

ICS XX

CCS XX

JTB

团 体 标 准

T/CBMCA XXXX—XXXX

康养环境负离子应用条件

Application conditions of negative oxygen ions in indoor health environment

征求意见稿

2024.10

2024X-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实

中国建筑材料流通协会 发布

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。

负离子也被称为空气维生素。负离子可以中和人体内显示阳性的自由基，可以降低体内的乳酸、尿酸等。

负离子可以调节人类机体内在的生物节律，抑制老化；使肝肾功能、肠蠕动功能活化；使血液、体液的pH值呈弱碱性，促进体内废物、毒素的排泄；改善脂质、糖代谢；促进吸收消化，产生代谢激素；活化NK细胞，抑制有害菌、病原菌的增殖，预防感染；促进睡眠。因此，空气负离子被誉为“空气的维生素”。

在康养环境中应用，负离子的安全性是第一位的。本标准规定了负离子环境中颗粒物、臭氧、二氧化氮等污染物以及电离辐射等方面的限值浓度。

负离子在长期的应用中，很多是因为应用条件等方面不符合负离子特性的要求，因此，得出了一些效果不明显甚至负面的结果。

通过本标准的制定，强调康养环境中应用负离子的条件，特别是安全方面的严格规定，一定能够使负离子在大健康产业进程中发挥巨大的作用，为人们的健康带去福祉。

本文件由中国建筑材料流通协会提出并归口管理。

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专利的责任。

本文件负责起草单位：

本文件参与起草单位：

本文件主要起草人：

康养环境负离子应用条件

1 范围

本文件规定了康养环境负离子应用的范围、术语和定义、基本要求、应用条件和试验方法等技术内容。

本文件适用于室内康养环境，包括居家养老环境、养老院机构、康复医院、养生会所等，也适用于医养环境与其他人居室内环境等场合。

本文件涉及的人工生成负离子的产品和技术包括电子设备、功能性涂料和材料及各种负离子生成剂。

2 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 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求
- GB 4706.45 家用和类似用途电器的安全空气净化器的特殊要求
- GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本要求
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB 8702 电磁环境控制限值
- GB 22337 社会生活环境噪声排放标准
- GB 55016 建筑环境通用规范
- GB/T 18883 室内空气质量
- GB/T 18202 室内空气中臭氧卫生标准质量
- GB/T 21603-2008 化学品 急性经口毒性试验方法
- GB/T 21609-2008 化学品 急性眼刺激性/腐蚀性试验方法
- QB/T 4982-2016 家用和类似用途电器用负离子发生器
- JC/T 2110 室内空气离子浓度测试方法
- JC/T 2040-2022 负离子功能建筑室内装饰材料
- T/CL002-2021 人工生成负氧离子产品技术指标及检验方法
- T/GIEHA 012—2019 室内环境生态负（氧）离子浓度等级

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 康养环境

康养是指“健康”和“养生”的集合，是指无污染、无公害、可持续、有助于人身体健康的室内环境。康养环境是指在室内环境的建筑、设计和装饰中，不仅要满足人体工学、身心特点及行为习惯的需求，还要满足安全、健康需求。康养环境与人们的生理指标与心理指标有着密切的联系，能够改善睡眠、消除疲劳、增强免疫力，改变亚健康状态。

3.2 医养环境

医养即集医疗、养老、养生为一体并整合产品及服务的模式。医养环境即为医养结合提供的环境。

3.3 负离子

气体分子获得能量，使外周电子脱离，成为自由电子。电子有较大的电离功率，可以直接电离空气中的分子，产生负离子。电子还能依附于许多分子于原子上成为负离子。较大的电离功率可以直接电离空气中的分子，形成负离子。

3.4 负离子黑墙现象

负离子对空气中的尘埃粒子有凝聚作用，原来污染空气中的微小的悬浮粒子在负离子的作用下会凝聚成较大的粒子，从而逐渐在室内沉降下来。具有极性的尘粒，很容易吸附在墙上、家具上、天花板上，特别是电视机荧光屏上。

3.5 轻离子、中离子、重离子

空气中的负离子按照迁移率的大小分为大、中、小三种，或者称为轻、中、重三种。带一个负离子的若干个中性气体分子组成的集合物被称为小离子或轻离子。100个左右的气体分子组成的集合物，成为很小的带电微粒，被称为中离子。带电的颗粒比轻离子大1000倍或以上的集合物被称为重离子。

3.6 负离子生成剂中的放射性物质

指在负离子生成剂中存在的放射性元素及其衰变产物。

4. 基本规定

在康养负离子应用环境中，

- 4.1 空气中的相对湿度为30%~70%。
- 4.2 空气中的颗粒物浓度应该符合表1的要求。
- 4.3 应该没有黑墙现象。
- 4.4 触碰物体表面，不能有打手现象。
- 4.5 空气中正离子浓度应当小于负离子浓度的10%，或者未检出。
- 4.6 负离子生成剂等负离子生成材料应参照GB6566规定，依据JC/T 2040-2022的要求进行放射性卫生评估。

5. 应用条件

5.1 室内空气质量

除表1的参数，室内空气质量应符合GB/T18883 的规定。某些污染物需要符合表1的规定。

表1 室内空气部分污染物质量要求分级

序号	指标项目	单位	卓越级	合格级	平均时间
1	PM _{2.5} , ≤	mg/m ³	0.015	0.050	1h
2	臭氧, ≤	mg/m ³	0.05	0.10	1h
3	二氧化氮, ≤	mg/m ³	0.025	0.050	1h
4	菌落总数, ≤	cfu/m ³	500	1000	--
5	甲醛, ≤	mg/m ³	0.03	0.08	1h
6	苯, ≤	mg/m ³	0.01	0.01	1h
7	TVOC, ≤	mg/m ³	0.2	0.6	1h

5.2 安全

5.2.1 电气安全

负离子设备的电气安全要达到GB 4706.1与 GB 4706.45 规定的要求

5.2.2 放射性安全

功能性材料的各项放射性控制限值符合GB6566规定要求。

5.2.3 臭氧浓度

5.2.3.1 电离型负离子发生器设备在30立方米环境仓中测试，24小时连续开机，臭氧浓度 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

5.2.3.2 在产品说明书宣称的空间中测试，开机1小时，臭氧浓度 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

5.2.4 辐射

5.2.4.1 电离辐射防护要符合GB18871的规定要求。普通居民住所内环境须小于 $0.5\text{ uSv}/\text{h}$ ，产生负离子的场所表面综合放射性强度不得大于 $0.5\text{ }\mu\text{ Sv}/\text{h}$ 。

5.2.4.2 电磁环境控制限值要符合GB8702的规定要求。

5.2.4.3 施工后室内环境各项控制限值符合GB55016-2021规定要求。

5.2.5 电磁兼容

负离子设备自身产生的电磁骚扰不能对其他电子产品产生电磁骚扰（EMI）。电磁兼容性应符合GB/T 18268的要求。

5.2.6 其他安全性要求

为保证采用硅藻泥、瓷砖、涂料、喷剂产生负离子的材料类产品在使用过程中的安全性，应保证产品无毒并且对眼部无刺激，同时应采取适当措施保证材料在表面不易脱落，从而避免被人体吸入的风险。

5.3 负离子浓度

在施工或设备安装后的空间环境中产生负离子浓度 $\geq 3000\text{个}/\text{cm}^3$ 。

5.4 噪声

负离子应用环境的噪声值规定白天不超过 55dB(A)，夜间低于 45dB(A)。

5.5 耐久性

在产品说明书宣称的空间中测试1000小时，负离子浓度不得低于初始值的95%。

负离子生成剂在施工后 90 天后测试，负离子浓度不得低于初始值的 95%。

6. 试验方法

6.1 室内空气质量

室内空气质量按照GB/T18883 的规定进行试验。

6.2 安全

6.2.1 电气安全

负离子设备的电气安全按照GB 4706.1与 GB 4706.45 规定进行试验。

6.2.2 放射性安全

功能性材料的各项放射性控制限值符合依据JC/T 2040-2022的要求进行检测。

6.2.3 臭氧浓度

6.2.3.1 电离型负离子设备的臭氧发生浓度按照实验室测试按照GB 4706.45 规定进行试验。

6.2.3.2 在产品说明书宣称的空间中测试。按照GB/T18202 规定的方法进行试验。

6.2.4 辐射

6.2.4.1 电离辐射防护按照GB18871的规定试验。

6.2.4.2 电磁环境控制限值按照GB8702的规定试验。

6.2.5 电磁兼容

电磁兼容性试验按GB/T18268的规定方法进行。

6.2.6 其他安全性要求

急性经口毒性试验按照GB/T 21603-2008方法进行。急性眼刺激性/腐蚀性试验按照GB/T 21609-2008方法进行。

6.3 负离子浓度

负离子浓度测试参照JC/T 2110规定进行。

6.4 噪声

噪声按照GB 22337 规定进行试验。

6.5 耐久性

在产品说明书宣称的空间中运行1000h后，按JC/T 2110规定的方法测试负离子浓度。

负离子生成剂等材料类产品在施工后90天后测试，按JC/T 2110规定的方法测试负离子浓度，负离子浓度不得低于初始值的95%。