司、北京航空航天大学、西昊家具(深圳)有限公司。

本部分主要起草人：呼慧敏、赵朝义、罗玲、冉令华、张欣、吴海媚、王瑞、朱玉、蒋洁、李臣、靳晨阳、孙小锋、张叙俊、杜修兵、周保国、李宝星、林蔚、洪溥、李银霞、蔡梦静、吕文姬、周筠、洪节省、杨爱萍、杨帆、杜俊敏、罗慧明。

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。

人的脊椎是一个很长的结构,由骨骼和软骨盘相间构成,关节、肌肉和韧带依附在骨头上,成为一个整体。常见坐姿伴有背部弯曲和肩部下垂,这会给脊柱带来不均衡的压力,随着时间的推移,会造成椎间盘的磨损,某些韧带和关节过度使用,以及肌肉过劳损伤(为了调整背部弯曲的位置)。不良坐姿还会压迫胸腔,令肺部扩张空间变小,导致渗透到血液中的氧气容量受限。骨骼周围有肌肉、神经、动脉和静脉,这些构成了身体的软组织层。挤压程度很高的坐姿,导致这些脆弱的组织受到损伤。在被挤压得最严重的地方,神经、动脉和静脉被阻隔,神经信号传导受阻引起麻木,流经肢体的血量减少导致肿胀。由此可知,良好的坐姿对于缓解和改善长时间坐姿工作带给人们的不良影响有着非常重要的意义。办公桌椅作为坐姿工作中与人接触最为密切的家具之一,与人的生理心理特征和行为习惯等有着密切的关系,直接影响人们的坐姿状态和健康舒适度。研究发现,办公椅腰部支撑、办公椅座面和办公桌腿部空间等成为影响人们坐姿健康的头号杀手,未按照人们生理心理特征以及使用情景设计的办公桌椅,很容易造成肢体麻木、腰酸背痛、肩周炎、头昏脑涨、臀部不适等,甚至会造成颈椎、腰椎等累积性伤害,影响健康和工作效率。工效学方法对降低不良的坐姿非常有效,办公桌椅良好的工效学设计尤其重要,特别是功能结构和尺寸形态等。因此,有必要根据人类工效学原理,规定符合人体生理和心理特性的办公桌椅的人性化设计要求和测评方法,满足坐姿工作人员安全、健康、舒适、高效的需求。

健康家居的人类工效学要求

第3部分：办公桌椅

1 范围

GB/T 39223 的本部分规定了办公桌椅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性能质量和安全环保要求的室内工作用办公桌椅。

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 3326 家具 桌、椅、凳类主要尺寸

GB/T 10000 中国成年人人体尺寸

3 术语和定义

GB/T 3326 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人类工效学 ergonomics

人因 human factors

研究人和系统中其他要素之间相互作用的科学学科，并将理论、原则、数据和方法应用于设计来优化人类生活质量以及整体系统绩效的专业。

注：本定义与国际人类工效学学会给出的定义一致。

[ISO 26800:2011, 定义 2.2]

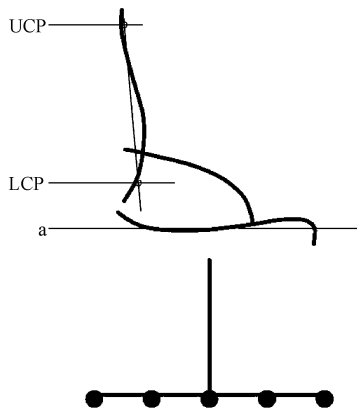


3.2

座面基准面 reference plane for seat surface

在座面上施加载荷时，载荷接触面的最低点所在水平面。

见图 1。



说明：
UCP ——上部接触点；
LCP ——下部接触点；
a ——座面基准面。

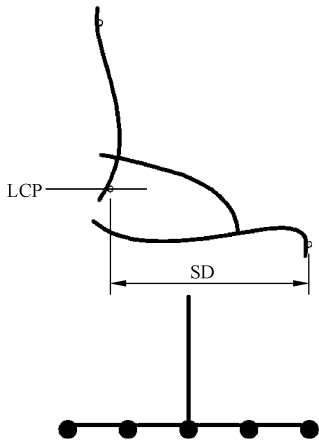


图 1 座面基准面示意图

3.3

座深 seat depth

座面前沿中心点至下部接触点 LCP 所在垂面的距离。
见图 2。



说明：
LCP ——下部接触点；
SD ——座深。

图 2 座深示意图

3.4

座宽 seat width

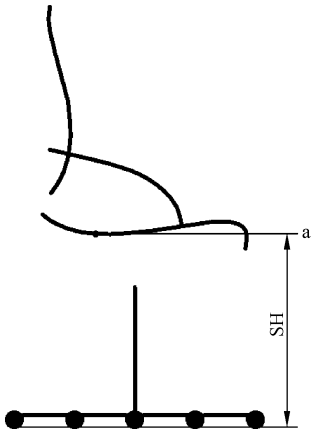
座面左右边缘间通过座椅转动轴的水平距离。
注：若座椅无转动轴，则座宽为座面左右边缘间通过座深二分之一处的水平距离。

3.5

座高 seat height

座椅的座面基准面至地面的垂直距离。

见图 3。



说明：

a ——座面基准面；

SH——座高。

图 3 座高示意图

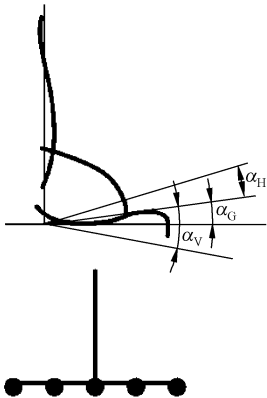
3.6

座面倾角 seat tile

在座面上施加载荷时,过下部接触点的垂线与座面基准面的交点和座面前缘中部最高点的连线与水平面之间的夹角。

见图 4。

注：夹角在水平面上为正值,水平面下为负值。



说明：

α_G ——座面倾角；

α_H ——座面后倾角；

α_V ——座面前倾角。

图 4 座面倾角示意图

3.7

腰部支撑面 support area for pelvic and lumbar

椅背下方用于支撑腰部的接触面。

3.8

脊柱后凸接触面 **contact area for the dorsal kyphosis**

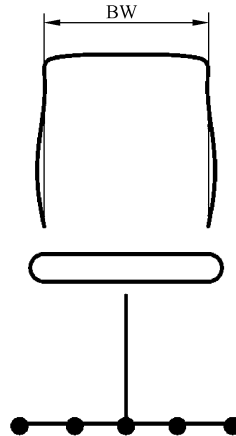
椅背上方用于支撑人体脊柱胸曲的接触面。

3.9

有效椅背宽 **effective backrest width**

过腰部支撑面凸起点 WCP(见图 6)的椅背水平宽度。

见图 5。



说明：

BW——有效椅背宽。

图 5 有效椅背宽示意图

3.10

扶手高度 **armrest height**

座深二分之一处扶手上表面中心点至座面基准面的距离。

3.11

座面体压分布 **body pressure distribution of seat surface**

座椅的座面与人体接触面之间的压力分布。

3.12

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、技能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]

3.13

桌面宽 **width of desktop**

坐人侧，桌面左右方向上的有效长度。

3.14

桌面深 **depth of desktop**

坐人侧，桌面前后方向上的有效长度。

3.15

桌下净空高 clear height under the desk

桌面下方与地面之间腿部空间的有效高度。

4 技术要求

4.1 尺寸要求

4.1.1 办公桌尺寸

4.1.1.1 桌面宽

桌面宽应符合以下工效学要求：

- a) 单柜桌桌面宽应在 900 mm~1 500 mm 之间；
- b) 双柜桌桌面宽应在 1 200 mm~2 400 mm 之间；
- c) 长方桌桌面宽应不小于 600 mm；
- d) 方圆或圆桌桌面宽(或桌面直径)应不小于 600 mm。

4.1.1.2 桌面深

桌面深应符合以下工效学要求：

- a) 单柜桌桌面深应在 500 mm~750 mm 之间；
- b) 双柜桌桌面深应在 600 mm~1 200 mm 之间；
- c) 长方桌桌面深应不小于 400 mm。

4.1.1.3 桌下中间净空高

桌下中间位置的桌下净空高应不小于 580 mm。

4.1.2 办公椅尺寸

4.1.2.1 座面

4.1.2.1.1 座面前缘的升降

椅背向后倾斜至最大位置时,座面前缘上升不应超过 20 mm。

4.1.2.1.2 座面倾角

在静止位置时,座面中部所在水平面的倾角 α_G 应在 $-4^\circ \sim 5^\circ$ 内(见图 4)。

座面后倾时,座面后倾角 α_H (见图 4)应至少为 5° ,座面总倾角($\alpha_G + \alpha_H$)见图 4,应不超过 15° 。

座面前倾时,座面前倾角 α_V (见图 4)应不小于 -4° 。

4.1.2.1.3 座深

座深应在 400 mm~540 mm 之间。



4.1.2.1.4 座宽

座宽应大于 430 mm。

4.1.2.1.5 座高

当座椅承受 GB/T 10000 中第 50 百分位男性体重载荷时,座高 SH(见图 3)的范围应在 400 mm~515 mm 之间。

4.1.2.2 椅背

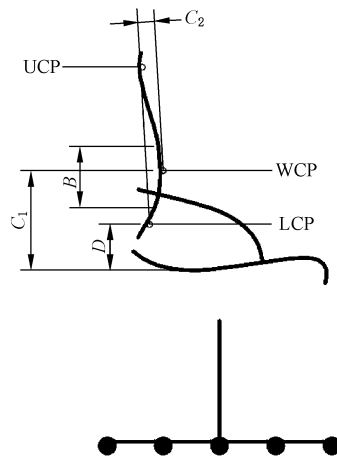
4.1.2.2.1 椅背下部空间

椅背应为人體骶骨下部突起提供空间,椅背下部接触点以下应不向前凸起。

4.1.2.2.2 腰部支撑面

腰部支撑面要求如下:

- 椅背上应设计的腰部支撑面。在座椅承受 GB/T 10000 中第 50 百分位男性体重的载荷时,支撑面高度范围 B (见图 6)应在座面上方 170 mm~250 mm 之间;
- 支撑面凸起点高度 C_1 (见图 6)为椅背在腰部接触面凸起最前缘处到座面基准面的高度, C_1 应不小于 210 mm;
- 支撑面深度 C_2 (见图 6)为支撑面凸起最前缘到椅背基准轴的垂直距离,当其不可调时, C_2 应在 20 mm~40 mm 之间;当其可调时, C_2 设定调节范围应在 10 mm~50 mm 之间。椅背基准轴为在椅背正中线上,上部接触点 UCP 与下部接触点 LCP 的连线。其中,上部接触点指人坐在座椅上时,脊柱胸椎后凸处与椅背接触点,即椅背正中线上在座面基准面上方 460 mm 处。如果椅背上缘距座面基准面大于 460 mm,将椅背上方凹型接触面的最后缘称为上部接触点。



说明:

- UCP —— 上部接触点;
- WCP —— 支撑面凸起点;
- LCP —— 下部接触点;
- C_1 —— 支撑面凸起点高度;
- C_2 —— 支撑面深度;
- B —— 支撑面高度范围;
- D —— 下部接触点高度。

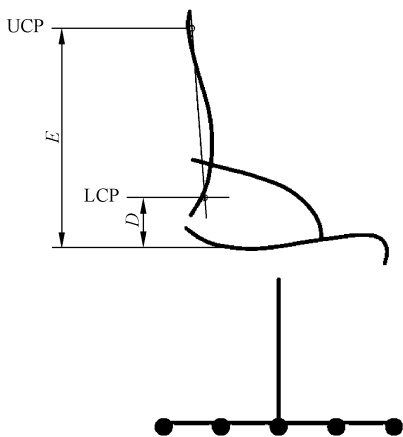
图 6 腰部支撑面示意图

4.1.2.2.3 有效椅背宽

有效椅背宽应不小于 360 mm。

4.1.2.2.4 脊柱后凸接触面

在座椅承受 GB/T 10000 中第 50 百分位男性体重的载荷时,脊柱后凸接触面的最后缘距座面的高度 E (见图 7)应在 460 mm~550 mm 之间。

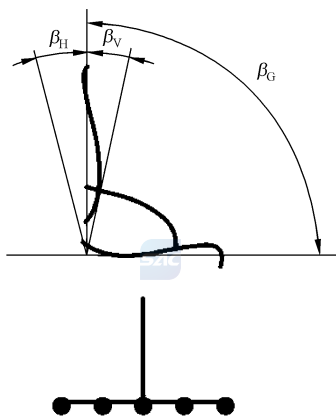


说明:
UCP ——上部接触点;
LCP ——下部接触点;
 D ——下部接触点高度;
 E ——脊柱后凸接触面高。

图 7 脊柱后凸接触面高度示意图

4.1.2.2.5 椅背倾斜

座面和椅背间的夹角可调时,椅背基准轴与座面基准面的最小夹角 β_G (见图 8)应不小于 80° ;座椅椅背和座面未发生倾斜时的原始状态下, β_G 应为 $90^\circ\sim95^\circ$ 。当人体从最前坐位姿势变为最后坐位姿势时,椅背倾斜角度变化($|\beta_V| + |\beta_H|$)见图 8,应至少达到 15° 。

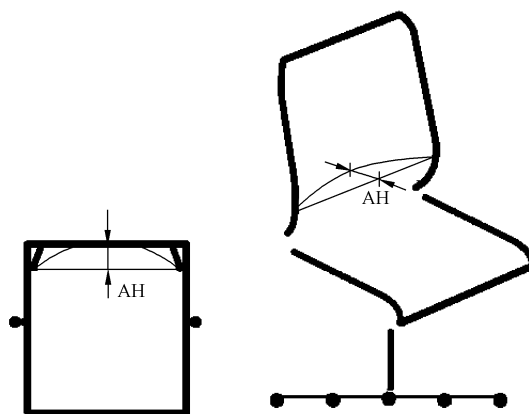


说明:
 β_G ——椅背倾角;
 β_V ——最前坐位姿势椅背倾角;
 β_H ——椅背后倾角。

图 8 椅背倾角示意图

4.1.2.2.6 椅背弓形高度

腰部支撑处应有向内凹陷的弓形设计,弓形向内凹陷的最大高度 AH(见图 9)应在 15 mm~30 mm 之间。



说明:

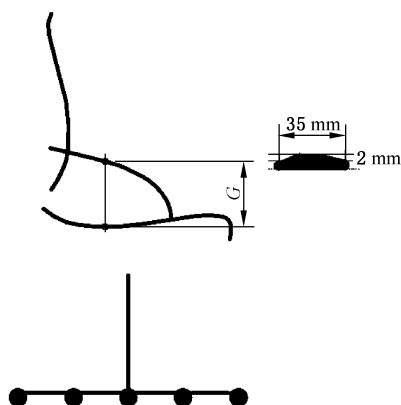
AH——椅背弓形高度。

图 9 椅背弓形高度示意图

4.1.2.3 扶手

扶手要求如下:

- a) 扶手内宽应不小于 460 mm;
- b) 扶手高度 G (见图 10)应在 200 mm~300 mm 之间;
- c) 扶手表面曲线深度为 2 mm 处测得的支撑表面的有效宽度应至少为 35 mm。



说明:

G ——扶手高度。

图 10 扶手高度和有效支撑宽度示意图

4.2 体压分布要求

办公椅座面对应人体坐骨结节区域内的最大压强不宜大于 25 kPa。

4.3 其他工效学要求

4.3.1 接触面软硬度

办公椅接触面应具有适宜的软硬度,以使用户有良好的接触压力舒适性和支撑性。

示例:办公椅接触面包括办公椅座面、靠背、头枕、扶手等与人直接接触的表面。

4.3.2 接触面触感

办公桌椅的材质、材料温觉、接触面纹理、造型设计等宜使用户具有良好的触感,不宜有令用户感觉不适的粗糙感,也不宜有明显的冷热刺激感。

4.3.3 调节性

办公桌椅的调节操作方式应简单便捷,且调节结果应能达到预期效果,使用户有良好的操作体验性。

4.3.4 移动和旋转

办公桌椅如果有移动和旋转功能,宜保证功能实现时良好的灵活性和便利性。

4.3.5 结构形状

办公桌椅用于支撑人体特定部位的功能结构应舒适有效,使用户具有良好的舒适体验。

示例:办公桌椅特定部位的功能结构包括扶手的形状、倾角和办公桌形状等。

4.3.6 外观

办公桌椅内外表面不应有锋利的棱角、坚硬的毛刺以及锐利的尖端等易造成意外伤害的外观结构和造型。

在设计和制造时若存在外观安全隐患,应做适宜的处理,以免造成用户使用过程中的意外伤害。

4.3.7 支撑性

办公桌椅应具有良好的支撑性,在用户进行正常的姿势调整和前倾后仰等活动时,不宜有倾翻或歪倒的风险。

4.3.8 附件

办公桌椅具有特殊功能的附件应合理设计和布局,方便有效使用和良好的舒适体验。

示例:附件如办公桌上的键盘托等。

5 检测方法

5.1 尺寸测量

5.1.1 办公桌尺寸

办公桌的尺寸(见 4.1.1)采用精度不低于 1 mm 的尺寸测量设备进行检测。

5.1.2 办公椅尺寸

5.1.2.1 座面倾角

采用第 50 百分位男性体重(见 GB/T 10000)载荷模块将座面压至最大倾斜位置,用精度不低于 1°

的角度计测量此时模块下表面与水平面的角度。载荷模块与座面接触部分应符合人体臀部形状,重量误差不大于 ± 0.5 kg,且重量分布近似人体的特点。

5.1.2.2 座深

确定座面前沿中心点和下部接触点(LCP)。下部接触点参照人体坐在座椅上时,骶骨板的起始位置,即椅背正中线在座面基准面上方 110 mm 处。当椅背下缘距座面基准面大于 110 mm 时,将椅背下缘称为下部接触点。用精度不低于 1 mm 的尺寸测量设备测量座面前沿中心点至下部接触点所在垂面的距离(见图 2)。

5.1.2.3 座高

采用第 50 百分位男性体重(见 GB/T 10000)模块在座椅上施加载荷,精度不低于 1 mm 的尺寸测量设备测量此时模块下表面与地面垂直距离。

5.1.2.4 椅背倾斜

采用精度不低于 1° 的角度计测量座椅椅背从最前坐位姿势变为最后坐位姿势时,椅背的角度变化。椅背倾斜角的前后变化在测试人员的帮助下完成。

5.1.2.5 扶手高度

采用精度不低于 1 mm 的测量设备在座深二分之一处测量扶手高度。

5.1.2.6 其他尺寸

采用精度不低于 1 mm 的测量设备进行测量。

5.2 体压分布测量

采用精度不低于 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 人作为座面测试载荷,条件允许的情况下,可采用 GB/T 10000 中规定的第 50 百分位成年男性的坐姿假人作为座面测试载荷,测量用户在直立坐姿下办公椅座面体压分布峰值。

注:直立坐姿为上身挺直,躯干与大腿夹角接近 90° ,大腿与小腿夹角接近 90° 。

5.3 其他工效学要求检测

5.3.1 检测方法

其他工效学要求(见 4.3)规定的技术要求采用用户使用体验评价的方法。基于办公桌椅典型的使用情境,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评价。

5.3.2 体验员的选择

按照体验员选用原则和程序(见附录 A),选择至少 10 名体验员。选择体验员时,应依据 GB/T 10000 中身高体重指数(BMI)的分布情况,选择 BMI 在 20~25 之间的男女体验员至少各 5 名。

5.3.3 用户体验流程

用户体验评价应按照以下标准流程进行:

- 体验员熟悉办公桌椅用户体验目的和办公桌椅用户体验表(见附录 B 中表 B.1);
- 检测人员向体验员讲解需要完成的模拟情景任务(包括操作电脑、书写、阅读、倚靠休息等);

- c) 体验员使用待检测的办公桌椅,试坐时间至少为 0.5 h,完成模拟情景体验任务;
- d) 依据 4.3 规定的技术要求,完成办公桌椅用户体验评价表。

5.3.4 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,经计算平均值得到办公桌椅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为体验员的人,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) 健康情况: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:候选体验员具有表达和描述主观感觉的能力;
- e) 个性特点:候选体验员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)
办公桌椅用户体验表

表 B.1 给出了办公桌椅用户体验表。

表 B.1 办公桌椅用户体验表

项 目		工效学指标	体验结果				
			优	良	一般	较差	差
办公椅	座面	座面软硬度(对座面整体软硬舒适度的满意度)					
		座面接触感(对座面材质光滑性和温觉特性的满意度)					
	头枕	头枕软硬度(对头枕接触面软硬程度的满意度)					
		头枕接触感(对头枕接触面材质光滑性和温觉特性的满意度)					
	椅背	椅背软硬度(对椅背整体软硬舒适度的满意度)					
		椅背接触感(对材料光滑性和温觉特性等的满意度)					
		腰部支撑面软硬度(对腰部支撑面软硬舒适度的满意度)					
		脊柱后凸接触面软硬度(对脊柱后凸接触面软硬舒适度的满意度)					
		头靠接触面软硬度(对头靠接触面整体软硬舒适度的满意度)					
	扶手	扶手软硬度(对扶手整体软硬舒适度的满意度)					
		扶手接触感(对扶手材质光滑性和温觉特性的满意度)					
		扶手倾角(对扶手倾斜的满意度)					
		扶手形状(对扶手几何形状的满意度)					
	调节机构	座面高度调节功能(调节的方便、灵活、轻松、有效性等)					
		座面深度调节功能(调节的方便、灵活、轻松、有效性等)					
		座面倾角调节功能(调节的方便、灵活、轻松、有效性等)					
		椅背高度调节功能(调节的方便、灵活、轻松、有效性等)					
		椅背倾角调节功能(调节的方便、灵活、轻松、有效性等)					
		扶手高度调节功能(调节的方便、灵活、轻松、有效性等)					
		扶手内宽调节功能(调节的方便、灵活、轻松、有效性等)					
		扶手旋转调节功能(调节的方便、灵活、轻松、有效性等)					
	其他性能	办公椅外观(对内外表面的棱角、毛刺及锐利尖端等的处理)					
		办公椅稳定性能(就座时的整体稳定性和防倾翻性)					
		办公椅移动性能(移动时的方便、灵活、轻松、有效性等)					
		办公椅旋转性能(旋转的方便、灵活、轻松、有效性等)					

表 B.1 (续)

项 目	工效学指标	体验结果				
		优	良	一般	较差	差
办公桌	办公桌内外表面的棱角、毛刺及锐利尖端等的处理					
	桌面接触感(对桌面材质光滑性和温觉特性的满意度)					
	高度调节功能(调节时的方便、灵活、轻松、有效性等)					
	键盘托位置(键盘托下的净空高满足双腿自由活动的性能)					
	键盘托支撑能力(键盘托对肘部支撑的有效性和舒适性)					
	办公桌桌面形状(主要考虑桌面对肘部和前臂的有效支撑能力)					
	办公桌椅适配性(对桌椅搭配的满意度)					



参 考 文 献

- [1] ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centred design for interactive systems
- [2] ISO 26800:2011 Ergonomics—General approach, principles and concepts
-