**T/CNLIC** 00XX－202X

中 国 轻 工 业 联 合 会

团 体 标 准

健康家居-助眠场景评价规范

T/CNLIC 00XX－202X

\*

中国轻工业出版社出版

地址：北京东长安街6号

邮政编码：100740

发行电话：(010)6524 1695

网址：http://www.chlip.com.cn

Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化研究所编辑发行

地址：北京西城区月坛北小街6号院

邮政编码：100037

电话：(010)68049923

\*

版权所有 侵权必究

书号：155019·\*\*\*\*

印数：1－200册 定价：\*\*. 00元

ICS 97.170

分类号：Y64

团 体 标 准

T/CNLIC XXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

健康家居 助眠场景技术规范

**Healthy Home Design and Evaluation Specification for sleeping-aid scenes**

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中 国 轻 工 业 联 合 会 发布

目  次

[前  言 2](#_Toc152316744)

[1 范围 3](#_Toc152316745)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc152316746)

[3 术语和定义 3](#_Toc152316747)

[4 技术要求 4](#_Toc152316748)

[5 试验方法 6](#_Toc152316749)

附录A （规范性）[助眠效果客观评价方法 8](#_Toc152316752)

附录B （规范性）[助眠效果评价方法 10](#_Toc152316755)

[附录C （规范性） 匹茨堡睡眠质量指数量表（PSQI）条目 12](#_Toc152316756)

附录D （资料性）[助眠产品分类 14](#_Toc152316759)

附录E （资料性）[助眠场景构建 15](#_Toc152316762)

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条款可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：中国家用电器研究院，广东省新黄埔中医药联合创新研究院，

本文件起草人：

健康家居 助眠场景评价规范

1. 范围

本文件规定了健康家居 助眠场景（以下简称“场景”）中环境、人体舒适性、智能控制和助眠效果等技术要求，描述了相应的试验方法和助眠效果评价方法等内容。

本文件适用于健康家居 助眠场景的设计和效果评价。

1. 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/T 3222.2声学 环境噪声的描述、测量与评价 第2部分：声压级测定

GB/T 16129居住区大气中甲醛卫生检验标准方法 分光光度法

GB/T 18204.1公共场所卫生检验方法 第1部分：物理因素

GB/T 18204.2公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物

GB/T 18883室内空气质量标准

GB/T 28219智能家用电器通用技术要求

GB/T 33658-2017室内人体热舒适环境要求与评价方法

HJ 1262环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法

1. 术语和定义

3.1

睡眠 sleep

一种自然的反复出现的生理状态。每日一定时间内各种有意识的主动行为消失,对外界环境刺激的反应减弱。

3.2

助眠 sleeping-aid

通过营造温度、湿度、声、光、气味，等睡眠环境条件，以及采用中医理疗等手段，有助于人们入睡和提高睡眠质量的过程。

3.3

助眠场景 sleeping-aid scenes

有助于人们入睡和提高睡眠质量的场所和环境。

3.4

热环境 thermal environment

影响人体换热的环境特性。

[来源：GB/T 33658-2017，3.1]

3.5

热舒适 thermal comfort

表示对热环境的主观满意程度，通过主观评价进行评定。

[来源：GB/T 33658-2017，3.2]

3.6

入睡时间 sleeping latency

从准备入睡行为起计时到进入睡眠的时间。

3.7

睡眠时间 sleeping time

从进入睡眠状态到最后一次醒来的时间。

3.8

在床时间 bed time

从上床准备入睡到最后一次离床的时间。

3.9

睡眠效率sleep efficiency

睡眠时间与在床时间的百分比。

3.10

助眠指数sleeping-aid index

睡眠时间与在床时间的百分比。

3.11

助眠模式sleeping-aid mode

设备或器具上有助于人们入睡和提高睡眠质量的程序。

1. 技术要求

场景内设备和器具应能够联动运行，调节场景内空气、声、光、味和振动等助眠因素。

场景的技术要求包括环境要求、人体舒适性要求以及场景构建要求。

4.1 环境

4.1.1 空气质量

场景内空气应无毒、无害、无异常嗅味。

场景内空气质量应符合表1的要求。

表1 场景内空气质量指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标 | 单位 | 要求 |
| 1 | 温度 | ℃ | 22~28（夏季）  16~24（冬季） |
| 2 | 相对湿度 | % | 40~80（夏季）  30~60（冬季） |
| 3 | 风速 | m/s | ≤0.2 |
| 4 | 二氧化碳（CO2） | % | ≤0.10 |
| 5 | 甲醛（HCHO） | mg/m³ | ≤0.08 |
| 6 | 可吸入颗粒物（PM10） | mg/m³ | ≤0.10 |
| 7 | 细颗粒物（PM2.5） | mg/m³ | ≤0.05 |
| 8 | 气味 | —— | 不高于2级 |

4.1.2 噪声

场景内昼间噪声应不高于45 dB（A），夜间噪声应不高于37 dB（A），夜间突发噪声，最大增幅不超过15dB（A）。

场景内设备应符合相关产品噪声要求。

4.1.3 光线

场景内夜间光线亮度不高于30 lx。

4.2 热舒适性

场景内人体舒适性各指标应符合表2中的要求；

场景内热舒适环境评价等级应不低于GB/T 33658-2017中的3星级要求。

表3 人体热舒适性指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标 | 单位 | 要求 |
| 1 | 温度波动 | ℃ | ≤2 |
| 2 | 温度均匀性 | ℃ | ≤2 |
| 3 | 垂直空气温差 | % | 不满意率≤20 |
| 4 | 吹风感指数 | % | 不满意率≤40 |
| 5 | 预计平均热感觉指数PMV | —— | -1≤PMV≤1 |

4.3 智能控制

场景内设备应具备识别人体生理指标（心跳、血压、血氧等）和分析判断给出适合的助眠环境控制策略的功能。

场景内设备应具备识别睡眠状态（清醒、入睡、浅睡、深睡）的功能。

场景内设备可联动其他设备调控场景内环境，在平台设置、控制相应的助眠因素。

4.3.1 空气控制

a）温度

场景内温度控制设备应能够按照4.1.1中的要求调节室内温度，1h内环境温度波动值不超过2℃；

有设定睡眠温度曲线的设备应能够根据设定控制室内温度。

b）湿度

场景内湿度控制设备应能够按照4.1.1中的要求调节室内湿度。

c）风速

场景内空调器等空气循环设备应能够按照4.1.1中的要求调节风速，同时调节风向避开人体睡眠区域。

d）空气质量

场景内空气净化处理设备应能够根据室内空气质量自动运行净化空气。

带有新风功能的空调器、新风机等新风设备应能够根据室内二氧化碳浓度进行新风运行。

4.3.2 声音控制

场景内声音助眠设备能够联动运行或自动调节语音模式；

场景内根据人体睡眠状态自动关闭或调节设备至睡眠模式或低噪模式。

4.3.3 光线控制

场景内灯光助眠设备能够联动运行或自动调节灯光助眠模式；

场景内根据人体睡眠状态自动关闭屏显。

4.3.4 气味控制

场景内香薰类助眠设备能够联动运行或自动调节香薰助眠模式；

场景内根据室内气味情况自动启动空气净化器等设备的除味程序。

4.3.5 振动控制

场景内设备能够根据人体睡眠状态自动调节助眠床铺等的振动模式。

4.4 助眠效果要求

4.4.1 客观评价

受试者在助眠场景中的睡眠情况应满足表4中的要求。

表4 受试者在助眠场景中的睡眠质量要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指标 | | 单位 | 要求 |
| 入睡时间 | | min | ≤30 |
| 睡眠时间 | | h | 7-8 |
| 睡眠连续性 | 起夜次数 | 次 | ≤3 |
| 再次入睡时间 | min | ≤20 |
| 睡眠效率 | | % | ≥85.0 |

4.4.2 主观评价

受试者通过匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）评分差值不低于3.0。

注：PSQI 是 1989年由美国匹兹堡大学 Buysse 博士等人编制，是权威的国际上常用睡眠实验评估量表。当此表的评分下降≥3 分，判定为主观睡眠质量改善。

1. 试验方法

5.1 环境

5.1.1 空气质量

场景内空气质量试验方法如下：

a）温度

按照GB/T 18204.1中规定的方法进行试验。

b）湿度

按照GB/T 18204.1中规定的方法进行试验。

c）风速

按照GB/T 18204.1中规定的方法进行试验。

d）二氧化碳

按照GB/T 18204.1中不分光红外分析法进行试验，检测场景内1小时平均二氧化碳浓度。

e）甲醛

按照以下一种方法进行试验，检测场景内1小时平均甲醛浓度：

1）按照GB/T 16129或GB/T 18204.2中规定的方法进行试验；

2）按照GB/T 18883中规定的方法进行试验。

f）颗粒物

按照GB/T 18883中规定的方法进行试验，检测场景内24小时平均颗粒物浓度。

g）气味

按照HJ 1262标准中的要求选择嗅辨员6名。

6名嗅辨员在场景中心处嗅辨气味，按表5进行气味评价，取平均值作为场景内的异味等级。

表5 异味等级评价表

|  |  |
| --- | --- |
| 异味等级 | 判定内容 |
| 1级 | 无异味，或无会产生不适的气味 |
| 2级 | 气味轻，但可感觉，轻微不适 |
| 3级 | 有气味，明显不适 |
| 4级 | 气味明显，强烈不适 |
| 5级 | 强烈刺激性气味，刺激眼睛或鼻子极端不适 |

5.1.2 噪声

噪声按照GB/T 3222.2中规定的方法进行试验。

设备低噪模式噪音按照相关产品标准进行试验。

5.1.3 光线亮度

光线亮度按照GB/T 18204.1中规定的方法进行试验。

5.2 热舒适性评价

按照GB/T 33658-2017中规定的方法进行试验。

5.3 智能控制

场景运行后，监控指标变化，确定运行状态。

5.4 助眠效果要求

场景助眠效果按照附录A和附录B的方法进行评价。

受试者选择按照附录C进行主观评价为有睡眠障碍的人群。

5.4.1 客观评价

助眠效果按照附录A的方法进行评价。

5.4.2 主观评价

助眠效果按照附录B的方法进行评价。

附录A

（规范性）

助眠效果客观评价方法

A.1 目的

用于评价助眠场景的助眠效果。

A.2 受试者选择要求

受试者应满足以下要求：

1）受试者性别不限，年龄应在18岁至45岁之间。

2）受试者无感染疾病和肺部炎症等全身性疾病，无严重肝、肾、心血管疾病。

3）受试者按照附录C中匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）进行主观评分，总分数不高于8分；

4）受试者短期内未服用改善睡眠药物，且试验前一个月内出现过入睡难、睡眠质量不佳的问题。

5）测试方案需公开告知受试者，在受试者签署知情同意后开展测试。

A.3 评价方法

A.3.1 场景要求

测试环境为助眠场景，测试前进行清理，确保无杂味影响。

A.3.2 试验方法

按照A.2的要求选择10名受试者在助眠场景内进行活动，每一个受试者白天睡眠时间不超过30min。场景内助眠产品或系统由受试者按照使用说明书进行装载或操作。

采用多导睡眠监测（PSG）测量，根据脑电图测量结果按照表A.2 分析并记录受试者的睡眠活动时间。

表A.2 数据记录项目

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 活动项目 |
| 1 | 上床时间（hh：mm）*T0* |
| 2 | 进入睡眠状态时间（hh：mm）*T1* |
| 3 | 夜晚醒来次数*n* |
| 4 | 起夜后每次入睡时间*ti* |
| 5 | 早上最后一次清醒时间*T2* |
| 6 | 早上最后一次离床时间*T3* |

A.4 计算

各项指标按照公式（A.1-A.4）进行计算：

……………………（公式A.1）

……………………（公式A.2）

……………………（公式A.3）

……………………（公式A.4）

式中：

；

；

；

附录B

（规范性）

助眠效果评价方法

B.1 概述

助眠效果人体评价方法，主要通过选择10位志愿者，使用附录C中匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）进行主观评价受试者的睡眠质量，从而对助眠场景的效果进行评价。

B.2 受试者测试要求

本附录的研究内容主要通过人体主观体验评价场景功效，测试方案需公开告知受试者，在受试者签署知情同意后开展测试。

B.2.1 受试对象要求

一般选择根据自身睡眠状况自评量表自我评价为有睡眠障碍的人群。受试者年龄18-50岁，男女不限，受试人数最低不少于10人。

B.2.2 纳入标准和排除标准

a）纳入标准：

1. 同意参与测试并签署知情同意书；
2. 对受试者进行匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）评分，总分数不高于8分可纳入。

b）排除标准：

1. 过去一月曾系统使用苯二氮卓类药物、非苯二氮卓类药物、抗抑郁药物及抗精神病药物。
2. 过去一周曾使用中枢神经系统药物。
3. 既往有严重的神经系统疾病、肝肾功能、内分泌、心血管、消化系统、肺功能、血液学、或代谢等相关疾病者。
4. 既往有癫痫、睡眠呼吸暂停、精神分裂症、双相情感障碍、精神发育迟滞、认知障碍。
5. 过去 12 个月内有抑郁症、焦虑症、药物滥用史、酗酒史。
6. 妊娠或哺乳期妇女。
7. 入组后可能服用影响睡眠周期或影响疗效评价的药物。

B.3 试验要求

B.3.1 测试场景

测试环境为助眠场景，测试前进行清理，确保无杂味影响。

B.3.2 测试量表

匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）。

B.4 试验步骤

按照下述方法进行试验：

a）选择10名符合要求的受试者，在试验前根据匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）对其睡眠质量进行主观评价，并记录分数P1；

b）受试者根据自身需求调节助眠场景的功能，并使用待测助眠场景；

c）在使用助眠场景第30天后进行一次匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）评分，记录分数P2；

d）计算匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）评分差值，按照公式（B.1）计算：

P = P1 - P2 …………………（公式B.1）

式中：

P——评分差值

P1——试验前匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）评分值；

P2——使用助眠场景30天后匹茨堡睡眠指数量表（PSQI）评分值

B.5 试验结果

通过计算10名受试者使用前后评分差值，去掉数值中的最大值和最小值，计算剩余8位受试者的平均评分差值为测试评分差值。

附录C  
（规范性）  
匹茨堡睡眠质量指数量表（PSQI）条目

请根据您近1个月实际情况，回达下列问题：

1. 近1个月，晚上睡觉通常是 点钟；

2. 近1个月，每晚入睡通常需 分钟；

3. 仅1个月，通常早上 点起床；

4. 近1个月，每夜通常实际睡眠 小时（不等于卧床时间）；

对下列问题请用“ ”号划出一个最适合的答案：

5. 近1个月，因下列情况影响睡眠而烦恼：

a. 入睡困难（30分钟内不能入睡） ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

b. 夜间易醒或早醒 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

c. 夜间去厕所 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

d. 呼吸不畅 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

e. 咳嗽或喊声高 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

f. 感觉冷 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

g. 感觉热 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

h. 做噩梦 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

i. 疼痛不适 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

j. 其他影响睡眠的事情 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

如有，请说明： ；

6. 近1个月，总的来说，您认为自己的睡眠：

①很好 ②较好 ③较差 ④很差；

7. 近1个月，您用药催眠的情况：

①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

8. 近1个月，您常感到困倦吗：

①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

9. 近1个月，您做事情的精力不足吗：

①没有 ②偶尔有 ③有时有 ④经常有；

10. 近1个月有无下列情况（请问同寝者）：

B. 高声打鼾 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

b. 睡眠中，您有呼吸较长时间的暂停（呼吸憋气）现象吗 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

c. 睡眠中，您因腿部不适必须踢蹬腿或活动腿吗 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

d. 睡眠中，您有转向或睡迷糊的情况吗 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周；

e. 您在睡眠过程中，有无其他特殊情况 ①无 ②＜1次/周 ③1~2次/周 ④≥3次/周。

PQSI评定表由19个自评和5个他评条目构成，其中第1个自评条目和10个他评条目不参与计分，每个条目按0~3分计分。

附录D

（资料性）

助眠产品分类

D. 1 按照产品的健康功能分类：

——普通型：产品具有采集数据或基本的消杀、净化功的家居。

——智能型：产品在网络、大数据、物联网和人工智能等技术的支持下，所具有的能满足人各种需求的属性。

——智慧型：产品具有感知和自我判断能力，能感知到外界环境情况和接收到外界信息，接收信息后对已有的信息进行比对、分析、计算、判断和决策。

D. 2 按照产品的数据采集类别分类，健康家居助眠场景的产品可采集或根据睡眠情况自动调节，产品分类及举例见表D.2。

表D.1 助眠产品按数据类型分类

|  |  |
| --- | --- |
| 数据类型 | 产品举例 |
| 环境数据 | 空气净化器，空调器，智能环境检测仪 |
| 生理数据 | 电坐便器，家用多功能检测仪 |
| 作息数据 | 摄像头，毫米波传感器，智能床垫，睡眠仪 |
| 饮食数据 | 电冰箱，吸油烟机，饮水机，智能炒菜机 |

附录E

（资料性）

助眠场景构建

场景中应具备智能、智慧型助眠产品，助眠产品可根据场景特性可采集或自动调节场景内的环境、生理、作息、饮食类数据。

E.1 基础环境助眠

1）声音助眠场景

——助眠产品应具有古典放松、宁心安神的助眠类音乐或声音情景，便于用户使用；

——助眠产品（系统）的音乐播放器音质悦耳，音乐声音需具有舒缓、放松、宁静作用，符合使用者的习惯或需求；

——感知到用户长时间未入睡时，能自动播放助眠音乐或情景；当感知到用户即将入睡时，降低音乐声音；当感知到用户进入睡眠时应自动关闭音乐及器具。

2）光线助眠场景

——场景内的家居和墙壁等色彩应协调，可选择轻松明快的色调。

——助眠产品具有光线调节或灯具联动功能，营造适合睡眠的光环境；

——室内光线具有自动适配助眠音乐、情景的光环境、光氛围功能；

——根据室内光线强度自动采用缓慢或瞬间变换的模式，通过窗帘、遮阳系统和灯光的调节，达到睡眠场景的室内照度。入睡前，室内灯光有序缓慢变暗，入睡后灯光全部自动关闭；

——电器类家居显屏具有睡眠模式；

——使用者起夜时，室内灯光应感应人体，人经过时自动点亮、人离开时延时自动熄灭。光线强度不得影响人的睡眠。

3）气味助眠场景

——助眠产品具有根据人的睡眠习惯自动释放助眠或安神气味的功能；

——助眠产品应释放无刺激性异味，无毒副作用，不得有神经兴奋性气味或异味；

——入睡期间，释放的气味使人放松、心静，满足使用者的习惯和需求；

——入睡后，气味释放强度减缓或关闭。

E.2 心理助眠场景

1）视觉暗示助眠场景

——助眠产品具有光线调节或电器屏显、灯具等联动功能，营造入睡氛围；

——助眠产品的视频不得使用恐怖、血腥、暴力的图片或视频，色彩及内容应温和、简单；

——助眠产品具备使使用者放松、缓解焦虑、解压的效果，对使用者心里具有入睡暗示作用；

——助眠产品具备感应人体睡眠进度功能，在入睡后自动关闭设备。

2）听觉暗示助眠场景

——助眠产品可营造舒缓音乐、雨声、流水等声音助眠的意境和气氛；

——声音应缓和、轻柔，声量不影响使用者人入睡，具有规律性、故事性，不刺激神经，不得有负面暗示；

——语音内容应温馨，能带动使用者产生积极放松的想象，缓解压力，使身体放松；

——助眠产品具备感应人体睡眠进度功能，在入睡后自动关闭设备。

E.3 生理助眠场景

1）养生助眠场景

——场景具备理疗、足浴或泡澡等养生助眠的设备；

——设备根据使用者习惯，推荐合理强度的养生助眠方式；

——理疗设备具有设置时间和温度、选择按摩方式的功能；

——足浴、泡澡类设备具备推荐中药、精油等浴方的功能。

2）运动助眠场景

——场景具有可推荐助眠运动的空间和设备；

——推荐合理的运动方式，根据使用者的体质提供适当合理的运动处方；

——具有预约及提醒功能，为促进睡眠进行的运动结束时间与进入睡眠时间间隔不宜低于2h；

E.4 饮食助眠场景

——场景具备可煮药膳、药茶、药汤等助眠饮食的设备；

——设备具有根据使用者习惯推荐助眠食谱功能；

——设备具有预约及提醒功能。

参考文献

[1]《睡眠医学名词》.科学出版社[M]，2022.06