T

中 国 建 筑 学 会 标 准

T/ASC XX -20 XX

公共建筑人因化设计导则

Ergonomic Engineering Design Guidelines of   
Public Buildings

（征求意见稿）

**202X－XX－XX 发布 202X－XX－XX 实施**

**中 国 建 筑 学 会 发布**

中国建筑学会标准

公共建筑人因化设计导则

Ergonomic Engineering Design Guidelines of   
Public Buildings

**T/ASC XX-20XX**

批准单位：中国建筑学会

施行日期：2025年X月X日

**2025 北 京**

**前 言**

本标准根据中国建筑学会《关于发布<2025年中国建筑学会标准 编制计划（第一批）>的通知》（建会标〔2025〕4号）的要求，由清华大学会同北京市建筑设计研究院股份有限公司、上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司编制完成。

在本标准编制过程中，编制组依托科技部“十四五”国家重点研发计划项目“公共建筑环境人因工程关键技术和产品”研发与技术攻关工作，参考了国内外有关标准，并在广泛征求意见基础上，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

本标准的主要技术内容是：总则、术语、基本规定、空间体验任务及主要测度、人因化设计内容及流程、现场调研设计方案迭代、其他环节等。

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。

本标准由中国建筑学会负责管理，由清华大学建筑学院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有修改意见或建议，请寄送清华大学建筑学院（地址：北京市海淀区双清路30号清华大学建筑馆S100；邮政编码：100084；电子邮箱：jzxy-ky@mail.tsinghua.edu.cn）。

本标准主编单位：清华大学

本标准参编单位：北京市建筑设计研究院股份有限公司

上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司

本标准主要起草人员：

张利 王子恒 庞凌波 梅笑寒 陈昱弘 谢祺旭 叶扬

徐全胜 奚悦 国萃 石华 高博 江海华 杨晓超

蒋应红 刘宙 陈西凡 李加悦 梁正 姚尧 李劭雄 汤晓燕

本标准主要审查人员：

**目 次**

[前 言 1](#_Toc192420441)

[1 总 则 4](#_Toc192420442)

[2 术 语 5](#_Toc192420443)

[3 基本规定 6](#_Toc192420444)

[3.1 总体目标 6](#_Toc192420445)

[3.2 设计原则 6](#_Toc192420446)

[4 空间体验任务及主要测度 7](#_Toc192420447)

[4.1 空间体验任务 7](#_Toc192420448)

[4.2 主要测度 8](#_Toc192420449)

[5 人因化设计基本流程 10](#_Toc192420450)

[5.1 人员组织 10](#_Toc192420451)

[5.2 人因化设计内容 10](#_Toc192420452)

[5.3 设计流程 11](#_Toc192420453)

[6 现场调研 12](#_Toc192420454)

[6.1 基础数据收集 12](#_Toc192420455)

[6.2 问题提炼 12](#_Toc192420456)

[7 设计方案迭代 14](#_Toc192420457)

[7.1 实验设计 14](#_Toc192420458)

[7.2 数据采集与分析 15](#_Toc192420459)

[7.3 方案比选 15](#_Toc192420460)

[8 其他环节 16](#_Toc192420461)

[附录A 人因测度选取依据索引 17](#_Toc192420462)

[本标准用词说明 19](#_Toc192420463)

[引用标准名录 20](#_Toc192420464)

**Contents**

[Foreword 1](#_Toc192420441)

[1 General provisions 4](#_Toc192420442)

[2 Terms 5](#_Toc192420443)

[3 Basic requirements 6](#_Toc192420444)

[3.1 Overall objective 6](#_Toc192420445)

[3.2 Design principles 6](#_Toc192420446)

[4 Spatial experience tasks & main metrics 7](#_Toc192420447)

[4.1 Spatial experience tasks 7](#_Toc192420448)

[4.2 Main metrics 8](#_Toc192420449)

[5 Ergonomic design & its workflow 10](#_Toc192420450)

[5.1 Personnel organization 10](#_Toc192420451)

[5.2 Ergonomic design contents 10](#_Toc192420452)

[5.3 Design workflow 11](#_Toc192420453)

[6 Field research 12](#_Toc192420454)

[6.1 Basic data collection 12](#_Toc192420455)

[6.2 Problem identification 12](#_Toc192420456)

[7 Design iteration 14](#_Toc192420457)

[7.1 Experimental design 14](#_Toc192420458)

[7.2 Data analysis 15](#_Toc192420459)

[7.3 Comparison and design decision 15](#_Toc192420460)

[8 Other processes 16](#_Toc192420461)

[Appendix A Ergonomic metrics selection 17](#_Toc192420462)

[Explanation of wording in the specification 19](#_Toc192420463)

[List of quoted standards 20](#_Toc192420464)

# 1 总 则

**1.0.1** 为推进以人为核心的新型城镇化，提升人民的生活品质，促进建筑设计过程的科学化，根据现有法律、法规、技术规范和标准，制定本导则。

**1.0.2** 本导则面向当今城市坚持以人民为中心的发展思想，聚焦公共建筑以人的需求为核心，通过检验供给与需求匹配和适应程度，发掘建筑实体空间及其在虚拟现实（VR）和增强现实（AR）中的用户体验不足，从而指导设计规划，促进空间品质提升。

**1.0.3** 本导则适用于民用公共建筑设计，涵盖办公楼、商业综合体、文化设施、教育建筑、医疗建筑、交通建筑等各类公共建筑新建项目和更新改造项目。应根据不同类型的建筑功能，合理应用本导则。

**1.0.4**当前，建筑行业正处于从经验判断逐步向科学实证过渡的转型期，安全、健康和宜居是决定生活空间品质的核心要素。其中，宜居是人因化设计的主要关注点。为量化建成空间用户体验，本导则为将传统上依赖经验判断的设计问题转化为可通过科学实证进行优化提供了指引。

【条文说明】本导则把人的因素纳入建成空间系统的设计与建设之中，将设计过程中后期的决策判断由主观想象或经验转变为客观实证，以人的空间体验的实证测量分析和预测来引导设计者的设计干预，实现人的空间体验质量的精准优化。

# 2 术 语

**2.0.1** 人因

人因‌是指与人类相关的因素，通常涉及人和环境之间的相互作用。

**2.0.2** 人因测度

人因测度是指为量化个体在空间体验中的注意力、压力、情绪、行为等方面状态所采用的度量标准或指标，通过收集相关的生理和行为数据，形成对人的反馈的定量描述。

【条文说明】人因测度是为量化人的注意力、压力、情绪、活动等各个方面反馈，在人进行空间体验时收集到的生理和行为数据构成的测度统称，相比主观评价为主的方法，人因测度基于多种客观数据采集，能够更精准地分析空间体验。

**2.0.3** 体验任务

体验任务指人在建成空间中，通过感官、行动和互动对空间进行的认知、移动、共享及身体体验。

【条文说明】体验任务可以支持设计者分析人对空间的多维感受，评估建成环境的体验效果。

**2.0.4** 人因分析

人因分析指进行人因测度采集后，基于收集到的客观数据进行的量化分析，旨在评估空间体验的强度，并确定空间设计与用户体验的匹配度。

【条文说明】人因分析的过程就是通过相应的人因测度对活动进行测量，以计算体验任务的强度。

**2.0.5** 人因化设计

人因化设计是针对设计问题，基于人因分析对建成空间用户体验进行预测与评估，从而增进设计干预的技术环节。

【条文说明】人因化设计基于人的需求进行公共建筑设计决策，识别与用户空间体验相关的问题，并提出优化措施，从而提升公共建筑的空间品质，提升城市居民的生活质量。

**3 基本规定**

**3.0.1** 本章介绍公共建筑人因化设计的基本规定，包括总体目标、设计原则两个个关键内容。

**3.1 总体目标**

**3.1.1** 公共建筑人因化设计的目标是在公共建筑设计过程中，以人的空间体验为中心，引入实证研究方法，提高公共建筑中，由于空间不均匀、时间间歇性、个体差异导致的非均匀时空环境的空间品质。

**3.1.2** 公共建筑人因化设计以人因测度数据为支撑，通过科学合理的实验方法，建立空间界面（包含几何形态与物理环境）与人的心理感受、生理反应、行为表现的关联。提炼设计问题中具有客观规律性的部分, 以定量分析的结果服务于设计过程决策与建成空间体验评估。

**3.2 设计原则**

**3.2.1** 在人员构成具有典型特征的公共建筑中，宜针对其主要使用用途和特定人群需求开展人因化设计。

【条文说明】人员构成具有典型特征的公共建筑：按照使用功能公共建筑主要包括办公、教育、科研、旅馆、商业服务、文化、观演、博览、园林、体育、医疗、交通、民政和城市综合体建筑。对于特定功能建筑，其功能或部分功能空间的使用人员具有共性特征，这一类公共建筑被认为是人员构成具有典型特征的公共建筑。

**3.2.2** 在人员密集的公共场所中，宜重点从寻路导向、安全疏散、感知压力等维度开展人因化设计。

【条文说明】以人均使用面积为基本衡量指标。依据《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019，有固定座位等标定使用人数的建筑，应按照标定人数为技术计算人均使用面积；《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019中无标定人数的建筑，应按照国家现行有关标准或经调查分析确定人均使用面积。人均使用面积小于上述标准的，可以认为其是人员密集的公共场所。

**4 空间体验任务及主要测度**

**4.0.1** 本章介绍公共建筑人因化设计的空间体验任务及设计分析过程中使用的主要测度。

**4.1 空间体验任务**

**4.1.1** 公共建筑中存在四种空间体验任务：识别任务、漫游任务、共享任务和体感任务。人因化设计解决的问题，是某一体验任务或多个体验任务的组合。

**4.1.2** 识别任务关注人通过建筑物、标识、空间形态、声音、气味等感官刺激对建成空间信息的获取与认知。

【条文说明】在人们建成空间的体验中，不论是来自近景、中景还是远景的独特感官信息，都会参与特定场所识别性的建构及对识别性预期的验证，成为影响体验质量的关键组成部分。识别任务强度反映为人对建成空间信息投入注意力的强度以及人与该信息之间的关联性，影响人对建成空间的归属感。

**4.1.3** 漫游任务关注人在建成空间中基于对环境的认知所完成的以去往或休闲为目的的自主慢行移动。

【条文说明】在城市建成空间中，人通过步行、慢跑、骑自行车或平衡车等代步工具慢速移动，是最常见的生活行为。漫游任务其任务强度反映为人体验的完整性和过程中空间感知的丰富度，影响游历建成空间的愉悦感。

**4.1.4** 共享任务关注如何使人们在共同使用建成空间时不因各自完成不同的任务而产生冲突。

【条文说明】城市建成空间的一个基本功能，是提供适合人与人协作或交流的环境。与他人分享同一空间的生活经历是人们城市空间体验的一个基本的组成部分。共享任务强度反映为人在空间中共享事件发生的状态，影响人在建成空间中的交往体验。

**4.1.5** 体感任务关注人通过身体界面与物质环境进行的互动。

【条文说明】建成空间中，人与周围建成空间时刻发生接触，这种接触为身体提供了必要的支撑。在日常生活中，几乎每一个动作都伴随着与环境的触觉接触，体感能够直接影响个体对空间的认知和体验。体感任务强度反映为人体动态的多样性及与空间界面接触的强度，影响人对建成空间的身体记忆与满意度。

**4.1.6**公共建筑中的空间体验通过空间体验任务的强度进行量化。

**4.2 主要测度**

**4.2.1** 主要测度分为人因测度与环境测度两类。

**4.2.2** 各类测度依据感官活动、神经活动、肌体活动、时空活动四项人体活动划分。

**4.2.3**常见的人因测度与环境测度以及需要的采集设备和各类测度的量化体验维度如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据类别** | | **人因测度** | **环境测度** | **采集设备** | **量化体验维度** |
| 感官活动 | 视觉 | 眼动数据 | - | 眼动仪、瞳孔测量仪 | 视觉注意力、情绪、认知负荷 |
| - | 照度 | 照度仪 | 环境亮度感知 |
| - | 眩光 | 光度计 | 眩光感知 |
| - | 色彩 | 色度计 | 色彩 |
| - | 光谱 | 光谱仪 | - |
| 触觉 | 压感数据 | - | 压敏传感器 | 身体感受强度 |
| 听觉 | - | 声压级 | 声级计 | - |
| - | 混响时间 | 声级计 | - |
| - | 声音频率 | 频谱分析仪 | - |
| 嗅觉 | - | 气味种类 | 电子鼻 | - |
| - | 气味强度 | 电子鼻 | - |
| 热舒适度 | 热感知 | - | 热舒适仪 | 主观热感 |
| 皮温 | - | 皮肤温度计 | 皮肤温度、情绪、压力 |
| - | 辐射温度 | 黑球温度计 | - |
| - | 气流速度 | 风速计 | - |
| 神经活动 | 皮电 | 皮肤电导数据 | - | 皮电仪 | 情绪唤醒度 |
| 心电 | 心电图数据 | - | 心电仪 | 压力水平 |
| 脑活动 | 脑电图数据 | - | 脑电仪 | 注意力/情绪 |
| 功能性磁共振成像数据 | - | 功能性磁共振仪 | 大脑区域活跃情况 |
| 肌体活动 | 姿态 | 身体姿态数据 | - | 摄像机、惯性传感器 | 社交活动强度、吸引力、运动强度 |
| 肌电 | 肌电图数据 | - | 肌电仪 | 肌肉活动、负荷、疲劳 |
| 表情 | 面部表情数据 | - | 摄像机 | 情绪 |
| 时空活动 | 位置 | 时空位置数据 | - | 移动终端、自组网、摄像头、LBS、GPS | 时空运动轨迹 |

* + 1. 在量化空间体验任务时，在选用人因测度时应注意以下特性：

1. 每个空间体验任务可通过多种人因测度进行量化；
2. 同种人因测度可应用于多个不同的空间体验任务。

具体对应关系参见附图：

图示

AI 生成的内容可能不正确。

**5 人因化设计内容及流程**

**5.0.1** 本章介绍公共建筑人因化设计内容及流程，包括人员组织、人因化设计内容、设计流程三个关键内容。

**5.1 人员组织**

**5.1.1** 公共建筑人因化设计（下称“人因化设计”）应由建筑师牵头，组织建筑设计团队与具备人因工程学与认知科学知识的人因专项团队，共同承担人因化设计的内容，并与全专业设计团队进行协同。

【条文说明】建筑师作为牵头人，负责协调两个团队，确保专项设计建议能够融入整体设计方案，同时需要与全专业设计团队协同。

**5.1.2** 设计过程中，应酌情引入符合设计任务要求的被试者，在指定的空间场景中采集人因数据。为保护被试者的隐私应采取以下措施：

（1）在数据采集前向被试者详细说明实验方式及数据用途，获得被试者同意后，签署知情同意书。

（2）在数据采集后，对采集的数据进行匿名处理，避免采集涉及个人身份的敏感信息。

（3）确保数据存储和传输的安全性，严格控制数据的访问权限，避免数据泄露。

**5.1.3** 公共建筑更新改造项目的人因化设计宜由未承担原方案设计的人员或单位实施。

**5.2 人因化设计内容**

**5.2.1** 公共建筑人因化设计的目标是通过预测和评估空间界面（包含几何形态与物理环境）对人群的影响，识别现有空间体验问题，确定最佳设计方案，以提升建筑空间的用户体验和空间品质。

**5.2.2** 人因化设计通过在真实环境或沉浸式环境中开展实验，采集人因测度数据，为公共建筑空间设计优化提供有效建议。

【条文说明】沉浸式环境是对真实环境的高度还原或虚拟再现，通常借助虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等技术手段，创造一个高度仿真的数字化场景。这种环境下可以模拟多种设计方案，采集和分析人在虚拟空间中的生理和行为数据，快速验证设计方案及优化的可行性。

**5.2.3** 人因化设计通过在场观测、开展人因实验、采集数据并分析，全面了解人在建筑环境中的行为模式、动线选择及空间使用偏好等，并以此为基础进行设计决策，解决空间体验问题。

**5.2.4** 人因化设计应优先考虑使用者需求、行为模式和生理特征；应从使用者的角度出发，依据公共建筑类型关注不同人群（包括老年人、残障人士、儿童等）的使用体验。

**5.2.5** 人因化设计围绕识别、漫游、共享和体感四类体验任务，指导设计团队拆解设计问题，设计人因实验。

**5.2.6** 公共建筑人因化设计内容可参考但不限于上述内容，设计者可根据项目具体需求灵活调整和拓展设计问题与设计目标。

**5.3 设计流程**

**5.3.1** 公共建筑人因化设计流程包括基础数据收集、问题提炼、实验设计、数据采集分析、方案比选、设计优化建议。

**5.3.2** 人因化设计应结合建筑工程设计流程展开，应落实在建筑工程设计的各阶段中，参考流程如图：



【条文说明】上图所示非固定流程，人因化设计流程和建筑工程设计流程的对应关系可根据项目的实际需求灵活调整。

# 6 现场调研

**6.0.1** 本章节主要针对人因化设计如何指导现场调研进行说明，内容涵盖基础数据收集和设计问题提炼两个关键环节。这里的现场调研既指对公共建筑更新改造项目中既有建成空间的调研，也指新建项目中对同类建成项目典型环境的调研。

**6.1 基础数据收集**

**6.1.1** 在现场调研阶段，基础数据的收集是人因化设计的基础。全面而精准的数据采集能够为揭示目标用户群体在特定使用场景下的空间体验问题提供证据，为设计决策提供证据。基础数据主要包括以下三类：空间形态数据、物理环境数据和人因测度数据。

**6.1.2** 空间形态数据描述建筑物的空间形态信息，包括空间尺寸、几何特征、空间布局和界面特征等信息。

**6.1.3** 物理环境数据描述空间的建筑物理属性，包括声、光、热等环境因素。

【条文说明】测量过程应遵照《室内混响时间测量规范》GB/T50076-2013、《采光测量方法》GB/T 5699-2017、《民用建筑室内热湿环境整体评价标准》GB/T 50785-2012中的相关规定。

**6.1.4** 人因测度数据描述用户在空间中的行为规律，包括感官活动、神经活动、肌体活动、时空活动的信息。

**6.1.5** 公共建筑更新改造项目中应重点记录现状条件下的数据，包括实际的空间布局、物理环境特征和用户行为模式；对于新建项目中的同类建成环境调研，应结合设计目标，关注与未来使用场景相关的空间形态、物理环境和用户需求开展数据采集。

**6.1.6** 基础数据收集应由建筑设计团队和人因专项团队共同完成。建筑设计团队负责收集空间形态数据及物理环境数据，人因专项团队负责收集人因测度数据。

**6.2 问题提炼**

**6.2.1** 在公共建筑人因化设计的过程中，提炼与用户空间体验相关的问题是设计优化的前提。

**6.2.2** 应首先分析项目的目标用户群体，结合其行为特征，明确基本需求。

**6.2.3**  应采集和分析用户的反馈，识别既有空间（针对更新改造项目）或同类空间（针对新建项目）在空间体验方面的不足。

**6.2.4** 宜采用数据分析，通过空间形态数据、物理环境数据和人因测度数据对问题进行定量描述。

【条文说明】物理环境数据应遵照《声环境质量标准》GB 3096-2008、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 、《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019《建筑照明设计标准》GB 50034-2013、《民用建筑室内热湿环境整体评价标准》GB/T 50785-2012的相关规定。

**6.2.5** 宜将空间体验问题拆解为识别、漫游、共享和体感四项体验任务，制定相应任务的定量优化目标，引导后续阶段中的人因分析流程。

**6.2.6** 问题提炼应由人因专项团队主导，由建筑设计团队协同完成。

# 7 设计方案迭代

**7.0.1** 本章节针对人因化设计如何影响传统设计方案迭代进行说明，即在传统设计流程中融入人因分析，包括实验设计、数据采集与分析，以及方案比选三个关键内容。

**7.1 实验设计**

**7.1.1** 实验设计应明确：

（1）拟解决的问题；

（2）关键自变量与因变量；

（3）关键人因测度、样本量要求；

（4）实验环境、设备与流程；

（5）实验开展计划及与项目工程进度的匹配；

（6）预期实验成果对设计优化的指导及与相关工程技术专业的配合。

**7.1.2** 实验场景（含虚拟环境）应根据实际使用需求明确搭建的空间边界。

**7.1.3** 应对所有待比选设计方案及现状（如有）搭建实验场景，进行对比实验。

**7.1.4** 宜借助实时互动引擎搭建高可信度实验场景。

**7.1.5**  所有人因测度数据采集设备须符合国家或行业的安全标准。

**7.1.6** 实验开展前须通过具备伦理审查资质的专业机构的审查和批准。

【条文说明】若需要调整设备参数或实验方案，需重新进行伦理审查并获得批准。

**7.1.7**  应根据问题确定需要量化的体验维度，选取相应的人因测度。具体的选取方式参见附录A。

**7.1.8** 样本量大小与研究对象、所选人因测度有关。一般情况下，待比选方案差异越小，所需被试越多。针对大多数问题，被试数量不宜少于30人。

**7.1.9** 实验设计应由建筑设计团队与人因专项团队共同完成。建筑设计团队提供实验场景设计方案并应确保实验场景符合实际使用场景的特点和要求，人因专项团队负责组织实验设计、实验设备准备、伦理审查、被试招募等工作。

【条文说明】实验设计前期，双方应共同明确实验目标、变量设置及场景搭建需求，确保分工清晰且覆盖所有关键环节；实验过程中，若需对场景或流程进行调整，各参与方应保持实时沟通，确保改动符合实际需求和科学规范。

**7.2 数据采集与分析**

**7.2.1**  数据采集应根据实验设计中要求的人因测度、样本数量选择相应的设备进行。

**7.2.2** 采样频率视具体问题和测度而定。对于眼动数据，采样频率不宜低于30Hz；对于皮肤电导数据，采样频率不宜低于5Hz；对于心率变异性，采样频率不宜低于100Hz；对于时空位置数据，采样频率不宜低于1Hz。

**7.2.3**实验被试以典型使用人群为最佳，分层随机抽样，尽可能确保被试的年龄构成、性别构成、文化属性构成与典型使用人群相当。在无法满足时，可使用简单随机抽样或整群抽样。

**7.2.4**数据分析应使用统计学方法进行组间比较并客观报告结果，宜通过可视化方式直观呈现（如图表）。

**7.2.5** 数据采集与分析应由人因专项团队完成。

**7.3 方案比选**

**7.3.1** 方案比选应由建筑设计团队与人因专项团队共同完成。建筑设计团队负责从建筑功能、空间布局、结构合理性及美学效果等方面对设计方案进行分析。人因专项团队负责从用户体验、行为需求及环境适应性等方面对设计方案进行分析；基于数据分析结果，评估设计方案对目标人群的影响。综合以上内容进行方案比选。

# 8 其他环节

**8.0.1** 本章节针对人因化设计如何作用于建筑工程设计的其他环节进行说明。

**8.0.2** 施工图设计阶段，应将人因化设计成果落实在建筑工程设计中，指导深化设计，并进行复核反馈。

**8.0.3** 现场服务阶段，宜通过在设计后的建筑空间中采集人因测度数据，检验方案的最终效果，确保设计目标的实现。

**8.0.4** 若建成效果与预测结论存在差距，人因专项团队应及时提出整改建议。

**8.0.5** 在运维管理中，宜以三年为单位，对建成空间用户空间体验进行周期性监测，通过采集人因测度数据，“诊断”与用户空间体验相关的问题，以确保设计的有效性不随时间而削减。

**附录A 人因测度选取依据索引**

| **数据类别** | | **人因测度** | **采集设备** | **常用指标** | **量化体验维度** | **测度含义** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 感官活动数据 | 视觉 | 眼动数据 | 眼动仪 | 注视时间 | 关注度或吸引力 | 注视时间越长，吸引力越高 |
| 注视点分布 | 注意的区域 | 注视点分布越密集，则吸引力越高 |
| 扫视频率 | 视觉探索行为、认知负荷 | 扫视频率越高，则视觉探索行为较高 |
| 瞳孔测量仪 | 瞳孔直径 | 唤醒度 | 瞳孔越大，则唤醒度越高 |
| 神经活动数据 | 皮电 | 皮肤电导数据 | 皮电仪 | 皮肤电导水平（SCL） | 长时间（数分钟）唤醒水平 | 皮肤电导水平越高，则长时间唤醒水平越高 |
| 皮肤电导反应（SCR） | 短时间（10s左右）唤醒水平 | 皮肤电导反应越高，则长时间唤醒水平越高 |
| 心电 | 心电图数据 | 心电仪 | 心率变异性 | 压力 | 心率变异性越高，则压力越低 |
| 脑活动 | 脑电图数据 | 脑电仪 | 脑电各频段功率 | 注意力、情绪 | α波功率越高，则越放松  β波功率越高，则注意力越集中 |
| 肌体活动数据 | 姿态 | 身体姿态数据 | 摄像机、惯性传感器 | 头部朝向、关节位置 | 社交活动强度、吸引力、运动强度 | 头部朝向某方向时间越长，该方向吸引力越高  头部转向频率较高，则视觉探索行为较高  关节位置与个体动作极限位置越接近，运动强度越高 |
| 肌电 | 肌电图数据 | 肌电仪 | 幅度 | 肌肉活动、负荷、疲劳 | 幅度越大，则肌肉紧张度越高，负荷越高 |
| 频率 | 肌肉活动、负荷、疲劳 | 高频成分增加代表紧张或疲劳 |
| 表情 | 面部表情数据 | 摄像机 | 各情绪的分值 | 情绪 | 可识别为愤怒、兴奋、轻视、厌恶、高兴、平静、悲伤、恐惧、惊讶 |
| 时空活动数据 | 位置 | 时空位置数据 | 移动终端、自组网、摄像头、LBS、GPS | 人群分布 | 关注度或吸引力 | 在自主意愿情况下，人群分布越密集，说明该空间越具有吸引力 |
| 运动轨迹 | 关注度或吸引力 | 轨迹复杂可能代表探索行为较多  轨迹简单可能代表直达目标 |
| 速度 | 空间信息交互 | 速度快可能代表与空间信息交互少  速度慢可能代表与空间信息交互多 |

**本标准用词说明**

**1**　　为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

**1)**　表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

**2)**　表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

**3)**　表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

**4)**　表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

**2**　　条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

**引用标准名录**

1. 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
2. 《室内混响时间测量规范》GB/T50076-2013
3. 《采光测量方法》GB/T 5699-2017
4. 《声环境质量标准》GB 3096-2008
5. 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010
6. 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
7. 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
8. 《民用建筑室内热湿环境整体评价标准》GB/T 50785-2012