



# WELL

建筑标准<sup>®</sup>

v1  
2015 年 9 月



**WELL 建筑标准®**  
**v1**  
**2015 年 9 月**

## **版权所有**

版权所有 © 2015 Delos Living LLC。保留所有权利。

Delos Living LLC 授权个人使用此 WELL 建筑标准。但用户应同意：

1. 保留 WELL 建筑标准中包含的所有版权及其他专有通知。
2. 不出售或修改 WELL 建筑标准。
3. 不得因任何公共或商业用途而以任何方式复制、展示或分发 WELL 建筑标准。

未经授权而使用 WELL 建筑标准均属违反版权、商标及其他法律的行为，应予以禁止。

## **免责声明**

参与投资或制定 WELL 建筑标准的各方，包括 Delos Living LLC 及其附属机构、会员、员工或承包商，无须就 WELL 建筑标准中所含任何信息的准确性、完整性，以及对这些信息的使用或依赖，或者因使用或依赖这些信息而导致的任何伤害、损失或损害（包括但不限于衡平法救济）对用户或任何第三方承担任何责任或赔偿责任。尽管 WELL 建筑标准中包含的信息据信为可靠和准确，但这里提供的所有材料未附带任何类型的明示或暗示保证，包括但不限于有关信息的准确性或完整性，或者适合某种特定用途的保证。本文档和 WELL 建筑标准旨在培训并协助房地产业主和租户努力打造更健康的工作和生活空间，本文档或 WELL 建筑标准中的任何内容均不应被视为或用于替代医疗建议、诊断或治疗。

作为使用条件，用户须承诺，如因使用或依赖 WELL 建筑标准而导致用户现在或今后因任何伤害、损失或损害（包括但不限于衡平法救济）而有权提起任何和全部索赔、要求和诉讼事由，用户不得提出诉讼，并且同意 Delos Living LLC 及其附属机构、会员、员工或承包商无须承担相关责任。

## **商标**

WELL 建筑标准是 Delos Living LLC 的注册商标。

Delos Living LLC  
22 Little West 12th Street, 4th Floor  
New York, NY 10014

# 目录

<b>WELL 建筑标准执行摘要</b>	<b>1</b>
<b>组织结构</b>	<b>3</b>
<b>健康 — 一个复杂的问题</b>	<b>4</b>
<b>WELL 建筑标准的构成</b>	<b>6</b>
<b>建筑工程项目类型</b>	<b>12</b>
<b>试点计划</b>	<b>13</b>
<b>WELL 认证</b>	<b>15</b>
<b>WELL 建筑标准特性表</b>	<b>18</b>
空气	21
水	61
营养	74
光线	93
健身	107
舒适性	118
精神	133
<b>附录</b>	<b>158</b>
附录 A:术语表	158
附录 B:标准引用	165
附录 C:表格	187
附录 D:特性类型和验证方法	200
附录 E:LEED v4 相似点	215
附录 F:生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) (重复)	218
附录 G:外部审核人员	220
附录 H:类别与条款参考文献	221

# WELL 建筑标准® 执行摘要

## WELL 建筑标准 (WELL) 关注建筑中的人群。

在过去十年，绿色建筑标准和标准制定组织大大推动了建筑行业的市场转型，使绿色建筑和具有环保意识的建筑实践在全球迅速扩展。

在此期间，促进人类健康与保健的策略对于建筑标准演变的作用相对较小。我们认为，现在是时候将人类健康与舒适性置于建筑实践的首位，并将建筑彻底变革，使之不仅更有利于地球，而且更有益于人类。

1. 这是此类着重关注建筑住户健康与保健的标准中的首个标准。
2. WELL 确定了 100 项性能度量标准、设计策略和政策，可由建筑的业主、设计师、工程师、承包商、用户和运营人员实施。
3. WELL 基于对现有研究（空间对于个人的影响）的全面审核，并通过全面的科学与技术审核而取得进展。
4. 要达到 WELL 建筑标准的要求，空间必须经过一个评估测试流程，包括由第三方进行的现场评估和性能测试。





## 建筑的健康标准

WELL 建筑标准将设计和施工的最佳实践与健康 and 保健的询证干预措施相结合。它利用建造环境为工具，为人类健康、保健和舒适性提供支持。WELL Certified™ 空间和 WELL Core and Shell Compliant™ 开发可以打造出一个能改善住户营养、健康、情绪、睡眠、舒适性和绩效的建造环境。这在一定程度上要通过实施各项策略、计划与技术来实现，这些策略、计划与技术旨在鼓励健康、积极的生活方式，并减少住户与有害化学物质和污染物的接触。

本文档将说明建筑工程项目符合 WELL 建筑标准所需实施的总体策略、性能目标、认证和遵循步骤。

WELL 建筑标准 v1 适用于商业和机构建筑，可应用于三种建筑工程项目类型：

1. 新建建筑和现有建筑（WELL 认证）
2. 全新室内设计和现有室内设计（WELL 认证）
3. 核心与外壳开发（WELL 合规）

今后将对标准不断进行完善，以满足多户住宅、零售店和餐厅、体育设施和会议中心、学校和医疗保健设施的特定要求。欢迎这些建筑工程项目加入我们现行的试点计划。

## WELL 建筑标准的增强选项

WELL 建筑标准是一个动态评估体系。随着设计与人类健康之间的交集不断发展，我们坚信随之进步的重要性。WELL 建筑标准 (WELL) v1.0 于 2014 年 10 月发布，在制定过程中，此标准的增强选项纳入了早期用户反馈，包括简化、语言增强和对某些特性要求的进一步澄清说明。

增强选项分为四类：1) 关注更好可用性的要求结构；2) 基于用户反馈的简化，包括增加选项以更灵活地达到特性要求；3) 标准中的新增要求，用于完善体系；4) 澄清或细微调整，用于改善某些语言。

作为增强的一部分，WELL 类型已重命名：

- “新建建筑” 已重命名为 “新建建筑和现有建筑”。
- “租户建设” 已重命名为 “全新室内设计和现有室内设计”。
- 性能验证（以前称为 WELL 调试）将 WELL 与其他计划区分开来，并通过场址内测试确保 WELL 中的健康与保健要求得到遵守。

## 组织结构

WELL 是我们与一流的医生、科学家和专业人士合作，经过七年严谨研究的成果。WELL 建筑标准® 由 Delos 率先提出，由 International WELL Building Institute™ (IWBI™) 管理，并在 IWBI 与 Green Business Certification Inc. (GBCI) 的合作下通过第三方认证，GBCI 是 LEED 绿色建筑评估体系的认证机构。

### International WELL Building Institute, PBC (IWBI)

IWBI 是一家公益性公司，其宗旨是通过建造环境改善人类健康与保健。IWBI 等公益性公司是美国新兴的公司结构，致力于借助私人资本的力量实现更美好的目的，在公益与盈利之间取得平衡。IWBI 管理 WELL 建筑标准 (WELL)，这是一个基于性能的系统，用于测量、认证和监督对于在其中生活、工作和学习的人群的健康与保健有所影响的建筑的特性。为实现 IWBI 创始人 Paul Scialla 描绘的愿景，IWBI 首创了利他资本主义模式，这种模式能够解决社会责任问题，并展现慈善的可持续模式。IWBI 承诺将 WELL 认证建筑工程项目费中所获净利润的 51% 投入于慈善捐款以及关注健康、保健和建造环境的影响力投资。IWBI 由 Delos 在 2013 年建立，遵从克林顿全球倡议承诺，通过在全世界分享 WELL 建筑标准，开发可提高住户健康和生活质量的空间，从而改善人们的生活方式。

### Delos Living LLC

Delos® 率先将健康与保健技术整合到我们生活、工作和学习的空间。Delos 将健康与保健视为设计、施工、技术和计划决策的核心，致力于将我们的住宅、办公室、学校及其他室内环境转变为积极影响人类健康与保健的空间。

### 符合绿色建筑标准

WELL 建筑标准设计为与 LEED 绿色建筑评估系统、Living Building Challenge 及其他领先的全球绿色建筑标准协调配合。我们鼓励建筑工程项目遵循 WELL 和其他解决环境可持续性问题标准。

# 健康 — 一个复杂的问题

若要真正解决人类健康与保健的复杂问题，需要依靠全面且跨学科的方法。仅关注于健康的部分方面不足以达成这一目标。物理环境的诸多因素都对人们每天的健康和工作效率有着重大影响，但多个环境因素之间的相互作用通常影响最大。越来越多的研究支持这一结论，但鲜有工作将研究成果付诸实践。因此，WELL 建筑标准®从科学研究的多个学科中汲取成果，提出一种整合方法来变革住户周围的建造环境，将我们在其中生活、工作和学习的空间转变为旨在提升和改善人类健康与保健的系统。

## 人类与建造环境之间的相互作用

传统的医疗保健服务系统主要关注于在人们患病后解决其健康问题。随着糖尿病、心血管疾病和癌症等慢性病的治疗成本与压力不断增加，人们转而选择更加注重日常生活方式的预防性方法来保持健康。我们环境的方方面面与个人因素、基因因素和行为因素之间的相互作用决定了我们的总体健康与保健水平，WELL 建筑标准正是建立在这一认知的基础之上。WELL 认识到，许多行为下意识地受到外部暗示的影响，因此，它认真考虑了人类与建造环境之间的相互作用，这种相互作用不仅决定了我们的身体健康，还决定了我们的行为。

## WELL 建筑标准的基础

WELL 建筑标准 v1 是经过七年潜心研发的成果，并最终通过了包含科学家、从业者和医生审核的专家审核流程。WELL 建筑标准的制定整合了科学与医学研究成果，并参考了有关环境健康、行为因素、健康结果和人口统计风险因素的现有文献。WELL 融合建筑设计与管理的先进实践，并参考政府和专业组织制定的现有标准与最佳实践指南，致力于协调并阐明现有阈值和要求。对于文献未能充分解决的一些重要问题，WELL 建筑标准依靠专家咨询作为基础来确定性能要求。

WELL 在很大程度上基于性能；在大多数情况下，WELL 提供必须达到的具体、可测量“标准”（阈值）。在其他情况下需要实施特定策略，因为有明显证据表明，实施策略能够带来益处。

总之，WELL 建筑标准旨在全面涵盖建筑住户的各种个体需求，同时建立用于衡量建造环境中的健康情况的通用基础。

## WELLographies™

有大量研究为 WELL 建筑标准基础概念和要求的制定提供支持。一系列 WELLography™ 出版物对这些文献进行了综述。WELLographies 将为构成 WELL 建筑标准的所有主要主题提供内容和参考文献。WELLographies 引用主要监管指南、权威机构立场声明、医学和科学文献以及明确的最佳实践指南来阐释说明 WELL 中涵盖的主题。

## 鸣谢

感谢参与审核 WELL 建筑标准和 WELLographies 支持文件的各方人员。WELL 建筑标准已经过一流科学家、建筑行业从业者和领先医疗机构中优秀医生的评估。

我们向科学家进行咨询，请他们对影响健康的因素进行排序。为了评估 WELL 的实际适用性，我们向建筑专业人士及其他利益相关者寻求意见。特别感谢克林顿全球倡议组织、美国绿色建筑委员会、国际未来生活研究所、GBCI、梅约诊所和 CBRE，他们为我们的工作提供了机构支持。

IWBI 特别鸣谢 Cleveland Clinic Wellness 在过去几年中提供的支持。该组织印证了健康政策对于机构员工健康与保健的影响，这一成果具有极大的激励效果。在 Michael F. Roizen 医生的指导下，Cleveland Clinic Wellness 开展了对 WELL 建筑标准和 WELLographies 的审核。

审核人员的完整名单可以在附录 G 和 [www.WELLCertified.com](http://www.WELLCertified.com) 中找到。

# WELL 建筑标准® 的构成

WELL 建筑标准分成七大健康类别“概念”，分别为：空气、水、营养、光线、健身、舒适性和精神。

## WELL 建筑标准特性、部分和要求

七个概念中包括 102 项特性。每个特性旨在解决住户健康、舒适性或知识的特定方面问题。每个特性分为若干部分，这些部分通常根据特定建筑类型而定制。这意味着根据建筑类型（例如“全新室内设计和现有室内设计”或“核心与外壳”），指定特性中可能只有某些部分适用。每个部分中有一个或多个要求，指明需要达到的特定参数或度量标准。建筑工程项目若要获得特定特性的得分，必须满足其适用的所有组成部分规范。

特性的形式包括：

- 基于性能的标准，允许建筑工程项目以灵活的方式来满足可接受的量化阈值
- 规范性标准，要求实施特定技术、设计策略或方案

## 先决条件

WELL 特性按“先决条件”分类，是取得任何级别的 WELL 认证或满足 WELL 核心与外壳合规性所必需的。这些特性是 WELL 建筑标准的核心。先决条件可以被视为建造环境中的健康的基础。特别要注意的是，若要获得认证或满足合规要求，必须满足所有适用的先决条件。

## 优化

取得银级认证无需完成优化，但优化可提供一种灵活途径来取得金级和铂金级认证。WELL 核心与外壳合规要求每个概念至少完成一项优化。这些特性包括可选的技术、策略、方案和 design。IWBI 建议所有建筑工程项目尽可能完成多项优化。

标准版本	达成级别	必须实现的先决条件	必须实现的优化
WELL 建筑标准®	核心与外壳合规	全部适用	每个概念一项优化
	银级认证	全部适用	无
	金级认证	全部适用	40% 适用
	铂金级认证	全部适用	80% 适用
WELL 试行标准	银级认证	全部适用	20% 适用
	金级认证	全部适用	40% 适用
	铂金级认证	全部适用	80% 适用

## WELL 建筑标准中的特性目的

WELL 建筑标准的每个特性旨在解决影响住户健康、舒适性或知识的问题。用来改善健康的许多特性都有现行政府标准或其他标准制定组织的支持。某些特性旨在通过培训和企业文化来改变行为，为员工选择积极的生活方式提供信息和支持等。

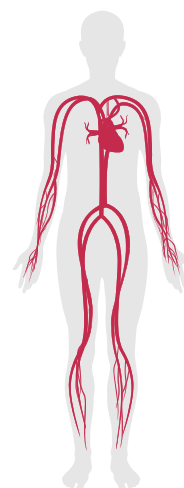
### 健康和身体系统

WELL 建筑标准的每个特性均源于能够从标准的实施中获益的各个人体系统。这能让建筑工程项目团队对每个 WELL 特性的预期好处进行分类，并制定一组全面策略。人体各个系统可以按不同方式来分组，WELL 建筑标准按以下人体系统类别来考虑每种特性的影响：

## 心血管系统

心血管系统包括心脏、血管和血液。该系统的主要功能是提供营养并去除人体组织中的废物。不过，压力、不健康的饮食和生活方式选择以及与环境污染物的接触都会对心血管健康产生负面影响，导致慢性疾病的形成，降低生活质量。

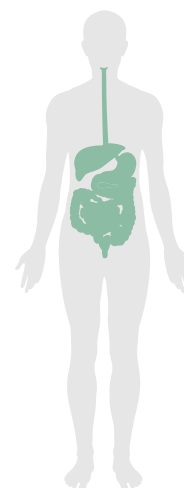
WELL 建筑标准关注于对心血管健康有着重要影响的各个因素：压力、营养、健身和环境污染物。舒适性特征能够减轻压力，并有助于保持人体内的激素平衡。健康饮食和积极的生活方式能够控制体重并增强心肌力量。消除空气中直接危害心脏和血管的环境污染物（如香烟烟气和挥发性有机化合物）也有助于保持良好的心血管健康。



## 消化系统

消化系统包括口腔、食道、胃、小肠、大肠以及分泌消化激素和消化酶的辅助器官（肝脏和胰腺）。这一复杂系统负责营养物质的分解、吸收和同化。此外，肠道是人体内最大的细菌环境，帮助消化并促进免疫系统健康。这些重要功能会受到不良饮食习惯和压力的影响，我们食用的食物和接触的表面上所含的微生物与环境污染物也会产生影响。

WELL 特性支持采用干预措施来减少对消化健康具有负面影响的因素。舒适性特征能够减轻压力，避免肠道菌群的健康和功能受到压力影响。合理饮食有助于限制人体摄入可能导致消化不良和过敏反应的食物和物质。表面处理可确保微生物和有毒物质不会通过我们的食物进入我们的消化系统。此外，WELL 特性还有助于保持消化系统及整个人体的最佳健康状态。



## 内分泌系统

内分泌系统包括各个激素分泌腺体。激素是化合物，能够调节多个重要过程，包括生长、免疫、新陈代谢、生殖、情绪和消化。不过，压力、环境污染物以及现今许多食物与产品中所含的化学物质会干扰内分泌系统的功能，导致各种健康问题。

WELL 建筑标准的特性旨在减少或消除人体与这些可能有害的内分泌系统干扰因素的接触。舒适性特征有助于减轻压力，避免因压力而产生慢性疾病。营养特性能够限制人体摄入模拟激素并干扰正常内分泌调节的化合物。消除环境污染物可防止人体接触到干扰许多人体功能内分泌调节的有毒物质和化合物。

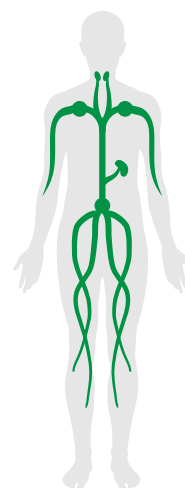




## 免疫系统

免疫系统是一个复杂体系，包括组成人体防御系统的高度特化细胞、蛋白质、组织和器官，用于抵御人体内外的致病因子。它受有毒物质、不良睡眠、缺乏营养和过度压力的累积效应影响。如果不能保持正常的免疫功能，会增加人体受细菌和病毒病原体感染的几率，还会导致关节炎、糖尿病、心血管或呼吸系统疾病甚至癌症等慢性疾病的形成。

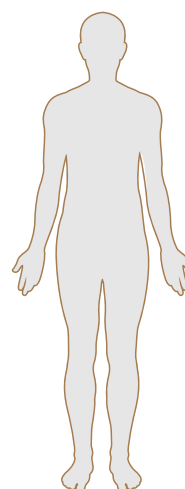
WELL 建筑标准中的特性旨在提高并增强免疫健康。无毒材料的使用能够限制人体接触到可能削弱免疫功能的化学物质。水和空气过滤系统能够限制人体接触到细菌和病毒病原体及过敏原。此外，WELL 中的其他特性还能够减轻压力、改善营养状况并强健身体，有助于增强免疫系统。



## 表皮系统

皮肤、毛发和指甲构成人体的外层，也就是表皮系统。表皮系统的功能是保护内脏不受影响、防止脱水、调节体温并保护人体免受外来病原体和有害有毒物质的侵害。皮肤上还寄居了大量共生微生物，这些微生物会产生保湿层，有助于发挥免疫功能。

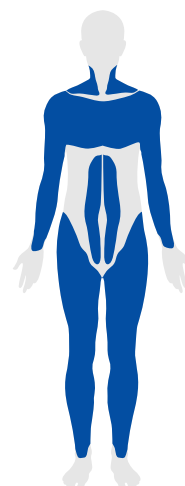
WELL 建筑标准帮助保持表皮系统的完整性，因为此系统是抵御伤害和 / 或感染的第一道防线。此外，WELL 建筑标准还要求建筑材料不含有毒物质，避免人体因最外层吸收有毒物质而受到损害。



## 肌肉系统

人体肌肉系统包括骨骼肌、平滑肌和心肌。它为人体的姿势、活动、血液循环和消化提供支持。肌肉系统还负责通过肌肉收缩产生热量。平衡饮食和体育活动能够大大影响肌肉健康，确保肌肉获得充分营养以正常发育和发挥作用。

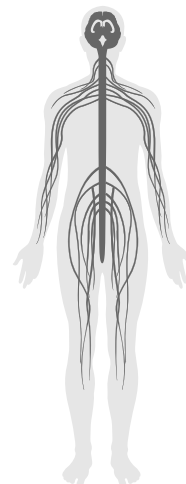
WELL 建筑标准包含的特性旨在鼓励或增加安全体育活动的机会，促进积极的生活方式。为此，WELL 建筑标准要求采用人体工程学设计，以期减少韧带拉伤和肌肉损伤的可能性。其他特性则旨在敦促使用可移动家具或采用健康的设计原则，鼓励在全天随时进行少量身体活动并减少久坐。



## 神经系统

神经系统包括中枢神经系统（由大脑和脊髓组成）和周围神经系统（由神经组成）。神经系统直接和间接负责控制几乎所有人体过程，包括活动、认知过程和重要器官功能的维持。

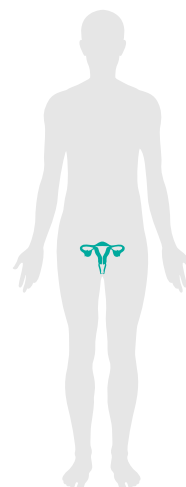
WELL 建筑标准通过各种干预措施为神经和认知功能提供支持，并将此视为重中之重。相关特性旨在限制人体接触到空气和水中的环境有毒物质、鼓励平衡饮食和适度的身体活动，并通过实施各种舒适措施提高睡眠质量并减轻压力。



## 生殖系统

生殖系统包括大脑中的激素分泌腺体和生殖器官。如果不能保持正常的生殖健康，会对整体健康带来负面影响。此外，生殖系统的影响范围很广，会对个人健康和产前健康均产生影响。

WELL 建筑标准引入了旨在帮助保护生殖健康的特性。合理饮食和锻炼是 WELL 解决的两个重要因素；并在此基础上辅以人体工程学和有毒物质规避策略，帮助促进生殖健康。



## 呼吸系统

呼吸系统包括口腔、鼻腔、横膈膜、气管和深入肺部的呼吸道。呼吸系统与循环系统协同工作，以提供氧气并去除人体组织中的二氧化碳。

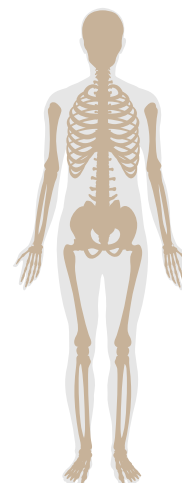
WELL 建筑标准的特性有助于提高我们呼吸的空气质量、限制人体接触到霉菌和微生物，并提供更多加强健康的机会，从而促进最佳的呼吸系统功能。消除环境空气中的挥发性有机化合物和颗粒物有助于防止肺部受到直接损害。减少霉菌和微生物可降低发生感染和过敏反应的几率。健身特性有助于提高肺功能，并有利于整个呼吸系统的强健性。



## 骨骼系统

骨骼系统用于身体支撑和活动、保护内脏不受影响、储存矿物质、产生血细胞并帮助激素调节。与密切相关的肌肉系统类似，骨骼健康受合理营养和充分身体活动的极大影响。

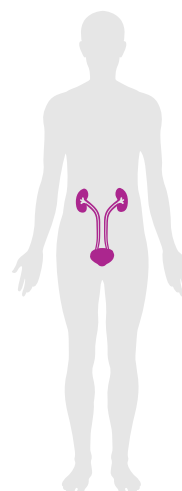
WELL 建筑标准以通用设计和人体工程学领域的最新研究为基础，旨在改善姿势和体态并减轻身体压力。此外，相关特性还提供有关健身和营养的指南，为骨骼系统健康和功能提供支持。



## 泌尿系统

泌尿系统包括肾脏、输尿管、膀胱和尿道。泌尿系统具有多个重要功能，包括过滤有毒物质、平衡血液酸碱值和电解质、维持血压并通过尿液排出废物。肾脏是一个敏感器官，会由于有毒物质接触、慢性高血压和过量酒精或药物而受到损害。

WELL 建筑标准的特性能够减轻压力，并减少人体接触到有毒物质和引起感染的病原体的机会，有助于促进泌尿系统健康。舒适性特征能够减轻压力，避免产生高血压以及对泌尿功能有负面影响的激素水平。对有毒物质和病原体的限制有助于降低泌尿系统感染及其他潜在严重问题的几率。



# 建筑工程项目类型

WELL 建筑标准® 的特性可应用于许多房地产领域，但本文提供的版本可适用于商业和机构办公建筑。此外，并非所有 WELL 特性均适用于各种办公建筑，具体取决于施工阶段。因此，WELL v1 进一步分为若干类型，每种类型包含一系列针对于特定建筑类型或施工阶段的特定注意事项。WELL v1 有三种建筑工程项目类型。

类型	先决条件	优化	总计
新建建筑和现有建筑认证	41	61	102
全新室内设计和现有室内设计认证	36	64	100
核心与外壳合规	26	30	56

## 新建建筑和现有建筑

在整个建筑中可以实施最多数量的 WELL 特性。此建筑工程项目类型适用于新建建筑和现有建筑，全方位关注建筑工程项目设计和施工以及建筑运营的各个方面。它针对于办公建筑，其中总建筑面积至少有 90% 由建筑业主使用并由相同管理人员运营（即建筑中最多有 10% 由其他租户使用或由不同管理人员运营）。例如，一座大型办公建筑可能将一楼租给零售店或餐厅；在这种情况下，这一非办公区域不符合 WELL 建筑标准的要求，也不能包括在面积计算中。

## 全新室内设计和现有室内设计

此建筑工程项目类型针对于仅使用一部分建筑空间的办公建筑工程项目，或者使用未经过重大改造的整个既有建筑的办公建筑工程项目。符合 WELL Core and Shell Compliant™ 的建筑可能已具备全新室内设计和现有室内设计认证中的一些 WELL 特性，因此更容易通过认证。没有事先取得 WELL 核心与外壳合规的建筑也可以通过 WELL 认证。

## 核心与外壳合规

WELL 核心与外壳合规适用于想要在整个基本建筑中实施基本特性以益于将来租户的办公建筑工程项目。核心与外壳类型关注建筑结构、窗户位置和玻璃、建筑比例以及供暖、散热和通风系统及供水质量。此类型还鼓励在场址中考虑有关保健的便利设施和可能性。在 WELL v1 中，核心与外壳类型适用于至少有 30% 的空间按预期用作商业或机构办公区域的建筑。无论建筑中的哪一部分将用于办公空间，建筑的所有部分必须符合核心与外壳合规的要求。

建筑工程项目若要取得 WELL Core and Shell Compliant™，需要符合所有先决条件，同时每个概念至少完成一项优化。如果尚未在建筑的各个部分中建立核心与外壳建筑工程项目的室内环境质量与租户政策，则 WELL 认证不适用于此类建筑工程项目。核心与外壳合规不属于认证，它是一种经验证的合规途径，有助于简化对于全新室内设计和现有室内设计 WELL 认证的申请。WELL 核心与外壳合规将基于授予之日的建筑状况一次性确定。

## 试点计划

考虑到不同建筑类型带来的独特机遇和挑战，需要投入更多时间和资源来整合必需的科学与机构支持，才能根据其他建筑工程项目类型的特定需求来优化 WELL 建筑标准®。为此，我们正在制定试点计划以测试和优化 WELL，使之最好地适用于不同的空间类型。WELL 建筑标准是一项持续推进的计划，在出现改进的证据和技术后随时更新。以下试点标准已发布：

### 多户住宅

多户住宅标准专门应用于在单个建筑中至少有五个具有共用结构构件的居住单元的建筑工程项目。符合条件的建筑工程项目包括出租公寓、出售公寓、排屋以及各个市场层次的其他住宅综合体，包括平价住宅、市场价住宅和豪华住宅。单户住宅和联排别墅不属于此住宅试点计划。

### 教育设施

学习场所（包括小学、初中、高中和大学教育设施）必须能够满足教师和各年龄段学生的需求。教育设施标准适用于雇佣了专门的教学员工且学生处于各年龄段的建筑工程项目。课程可涵盖任意范围的主题，因此，教育设施的特点是每天排满的课程和学生自行报名的不同班级。

### 零售店

零售中心（包括精品店和大型商场）也可以按照 WELL 建筑标准进行设计和施工。零售空间较为独特，因为它同时容纳和服务于两种不同群体：来来往往的消费者和员工，后者在设施内花费的时间长得多。零售店标准适用于消费者可在场址内选购商品并有员工帮助销售产品的场所。零售店试点标准适用于业主使用和租户使用的建筑工程项目，以及独栋建筑中的建筑工程项目和整合到更大建筑结构中的建筑工程项目。

### 餐厅

外出就餐为许多人提供重要营养来源，因此，餐厅是影响健康与保健的重要场所。就餐空间的设计和食品的呈现方式可以微妙地推动顾客的特定行为，帮助他们做出健康的饮食决定。餐厅标准适用于顾客在场址内购买食品并就餐的场所，并包括室内或室外就坐空间。餐厅可包括有侍者为顾客服务的餐厅或者自助式餐厅。餐厅试点标准不包括仅供应外带食品的餐厅，或以酒精饮料销售为主要收入来源的餐厅。此外，餐厅试点标准仅适用于就餐空间，不包括准备食品的厨房（请参见“商用厨房”）。

### 商用厨房

商用厨房标准适用于厨师为其他建筑使用者准备食品的场所。空间的厨房组成部分需要特别考虑通风和污染。此标准不适用于办公室小型厨房或家庭厨房。总之，需要接受当地卫生检查的空间可以使用此试点标准。商用厨房标准始终与其他标准共同应用，例如餐厅标准或教育设施标准。例如，商用厨房试点标准可与餐厅试点标准共同应用，以分别涵盖食品准备空间和顾客就餐空间。如果建筑工程项目包含厨房，且厨房中具有参与场址内食品准备活动的关联食品服务员工，则此试点标准还可与 WELL v1 的商业和机构办公建筑标准共同应用。

## 以下试点标准处于不同的制定阶段：

### 锻炼设施

某些设施（如体育馆和水疗场所）需要更严格的卫生和安全标准，因为在此类环境中，使用者需要与大量人群共用的表面进行频繁的皮肤接触。WELL 特性必须解决这些设施类型中室内环境的挑战，并确定使用者的数量和流动率以及使用者的身体活动程度。

### 公众集会

大型公共建筑，诸如机场、会议中心、体育场以及赛事或活动综合体，必须为大量民众提供服务，并且提供各种功能。适用于这些建筑类型的 WELL 特性必须要满足复杂性、规模以及时常出入这些环境的用户的多样性与数量要求。

### 医疗保健

医疗保健设施用来照顾最为脆弱的人群。适用于医院、诊所、医疗机构和养老院的 WELL 特性必须要满足治病和恢复需求，通过缓解压力、减轻疾病的传播、提供营养食物和改善住户的舒适度，创造有益于康复的条件。

# WELL 认证

如果符合足够数量的特性要求，建筑工程项目就可以成为已认证建筑工程项目或合规建筑工程项目。若要保持 WELL 认证，必须至少每 3 年对空间进行重新认证，原因在于建筑状况可能会随着时间而退化，以至于对住户的健康和保健造成不利影响。

《认证指南手册》中概述了 WELL 认证以及 WELL 核心与外壳合规的完整流程。

## 建筑工程项目注册

寻求取得 WELL 认证或 WELL 核心与外壳合规的建筑工程项目必须通过 WELL 在线 (WELL Online) 向 IWBI 注册，WELL 在线是 WELL 的官方在线注册和建筑工程项目管理系统。建筑工程项目团队可以在设计和开发过程的任何阶段进行注册。不过，有利的做法是尽可能从开始阶段进行注册，以便从一开始就将符合 WELL 建筑标准®的策略整合在内。

## WELL 认可专家

IWBI 负责监督 WELL 认可专家 (WELL AP) 计划。WELL AP 接受过 WELL 概念及应用框架方面的培训，精通这些框架在 WELL 建筑工程项目注册和认证方面的应用，可以帮助指导建筑工程项目成功获得认证或合规。

## 文件提交和审查

若要验证是否符合 WELL 建筑标准的要求，需要提交详尽的文件。建筑工程项目团队应该提供各种文件，用以证明建筑工程项目符合某些部分的特性（参见附录 D 了解更多信息）。

## 性能验证

由于大部分 WELL 建筑标准以建筑状况为基础，因此 IWBI 将“性能验证”作为一种现场评估流程使用。这些检查和测量包括一些有关空气和水质量以及声光等级的测试。这是一个有别于传统建筑调试的流程，可以确保建筑依据 WELL 建筑标准的预期运行。

性能验证由经过授权的 WELL 评估员来完成，通常会在建筑内用一到三天时间来验证建筑工程项目的设计文件，并完成一系列性能测试、抽查和测量，范围涵盖所有 WELL 概念。测试是依据基于建筑工程项目规模和类型的 IWBI 取样规定完成的，随后样本将发送到第三方实验室进行分析。

在性能验证期间，任何 WELL 特性都需要由 WELL 评估员进行现场验证，即使文件中已做说明的也不例外。因此，评估员可能会以检查文件的形式提供抽查或单点测量期间产生的额外文件，以供最终考虑。

## 评分

在评价对 WELL 建筑标准的遵循情况时，建筑工程项目评估员将按照一定的数值分级对每个概念分别进行评分。虽然这种逐项概念式分析最初是用来确保全部符合各概念的先决条件，但最终的 WELL 评分是通过全面实现的先决条件和优化总和来计算的，而不是求各项概念评分的平均值。



如果未实现任意概念的任何先决条件，将导致无法获得 WELL 认证或核心与外壳合规。如果满足所有先决条件，则可能获得更高等级的认证。在评估认证等级时，将对所有优化特性平等对待。

概念评分是按照适用于特定建筑类型学的 WELL 特性数量采用如下方式计算的：

先决条件总和 = TP

实现的先决条件 = PA

优化总和 = TO

实现的优化 = OA

健康评分 = WS

**不合格：** 如果  $\left(\frac{PA}{TP}\right) < 1$ ，则  $WS = \left(\frac{PA}{TP}\right) \times 5$  （四舍五入到最近的整数）

**合格：** 如果  $\left(\frac{PA}{TP}\right) = 1$ ，则  $WS = 5 + \left(\frac{OA}{TO}\right) \times 5$  （四舍五入到最近的整数）

评分计算可能会因某些优化是否适用于建筑工程项目范围而受到影响。例如，一些优化专用于餐饮服务或机械循环风。如果这些问题与建筑工程项目无关，就可以将这些优化从优化总和 (TO) 计算中排除。有关更多信息和可帮助计算评分的工具，请参见 [WELLCertified.com](http://WELLCertified.com)。

下面的示例显示了一处成功符合“新建建筑和现有建筑”类型学要求的办公室。由于符合所有先决条件和 29 项优化（假设所有优化均适用于该建筑工程项目），因此它将获得所显示的评分计算值。

概念	先决条件		优化		概念评分
	适用	已实现	适用	已实现	
空气	12	12	17	3	5
水	5	5	3	0	5
营养	8	8	7	6	9
光线	4	4	7	2	6
健身	2	2	6	3	7
舒适性	5	5	7	2	6
精神	5	5	14	12	9
总分和 WELL 评分	41	41	61	29	7

低分 (0 – 4) 由一些必要的先决条件特性组成；得分低于 5 分表明未能符合该概念的先决条件，因此无法获得总体认证或合规。银分 (5 – 6) 表示已符合概念的所有必要先决条件特性。金分 (7 – 8) 和铂金分 (9 – 10) 由一些非必要优化组成。

## WELL 记分卡

WELL 记分卡是每项概念所得全部 WELL 评分的总和。记分卡显示前一个建筑示例获得了金级认证。

### 再认证要求

最多三年后，WELL Certified™ 建筑工程项目必须再次接受性能验证，并申请再认证以便确认建筑的性能依然符合 WELL 建筑标准的要求。在此期间，对于需要更频繁进行报告的特性，必须每年提交相关数据。WELL 核心与外壳合规是一种一次性的决定，因此再认证不适用于 WELL Core and Shell Compliant™ 建筑。

再认证期间，如果做出了其他改进或未适当保持 WELL 特性，则建筑工程项目评分可能会发生变化。如果室内环境的质量相比初次认证来说大幅下降，则可能会撤销建筑的认证。此时，各建筑工程项目还可以提交证据来证明实现了其他特性，以便提高它们的认证等级。



## WELL 建筑标准® 特性表

此表显示了就商业和机构办公室的不同标准类型学来说，哪些特性属于先决条件和优化。请在每项概念的开始阶段参考各个表，了解有关特定部分的适用情况。

使用空间要获得 WELL 认证，需要符合银级认证的所有先决条件，而完成优化有助于建筑工程项目获得更高等级的认证。核心与外壳建筑工程项目要取得 WELL 合规资格，需要符合所有先决条件，同时每项概念至少完成一项优化。

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			
<b>空气</b>					
01	空气质量标准		P	P	P
02	禁烟令		P	P	P
03	通风效能		P	P	P
04	减少挥发性有机化合物		P	P	P
05	空气过滤		P	P	P
06	微生物和霉菌控制		P	P	P
07	施工污染管理		P	P	P
08	健康入口		P	O	P
09	清洁方案			P	P
10	杀虫剂管理		P		P
11	基本材料安全		P	P	P
12	湿气管理		P		P
13	气冲			O	O
14	漏风管理		O	O	O
15	增加通风量		O	O	O
16	湿度控制			O	O
17	直接源通风		O	O	O
18	空气质量监测和反馈			O	O
19	活动窗		O	O	O
20	户外新风系统		O	O	O
21	置换通风			O	O
22	虫害防治			O	O
23	高级空气净化		O	O	O
24	燃烧最小化		O	O	O
25	减少有毒物质			O	O
26	增强材料安全			O	O
27	表面的抗菌活性			O	O
28	可清洁的环境			O	O
29	清洁设备			O	O
<b>水</b>					
30	基本水质		P	P	P
31	无机污染物		P	P	P
32	有机污染物		P	P	P
33	农业污染物		P	P	P
34	公用水添加剂		P	P	P
35	定期水质检测			O	O
36	水处理		O	O	O
37	饮用水推广		O	O	O

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			
营养					
38	水果和蔬菜			P	P
39	加工食品	P		P	P
40	食物过敏	P		P	P
41	洗手			P	P
42	食品污染			P	P
43	人工制成分	O		P	P
44	营养信息	O		P	P
45	食品广告	O		P	P
46	安全食品制备材料			O	O
47	分量			O	O
48	特殊膳食			O	O
49	负责任的生产			O	O
50	食品贮藏			O	O
51	食品生产	O		O	O
52	用心饮食	O		O	O
光线					
53	视觉照明设计			P	P
54	昼夜照明设计			P	P
55	电灯眩光控制	P		P	P
56	日光眩光控制	O		P	P
57	低眩光工作站设计			O	O
58	色彩质量			O	O
59	表面设计			O	O
60	自动化遮阳和调光控制			O	O
61	采光权	O		O	O
62	日光建模	O		O	O
63	自然采光开窗	O		O	O
健身					
64	室内健身循环	P		O	P
65	运动激励计划			P	P
66	有组织的健身机会			O	O
67	室外主动式设计	O		O	O
68	体育锻炼空间	O		O	O
69	主动式交通支持	O		O	O
70	健身器材	O		O	O
71	可移动家具			O	O
舒适性					
72	美国残疾人法案 (ADA) 无障碍设计标准	P		P	P
73	人体工程学: 视觉和生理			P	P
74	室外噪音侵入	P		O	P
75	室内产生的噪音	O		P	P
76	热舒适性	P		P	P
77	嗅觉舒适性			O	O
78	混响时间			O	O
79	声掩蔽			O	O
80	消音表面			O	O
81	声障			O	O
82	独立热控制			O	O
83	辐射热舒适性	O		O	O

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			
精神					
84	卫生和福祉意识	P	P	P	P
85	整合设计	P	P	P	P
86	入住后调查		P	P	P
87	美学和设计 I	P	P	P	P
88	自然定律 I — 可定性	O	P	P	P
89	适应性空间		O	O	O
90	健康睡眠政策		O	O	O
91	出差		O	O	O
92	建筑健康政策		O	O	O
93	工作场所家庭支持		O	O	O
94	自我监控		O	O	O
95	压力和成瘾治疗		O	O	O
96	利他主义		O	O	O
97	材料透明度	O	O	O	O
98	组织透明度		O	O	O
99	美学和设计 II	O	O	O	O
100	自然定律 II — 可量化	O	O	O	O
101	创新特性 I	O	O	O	O
102	创新特性 II	O	O	O	O



# 空气

# 背景

干净的空气对我们的健康来说是一个关键的组成部分。空气污染是过早死亡的头号环境诱因，每年美国有 50,000 人因之而早亡，在世界范围内这一数字大约为 700 万，占早亡率的 1/8。

就全球来说，由于交通运输、施工、农业活动、燃烧源和颗粒物引起的污染，导致室外空气质量不断恶化。环境大气很容易扩散，即使距离较远的污染源也会对我们每天呼吸的这 15,000 多升空气造成巨大影响。室内空气质量可能会因为这些室外源以及来自建筑材料、室内燃烧源和漏水产生的废气排放而下降。通风措施不良可能会导致无法解决这些污染源，从而使我们暴露在挥发性有机化合物 (VOC)、多环芳烃 (PAH) 和微生物病原体下。还有一种途径会导致室内空气质量下降，即可能会积聚空气传播病菌的表面。所有这些污染物都会导致一系列负面的健康结果，如哮喘、过敏和其他上呼吸道疾病。此外，空气质量问题还可能会降低工作效率，引发病态建筑综合征 (SBS)，这种情况下无法确定疾病或原因，但所产生的急性健康影响与在建筑内部停留的时间有关联。SBS 症状包括各种非特异性症状，如眼睛、皮肤和呼吸道刺激，以及头痛和疲劳。

人们对空气污染物所产生的反应有着很大的差异，具体取决于多种因素，包括污染物的浓度、吸入的速率以及暴露时间。要达到较高的空气质量，避免污染源、适当通风和空气过滤是几种最为有效的措施。在美国，环境保护局 (EPA) 根据持续研究和监测制定了国家环境空气质量标准 (NAAQS)。这些标准被认为促成了室外空气质量的显著好转，并且根据六种主要空气污染物的持续时间和浓度两个方面制定了暴露限值：一氧化碳 (CO)、铅 (Pb)、二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)、臭氧 (O<sub>3</sub>)、颗粒物 (PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>) 和二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)。通过融合世界卫生组织 (WHO) 等其他机构的标准，WELL 建筑标准扩展了这些要求。为了帮助最大限度减少因接触不卫生的表面而发生的传播，WELL 建筑标准提供了一种方法，这种方法将安装适当的材料与实施有效的方案相结合，目的是定期对目标区域进行消毒。

除限制污染物浓度外，WELL 还融合了一些行业组织的最佳实践，而他们的指导原则都是以实证为基础，并且得到了专业人士的推荐。其中一家组织是美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE)，他们会定期更新自己的建筑手册，从而将可以增强建筑内部空气质量的各种新方法收录在内。尽管 ASHRAE 是一家技术学会，并不具备法律强制力，但很多州和地方政府根据 ASHRAE 标准来制定自己的规范。此外，美国绿色建筑委员会的 LEED® 计划仍然继续为空气过滤和建筑材料选择设定新标准，以便提高空气质量。



# 目的

WELL 建筑标准空气标准通过降低或最大限度减少室内空气污染源，要求提供最优室内空气质量来保障建筑住户的健康，以此推动清洁空气计划。

## 空气特征级别表

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

### 01 空气质量标准

1: 挥发性物质标准	P	P	P
2: 颗粒物和无机气体标准	P	P	P
3: 氡	P	P	P

### 02 禁烟令

1: 室内禁烟令	P	P	P
2: 室外禁烟令	P	—	P

### 03 通风效能

1: 通风设计	P	P	P
2: 需求控制通风	P	P	P
3: 系统平衡	—	P	P

### 04 减少挥发性有机化合物

1: 室内墙漆和涂料	P	P	P
2: 室内胶粘剂和密封胶	P	P	P
3: 地板	P	P	P
4: 隔热材料	P	P	P
5: 家具和陈设	P	P	P

### 05 空气过滤

1: 过滤器容纳	P	P	P
2: 颗粒过滤	P	P	P
3: 空气过滤系统维护	P	P	P

### 06 微生物和霉菌控制

1: 减少冷却盘管霉菌	P	P	P
2: 霉菌检查	P	P	P

### 07 施工污染管理

1: 管道保护	P	P	P
2: 过滤器更换	P	P	P
3: 挥发性有机化合物吸收管理	P	P	P
4: 粉尘控制和清除	P	P	P

### 08 健康入口

1: 固定式入口通道系统	P	O	P
2: 入口通道气封	P	O	P

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

## 09 清洁方案

1: 使用空间的清洁计划	—	P	P
--------------	---	---	---

## 10 杀虫剂管理

1: 杀虫剂使用	P	—	P
----------	---	---	---

## 11 基本材料安全

1: 石棉和铅限制	P	P	P
2: 铅消减	P	P	P
3: 石棉消减	P	P	P
4: 多氯联苯消减	P	P	P
5: 汞限制	P	P	P

## 12 湿气管理

1: 室外液态水管理	P	—	P
2: 室内液态水管理	P	—	P
3: 冷凝管理	P	—	P
4: 材料选择和保护	P	—	P

## 13 气冲

1: 气冲	—	O	O
-------	---	---	---

## 14 漏风管理

1: 漏风测试	O	O	O
---------	---	---	---

## 15 增加通风量

1: 增加新风供应	O	O	O
-----------	---	---	---

## 16 湿度控制

1: 相对湿度	—	O	O
---------	---	---	---

## 17 直接源通风

1: 污染隔离和排气	O	O	O
------------	---	---	---

## 18 空气质量监测和反馈

1: 室内空气监测	—	O	O
2: 空气数据记录保存和响应	—	O	O
3: 显示环境指标	—	O	O

## 19 活动窗

1: 全面控制	O	O	O
2: 室外空气测量	O	O	O
3: 窗户操作管理	O	O	O

## 20 户外新风系统

1: 专用户外新风系统	O	O	O
-------------	---	---	---

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

## 21 置换通风

1: 置换通风设计和应用	—	○	○
2: 系统性能	—	○	○

## 22 虫害防治

1: 减少虫害	—	○	○
2: 虫害检查	—	○	○

## 23 高级空气净化

1: 碳过滤	○	○	○
2: 空气卫生处理	○	○	○
3: 空气质量维护	○	○	○

## 24 燃烧最小化

1: 设备和加热器燃烧禁令	○	○	○
2: 低排放燃烧源	○	—	○
3: 减少发动机排气	○	—	○
4: 建筑设备	○	—	○

## 25 减少有毒物质

1: 全氟化合物限制	—	○	○
2: 阻燃剂限制	—	○	○
3: 邻苯二甲酸酯（增塑剂）限制	—	○	○
4: 异氰酸盐基聚氨酯限制	—	○	○
5: 脲醛限制	—	○	○

## 26 增强材料安全

1: 预防材料选择	—	○	○
-----------	---	---	---

## 27 表面的抗菌活性

1: 高频接触表面	—	○	○
-----------	---	---	---

## 28 可清洁的环境

1: 材料特性	—	○	○
2: 清洁性	—	○	○

## 29 清洁设备

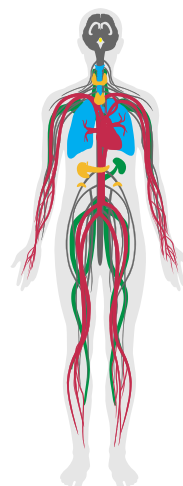
1: 设备和清洁剂	—	○	○
2: 化学品贮藏	—	○	○

# 01

## 空气质量标准

产生污染物的室内可能会引发各种症状和健康状况。挥发性有机化合物 (VOC)、燃烧副产物和大气颗粒物已知会引发恶心、头痛、哮喘、呼吸道刺激和过敏。虽然周围室外空气通常质量较好，但在外部空气质量参数不佳时，自然通风方法、活动门窗和一般性的建筑外围护结构渗透可能会导致室内空气质量下降。

此特性要求评估员完成入住后性能测试，以此作为一种独立的方法来验证建筑（无论是自然通风还是机械通风）是否符合关键的空气质量要求。



心血管系统  
内分泌系统  
免疫系统  
神经系统  
呼吸系统

### 第 1 部分：挥发性物质标准

满足以下条件：

- a.<sup>1</sup> 甲醛含量低于 27 ppb。
- b.<sup>1</sup> 挥发性有机化合物总量低于 500 µg/ 立方米。

### 第 2 部分：颗粒物和无机气体标准

满足以下条件：

- a.<sup>2</sup> 一氧化碳低于 9 ppm。
- b.<sup>2</sup> PM<sub>2.5</sub> 低于 15 µg/ 立方米。
- c.<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> 低于 50 µg/ 立方米。
- d.<sup>3</sup> 臭氧低于 51 ppb。

### 第 3 部分：氡

在具有地面或地下常用空间的建筑工程项目中，满足以下条件：

- a.<sup>4</sup> 在建筑工程项目的最低使用层级，氡含量低于 4 pCi/ 升。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

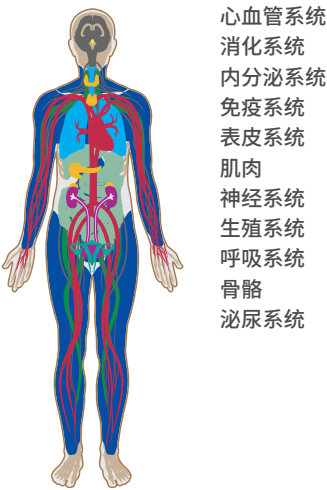
P	P	P
---	---	---

P	P	P
---	---	---

禁烟令

美国有超过 4,200 万成人是吸烟者，而世界各地有超过 10 亿吸烟者。仅在美国，吸烟与每年超过 400,000 例过早死亡有关。此外，吸烟者的平均预期寿命比非吸烟者少 10 年。除尼古丁外，香烟中包含 600 种成分，它们会在燃烧时形成 7,000 多种化合物，其中至少有 69 种已知会致癌。二手烟会使非吸烟者暴露于同样的毒素之下，从而导致承受吸烟型健康风险的人数增加。

此特性禁止在建筑物内部及周围区域吸烟，这要求在室内和建筑物邻近区域实施禁烟政策，还要通过标志教育人们认识吸烟的危害。



第 1 部分：室内禁烟令

建筑政策或地方规范应反映以下方面：

- a.<sup>5</sup> 建筑内部禁止吸用电子烟。

第 2 部分：室外禁烟令

设立标志用以指示：

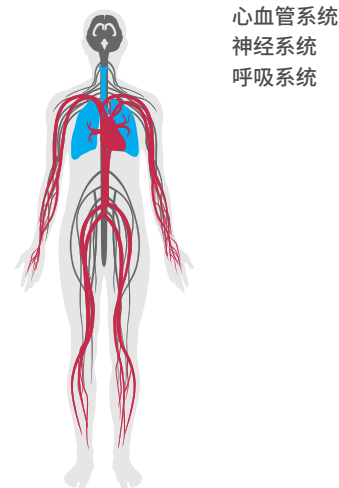
- a.<sup>1</sup> 所有入口、活动窗和建筑进气口周围 7.5 米（25 英尺）或当地法规允许的最大范围内禁止吸烟。
- b. 所有露台、天井、阳台、屋顶和其他常用外部建筑空间禁止吸烟。
- c. 吸烟有害健康，标志要覆盖建筑入口 7.5 米（如果此区域允许吸烟）外所有区域。这些标志牌要沿着所有走道放置，相互之间距离不超过 30 米（100 英尺）。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P
P	—	P

## 通风效能

日常的室内活动，包括烹饪、清洁、建筑作业和维护，甚至住户本身的入住，都可能会降低空气质量。很多因这类活动而产生的室内污染物，包括颗粒物和挥发性有机化合物，可能会造成不适并引发哮喘以及眼鼻喉刺激。因为很难探测每一种潜在污染物，而二氧化碳易于监测，所以二氧化碳含量可以充当其他室内污染物的代理。

此特性为通风率奠定了基础，可以根据二氧化碳的测量浓度值对其进行调整。它以 ASHRAE 的充分通风要求为基础，包括分别适用于机械通风建筑和自然通风建筑的不同选项。此特性的要求及其他通风相关的特性遵循与之相同的划分标准。



### 第 1 部分：通风设计

所有空间至少满足以下要求之一：

- a.<sup>6</sup> 通风率符合 ASHRAE 62.1-2013（通风率算法或 IAQ 程序）中规定的所有要求。
- b.<sup>6</sup> 建筑工程项目符合 ASHRAE 62.1-2013 中任何程序（包括自然通风程序）所规定的全部要求，并证明建筑周围 1.6 公里（1 英里）范围内的环境空气质量符合美国环境保护局 (EPA) 的国家环境空气质量标准 (NAAQS)，或者已通过

### 第 2 部分：需求控制通风

对于实际或预计使用密度超过每 93 平方米（1,000 平方英尺）25 人的所有空间，需要符合以下要求之一：

- a.<sup>7</sup> 需求控制通风系统调节室外空气的通风率，以便将空间内部的二氧化碳含量保持在 800 ppm 以下。
- b.<sup>7</sup> 满足活动窗特性要求的建筑工程项目要证明自然通风足以将计划使用率下的二氧化碳含量保持在 800 ppm 以下。

### 第 3 部分：系统平衡

在安装暖通空调系统后，需要符合以下要求：

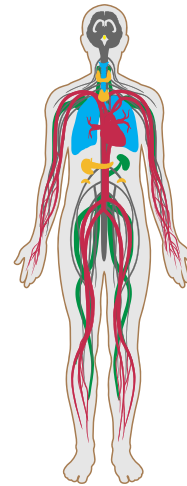
- a. 在大致完工后、正式使用前，暖通空调系统要接受测试和平衡。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P
P	P	P
—	P	P

## 减少挥发性有机化合物

室内空气质量可能会因墙漆、饰面和其他涂料散发出的挥发性有机化合物而显著下降，还会受清洁产品、空气清新剂、个人护理品及带入建筑内部的其他材料的影响。挥发性有机化合物含有苯（美国环保局将其归类为已知人类致癌物）、甲醛和其他化合物，在高浓度情况下，这些化合物可能会导致鼻咽刺激，并且与白血病、儿童哮喘及其他呼吸系统疾病有关。室内挥发性有机化合物含量可能会达到室外的 5 倍。

此特性要求认真挑选建筑饰面，使空间满足 WELL 空气质量标准特性的要求。虽然此特性中并未特别说明，但请注意，如果在建筑完工后将有害材料制成的物件或家具带入室内，可能会导致挥发性有机化合物不断累积。



心血管系统  
内分泌系统  
免疫系统  
表皮系统  
神经系统  
呼吸系统

### 第 1 部分：室内墙漆和涂料

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
-------	-------------------	---------------

P

P

P

新涂抹的墙漆和涂料的挥发性有机化合物上限要符合以下要求之一：

- 安装的产品要 100% 符合加利福尼亚州空气资源委员会 (CARB) 2007 年建筑涂料建议控制措施 (SCM) 或 2011 年 6 月 3 日生效的南海岸空气质量管理区 (SCAQMD) 1113 号规则中关于挥发性有机化合物含量的规定。
- 至少 90% (按体积) 的材料要符合加利福尼亚州公共卫生局 (CDPH) 标准方法 v1.1-2010 中关于挥发性有机化合物排放的规定。
- 符合适用的国家级挥发性有机化合物控制法规，或者依据 ASTM D2369-10、ISO 11890 第 1 部分、ASTM D6886-03 或 ISO 11890-2 执行挥发性有机化合物含量测试。

### 第 2 部分：室内胶粘剂和密封胶

P

P

P

新涂敷的胶粘剂和密封胶的挥发性有机化合物上限要符合以下要求之一：

- 安装的产品要 100% 符合 2005 年 7 月 1 日颁布的南海岸空气质量管理区 (SCAQMD) 1168 号规则中关于挥发性有机化合物含量的规定。
- 至少 90% (按体积) 的材料要符合加利福尼亚州公共卫生局 (CDPH) 标准方法 v1.1-2010 中关于挥发性有机化合物排放的规定。
- 符合适用的国家级挥发性有机化合物控制法规，或者依据 ASTM D2369-10、ISO 11890 第 1 部分、ASTM D6886-03 或 ISO 11890-2 执行挥发性有机化合物含量测试。

### 第 3 部分：地板

P

P

P

所有新装地板的挥发性有机化合物含量必须符合下述规定的所有上限要求（如适用）：

- 加利福尼亚州公共卫生局 (CDPH) 标准方法 v1.1-2010。



**第 4 部分：隔绝**

P

P

P

天花板和墙壁中所有新装隔热和隔音材料的挥发性有机化合物含量必须符合下述规定的所有上限要求（如适用）：

- a.<sup>1</sup> 加利福尼亚州公共卫生局 (CDPH) 标准方法 v1.1-2010。

**第 5 部分：家具和陈设**

P

P

P

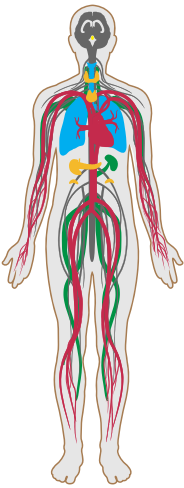
在建筑工程项目范围内的所有新购家具和陈设中，至少 95%（按成本）的家具和陈设的挥发性有机化合物含量必须符合下述规定的所有上限要求（如适用）：

- a.<sup>1</sup> ANSI/BIFMA e3-2011 家具可持续性标准第 7.6.1 条和 7.6.2 条（依据 ANSI/BIFMA 标准方法 M7.1-2011 进行检测）。

空气过滤

空气质量因天气、灰尘、交通和本地污染源而变化。花粉的季节性变化可能会引发敏感个体出现哮喘和过敏。同样，如果暴露于外部引入的高浓度粗颗粒物和细颗粒物之下，可能会导致呼吸道刺激，并且它们与肺癌以及心血管发病率和死亡率增加存在关联。

此特性要求进行适当的过滤，以便随着时间的推移实现可靠的空气质量性能。碳过滤器为吸收挥发性污染物和清除大颗粒物而设计，而介质过滤器用于处理较小的颗粒物。当室外空气质量经常性达不到 WELL 空气质量标准特性所概述的污染物浓度要求时，此特性尤其重要。与所有 WELL 特性一样，建筑工程项目可以提交替代策略来满足此特性的意图。



心血管系统  
内分泌系统  
免疫系统  
表皮系统  
神经系统  
呼吸系统

第 1 部分：过滤器容纳

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

如果使用再循环空气，则再循环空气主通风管道中的通风设备要符合以下要求：

- a. 机架空间和风机容量已经就位，未来可以安装碳过滤器。
- b. 系统能够容纳更多过滤器。

第 2 部分：颗粒过滤

P	P	P
---	---	---

需要满足以下要求之一：

- a.<sup>1</sup> 通风系统中使用 MERV 13（或更高）介质过滤器来过滤室外空气。
- b. 建筑工程项目证明在一个日历年中，有 95% 的时间在建筑周围 1.6 公里（1 英里）范围内测得的 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 水平低于 WELL 空气质量标准特性中规定的上限。

第 3 部分：空气过滤系统维护

P	P	P
---	---	---

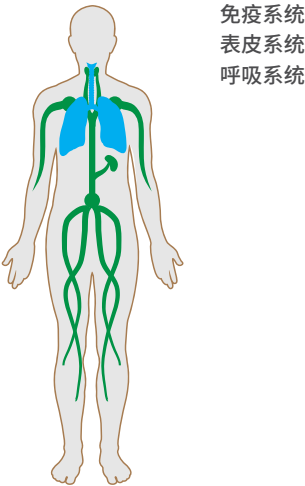
为了验证过滤系统持续按照设计意图运行，建筑工程项目必须每年向 IWBI 提供以下资料：

- a. 空气过滤系统维护记录，包括提供证据证明已按照制造商的建议对过滤器进行正确维护。

微生物和霉菌控制

由于水分冷凝，导致暖通空调系统中的冷却盘管上常常会滋生霉菌，并且它们可能会被引入到建筑的室内空气中。由于厨房和浴室等潮湿区域的水渍或细节设计不当，导致霉菌还可能会出现在墙壁组合件内。霉菌孢子可能会引发哮喘、头痛、过敏及其他呼吸系统疾病。

此特性要求使用紫外线照射灭菌 (UVGI) 设备来处理冷却盘管上的霉菌和细菌，并检查空气调节系统外部是否有霉菌的迹象。



第 1 部分：减少冷却盘管霉菌

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

在依赖机械系统进行冷却的建筑内，需要满足以下要求之一：

- a. 对机械系统用品的冷却盘管和排放盆采用紫外线灯（使用 254 nm 波长，以便不产生臭氧）。对达到冷却盘管和排放盆（包括充气角）的照射强度进行建模。
- b.<sup>9</sup> 建筑政策规定按季度检查所有冷却盘管有无霉菌滋长，必要时进行清洁。每年向 IWBI 提供包含日期的照片，用以证明遵守情况。

第 2 部分：霉菌检查

P	P	P
---	---	---

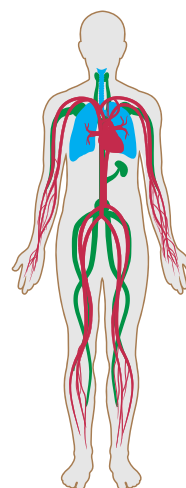
不存在以下情况：

- a.<sup>12</sup> 天花板、墙壁或地板上的变色和霉菌迹象。
- b.<sup>12</sup> 水渍或积水迹象。

## 施工污染管理

适当的设计和材料选择是创造健康室内空气质量所必不可少的。但是，如果在施工阶段未用同样的细心态度清理空间的灰尘、化学蒸气和其他碎屑，则这一策略就会打折扣。无意间引入空间内部的污染物可能会引发各种呼吸系统症状，还将增加达不到室内空气质量标准的可能性。

基于行业最佳实践，此特性规定了一些步骤，用于最大限度减少施工期间引入的空气污染物，并在入住之前清除污染物累积。



心血管系统  
免疫系统  
表皮系统  
呼吸系统

### 第 1 部分：管道保护

为了防止污染物进入通风系统，所有导管都要满足以下要求之一：

- 在施工期间进行密封和防护，避免发生可能的污染。
- 在安装出风口、格栅风口和散流器之前，先进行抽空处理。

### 第 2 部分：过滤器更换

如果通风系统在施工期间运行，为了防止入住后污染物进入供风系统，需要满足以下要求：

- 在入住前更换所有过滤器。

### 第 3 部分：挥发性有机化合物吸收管理

为了防止施工期间建筑材料吸收并随后释放其他材料（来源）排放的挥发性有机化合物，需要满足以下要求：

- 指定一处安全区域，用于储存和保护各种吸附材料，包括但不限于地毯、隔音天花板、织物墙纸、隔绝材料、家具装饰品和陈设。
- 在安装吸附材料之前，先应用湿材料，包括但不限于胶粘剂、木材防腐剂和饰面、密封胶、上光化合物、油漆和接缝填料，并使之完全固化。
- 在安装吸附材料之前，先安装需要涂敷胶粘剂的硬饰面，并使之至少干燥 24 小时。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P
P	P	P
P	P	P

**第 4 部分：粉尘控制和清除**

P

P

P

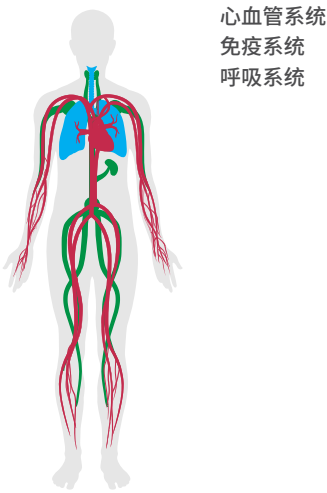
在建筑施工期间需要遵守以下程序：

- a.<sup>1</sup> 通过门窗密封或使用临时屏障，将所有作业中的工作区与其他空间隔离。
- b.<sup>1</sup> 在入口处铺设入口地垫，以便减少泥土和污染物的传播。
- c.<sup>1</sup> 锯和其他工具应使用防尘罩或收集设备收集所产生的粉尘。

健康入口

住户通常会往室内带入一些有害的污染物，包括细菌、重金属、草坪和农业杀虫剂，以及其他有毒物质。此外，当住户穿过入口门时，一些潜在的污染空气也可能会进入到建筑内部。这两种室外污染物进入室内环境的途径突显了对于相关防范措施的需求，这些措施应最大限度减少或避免将潜在的有害物质引入室内空间。

此特性要求利用有效的方法，帮助防止污染物进入建筑内部。这些要求包括安装可以捕获鞋底污染物的地板系统，以及采用适当的策略，减少从外部到已使用室内空间的气流。



第 1 部分：固定式入口通道系统

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	O	P

为了在所有经常使用的建筑工程项目入口处捕获住户鞋底的颗粒物，需要安装以下设施之一并每周进行维护：

- a.<sup>1</sup> 由格栅、鞋筛或开槽组成的固定式入口通道系统，它们可以轻松清洁鞋底，并且至少要与入口同宽，在长度上沿主要行进方向延伸 3 米（10 英尺）。
- b.<sup>1</sup> 地席，至少要与入口同宽，在长度上沿主要行进方向延伸 3 米（10 英尺）。
- c.<sup>1</sup> 作为入口通道系统而生产的材料，并且至少要与入口同宽，在长度上沿主要行进方向延伸 3 米（10 英尺）。

第 2 部分：入口通道气封

P	O	P
---	---	---

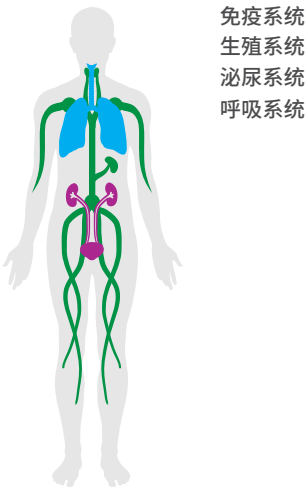
为了减缓主建筑入口处从室外向室内的空气流动，需要具备以下设施之一：

- a. 装有两扇常关式门的建筑入口前庭。
- b. 旋转式入口门。
- c. 至少 3 扇常关式门，用于将使用空间与室外隔开。例如，五楼上的空间可以通过外部建筑门、一楼电梯门和五楼电梯门隔开。此选项仅适用于那些入口大厅不是常用空间的建筑。

清洁方案

定期清洁是一种重要的做法，这有助于清除潜在的有害碎屑并保持健康的室内环境。但是，大量的化学品和不当的清洁方法可能会损害室内空气质量。清洁用品中的有害成分可能会导致眼、鼻、喉和皮肤刺激，并向室内环境排放挥发性有机化合物，进而可能引发包括病态建筑综合征 (SBS) 在内的其他健康影响。采用非毒性、低过敏性清洁剂的适当清洁方案有助于减少生物负荷、害虫、环境过敏原和异味，而不会引入可能会对室内空气质量造成不利影响的化学品。

此特性包含按照附录 C 中的表 A4 制定书面方案，包括频率、用品、设备、程序以及旨在改进清洁方案的培训。



第 1 部分：使用空间的清洁计划

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

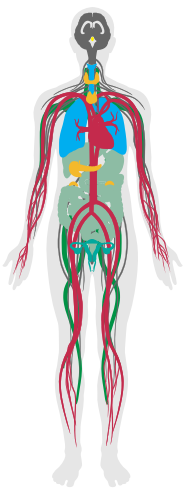
为了做到充分、定期清除碎屑和致病性微生物，需要制定清洁计划并在员工培训期间提出，其中要包含以下要素：

- a. 一份空间内部高频接触和低频接触表面的列表（参见附录 C 中的表 A1）。
- b. 一份涵盖每个高频和低频表面的日程表，其中应指定对表面进行清洁、灭菌或消毒的程度和频率（例如，每天、每周）。
- c. 一份清洁方案以及持续维护的含日期清洁日志，并使之供所有住户查阅。
- d. 一份经过批准的产品密封件列表，所有清洁用品必须遵守这一列表（参见附录 C 中的表 A4）。

杀虫剂管理

仅在美国，一年之内通常会使用大约 10 亿磅杀虫剂。杀虫剂和除草剂会污染河流和溪流，还会通过径流渗入到地下水中。在 1990 年代美国开展的一项地质调查中，调查人员几乎对农业地区、城市地区和混合利用地区的所有溪流以及 50% 取样井中的杀虫剂化合物进行了检测，同时评估了农业地区和城市地区的地下水质。作为使用最为广泛的杀虫剂之一，阿特拉津是一种疑似内分泌干扰物，并且与一些心血管问题存在关联。长期接触草甘膦（一种广泛使用的除草剂）可能导致肾脏疾病和生殖系统障碍。

此特性要求创建虫害防治系统，以便减少杀虫剂和除草剂的使用，并消除剧毒化学品。大多数虫害防治系统不禁止使用有害化学品，因此该特性进一步要求仅限使用经过批准的产品。



心血管系统  
消化系统  
内分泌系统  
免疫系统  
神经系统  
生殖系统  
呼吸系统

第 1 部分：杀虫剂使用

对植物使用的所有杀虫剂和除草剂需要满足以下条件：

- a.<sup>14</sup> 根据旧金山环境法规第 3 章综合害虫管理 (IPM) 计划，制定杀虫剂和除草剂使用计划，从而减少它们的使用。
- b.<sup>14</sup> 根据旧金山市环保局 (SFE) 的低风险杀虫剂列表，仅允许使用属于列表第 3 危害等级（最低危害）的杀虫剂。请参考附录 C 中的表 A2 了解更多详情。

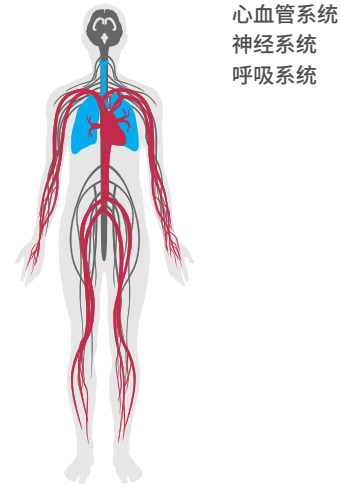
核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	—	P



## 基本材料安全

一些当前在美国受限或禁用的有害物质经常出现在比较老旧的建筑中，比如石棉这种已知人类致癌物，以及多氯联苯 (PCB)，这是一种可能的人类致癌物。其他一些物质（包括铅）也在限制使用的范围内。当建筑材料随着时间而劣化或者在翻修或破拆期间遭到破坏时，人员可能会通过吸入方式暴露于石棉纤维下，而且这与肺癌和间皮瘤存在关联。暴露于铅之下可能会产生神经毒性作用，即使低水平铅也是如此，并且在早期发展阶段与记忆、IQ、学习和行为方面的负面影响存在关联。

此特性要求限制建筑材料中外源铅和石棉的存在，并且在它们可能存在于旧建筑物中的情况下，减少住户与这些有害物质的接触。有关具体的化学名称和注册号，请参阅附录 C 中的表 A3。



### 第 1 部分：石棉和铅限制

所有新装建筑材料应满足以下材料组成要求：

- 不含石棉。
- <sup>36</sup> 外源铅含量不超过 100 ppm（按重量）。

### 第 2 部分：铅消减

对于在任何禁用或限制铅涂料的适用法律出台之前建造的建筑，在修理、翻修或涂漆时，应按照以下指导原则执行铅评估和铅消减：

- <sup>31</sup> 经过认证的风险评估员或检查技术员负责对商用空间执行现场调查，以便使用美国 EPA 40 CFR 第 745.65 篇关于住宅或儿童设施方面的定义，确定油漆、灰尘和土壤中是否存在任何含铅危害物。
- <sup>31</sup> 对于所有已确定具有含铅危害物的商用及机构空间，必须遵守美国 EPA 40 CFR 第 745.227 篇关于执行含铅油漆活动的作业标准（按照多户住宅方面的概述）。
- <sup>31</sup> 关于公共或商用建筑的铅、翻修、修理和涂漆计划（RIN: 2070-AJ56），应遵守美国环保局提出的最终规则，以此来取代对美国 EPA 40 CFR 第 745 篇关于住宅或儿童设施方面所述定义和规范的遵守。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<b>第 3 部分：石棉消减</b>	P	P	P

对于在任何禁用或限制石棉的适用法律出台之前建造的建筑，为了减少建筑中的危害，需要执行以下测试、评估和消减活动：

- a.<sup>33</sup> 通过按照《石棉公害应急措施法》(AHERA) 的石棉示范认可计划 (MAP) 和美国有害空气污染物国家标准 (NESHAP) 所认可的专业人员、经过认可的石棉顾问（州或当地同等人员）或善于石棉评估的美国环保局认可公司，建筑工程项目需要每三年执行一次石棉检查。
- b.<sup>33</sup> 依据《石棉公害应急措施法》(AHERA)，在制定、维护和更新石棉管理计划时（包括对于确保石棉危害最小化来说必要的措施：修理、封装、围护、维护和清除），应遵守学校含石棉材料规则（40 CFR 第 763 篇）中详述的规定。
- c.<sup>33</sup> 建筑工程项目应依据《石棉公害应急措施法》(AHERA) 学校含石棉材料规则（40 CFR 第 763 篇），执行消减后的清除工作。

<b>第 4 部分：多氯联苯消减</b>	P	P	P
----------------------	---	---	---

对于从 1950 年到任何禁用或限制 PCB 的适用法律出台这段时间内建造或翻修的建筑工程项目，如果当前正进行翻修或破拆，则应实施以下措施：

- a.<sup>34</sup> 依据美国环保局 PCB 消减活动安全步骤，执行材料的评估和消减。
- b.<sup>34</sup> 依据美国环保局指导原则，对含 PCB 的荧光灯镇流器进行清除和安全处置。

<b>第 5 部分：汞限制</b>	P	P	P
-------------------	---	---	---

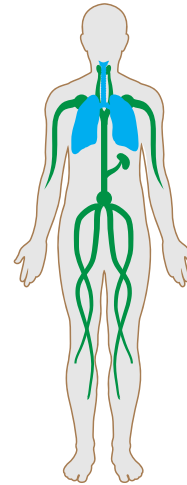
对于含汞设备和装置，应依据以下指导原则予以限制：

- a.<sup>1</sup> 建筑工程项目不应指定或安装新的含汞温度计、开关和继电器。
- b.<sup>1</sup> 建筑工程项目应制定计划，以便按照附录 C 表 A5 中规定的限制将当前的含汞灯升级为低汞或无汞灯技术。
- c.<sup>1</sup> 出口标志灯仅限使用发光二极管 (LED) 或发光电容 (LEC) 灯。
- d.<sup>1</sup> 不应使用汞蒸气或探头启动金属卤素高强度气体放电灯。

## 湿气管理

采用良好的设计原则和策略来缓解水渍，有助于保持良好的室内空气质量。湿气可能会通过四种形式进入建筑和建筑组合件内：体相水、毛细水、空气传播的湿气和蒸气扩散。除了防止全部四条渠道导致潮湿外，湿气的管理还需要提高干燥潜力。

在室内空气质量或健康方面，无论建筑类型、施工阶段、建筑使用年限或气候如何，湿气管理都可以利用一条很有价值的参考，即美国环保局的“建筑设计、施工和维护湿气控制指导”。此特性要求设计师说明为了使用这些原则来管理湿气，他们是如何建造建筑的。



免疫系统  
表皮系统  
呼吸系统

### 第 1 部分：室外液态水管理

核心与外壳      全新室内设计和  
现有室内设计      新建建筑和  
现有建筑

P

—

P

逐项说明如何处理来自建筑外部的液态水，同时根据建筑工程项目的场址和气候反映潮湿的性质和强度，并包含以下主要关心问题：

- <sup>176</sup> 场地排水，包括场地灌溉的影响。
- <sup>176</sup> 当地的地下水位。
- <sup>176</sup> 建筑渗透（特别是窗户和水管 / 电气 / 机械渗透）。
- <sup>176</sup> 与室外液态水源相连的多孔建筑材料。

### 第 2 部分：室内液态水管理

P

—

P

逐项说明如何处理室内来源的液态水，包括以下主要关心问题：

- <sup>176</sup> 水管泄漏。
- <sup>176</sup> “硬管道”水管装置（诸如洗衣机等即使不使用时也与建筑水压接触的装置）。
- <sup>176</sup> 与室内液态水源相连的多孔建筑材料。
- <sup>176</sup> 具有“固有”高水分含量的新建筑材料，或施工期间浸湿但现在位于建筑内部的建筑材料。

**第 3 部分：冷凝管理**

P

—

P

逐项说明如何处理冷凝，包括以下主要关心问题：

- a.<sup>176</sup> 较高的室内相对湿度水平，特别是在浴室、洗衣房和地下空间等易受影响的区域。
- b.<sup>176</sup> 可能会导致外露室内材料或间隙“隐藏”材料潮湿的漏风问题。
- c.<sup>176</sup> 比较凉爽的表面，如地下室或地面板，或外墙上的衣柜 / 橱柜。
- d.<sup>176</sup> 过大的空调机组。

**第 4 部分：材料选择和保护**

P

—

P

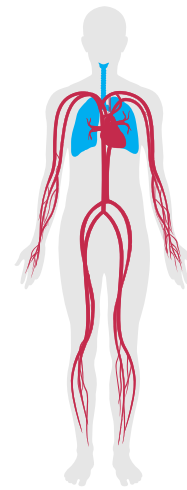
逐项说明如何选择耐潮材料及 / 或如何保护易潮材料 (MSP)，包括以下主要关心问题：

- a.<sup>176</sup> 暴露的入口通道和玻璃窗。
- b.<sup>176</sup> 多孔覆层材料。
- c.<sup>176</sup> 易潮湿房间内的竣工地面，如地下室、浴室和厨房。
- d.<sup>176</sup> 潮湿房间内的室内护板。
- e.<sup>1</sup> 施工期间吸附材料的密封和贮藏。

## 气冲

气冲或建筑吹洗是一项在施工后、入住前强制空气吹过建筑内部的方法，目的是清除或减少施工期间无意中引入到室内的污染物，如挥发性有机化合物和颗粒物。气冲可以通过限制暴露于强污染期的时间，改善室内空气质量。

此特性要求在完成建筑活动后进行气冲处理，以便有效地清除室内环境中的污染物。考虑到吹洗工作所需的时间，应着重强调建筑污染的管理，并将其作为第一要务。



心血管系统  
呼吸系统

### 第 1 部分：气冲

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

○

○

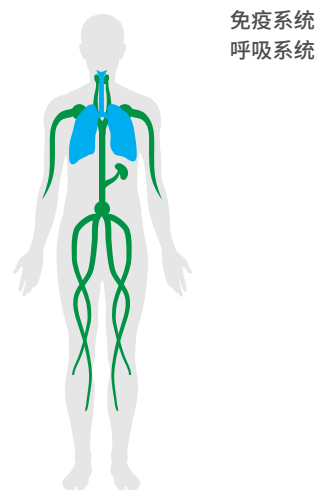
在进行建筑气冲期间，室内温度至少保持在 15 °C (59 °F)，相对湿度保持在 60% 以下，吹气量为下列值之一：

- a.<sup>1</sup> 在入住前，每平方米楼面面积吹气总量为 4,500 立方米室外空气（每平方英尺楼面面积吹气 14,000 立方英尺）。
- b.<sup>1</sup> 在入住前，每平方米楼面面积吹气总量为 1,066 立方米室外空气（每平方英尺楼面面积吹气 3,500 立方英尺）；在入住后进行第二次吹洗，每平方米楼面面积吹气总量为 3,200 立方米室外空气（每平方英尺楼面面积吹气 10,500 立方英尺）。在进行入住后吹洗时，通风系统必须始终供气，每平方米楼面面积每分钟至少供应 0.1 立方米室外空气（每平方英尺楼面面积供应 0.3 立方英尺新风）。

## 漏风管理

当出现破坏建筑气密层的泄漏和缺口时，室内空气质量和热舒适度可能会打折扣。这些弱点不仅是一种浪费，而且还可能会造成有利于霉菌生长的条件，并导致害虫或污染空气渗入。

此特性要求通过测试检查建筑外围护结构有无漏风。这类测试通常用来优化建筑的能源效率，还可以用于保持室内空气质量和舒适度。此特性还规定了热隔断及防水材料，它们在现有建筑内可能难以应用，但在现代建筑中是最佳做法。



### 第 1 部分：漏风测试

在大致完工后、正式使用前，需要执行以下任务以确保建筑结构的气密性：

- a.<sup>1</sup> 依据 ASHRAE 指导方针 0-2005 和美国国家建筑科学研究所 (NIBS) 指导方针 3-2012（关于新建工程或建筑结构翻修）进行的外围护结构调试。
- b. 针对不达标情况的详细行动计划和补救措施。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

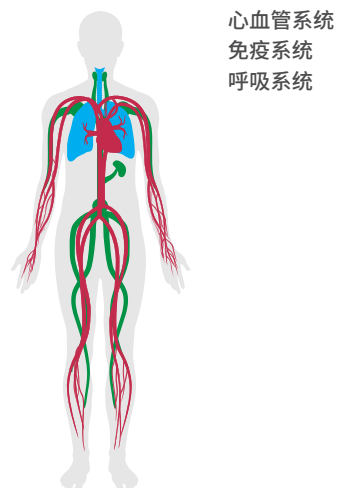
新建建筑和  
现有建筑



## 增加通风量

ASHRAE 提出的指导方针为可接受的室内空气质量提供了基础，但不一定达到一流的建筑空气质量。偏高的建筑入住率、可能会导致空气质量下降的高事故风险或用来安装过滤系统的空间容量，这些都使得超过 ASHRAE 的要求成为一项值得一试的策略。

此特性要求建筑设计并提供比典型值高 30% 的新风供应速率。



### 第 1 部分：增加新风供应

在对所有常用空间的新风供应速率方面，需要达到以下要求：

- a.<sup>1</sup> 超过 WELL “通风效能” 特性中所述的 ASHRAE 新风供应速率，幅度达到 30%。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

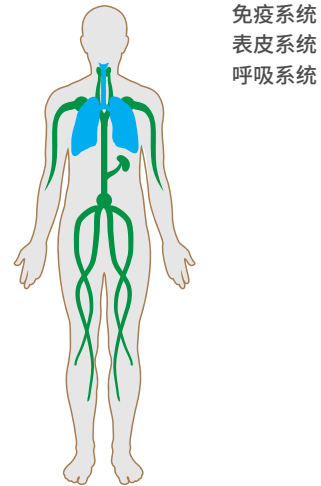
新建建筑和  
现有建筑



## 湿度控制

极低的湿度可能会造成干燥，并导致皮肤、眼睛、喉部和黏膜刺激。相反，高湿度可能会促进微生物病原体的聚集和生长，包括细菌、尘螨和霉菌，这有可能会造成异味并引发敏感个体出现呼吸道刺激和过敏。此外，较高的湿度水平还可能会导致气体排放增加：相对湿度增加 35% 可能会导致甲醛排放增加 1.8–2.6 倍。

此特性要求建筑在相对湿度较低时进行增湿，而在相对湿度较高时进行除湿。此特性基于当地气候条件和预期湿度。



### 第 1 部分：相对湿度

至少需要满足以下要求之一：

- a.<sup>8</sup> 一套通风系统，该系统需要能够通过增加或去除空气中的水分，将相对湿度始终保持在 30% 到 50% 的范围内。
- b. 至少在 95% 的全年营业时间内，空间内的建模湿度水平处于 30% 到 50% 的范围内。在湿度范围较窄的气候下，鼓励建筑采取此方案。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

○

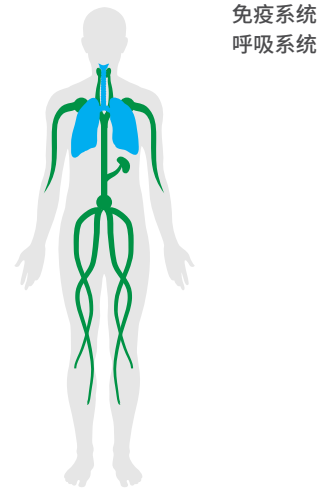
○



## 直接源通风

空气污染可能因诸多室内源而造成，包括清洁用品、办公设备和潮湿的环境。化学品贮藏室可能是有害气体的来源之一，包括与癌症、器官和中枢神经系统损伤存在关联的挥发性有机化合物。复印室可能会促成臭氧的产生，这种气体与哮喘及其他呼吸道疾病存在联系。浴室可能是霉菌和发霉的来源之一，它们会释放孢子和毒素，可能引发易受影响的个体出现哮喘和过敏。

此特性要求将室内污染源隔离在单独的房间或排气室内，以便最大限度减少它们对总体室内空气质量的影响。为最大限度降低暴露风险，需要考虑诸多事项，包括隔离室的位置和距常用空间的邻近性以及限制进入，而直接排放有助于在源头清除污染物。



### 第 1 部分：污染隔离和排气

所有清洁和化学品储存装置、所有浴室以及所有打印机和复印机（除符合 Ecologo CCD 035、Blue Angel RAL-UZ 171 或 Green Star 低排放标准的外）应满足以下条件：

- a. 装有自动关闭门，与邻近空间相隔离。
- b.<sup>1</sup> 向外排放空气，以便将所有空气全部排出，而不是进行再循环。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

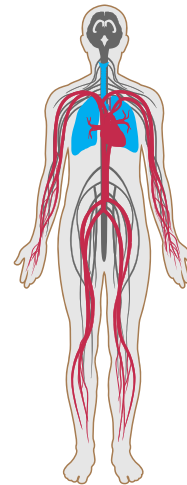
新建建筑和  
现有建筑



## 空气质量监测和反馈

建筑性能（如通风和渗入速率）有着很大的变异性，并且会对室内空气质量产生直接影响。为了保持理想的性能指标，建筑工程项目必须持续收集有关建筑性能的数据。通过收集这些数据，个人可以了解并及时修正室内空气指标方面的所有偏差。

此特性要求实时测量、记录并传输关键的室内空气质量指标以及周围室外空气质量指标。这些数据会报告给建筑住户和 IWBI。



心血管系统  
表皮系统  
神经系统  
呼吸系统

### 第 1 部分：室内空气监测

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

○

○

监测装置会在建筑内部的常用空间中（至少每层一个）测量以下 2 种污染物，测量间隔不超过 1 小时，测量结果每年都要发送给 IWBI：

- 颗粒数量（分辨率为 35,000 个颗粒 / 立方米 [1,000 个颗粒 / 立方英尺] 或更高水平）或颗粒质量（分辨率为 10  $\mu\text{g}$  / 立方米或更高水平）。
- <sup>1</sup> 二氧化碳（分辨率为 25 ppm 或更高水平）。
- 臭氧（分辨率为 10 ppb 或更高水平）。

### 第 2 部分：空气数据记录保存和响应

—

○

○

为持续达到 WELL 的参数要求，各建筑工程项目必须提供书面政策，对以下方面作出要求：

- 详细的实施战略，说明如何监测空气质量标准特性中列出的参数并保留相关记录。
- 记录的保存时间至少为 3 年，包括现场检查员提供的所有数据或实验室结果（酌情而定）。
- 针对不达标情况的详细行动计划和补救措施。

### 第 3 部分：显示环境指标

—

○

○

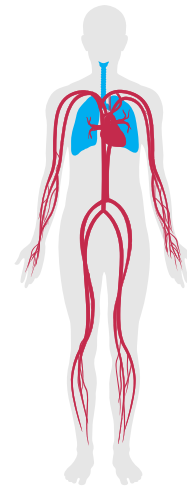
在不小于 15 厘米 [5.9 英寸] x 13 厘米 [5.1 英寸] 的屏幕上，实时显示每 930 平方米 [10,000 平方英尺] 常用空间内的以下室内环境参数：

- 温度。
- 湿度。
- 二氧化碳浓度。

## 活动窗

通过打开门窗和百叶窗进行自然通风，可以给住户带来良好的感觉，但给室内空气质量的严格控制带来挑战。当天气和当地环境参数表明室外空气质量很高时，WELL 建议采用自然通风策略。开窗可以带来清新的空气并降低二氧化碳和挥发性有机化合物（例如甲醛）水平，而不会降低室内空气质量。

此特性要求在设计中加入活动窗之前，先分析当地的室外空气质量状况（包括每年的盛行风模式和平均污染物水平）。



心血管系统  
呼吸系统

### 第 1 部分：全面控制

满足以下要求：

- a.<sup>13</sup> 每个常用空间都有提供新鲜空气和日光的活动窗。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 第 2 部分：室外空气测量

根据以下要求监测室外臭氧、PM<sub>10</sub>、温度和湿度的水平，并将收集的数据提供给建筑内的住户：

- a. 数据收集站距离建筑不超过 1.6 公里 [1 英里]。

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

### 第 3 部分：窗户操作管理

如果室外空气测量系统指示，室外空气 (i) 臭氧水平超过 51 ppb 或 PM<sub>10</sub> 水平超过 50 µg/立方米；(ii) 温度比室内设定的温度高或低 8 °C [15 °F]；或者 (iii) 相对湿度高于 60%，则采用以下措施之一阻止住户开窗：

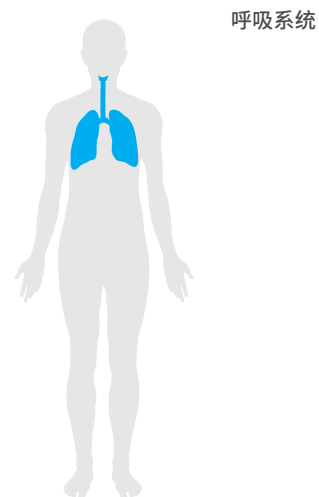
- a. 住户电脑或智能手机上的软件。
- b. 所有活动窗上的指示灯。

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

## 户外新风系统

通过打开门窗进行自然通风，专用户外新风系统不再受限于将采暖和制冷与通风状况相联系的做法，因此可以独立实现最优的空气质量与热舒适性。

虽然有证据表明，通过使用专用户外新风系统 (DOAS) 可改善热舒适性和空间状况，但 ASHRAE 目前没有独立发布并经同行评议的相关标准或设计指南。设计合理的 DOAS 与传统系统相比，可以节省能源，并始终提供恰当的通风量。此特性对采用 DOAS 系统的建筑工程项目设定了要求。



### 第 1 部分：专用户外新风系统

专用户外新风系统用于采暖和 / 或制冷系统，必须证实其满足以下任一要求：

- a. 该系统符合有关专用户外新风系统的地方法规或标准。
- b. 由独立的、有资质的专业注册机械工程师（而非雇用或有偿的注册机械工程师）对提议的系统进行详细的设计审查。审查范围包括热舒适性（温度、湿度、气流速度等）和通风率，以及总体的可服务性和系统可靠性。报告结果必须表明该系统符合所有适用的 ASHRAE 标准和法规。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

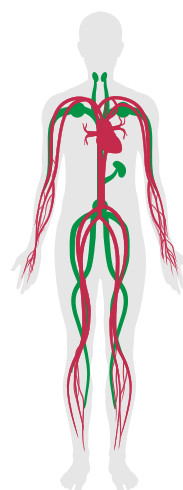
新建建筑和  
现有建筑



## 置换通风

置换通风系统对通风高度进行了巧妙设计，可以提高换气效率。它在地面或接近地面的水平上以非常低的速度供应空气，然后空气会上升到天花板的高度。由于房间内的热量是自然分层的，因此置换通风不仅确保通过回风路径（通常是气流中最脏的部分）送风，还能将污染物集中到天花板附近。污染物到达此处后，便离开了呼吸带，可以更轻松地将其清除。

此特性通过设计严谨的高效置换通风系统，保障室内环境的热舒适性。



心血管系统  
免疫系统

### 第 1 部分：置换通风设计和应用

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

○

○

采用置换通风系统采暖和 / 或制冷的建筑工程项目必须满足以下要求之一：

- a.<sup>41</sup> 墙底送风系统提供的空气温度比目标空间温度略低或略高。该系统必须以系统性能评估和 ASHRAE 指导原则 RP-949 为设计依据。
- b.<sup>37</sup> 地板送风 (UFAD) 系统提供的空气温度比目标空间温度略低或略高。该系统必须以 ASHRAE 的 UFAD 指南（地板送风系统的设计、施工和运行）为设计依据。地板送风系统内部应用的置换通风组件必须安装在活动地板的高度，以便每年对地板下面的区域进行清洁。

### 第 2 部分：系统性能

—

○

○

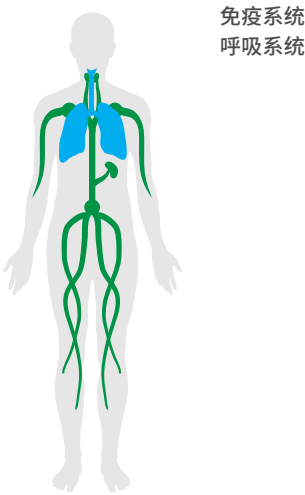
满足以下要求：

- a. 对置换通风系统执行计算流体动力学 (CFD) 分析。
- b.<sup>92</sup> 置换通风系统符合 ASHRAE 55-2013 标准（适合人类居住的热环境条件），令至少 75% 的常用空间达到舒适水平。

虫害防治

不良的卫生条件会滋生害虫和尘螨，室内过敏原往往来源于此。它们的身体、排泄物和唾液包含过敏原，可触发易感个体的哮喘和过敏反应。对其他过敏原的敏感反应也会加重哮喘症状；在生活于城市环境的哮喘患者中，多达 60% 的人也会对蟑螂过敏原有敏感反应。

为最大程度减少致敏害虫，此特性要求定期进行虫害检查，密封存储食品，并给家具罩上可洗外罩。



第 1 部分：减少虫害

满足以下要求：

- a. 将所有非冷藏的易腐食品（包括宠物食品）存储在密封容器内。
- b. 所有小于 113 升 [30 加仑] 的室内垃圾桶（纸类回收箱除外）都要有盖子且无需用手操作，或者嵌套在台面下的外拉式抽屉中（把手与垃圾桶分离）。
- c. 所有超过 113 升 [30 加仑] 的室内垃圾桶都要有盖子。

第 2 部分：虫害检查

检查结果必须表明不存在以下情况：

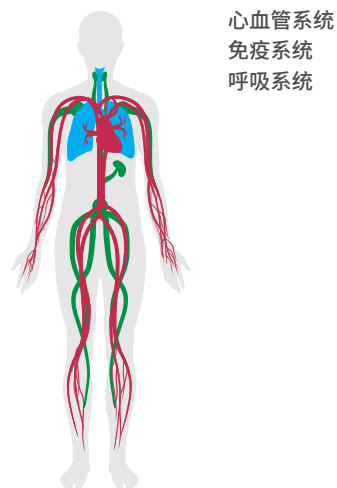
- a. 蟑螂、白蚁或其他害虫的侵染迹象。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○

## 高级空气净化

在有些环境下，提高对空气净化策略的投资是合理的。例如，临近繁忙道路和制造工厂，季节变化等，这些因素可能影响室外空气的质量，导致臭氧和挥发性有机化合物含量增加，从而降低室内空气质量。同样，湿度很高的气候和室内通风的不足也会促进室内环境中霉菌孢子的滋生。

此特性要求使用碳过滤器消除挥发性有机化合物和臭氧，并使用紫外线消毒器进行辐射消毒，消灭流通的室内空气中存在的所有细菌、病毒和霉菌孢子。



### 第 1 部分：碳过滤

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑



为减少室内空气中的挥发性有机化合物，采用空气再循环机制的建筑必须采取以下方法之一：

- 在主风道中使用活性炭过滤器对再循环的空气进行过滤。必须根据制造商的建议更换过滤器。
- 在所有常用空间中使用含碳过滤器的独立空气净化器。净化器的大小必须与所服务的空间相适宜。必须根据制造商的建议更换过滤器。

### 第 2 部分：空气卫生处理



在采用空气再循环机制的建筑内，如果空间内的固定住户超过 10 人，则使用集成在中央通风系统内部或作为独立设备提供的以下措施或技术之一对再循环空气进行处理：

- <sup>15</sup> 紫外线照射灭菌。
- <sup>15</sup> 光催化氧化。

### 第 3 部分：空气质量维护



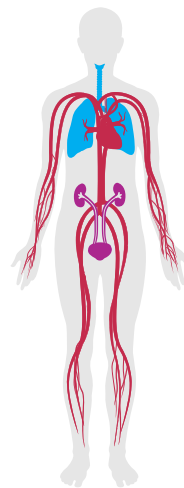
为了证明所选择的特定过滤 / 卫生系统能够继续全面运转，各建筑工程项目必须每年向 IWBI 提供以下资料：

- 空气过滤 / 卫生维护记录，包括能够证明过滤器和 / 或消毒器已按照制造商建议正确维护的证据。

## 燃烧最小化

虽然燃木和燃气壁炉会带来美的享受，但它们也会有损室内空气质量。如果不能将其与生活空间有效隔离，它们可能会产生有害的燃烧副产物，例如一氧化碳和颗粒物。一氧化碳与血红蛋白的亲合性是氧与血红蛋白的亲合性的 210 倍，因此它会阻止氧输送到身体中，从而导致缺氧状态 — 身体组织的供氧不足可导致恶心、意识丧失和死亡。美国每年因一氧化碳导致的非机动车中毒死亡人数大约为 170 人。

此特性禁止在人员使用空间中燃烧物质，以消灭室内污染的重要源头。它还要求建筑中使用的任何燃烧设备达到严格的清洁燃烧标准，并禁止车辆在建筑附近急速运转。



心血管系统  
呼吸系统  
泌尿系统

### 第 1 部分：设备和加热器燃烧禁令

禁止在常用空间使用以下设备：

- a.<sup>29</sup> 燃烧式壁炉、火炉、空间加热器、炉灶和烤炉。

### 第 2 部分：低排放燃烧源

建筑工程项目中用于采暖、制冷、水加热、工艺加热或发电（主要用电或备用发电）用途的所有燃烧设备必须符合加利福尼亚南海岸空气质量管理区的污染防治规定：

- a.<sup>39</sup> 内燃机。
- b.<sup>39</sup> 燃炉。
- c.<sup>39</sup> 锅炉、蒸汽发电机和工艺加热器。
- d.<sup>39</sup> 热水器。

### 第 3 部分：减少发动机排气

在上车、下车和停车区域的显眼位置设置标牌，说明以下要求：

- a. 车辆发动机的怠速时长不得超过 30 秒。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**第 4 部分：建筑设备**

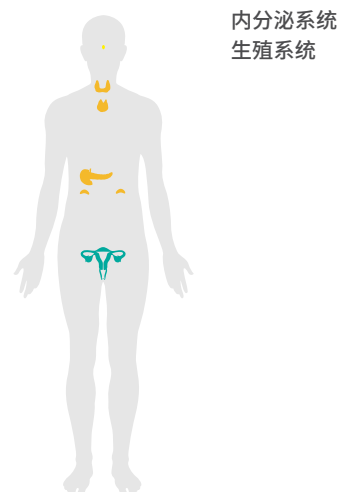
为减少道路用和非道路用柴油车排放的颗粒物，必须满足以下要求：

- a.<sup>85</sup> 所有非道路用柴油机车符合美国 EPA 4 级 PM 排放标准或相应的地方标准（如果有的话）。可采用认证技术（需要得到美国 EPA 或加利福尼亚空气资源局批准）在设备首次进入施工现场时改造发动机。
- b.<sup>85</sup> 所有道路用柴油机车符合 2007 年美国 EPA 模型道路用车 PM 标准或相应的地方标准（如果有的话）中规定的要求。可采用认证技术（需要得到美国 EPA 或加利福尼亚空气资源局批准）在设备首次进入施工现场时改造发动机。
- c.<sup>85</sup> 所有设备、车辆和装载 / 卸载活动需远离附近建筑（如果有的话）的进气口和活动开口。

## 减少有毒物质

尽管人们已经知道或怀疑各种化学物质对健康有危害，但建筑材料的生产过程中仍然在使用它们。阻燃化学物质用于提高材料的耐火性，包括 PBDE（多溴二苯醚）。根据动物试验，这种物质可能会影响神经行为和免疫系统，并可能会致癌。其中某些化学物质可在脂肪中进行生物积累，从而导致食物链污染，包括母乳。

此特性指明了建筑材料中常见的一些可能有害的化合物，并建议在特定应用中避免使用它们。有关具体的化学名称和注册号，请参阅附录 C 中的表 A3。



### 第 1 部分：全氟化合物限制

全氟化合物 (PFC) 含量不得达到以下水平：

- a.<sup>36</sup> 在至少达到家具或陈设品（窗帘 / 帷幕）重量的 5% 的组成部分中，含量等于或大于 100 ppm。

### 第 2 部分：阻燃剂限制

在地方法规的允许范围内，以下组成部分中，卤化阻燃剂含量的限值是 0.01% (100 ppm)：

- a.<sup>36</sup> 窗膜和防水膜、门窗框架和壁板。
- b.<sup>36</sup> 地板、天花板砖和墙面涂料。
- c.<sup>36</sup> 管道和电缆、导管和接线盒。
- d.<sup>36</sup> 隔音和隔热层。
- e.<sup>36</sup> 软垫家具和陈设、织物和纺织品。

### 第 3 部分：邻苯二甲酸酯（增塑剂）限制

以下组成部分中，DEHP、DBP、BBP、DINP、DIDP 或 DNOP（通常出现在聚氯乙烯 [PVC] 中）含量的限值是 0.01% (100 ppm)：

- a.<sup>36</sup> 地板，包括弹性表面和硬面地板与地毯。
- b.<sup>36</sup> 墙面涂料、百叶窗和遮光窗帘、浴帘、家具和装饰。
- c.<sup>36</sup> 水暖管道和防潮层。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

**第 4 部分：异氰酸盐基聚氨酯限制**

以下位置不得使用基于异氰酸盐的聚氨酯产品：

- a.<sup>16</sup> 室内装修。

**第 5 部分：脲醛限制**

以下组成部分中，脲醛含量的限值为 100 ppm：

- a.<sup>1</sup> 家具或任何复合木材产品。
- b.<sup>1</sup> 层压粘合剂和树脂。
- c.<sup>1</sup> 隔热层。

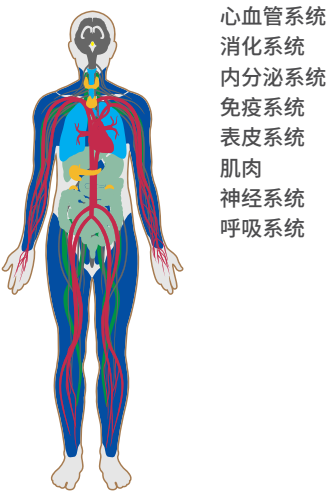
核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

增强材料安全

建筑材料中使用的某些化学物质尚未进行全面的安全评估，可能会带来潜在的健康风险。此类材料释放的气体可导致 SBS（病态建筑综合症）和相关的呼吸系统症状、神经中毒症状和皮肤症状。预防性措施（采取合理的步骤最大程度降低风险并避开危险因素）建议尽可能使用安全的材料替代可能有危险的材料。如果供应商对其产品的成分进行了仔细筛查并避免使用可能有害的物质，那么市场会通过各种志愿计划认可他们的成就。

此特性提倡使用经独立认证、没有诸多可疑危害的产品。



第 1 部分：预防材料选择

至少满足以下要求之一：

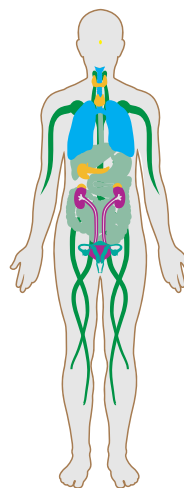
- a.<sup>13</sup> 建筑工程项目符合生态建筑挑战 3.0 下材料部分中的所有规定。
- b.<sup>1</sup> 至少 25%（按成本计算）的产品（包括陈设、内嵌式家具、所有室内装饰和装修材料）获得 Cradle to Cradle™ 材料健康认证 V2 金级或白金级分数，或者 V3 铜级、银级、金级或白金级材料健康分数。
- c.<sup>1</sup> 经过有资质的毒理学博士或注册工业卫生师证实，至少 25%（按成本计算）的产品（包括陈设、内嵌式家具、所有室内装饰和装修材料）不含超过 1,000 ppm 的 GreenScreen® Benchmark 1、List Translator 1 或 List Translator Possible 1 物质。
- d.<sup>1</sup> 至少 25%（按成本计算）的产品（包括陈设、内嵌式家具、所有室内装饰和装修材料）获得要求 b 和 c 中说明的一系列认证。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

## 表面的抗菌活性

表面的抗菌活性可加快微生物细胞的自然死亡速度。非浸出抗菌表面一接触到微生物便可将其杀死，而不会向周围环境浸出大量的抗菌材料。使用短波紫外线 (UV-C) 的清洁程序和设备也可以有效降低表面的细菌负荷，只要使用频率足够高，即可防止生物负荷重新形成。

此特性采用的材料或程序通过与微生物起反应或破坏其结构来清洁表面。此方法可抑制表面的微生物积聚，同时最大程度减少化学清洁剂的使用。



消化系统  
内分泌系统  
免疫系统  
表皮系统  
生殖系统  
呼吸系统  
泌尿系统

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

### 第 1 部分：高频接触表面

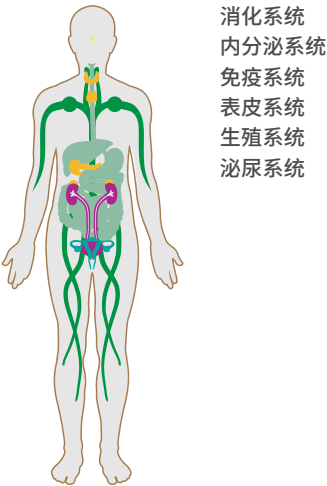
浴室和厨房中的所有台面和固定器具，以及所有把手、门把、照明开关和电梯按钮均满足以下要求之一：

- a.<sup>21</sup> 外层涂料或构成材料耐腐蚀且不会浸出，符合 EPA 在抗菌活性方面的检验要求。
- b. 已按照制造商的建议使用输出量至少为 4 mW/ 平方厘米的 UV 清洁设备进行清洁。

可清洁的环境

人类长期频繁接触的表面会成为微生物和毒素的温床。然而，如果用易于清洁的恰当材料设计这些表面，就能保持良好的卫生。如此便可减少使用可能含有毒化学品的清洁产品，也可能减少清洁频率。

此特性要求高频接触表面光滑、抗腐蚀并容易清洁，以便保持洁净。



第 1 部分：材料特性

高频接触表面和无孔表面（请参考附录 C 中的表 A1）必须满足以下要求：

- a. 光滑，肉眼看不到瑕疵。
- b. 经过抛光，焊缝和接点均保持光滑。
- c. 没有尖锐的内角、棱角和裂缝。

第 2 部分：清洁性

满足以下要求：

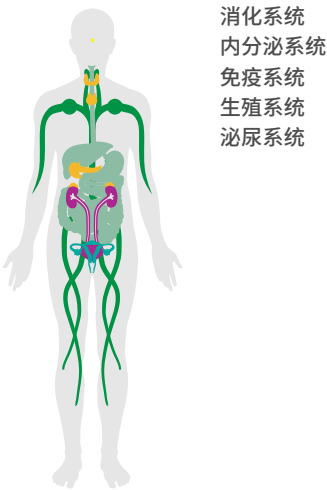
- a.<sup>30</sup> 不使用永久性的满铺地毯；只能使用可移动的小块地毯、可移动的块式地毯或硬面地板。
- b. 建筑中留有足够的灵活空间来存储所有永久性的可移动物品，以便在清洁期间彻底洁净高频接触表面。
- c. 对墙面与窗口 / 地面之间的直角进行密封。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○

清洁设备

高性能的清洁设备可提高清洁措施的效力。有效清除碎屑和污染物材料的清洁设备不仅能防止污染物的传播，还能减少重复性工作以及接触可能有害的化学物质的时间。

此特性要求使用专门的清洁设备高效净化表面、减少交叉污染并减少接触有毒化学清洁剂的时间。



第 1 部分：设备和清洁剂

所有清洁设备必须满足以下要求：

- a.<sup>23</sup> 用于清洁所有无孔表面的拖把、抹布和掸子采用旦尼尔不高于 1.0 的超细纤维制成。
- b.<sup>24</sup> 清洁产品得到 EPA 的“为环境而设计” (Design for the Environment)、Underwriters Laboratories 的 EcoLogo 或“绿色印章” (Green Seal) 认证。
- c.<sup>23</sup> 拖把无需用手拧干。
- d.<sup>40</sup> 真空吸尘器包含达到 HEPA 标准的过滤器。

第 2 部分：化学品贮藏

所有清洁设备必须满足以下要求：

- a.<sup>26</sup> 在清洁剂的存储区域中，漂白清洁剂和氨基清洁产品各自存放在单独的容器中。
- b.<sup>23</sup> 任何存放漂白清洁剂和氨基清洁产品的容器和瓶子必须贴上彩色的大标签，表示不可混合使用它们。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○



# 水



# 背景

清洁的饮用水是达到最佳健康状况的先决条件。人体三分之二以上是由水组成的，而水是细胞的主要组成部分，也是在全身各处运输营养物质和废物的介质。此外，水还有助于调节体内温度并充当脑和脊髓的“减震器”。美国医学研究所 (IOM) 建议，女性每日应摄取约 2.7 升 [91 oz] 的水，男性每日应摄取 3.7 升 [125 oz] 的水（来自所有来源，包括饮用水、其他饮料和食物）。上述分量的水可补偿通过呼吸、排汗及排泄排出体外的水分，同时有助于清除毒素、代谢副产物及其他废物。

饮用水污染是一个重要的公共卫生问题。许多人获得的水已经暴露于达到潜在危害程度的生物、化学和矿物污染物。世界卫生组织 (WHO) 报告指出，世界范围内有近十亿人无法获得安全的饮用水，每年有 200 万例死亡可归因于不安全的用水、环境卫生和个人卫生。

水污染的来源有时可追溯至工业及其相关工艺。铅、砷、草甘膦、阿特拉津及微生物等天然存在或无意中引入水中的污染物可造成严重的健康威胁。不过，旨在保持饮用水安全的水处理和输配系统也是潜在的污染源。例如，通常加入水中用来杀灭病原生物体的氯和氯胺可形成三卤甲烷 (THM) 和卤乙酸 (HAA) 以及 N- 二甲基亚硝胺 (NDMA) 等消毒剂副产物，当接触这些物质的水平高于 EPA 标准时，可能会导致癌症及其他不良的健康影响。最后，药品、个人护理产品 (PPCP) 及其他新兴污染物越来越多地通过各种途径进入我们的供水系统，且人们对其产生的健康影响知之甚少。

美国地表水的质量在很大程度上依赖于 1974 年的清洁水法案。美国环保局 (EPA) 致力于实施此法案及其他法案（即，安全饮用水法案），并公布水污染物的阈值浓度标准。这些限值是基于长期接触指定污染物后罹患癌症及出现其他不良健康影响的可能性制定的。不过，饮用水污染是一个长期存在的问题。在 2009 年的报告中，EPA 发出警告说：“饮用水威胁正日益增加”，并补充说：“我们再也不能认为饮用安全的饮用水是理所当然的事情了。”

尽管许多人出于口感和审美偏好而饮用瓶装水，但饮用瓶装水并非没有缺点。过度依赖瓶装水会产生环境方面的影响，但即使撇开这些问题，瓶装水也面临着质量下降的风险。在一项研究中，由于聚对苯二甲酸乙二醇酯瓶 (PET(E) 瓶，被指定为“1”号可回收物) 中的锑浸出，来自 11 个欧洲国家 / 地区的 48 个品牌瓶装水在存放 6 个月后锑含量增加了 90%。

饮用水的各种用途通常采用相同的质量标准。这可能会造成严重的资源浪费，因为每种用途并不需要相同程度的保护。WELL 建筑标准力求在考虑到不同用途的情况下保护这种资源，同时提升其质量以保护人类健康。因此，WELL 需要广泛的初步评估来评判建筑的水源。在此基础上，可以安装过滤系统来满足针对各种用途的阈值要求。建筑可以继续定期进行定期检测，以确保水质不会随着时间的推移而下降。

# 目的

针对水资源的 WELL 建筑标准通过实施适当的过滤技术和定期检测来促进安全、清洁用水，使建筑住户能够获得适合各种用途的优质用水。

## 水特征级别表

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

### 30 基本水质

1: 沉积	P	P	P
2: 微生物	P	P	P

### 31 无机污染物

1: 溶解金属	P	P	P
---------	---	---	---

### 32 有机污染物

1: 有机污染物	P	P	P
----------	---	---	---

### 33 农业污染物

1: 除草剂和杀虫剂	P	P	P
2: 化肥	P	P	P

### 34 公共用水添加剂

1: 消毒剂	P	P	P
2: 消毒剂副产物	P	P	P
3: 氟化物	P	P	P

### 35 定期水质检测

1: 每季检测	—	O	O
2: 水数据记录保存和响应	—	O	O

### 36 水处理

1: 去除有机化学品	O	O	O
2: 沉积物过滤器	O	O	O
3: 微生物消除	O	O	O
4: 水质维护	O	O	O
5: 军团杆菌控制	O	O	O

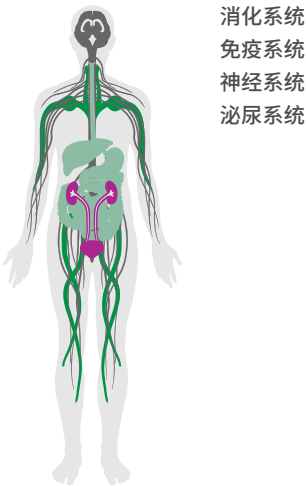
### 37 饮用水推广

1: 饮用水口感特性	O	O	O
2: 饮用水的获取	—	O	O
3: 饮水机维护	—	O	O

基本水质

水的浊度和总大肠菌群这两个特性可用作指示可能存在许多有害污染物的指标。较高的浊度可以为细菌提供食物和藏匿之处，也可能表明建筑的过滤系统没有正常工作。去除浊度还可去除有害病原体，如原虫。另一项检测是总大肠菌群的测定。大肠菌群天然存在于环境中，通常被认为是无害的。不过，水中存在大肠菌群表明水中可能含有更为危险的病原体，包括细菌、病毒和原虫。通过含有大肠菌群的水接触这些病原体可导致胃肠道不良反应，如腹泻、呕吐、恶心和痉挛。

为了评估在各种环境下的用水安全，此特征需要进行总大肠菌群和浊度的性能检测：这两个测定建筑工程项目用作指示可能存在许多其他有害污染物的指标。



第 1 部分：沉积

所有输送到建筑工程项目区域的水（不与人接触的水除外）均符合以下要求：

- a.<sup>50</sup> 水样的浊度小于 0.3 NTU。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

第 2 部分：微生物

所有输送到建筑工程项目区域的水（不与人接触的水除外）均符合以下要求：

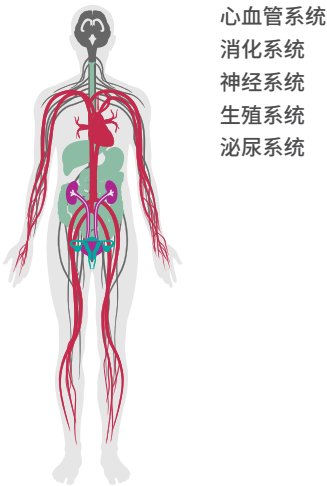
- a.<sup>54</sup> 在样本中未检测到总大肠菌群（包括大肠杆菌）。

P	P	P
---	---	---

无机污染物

尽管有许多金属是维持身体正常机能所必需的，但这些必需金属浓度过高时则可能危害健康。许多污染水源的溶解金属可能具有短期或长期毒性。污染浓度因地理位置和水源不同而有很大的差异，因此需要进行小范围内的检测。通过饮水摄入即使微量的某些金属（如铅、汞）也会造成儿童发育迟缓和学习能力障碍，以及成年人高血压和肾脏疾病。

此特征设定了饮用水中几种无机污染物的最大安全限值。如有必要，反渗透 (RO) 系统或动态降解流体 (KDF) 过滤器可去除溶解金属。



第 1 部分：溶解金属

所有输送到建筑工程项目区域供人饮用的水均符合以下限值：

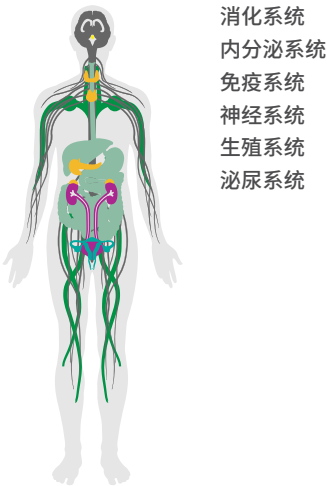
- a.<sup>53</sup> 铅含量小于 0.01 毫克 / 升。
- b.<sup>54</sup> 砷含量小于 0.01 毫克 / 升。
- c.<sup>54</sup> 锑含量小于 0.006 毫克 / 升。
- d.<sup>54</sup> 汞含量小于 0.002 毫克 / 升。
- e.<sup>43</sup> 镍含量小于 0.012 毫克 / 升。
- f.<sup>54</sup> 铜含量小于 1.0 毫克 / 升。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

有机污染物

通常可在地下水和地表水中发现微量的有机污染物，此类污染物可能对人类健康造成严重的威胁。有机污染物的常见来源包括无意中使化学浸出物通过径流进入地表水的工业活动。接触饮用水中的有机污染物（如多氯联苯 (PCB) 和氯乙烯）可造成多种不良健康影响，包括癌症、免疫缺陷和神经系统障碍。

此特征设定了多氯联苯 (PCB)、苯和苯乙烯等有机污染物的最大限值。活性炭过滤器可有效去除此类及其他有害化学物质。



第 1 部分：有机污染物

所有输送到建筑工程项目区域供人饮用的水均符合以下限值：

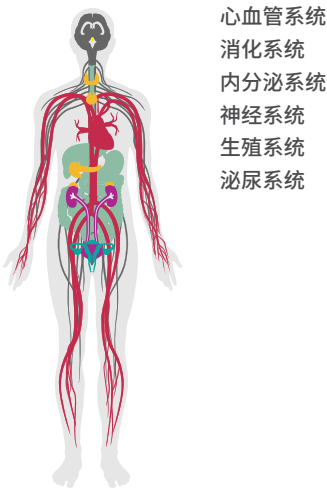
- a.<sup>45</sup> 苯乙烯含量小于 0.0005 毫克 / 升。
- b.<sup>44</sup> 苯含量小于 0.001 毫克 / 升。
- c.<sup>44</sup> 乙苯含量小于 0.3 毫克 / 升。
- d.<sup>54</sup> 多氯联苯含量小于 0.0005 毫克 / 升。
- e.<sup>54</sup> 氯乙烯含量小于 0.002 毫克 / 升。
- f.<sup>44</sup> 甲苯含量小于 0.15 毫克 / 升。
- g.<sup>53</sup> 二甲苯（总含量：间二甲苯、邻二甲苯、对二甲苯）含量小于 0.5 毫克 / 升。
- h.<sup>54</sup> 四氯乙烯含量小于 0.005 毫克 / 升。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

农业污染物

20 世纪 90 年代进行的美国地质调查在农业、城市及混合用途区域的几乎每一条河流以及 30-60% 的地下水都检测出了农药化合物。这些化学物质可能通过农业和雨洪径流进入供水系统，接触此类物质可对肾脏、甲状腺、胃肠道和生殖系统造成影响。阿特拉津是使用最为广泛的杀虫剂之一，也是一种可疑的内分泌干扰物质，并可导致心血管疾病。长期接触草甘膦（一种广泛使用的除草剂）可能导致肾脏疾病和生殖系统障碍。

此特征要求负责责任地管理除草剂、杀虫剂和化肥的使用，以帮助限制有害物质渗入水源。此特征也设定了室内饮用水中检测出的常见杀虫剂和除草剂的最大安全限值。如果检测出这些污染物，可使用碳过滤器予以去除。



第 1 部分：除草剂和杀虫剂

所有输送到建筑工程项目区域供人饮用的水均符合以下限值：

- a.<sup>44</sup> 阿特拉津含量小于 0.001 毫克 / 升。
- b.<sup>53</sup> 西玛津含量小于 0.002 毫克 / 升。
- c.<sup>54</sup> 草甘膦含量小于 0.70 毫克 / 升。
- d.<sup>54</sup> 2, 4- 二氯苯氧乙酸含量小于 0.07 毫克 / 升。

第 2 部分：化肥

所有输送到建筑工程项目区域供人饮用的水均符合以下限值：

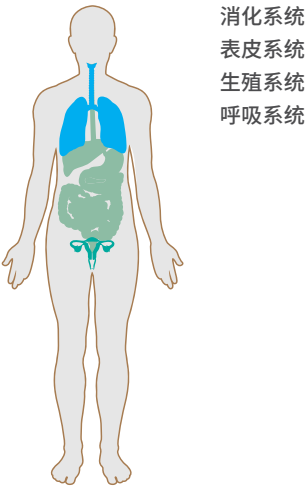
- a.<sup>54</sup> 硝酸盐含量小于 10 毫克 / 升氮。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P
P	P	P

公用水添加剂

有时，人们会有意向供水系统添加化学品。例如，氯或氯胺可作为消毒剂添加到水中，加入氟化物可预防蛀牙。尽管少量添加此类化学物质有利于公众健康和安全，但摄入过量可导致不良反应，包括氟中毒（形成氟斑牙，影响美观）、胃部不适及眼睛和皮肤刺激。此外，使用氯可导致形成三卤甲烷 (THM) 和卤乙酸 (HAA) 等消毒剂副产物 (DBP)，此类物质可能引起癌症和肾功能损害。

此特征要求建筑工程项目将水中消毒剂、消毒剂副产物和氟化物的浓度保持在设定的限值以下。



第 1 部分：消毒剂

所有输送到建筑工程项目区域供人饮用或淋浴 / 盆浴的水均符合以下限值：

- a.<sup>42</sup> 残留氯含量小于 0.6 毫克 / 升。
- b.<sup>54</sup> 残留氯胺含量小于 4 毫克 / 升。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

第 2 部分：消毒剂副产物

所有输送到建筑工程项目区域供人饮用的水均符合以下限值：

- a.<sup>54</sup> 总三卤甲烷含量小于 0.08 毫克 / 升。
- b.<sup>54</sup> 总卤乙酸含量小于 0.06 毫克 / 升。

P	P	P
---	---	---

第 3 部分：氟化物

所有输送到建筑工程项目区域供人饮用的水均符合以下限值：

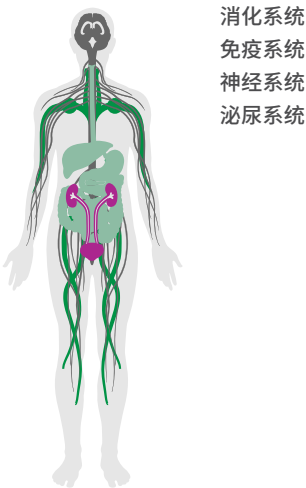
- a.<sup>54</sup> 氟化物含量小于 4.0 毫克 / 升。

P	P	P
---	---	---

定期水质检测

工业实践的改变以及温度、pH 值和气候随时间的变化可能会影响无机金属在饮用水源中的浸出率。在可能的情况下，进行例行检测有助于发现水中的化学物质是否发生任何较大的变化，并有助于让建筑住户了解建筑是否始终如一地获得高品质的水。

每季度进行无机金属检测可确保全年保持水质稳定。此特征要求保留所有检测的详细记录，并制定补救计划以便应对检测到水质不达标的情况。



第 1 部分：每季检测

每季度检测所有输送到建筑工程项目区域供人饮用的水（每年向 IWBI 提交报告）是否存在以下溶解金属或类金属：

- a. <sup>53</sup> 铅。
- b. <sup>53</sup> 砷。
- c. <sup>53</sup> 汞。
- d. <sup>53</sup> 铜。

第 2 部分：水数据记录保存和响应

各建筑工程项目提供的书面政策规定了以下内容：

- a. 有关监测 WELL 建筑标准中列出的水质参数并保留相关记录的详细实施策略。
- b. 记录应至少保留 3 年，包括通过现场检查获得的完整数据或实验室结果（在合适的情况下）。
- c. 针对不达标情况所采取的行动和补救的详细计划。

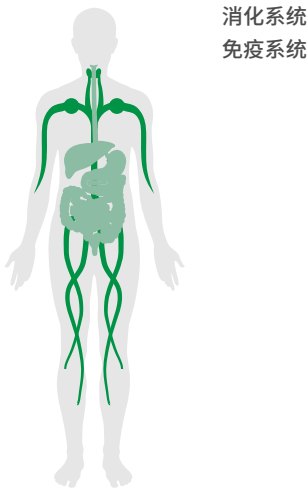
核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○



水处理

可能损害水质的污染物有多种，包括病原体、重金属、杀虫剂和除草剂残留物。尽管例行检测有助于追踪潜在的污染物，但仅靠抽样并不能保证消除所有的风险。供水中断、干旱、洪水和施工及基础设施改造都可能会暂时影响水质。因此，为了持续提供高品质的水，实施和维护适当的水过滤器非常重要。

此特征规定了多种技术。无论供水发生何种变化，这些技术旨在通过实施各种预防性过滤和灭菌过程来保持较高的水质。可供选择的方案包括碳过滤器、沉积物过滤器和紫外线消毒。



	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<b>第 1 部分：去除有机化学品</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
所有输送到建筑工程项目区域供人饮用或淋浴 / 盆浴的水均采用以下措施进行处理： a. <sup>187</sup> 活性炭过滤器。			
<b>第 2 部分：沉积物过滤器</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
所有输送到建筑工程项目区域供人饮用或淋浴 / 盆浴的水均采用以下措施进行处理： a. 专用于去除悬浮固体的过滤器。			
<b>第 3 部分：微生物消除</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
所有输送到建筑工程项目区域供人饮用或淋浴 / 盆浴的水均采用以下措施之一进行处理： a. <sup>188</sup> UVGI 水卫生设施。 b. 专用于去除微生物包裹的 NSF 过滤器。			
<b>第 4 部分：水质维护</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
为了验证所选择的过滤 / 卫生系统能否继续按设计意图工作，各建筑工程项目必须每年向 IWBI 提供以下各项： a. 至少保留 3 年的记录，包括能够证明过滤器和 / 或消毒器已按照制造商建议正确维护的证据。			

**第 5 部分：军团杆菌控制**

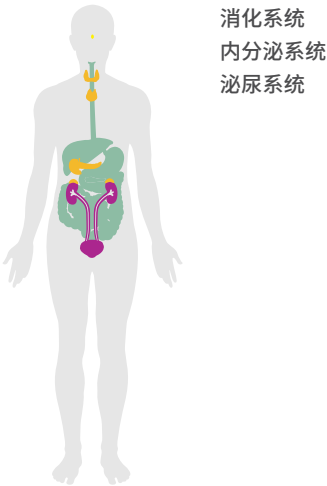
逐项说明建筑如何应对军团杆菌，并且包括以下内容：

- a.<sup>177</sup> 组建进行建筑内军团杆菌管理的团队。
- b.<sup>177</sup> 提供水系统清单，并绘制工艺流程图。
- c.<sup>177</sup> 进行水资产危害分析。
- d.<sup>177</sup> 确定关键控制点。
- e.<sup>177</sup> 维护和控制措施，监控，确立性能限制和纠正措施。
- f.<sup>177</sup> 记录、验证和确认程序。

饮用水推广

获得清澈、口感良好的水有助于促进全天适当补充水分。许多原本健康的人会在不知不觉中患上轻度脱水，这是一种体内水分和体液少于应有水平的状况。轻度脱水会导致本可避免的症状，如肌肉痉挛、皮肤干燥和头痛。多喝水（尤其是在运动时及较高的气温下）对于确保补充充足的水分是必不可少的。改善自来水的口感和外观有助于增加饮水，减少对瓶装水的依赖。

此特征设定了可影响水的口感和外观的溶解矿物质的限值，并要求在整个建筑内都能方便取用饮用水。



第 1 部分：饮用水口感特性

所有输送到建筑工程项目区域供人饮用的水：

- a.<sup>54</sup> 铝含量小于 0.2 毫克 / 升。
- b.<sup>54</sup> 氯化物含量小于 250 毫克 / 升。
- c.<sup>54</sup> 锰含量小于 0.05 毫克 / 升。
- d.<sup>47</sup> 钠含量小于 270 毫克 / 升。
- e.<sup>54</sup> 硫酸盐含量小于 250 毫克 / 升。
- f.<sup>54</sup> 铁含量小于 0.3 毫克 / 升。
- g.<sup>54</sup> 锌含量小于 5 毫克 / 升。
- h.<sup>54</sup> 总溶解固体含量小于 500 毫克 / 升。

第 2 部分：饮用水的获取

为了鼓励用水，必须满足以下条件：

- a. 距常用楼层空间的各部分 30 米 [100 英尺] 范围内至少有一个饮水机（每个楼层至少一个）。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**第 3 部分：饮水机维护**

至少按照以下频率清洁提供饮用水的饮水机部件：

- a.<sup>48</sup> 每天清洁出水口、防护装置和收集池，以防止石灰和钙积聚。
- b.<sup>48</sup> 每季度清洁出口滤网和起泡器，以去除残余物和沉积物。



# 营养

# 背景

营养对于保持健康、控制体重和预防慢性疾病起关键作用。不过，在美国，人们并未严格遵守饮食建议。同样，全球范围内的饮食方式也不够理想；在许多国家 / 地区，人们每天从添加糖摄取的热量超过 500 卡路里。在美国，有一半的人口每天都会饮用含糖饮料 (SSB)，有四分之一的人口每天从 SSB 摄入的热量超过 200 卡路里。此外，2010 年，美国每人每天平均从饮食中摄取近 2,600 卡路里的热量，自 1970 年以来能量摄入增加了 25%。食用面粉和谷物制品、添加脂肪和油以及添加糖和甜味剂是导致热量摄入增加的一些主要因素。

除了缺乏体育活动以外，不良饮食习惯也是造成美国普遍存在超重（身体质量指数 (BMI) 为 25-29.9）和肥胖（BMI 超过 30）的主要因素，这会增加罹患心血管疾病、糖尿病和癌症的风险。现今所有美国成年人（20 岁及以上）中有三分之二以上 (69%) 属于超重，三分之一以上 (35%) 属于肥胖。世界范围内的情况与之类似，2014 年，超过 19 亿 (39%) 的成年人超重，其中 6 亿多人 (13%) 属于肥胖，从而使肥胖不只是一种流行病，更是一种全球性的流行病。

不尽理想的饮食方式还可导致其他有害健康的结果。例如，大量饮用 SSB 可导致糖尿病、代谢综合征、肥胖症、高血压、龋齿，甚至抑郁。大量食用红肉和加工肉可导致心脏衰竭、高血压、冠心病、大肠癌和乳腺癌。此外，水果和蔬菜摄入量少与 2 型糖尿病、心血管疾病死亡率，以及乳腺癌和胃肠癌比率较高有关。世界卫生组织 (WHO) 报告，全球 270 万例死亡归因于水果和蔬菜摄入量不足，使之成为全球 10 大死亡危险因素之一。

尽管人们对通常构成食物的成分和配料给予了大量合理的关注，但另一个值得关注的问题是文化饮食习惯的变化。忙碌的生活及更长的工作时间助长了不健康的行为，包括在路上及在电视机前吃饭、在两餐之间吃零食以及用餐分量过大。此外，脂肪、糖含量较高、营养品质较低的快餐食品被改造得更加美味，且可能让人上瘾。这些食品通常由五颜六色的诱人广告作后盾，这些广告充斥在我们的环境中，从自动售货机到餐馆及超市的货架。仅在美国，食品行业每年花费超过 16 亿美元专门面向儿童和青少年营销谷物、快餐和软饮料。美国医学研究所 (IOM) 指出，这些饮食“与推荐的健康饮食失衡”，从而造成不健康的饮食方式，并危及美国青少年的健康。

幸运的是，食品购买和消费决策、饮食方式及制作方法不仅成为人们关注的焦点，也成为改善健康的领域。各种社会、经济、心理和环境因素都可能影响个人的饮食行为；建筑环境就是其中之一。与销售新鲜水果和蔬菜的杂货店等场所的距离和交通便利性、农贸市场的交通便利性、在自助餐馆运用行为经济学、增加健康食品的供应、减少不健康食品的营销和供应、提供热量信息及众多其他策略都可以对我们的食品选择和整体饮食方式产生影响。WELL 建筑标准认可这一点，并力求在建筑环境内实施设计策略和政策，这些策略和政策有助于人们获得健康的食品种类，使人们能够做出更明智的饮食选择，并获得更好的健康和福祉。

# 目的

针对营养的 WELL 建筑标准要求供应新鲜、健康的食品，限制不健康的成分，并鼓励更好的饮食习惯和饮食文化。

## 营养特征级别表

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

### 38 水果和蔬菜

1: 水果和蔬菜种类	—	P	P
2: 水果和蔬菜推广	—	P	P

### 39 加工食品

1: 加工成分限制	P	P	P
2: 反式脂肪禁令	P	P	P

### 40 食物过敏

1: 食物过敏标签	P	P	P
-----------	---	---	---

### 41 洗手

1: 洗手用品	—	P	P
2: 减少污染	—	P	P
3: 水槽尺寸	—	P	P

### 42 食品污染

1: 冷藏	—	P	P
-------	---	---	---

### 43 人工制成分

1: 人造物质标记	O	P	P
-----------	---	---	---

### 44 营养信息

1: 详细营养信息	O	P	P
-----------	---	---	---

### 45 食品广告

1: 广告和环境暗示	O	P	P
2: 营养信息	O	P	P

### 46 安全食品制备材料

1: 烹饪材料	—	O	O
2: 砧板表面	—	O	O

### 47 分量

1: 用餐分量	—	O	O
2: 餐具尺寸	—	O	O

### 48 特殊膳食

1: 替代食物	—	O	O
---------	---	---	---

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

## 49 负责任的食物生产

1: 可持续农业	—	○	○
2: 人性化农业	—	○	○

## 50 食品贮藏

1: 储藏容量	—	○	○
---------	---	---	---

## 51 食品生产

1: 园艺空间	○	○	○
2: 种植支持	○	○	○

## 52 用心饮食

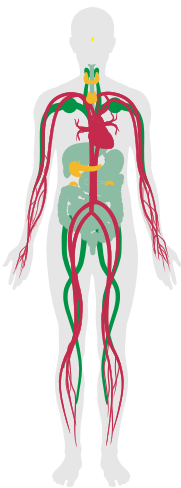
1: 进餐空间	○	○	○
2: 休息区陈设	○	○	○



水果和蔬菜

经常食用新鲜水果和蔬菜是健康饮食的基石,并能降低罹患癌症、糖尿病、心脏疾病和肥胖的风险。另一方面,水果和蔬菜摄入量不足则是全球 10 大死亡危险因素之一,导致全球约 270 万例死亡。美国人饮食指南建议每天平均至少摄取 4 份水果和 5 份蔬菜。不过,只有 8% 的美国人口达到水果的推荐摄入量,只有 6% 达到蔬菜的推荐摄入量。

为了鼓励人们摄取更多水果和蔬菜,使之成为饮食的重要组成部分,此特征要求,供应食品的场所应确保人们能够很容易获得各种水果和蔬菜。这些要求并不适用于不提供饮食服务或自动售卖的建筑工程项目。



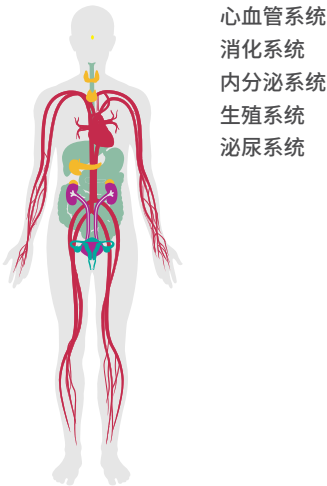
心血管系统  
消化系统  
内分泌系统  
免疫系统

	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<b>第 1 部分：水果和蔬菜种类</b>	—	P	P
如果建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销固态食品，则选择范围至少包括以下其中一项：			
a. 至少 2 种水果（不包含添加糖）及至少 2 种非油炸蔬菜。			
b. 可供选择的食品中至少 50% 是水果和 / 或非油炸蔬菜。			
<b>第 2 部分：水果和蔬菜推广</b>	—	P	P
建筑工程项目业主经营或承包的自助餐馆（如果有）包括以下设计干预措施：			
a. <sup>180</sup> 将沙拉吧或类似的沙拉供应区安排在远离墙壁的位置，使顾客能够 360° 进出。			
b. <sup>73</sup> 无论是通过展示还是通过菜单上的彩色照片，顾客能够很容易看到水果和蔬菜。			
c. <sup>73</sup> 将蔬菜盘放置在一排食品供应区的最前面。			
d. <sup>73</sup> 将水果或水果盘放在位于收银台位置的碗里或架子上。			

加工食品

包含高度加工成分的食品往往含有较多的糖、热量和添加脂肪，且营养价值较低。在一天里，有超过一半的美国人口会饮用含糖饮料，且添加糖的平均摄入量是每天 22 茶匙以上，而建议的限值 是 6-9 茶匙。大量摄入添加糖会导致体重增加、肥胖、2 型糖尿病、肾脏疾病、高血压及其他不良健康影响。

此特征禁止或限制高度加工和工业化食品的主要成分（精制糖、面粉和油），以鼓励人们食用健康菜肴。

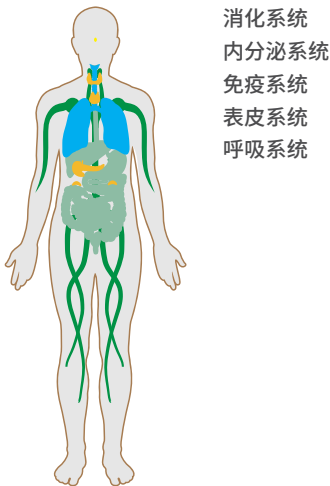


	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<b>第 1 部分：加工成分限制</b>	P	P	P
建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销的所有食品、饮料、小吃和餐点必须符合以下条件：			
a. <sup>78</sup> 不得通过餐饮服务、自动售货机或配餐室销售或分销每个容器含糖量超过 30 克的饮料。1.9 升（2 夸脱）或更大的散装容器不受此项要求限制。			
b. <sup>78</sup> 在饮料自动售货机中以及餐饮服务菜单上，至少 50% 的饮料插槽或菜单项是每 240 毫升 [8 oz] 含糖 15 克或更少的产品。			
c. <sup>78</sup> 单独出售的单份非饮料食品含糖量不得超过 30 克。			
d. <sup>55</sup> 在主要成分是谷物粉（按重量计）的任何食品中，全谷物必须是主要成分。			
<b>第 2 部分：反式脂肪禁令</b>	P	P	P
建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销的所有食品、饮料、小吃和餐点不得含有：			
a. <sup>56</sup> 部分氢化的油。			

食物过敏

如果没有明确的成分标签，食物过敏者接触过敏原的风险就会增加。目前，美国约 8% 的儿童和 4% 的成年人有食物过敏。因对食物的过敏反应，每年大约有 30,000 人需要急诊室治疗，2,000 人接受住院治疗，150 人死亡。由于食物过敏无法治愈，过敏者必须严格避免所有含过敏原的食物，以防止出现严重的过敏反应。FDA 要求所有包装食品明确声明是否存在常见过敏原，一些城市和州政府还针对在食品服务场所供应的预制食品制定了额外的过敏原标签指导原则。

此特征要求所有食品、饮料、小吃和餐点标注 8 种最常见的食物过敏原及麸质。其中不仅包括包装食品，也包括任何预制食品。



第 1 部分：食物过敏标签

建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销的所有食品均加贴明确的标签，标明其中是否包含以下过敏原：

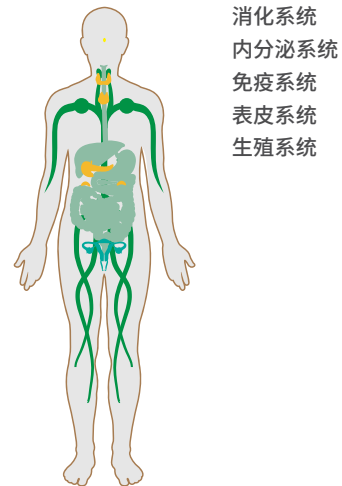
- a.<sup>57</sup> 花生。
- b.<sup>57</sup> 鱼类。
- c.<sup>57</sup> 贝类。
- d.<sup>57</sup> 大豆。
- e.<sup>57</sup> 牛奶和奶制品。
- f.<sup>57</sup> 蛋类。
- g.<sup>57</sup> 小麦。
- h.<sup>57</sup> 木本坚果。
- i.<sup>57</sup> 麸质，符合 FDA 在以下法典中规定的定义和限制：21 C.F.R. § 101.91。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

## 洗手

洗手是减少病原体通过食物传播的最重要、最有效的方法之一。食源性疾病是造成美国每年约 4,800 万人患病、128,000 人住院、3,000 人死亡的原因，也是导致可预防疾病和死亡、人身痛苦及可避免经济负担的主要原因。经常使用肥皂和清水洗手有助于减少有害及具有潜在危险的病菌传播。此外，在除菌方面，使用纸巾擦干双手比使用空气干燥机更为有效。

此特征要求将水槽、肥皂和纸巾架布置在适当环境中方便人们使用的位置。



### 第 1 部分：洗手用品

在所有水槽位置至少提供以下物品：

- <sup>76</sup> 不含香料的非抗菌肥皂。
- <sup>68</sup> 一次性纸巾（并不禁止使用空气干燥机，可将其作为辅助设施）。

### 第 2 部分：减少污染

在所有水槽位置提供以下物品：

- <sup>68</sup> 皂液，装在带一次性密封皂液盒的皂液分配器中。

### 第 3 部分：水槽尺寸

浴室和厨房水槽符合以下要求：

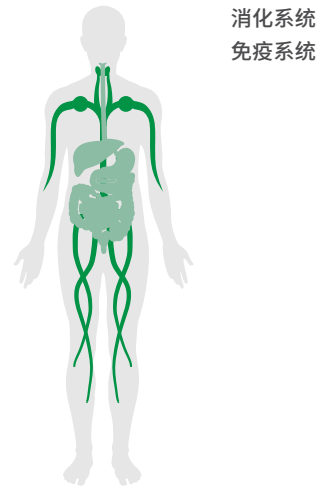
- <sup>70</sup> 水槽水柱长度至少为 25 厘米 [10 英寸]。
- <sup>70</sup> 洗手盆宽度和长度至少为 23 厘米 [9 英寸]。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P
—	P	P
—	P	P

## 食品污染

未经烹煮的肉类、鱼类和禽类等食物受到细菌污染的风险更高。此类食物中的微生物可通过砧板及其他设备和表面传播至其他产品，从而导致食物中毒引起的胃肠道问题。为了减少食源性疾病，必须在足够高的温度下烹制食物，还需要实施有效的卫生技术，以防止或尽量减少病原微生物生长，从而降低污染和传播的风险。

此特征要求在烹制和储存区域将生食与熟食分开，以降低病原体交叉污染的风险。加贴明确的标签也同样重要，因为它有助于确保培养健康的烹煮习惯。



### 第 1 部分：冷藏

如果在场址内烹制或储存生肉，则冷藏空间应包含以下建筑工程项目：

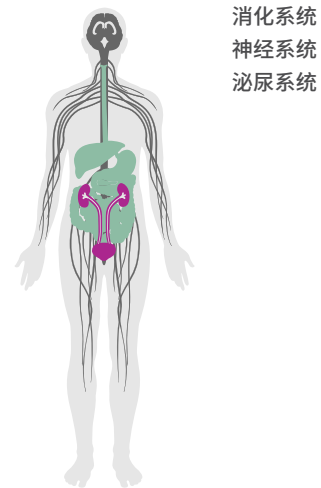
- a.<sup>71</sup> 装置底部至少有一个可拆卸、可清洁的抽屉或容器，加贴标签并指定用于储存生鲜食物（未经烹煮的肉类、鱼类和禽类）。
- b. 保温温度的直观显示，以确保准确反映储存温度。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

人工制成分

食品行业通常会将许多人工制成分添加到高度加工的食品中，以改善口感，延长保质期。不过，有些人可能会对某些成分过敏，例如亚硫酸盐可能会导致哮喘患者出现呼吸困难。由于这些添加剂不会增加食品的营养价值，且往往出现在营养品质较低的食品中，因此应尽可能避免此类添加剂。

此特征要求明确标明存在于食品和餐点中的所有人工色素、甜味剂和防腐剂，使消费者能够做出更明智的饮食选择。



第 1 部分：人造物质标记

建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销的所有食品均加贴标签，标明其中是否包含以下物质：

- a.<sup>10</sup> 人工色素。
- b.<sup>10</sup> 人工香料。
- c.<sup>10</sup> 人工甜味剂。
- d.<sup>10</sup> 溴化植物油。
- e.<sup>10</sup> 溴酸钾。
- f.<sup>10</sup> BHA（丁基羟基茴香醚）。
- g.<sup>10</sup> BHT（丁基羟基甲苯）。
- h.<sup>10</sup> 谷氨酸钠 (MSG)。
- i.<sup>10</sup> 水解植物蛋白 (HVP)。
- j.<sup>10</sup> 硝酸钠和亚硝酸钠。
- k.<sup>10</sup> 亚硫酸盐。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

O

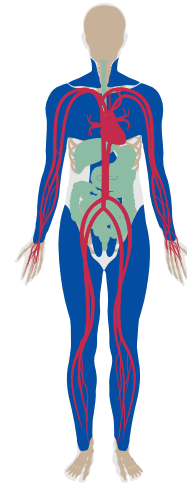
P

P

## 营养信息

如果能够获取营养信息，消费者就能做出明智的饮食选择。例如，如果能够比较两种不同零食中的钠含量，需要限制其盐摄入量的人就能选择更适合自己的零食。FDA 针对包装食品的营养标签提出了具体的要求，一些市政管理局也将标签法规的适用范围扩大到了预制食品。

此特征要求，在建筑设施内销售和分发的食品（无论是包装食品还是供应的预制食品）均标注总热量、常量营养素含量、完整的成分列表，以及维生素 A 和 C、钙和铁的含量。许多商业厨房已经在使用软件来组织食谱，对软件稍加改动即可显示营养信息。



心血管系统  
消化系统  
肌肉  
骨骼

### 第 1 部分：详细营养信息

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

O

P

P

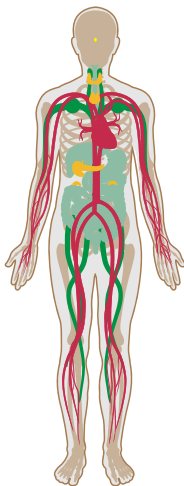
对于建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销的食品和饮料，应在包装、菜单或标牌上准确显示以下信息（每餐或每项）：

- a.<sup>74</sup> 总热量。
- b.<sup>61</sup> 以重量为单位并以 FDA 估计每日需要量（每日值）百分比的形式标注常量营养素含量（总蛋白、总脂肪和总碳水化合物）。
- c.<sup>61</sup> 以重量或国际单位 (IU) 为单位并 / 或以 FDA 估计每日需要量（每日值）百分比的形式标注微量营养素含量（维生素 A 和 C、钙和铁）。
- d.<sup>61</sup> 总糖含量。

食品广告

食品公司每年花费数十亿美元向儿童和成年人营销和宣传不健康的食品，是营造致胖（促进肥胖）环境的原因之一。每年仅向青少年营销早餐谷类食品、碳酸饮料和餐厅食品就可花费十多亿美元。不过，查看营养信息可帮助个人了解并培养更好的饮食习惯。此外，限制有关不健康食品的广告暗示可帮助个人做出更好的食品选择，并减少不尽理想的营养选择。

此特征有助于消除不健康食品的广告宣传，同时促进新鲜水果、蔬菜和全食餐点等更健康的食物选择的广告宣传。



心血管系统  
消化系统  
内分泌系统  
免疫系统  
表皮系统  
骨骼

第 1 部分：广告和环境暗示

满足以下要求：

- a.<sup>77</sup> 不在建筑设施内展示不符合加工食品特征中所述要求的任何食品或饮料建筑工程项目的广告。

第 2 部分：营养信息

通过使用醒目的展示手段（如教育海报、手册或其他可视媒体），指定用餐区域或公用区域总共包含至少 3 个信息实例，其目的是满足以下各项要求：

- a.<sup>77</sup> 鼓励人们消费全食、天然食品和菜肴。
- b.<sup>77</sup> 抑制含糖食品和加工食品、饮料和零食的消费。

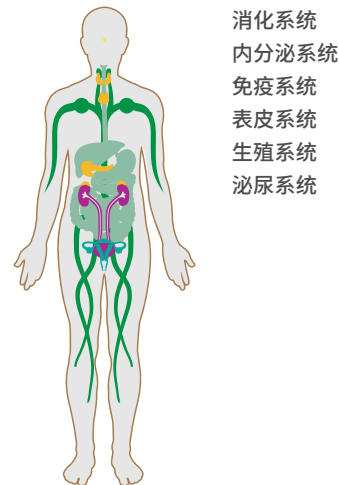
核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
O	P	P
O	P	P



安全食品制备材料

食品制备设备可能是潜在有害污染物的来源。多孔的表面可能藏匿有害毒素，而用于赋予食品制备设备特殊属性的化学品（例如赋予厨具不粘性）可能会在使用过程中浸出或挥发。双酚 A (BPA) 就是此类污染物之一，这是一种酚基化学品，用于从婴儿奶瓶和塑料食物用具到水瓶和食品罐头内层的多种产品。尽管 BPA 总体稳定，但它可在含有 BPA 的产品暴露于高温或紫外线时被释放出来，并可能对人体健康产生不利影响。

此特征建议提供更安全的食品制备设备选择，并限用可能使用已知会对人体健康构成危险或有害环境的添加剂的材料。



第 1 部分：烹饪材料

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

锅、平底锅及用于制备食品的其他烹调用具（砧板除外）完全采用以下一种或多种惰性材料制成：

- a.<sup>67</sup> 陶瓷，含铅的陶瓷除外。
- b.<sup>67</sup> 铸铁。
- c.<sup>67</sup> 不锈钢。
- d.<sup>67</sup> 玻璃。
- e.<sup>67</sup> 涂层铝。
- f. 未经处理或用食品级矿物质或亚麻籽油处理过的实心（非层压）木材。

第 2 部分：砧板表面

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

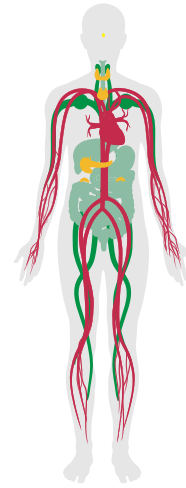
所有砧板均采用以下材料制成，并在砧板过度磨损或出现较深的切痕时予以更换：

- a.<sup>75</sup> 大理石。
- b.<sup>75</sup> 塑料。
- c.<sup>75</sup> 玻璃。
- d.<sup>75</sup> 高温陶瓷。
- e.<sup>75</sup> 未经处理或用食品级矿物质或亚麻籽油处理过的实心（非层压）木材。

## 分量

热量摄入过多（尤其是因能够轻松选择超大分量的餐点而造成的热量摄入过多）可能会导致体重过度增加和肥胖。一些研究表明，与较小的碗碟相比，使用较大的碗碟供应食物时，人们会摄入更多食物。此外，分量较大的高能量食物也会造成过度食用。因此，减少餐点的分量和含热量可减少无意中过度饱食的可能性，从而培养更健康的饮食习惯。

此特征有助于减少无意中过度饱食的可能性，同时又不会对消费者的选择加以限制。



心血管系统  
消化系统  
内分泌系统  
免疫系统

### 第 1 部分：用餐分量

如果建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天销售或分销的食品是根据订单制作的，供应的所有主菜中至少有一半应提供以下选择并在菜单上列出：

- a.<sup>58</sup> 主菜的一个菜式或一份，热量为 650 卡路里或以下，且与分量较大的常规菜式相比，成本更低。

### 第 2 部分：餐具尺寸

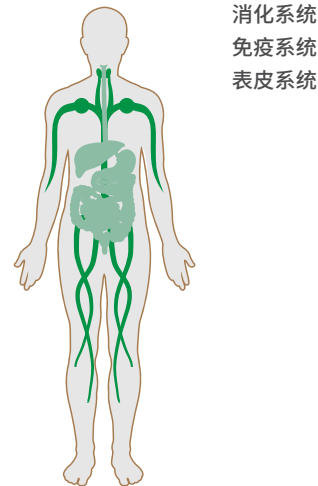
建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销的食品为自助式且要求使用餐盘、碗或杯子时，应满足以下各项要求（如适用）：

- a. 圆形盘：盘子的直径不超过 24 厘米 [9.5 英寸]。
- b. 非圆形盘：盘子的总表面积不超过 452 平方厘米 [70 平方英寸]。
- c. 碗的容量不超过 296 毫升 [10 oz]。
- d. 杯子的容量不超过 240 毫升 [8 oz]。

特殊膳食

对食物过敏或饮食受限的个人通常很难找到合适的餐点选择。明确的标签可防止意外接触过敏原或需要某种程度的限制的食品，但如果无法获得足够的品种选择，此类个人就有可能食用具有潜在危害的食物。

此特征要求提供或出售食品的场所纳入各种餐点选择，以便提供给患有常见的食物过敏或有饮食限制的人士。

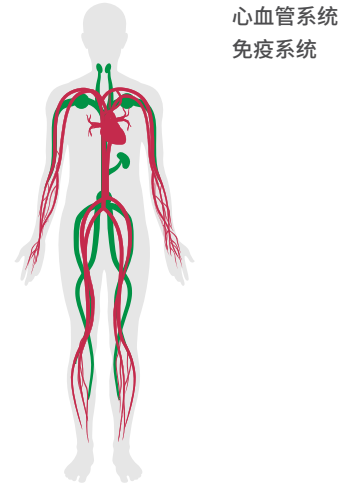


	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
第 1 部分：替代食物	—	○	○
对于以下每一项标准，建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）提供的餐点或饮食应至少包括一种选择（根据需要，应要求）：			
a. <sup>32</sup> 不含花生。			
b. <sup>60</sup> 不含麸质，符合 FDA 在以下法典中规定的定义和限制：21 C.F.R. § 101.92。			
c. <sup>60</sup> 不含乳糖。			
d. <sup>60</sup> 不含蛋类。			
e. <sup>60</sup> 严格素食（不含任何动物制品）。			
f. <sup>60</sup> 素食（不含任何动物制品，蛋类和奶制品除外）。			

## 负责任的生产

有机、可持续的耕作方式旨在减少环境污染，提高我们赖以提供食物的畜禽的生活质量。由于理智消费者的需求不断增加，有机耕作在美国粮食种植过程中所占的份额也在快速增长。一些研究将消费以常规方式种植的食物与消费有机食物对健康的影响加以比较。尽管此类研究目前还没有定论，但多项研究发现，相比于以常规方式种植的食物，有机食物中的抗氧化剂水平更高，农药残留和抗药性细菌水平更低。

此特征要求采用有机和自由放养的农产品。



### 第 1 部分：可持续农业

建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销的所有农产品必须符合以下标准：

- a.<sup>63</sup> 联邦有机认证标签（视国家 / 地区而定）。

### 第 2 部分：人性化农业

建筑工程项目业主（或根据与建筑工程项目业主签订的合同）每天在建筑设施内销售或分销的所有肉类、蛋类和乳制品必须符合以下有关人道对待畜禽的标准：

- a.<sup>64</sup> Humane Certified™ 标签或等效标签（视国家 / 地区而定）。
- b.<sup>63</sup> 联邦有机认证标签（视国家 / 地区而定）。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

○

○

—

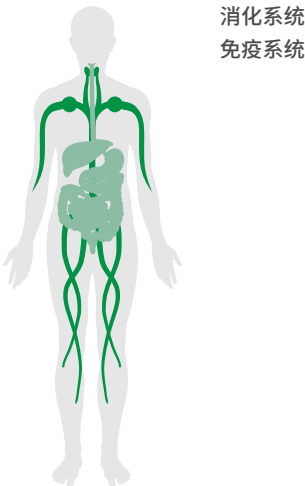
○

○

食品贮藏

多数冰箱的设计意图并不包括保持新鲜水果和蔬菜的口感和营养成分，新鲜水果和蔬菜通常最好存放在相对较高的温度下。此外，保鲜盒抽屉通常太小，无法存放适合中等规模团体的足量农产品，从而可能使人们不愿将更健康的食物带到工作场所。

此特征要求冰箱和 / 或其他食品储存设备提供足够的农产品储存空间，并且包括温度控制功能。



第 1 部分：储藏容量

相关空间提供符合以下要求的冷藏库：

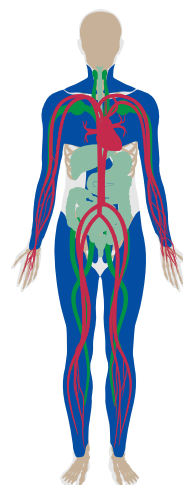
- a. 每个住户的总容积至少为 20 升 [0.7 立方英尺]（所需的组合空间不超过 7,000 升 [247 立方英尺]）。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

## 食品生产

从事园艺或栽培农产品和草本植物使人有更多机会获得健康、新鲜和营养丰富的食物，并使个人能够更多地参与食品生产过程。研究表明，从事园艺有助于培养更好的饮食习惯，并使人更积极地看待整体健康，还可降低 BMI，降低超重和肥胖的几率。

此特征为住户提供了种植和收获蔬菜及其他可食用植物所需的空  
间、基础设施和工具。



心血管系统  
消化系统  
免疫系统  
肌肉  
骨骼

### 第 1 部分：园艺空间

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

在建筑工程项目边界 0.8 公里 [0.5 英里] 范围内为每个住户至少分配 0.1 平方米 [1 平方英尺] 的空间（所需最大空间不超过 70 平方米 [754 平方英尺]），用于以下用途之一或其组合：

- <sup>22</sup> 花园。
- <sup>22</sup> 温室。

### 第 2 部分：种植支持

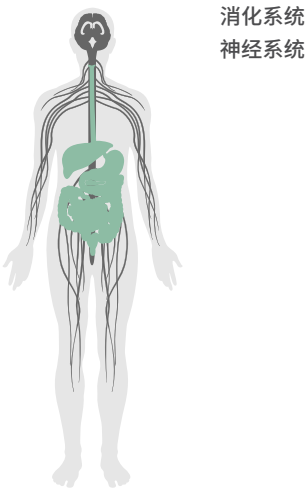
提供足量的以下物资，以便在提供的园艺空间中种植和养护蔬菜、草本植物或其他可食用植物：

- <sup>22</sup> 栽培介质。
- <sup>22</sup> 灌溉。
- <sup>22</sup> 照明（仅限室内空间）。
- <sup>22</sup> 植物。
- 园艺工具。

用心饮食

要求严格的工作时间表以及缺少公共用餐空间，会让人们在用餐时间独自用餐。在工作台边工作边吃饭，或者边阅读、看电视或听广播边吃饭都可能导致吃得过多，有可能当时就吃得过多，也有可能稍后又再进食。另一方面，专心用餐以及将注意力放在用餐过程上，则可能有助于更好地控制食物摄入量。

此特征为建筑住户提供了专门的空间，用于进餐及与他人社交。在这些休息区所花的时间有助于培养更好的饮食习惯、加强社交互动，并有助于减轻压力。



第 1 部分：进餐空间

员工的进餐空间符合以下要求：

- a. 提供桌椅，可在给定的时间容纳占员工总数至少 25% 的员工。
- b. 位于距所有住户中至少 90% 的住户 60 米 [200 英尺 ] 范围内。

第 2 部分：休息区陈设

员工进餐空间包含以下所有建筑工程项目：

- a. 冰箱、微波炉和水槽。
- b. 洗碗设施。
- c. 至少一个橱柜或储物单元以供员工使用。
- d. 餐具，包括勺子、叉子、刀和可用于微波炉的盘子和杯子。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>



# 光线



# 背景

光是电磁辐射的一种可见形式，在光谱中，与之毗邻的是波长较小的紫外线，以及波长较大的红外线。目前的照明规范和指南提供了针对不同房间类型的照度建议，这是从每个房间典型活动的正常照明要求衍生出来的。这些标准由照明工程协会 (IES) 等技术团队制定，可确保在执行各种任务时获得良好的视敏度，以避免眼疲劳并最大限度地减少生产力下降和头痛。

光线进入眼睛并射入视网膜上的光感受器：视杆细胞、视锥细胞及固有光敏性视网膜神经节细胞 (ipRGC)。所有这些细胞都会吸收光，并将其作为信息以电化学信号的形式发送到大脑的不同部位。视杆细胞可促进周边视觉及光线较暗条件下的视觉，对绿蓝光 (498 nm) 表现出峰值灵敏度。视锥细胞可促进白天视觉和色觉，此系统感知亮度的峰值灵敏度发生在绿黄光 (555 nm) 处。

除了促进视觉以后，光还会以非视觉方式影响人体。人类和动物体内都有生物钟，能够按照大约 24 小时的周期同步生理功能，这称为昼夜节律。身体会对多种环境钟 — 使生理功能与此周期中的太阳日保持一致的外部信号 — 做出反应。光是这些环境钟中最重要的一种，它使身体的生物钟在称为昼夜节律光诱导的过程中保持同步。

ipRGC 对昼夜节律系统至关重要，它可以将信息发送到大脑的不同部位来触发体内下游反应。这些细胞对蓝光 ( $\approx 480$  nm) 表现出峰值灵敏度。值得注意的是，ipRGC 能够将信息投射到大脑的特定部位（称为视交叉上核），使之根据所接收到的光判断一天中的时间，这一主时钟随后会充当振荡器，以同样的方式同步外周组织和器官中的时钟。

多种生理过程（包括与警觉、消化和睡眠相关的生理过程）在某种程度上都是通过此周期中所涉及的激素变化和相互作用进行调节的。考虑到光线对睡眠所起的作用，也考虑到美国医学研究所报告说，约有 5,000 至 7,000 万美国成年人患有慢性睡眠或失眠障碍，因此考虑光照具有特别重要的意义。此外，这种障碍及慢性睡眠不足可能会导致罹患某些并发症（包括糖尿病、肥胖、抑郁、心脏病发作、高血压和中风）的风险增加。

所有的光（不只是日光）都会影响昼夜节律光诱导。由于人们一天中清醒的时间很多都是在室内度过的，照明不足或不当的照明设计可导致昼夜节律时相偏移，尤其是结合夜间光照不当的情况时。人类对光始终敏感，在正常情况下，深夜/清晨的光照会使我们的节律前移（时相提前），而黄昏/前半夜的光照会使我们的节律后移（时相延迟）。为了保持正确同步的最佳昼夜节律，人体既需要光周期也需要暗周期。

# 目的

针对光的 WELL 建筑标准提供了照明指南，旨在尽量减少对身体昼夜节律系统的干扰、提高工作效率、帮助获得良好的睡眠质量，并根据需要提供相应的视敏度。

## 光特征级别表

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

### 53 视觉照明设计

1: 焦点视敏度	—	P	P
2: 亮度管理策略	—	P	P

### 54 昼夜照明设计

1: 工作区黑视素光强度	—	P	P
--------------	---	---	---

### 55 电灯眩光控制

1: 灯具遮光	—	P	P
2: 眩光最弱化	P	P	P

### 56 日光眩光控制

1: 观景窗遮阳	O	P	P
2: 日光管理	O	P	P

### 57 低眩光工作站设计

1: 眩光规避	—	O	O
---------	---	---	---

### 58 色彩质量

1: 显色指数	—	O	O
---------	---	---	---

### 59 表面设计

1: 工作与学习区表面反射率	—	O	O
----------------	---	---	---

### 60 自动化遮阳和调光控制

1: 阳光自动化控制	—	O	O
2: 响应光控制	—	O	O

### 61 采光权

1: 租赁深度	O	O	O
2: 靠近窗户	—	O	O

### 62 日光建模

1: 健康阳光照射	O	O	O
-----------	---	---	---

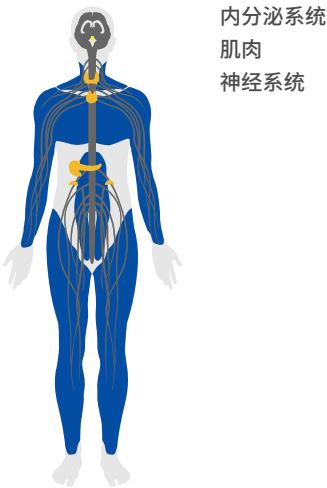
### 63 自然采光开窗

1: 工作与学习空间的窗户尺寸	O	O	O
2: 工作与学习区域的窗户透光率	O	O	O
3: 均匀颜色透光率	O	O	O

视觉照明设计

从事各种各样的活动（包括阅读各种质量和类型的印刷品，以及处理注重细节的任务）都需要充足的照明。亮度水平也有助于给人宽敞的感觉，并有助于提升照明空间的整体视觉吸引力。有针对性的任务照明可在工作空间提供适量的光照，而无需过度照明附属空间；300 勒克斯的环境亮度就足以满足大多数任务的要求。

此特征确立了针对基本视觉效能的照明水平。该策略提倡将可调式的直接任务照明与间接或漫射型环境照明搭配使用，使用户能够进行定制并获得良好的视敏度，同时提供更合适的背景光。视敏度光强度的单位是勒克斯（或呷烛光），用以度量眼睛对光线的反应方式，并相对于视锥细胞的反应进行加权。视锥细胞是日间视觉的主要光感受器，位于人眼的视网膜上。



第 1 部分：焦点视敏度

工作站或办公桌符合以下要求：

- a. 环境照明系统能够保持 215 勒克斯 [20 fc] 或更高的平均光强度，该值是在完工地板以上 0.76 米 [30 英寸] 的水平面测得。白天可以将照明装置调暗，但它们可以独立达到这些照明水平。
- b. 环境照明系统划分为独立控制的照明组，这些照明组不超过 46.5 平方米 [500 平方英尺] 或房间开放建筑面积的 20%（以较大者为准）。
- c.<sup>81</sup> 如果环境亮度低于 300 勒克斯 [28 fc]，可根据要求在工作表面提供照明强度为 300 到 500 勒克斯 [28 到 46 fc] 的工作灯。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

第 2 部分：亮度管理策略

提供说明，介绍有关保持空间内亮度平衡的策略，该策略至少应考虑以下其中两点：

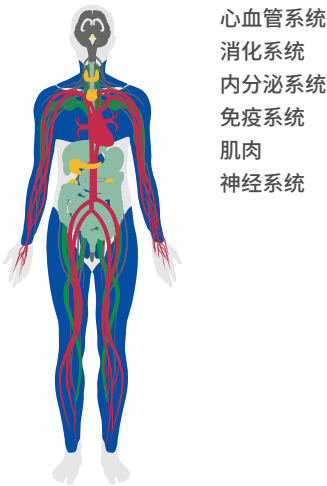
- a. 主要房间与走廊和楼梯等附属空间（如果有）之间的亮度对比。
- b. 工作表面与紧邻表面（包括邻近的视觉显示终端屏幕）之间的亮度对比。
- c. 工作表面与同一房间内较远的非相邻表面之间的亮度对比。
- d. 给定房间内天花板各处的亮度分布方式。

—	P	P
---	---	---

昼夜照明设计

光线是昼夜节律系统的主要驱动因素之一，它始于大脑，并可调节整个身体的组织和器官的生理节律，从而影响激素水平和睡眠—觉醒周期。昼夜节律通过不同的信号保持同步，其中包括光信号。固有光敏性视网膜神经节细胞 (ipRGC)，也就是眼睛的非图像形成光感受器，可促进人体对光信号做出反应。通过 ipRGC，频率和强度较高的光会提高警觉度，而缺乏这种刺激则会向身体发出减少能量消耗、准备休息的信号。

此特征有助于营造有利于昼夜节律健康的照明环境。光线对人体的生物学影响可用等值黑视素勒克斯 (EML) 来度量。这是一个建议的替代度量值，它相对于 ipRGC 而不是视锥细胞进行加权，后者使用传统勒克斯进行度量。附录 C 中的表 L1 和 L2 说明了如何计算单个灯具以及较大空间的 EML。



第 1 部分：工作区黑视素光强度

至少满足以下要求之一：

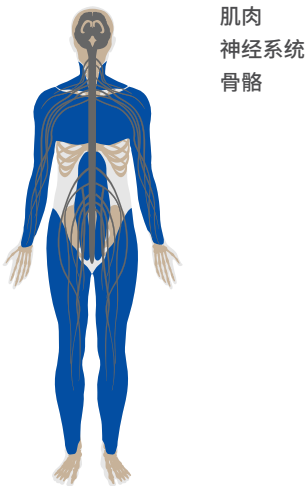
- a. 光照模型或光照计算（可包含日光）表明，75% 或更多的工作站至少有 250 等值黑视素勒克斯，该值是在完工地板以上 1.2 米 [4 英尺] 的前向垂直平面测得（以便模拟住户视角）。一年中每天至少 4 小时达到此照明水平。
- a.<sup>174</sup> 电灯可在垂直平面提供等值黑视素勒克斯维护照度，大于或等于 IES-ANSI RP-1-12 表 B1 中类别 25-65 的垂直 (Ev) 目标勒克斯建议值。例如，使用电灯为接待处提供 150 等值黑视素勒克斯的照度。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

电灯眩光控制

非漫射型、明亮的室内光线会在视野中产生不均匀的亮度。由此产生的眩光定义为“光源的光线过强，过度的亮度对比以及过量的光照”，可引起视觉不适（不适眩光）、疲劳、视觉障碍，甚至损伤（失能眩光），且可归因于直接或反射眩光。如果是电光源引起的眩光，应根据其照度遮蔽灯具。

此特征基于发光强度或单位面积的光源照度测量值，设定了眩光的限值。此值通常以 cd/ 平方米为单位，可直接测量，也可以通过提供了足够细节的照明规格表计算而得。发光强度更高的灯具需要采用更大的遮光角，以减少对住户产生直接眩光的可能性。



第 1 部分：灯具遮光

在常用空间中，具有以下照度的灯具应采用下面列出的角度或更大的角度遮光：

- a. 小于 20,000 cd/ 平方米，包括反射光源：无需遮光。
- b.<sup>79</sup> 20,000 到 50,000 cd/ 平方米：15°。
- c.<sup>79</sup> 50,000 到 500,000 cd/ 平方米：20°。
- d.<sup>79</sup> 500,000 cd/ 平方米及以上：30°。

第 2 部分：眩光最弱化

工作站和办公桌符合以下要求：

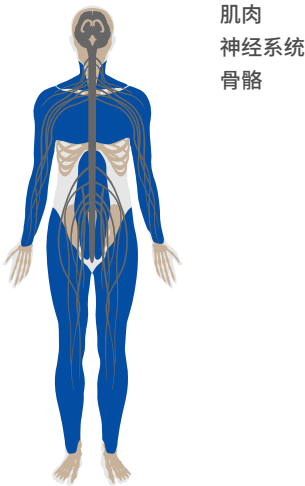
- a.<sup>174</sup> 在视觉中心上方 53° 以上（高于水平面的度数）的明露灯具和灯具表面，其照亮小于 8,000 cd/ 平方米。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P
P	P	P

日光眩光控制

尽管白天明亮的光线有利于身体健康，但视野中的亮度不均匀可能会引起视觉疲劳和不适。眩光或光线过强是由眼内的光散射（眼内散射）引起的，眼内散射产生的亮度“光幕”会减少视网膜接收的亮度对比度。在建筑中，眩光的来源往往是无遮蔽或遮蔽不佳的灯光，或是直射在眼睛上或反光表面的阳光。

此特征规定了各种解决方案，用于有效管理从窗户发出的破坏性眩光，包括遮光设计、挡板、控制措施和调光玻璃。



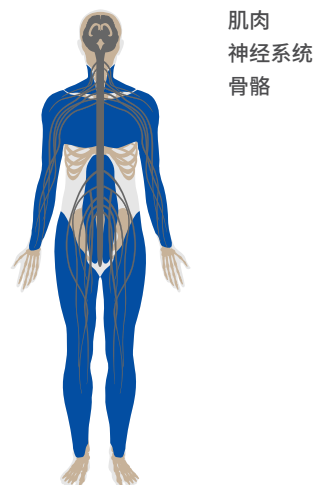
肌肉  
神经系统  
骨骼

	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<b>第 1 部分：观景窗遮阳</b>	O	P	P
对于在地板上方不到 2.1 米 [7 英尺] 的所有玻璃窗，至少配备以下设备之一：			
a. <sup>80</sup> 室内窗遮阳系统或百叶窗，可由住户控制或通过定时器控制。			
b. 室外遮阳系统，可由住户控制或通过定时器控制。			
c. 可变不透明玻璃，如电致变色玻璃，可将透光率减少 90% 或更多。			
<b>第 2 部分：日光管理</b>	O	P	P
对于在地板上方超过 2.1 米 [7 英尺] 的所有玻璃窗，至少须配备以下设备之一：			
a. <sup>80</sup> 室内窗遮阳系统或百叶窗，可由住户控制或通过定时器控制。			
b. 室外遮阳系统，可由住户控制或通过定时器控制。			
c. 室内遮光板，用于将日光反射至天花板。			
d. 窗口上的微反射镜薄膜，用于将日光反射至天花板。			
e. 可变不透明玻璃，如电致变色玻璃，可将透光率减少 90% 或更多。			

## 低眩光工作站设计

当高强度的电光或自然光反射离开光亮表面时通常就会产生眩光，这些光亮表面可能位于住户空间内或住户空间周围，且相对于窗户的角度欠佳。由此产生的不适感可能会妨碍人们享受原本舒适、有效的工作环境。调整光线照射表面的角度有助于引开光线，使之不会直接反射到眼内，从而避免眩光。

此特征旨在通过考虑住户空间的空间方位，尽量减少眩光，以及计算机屏幕与周围背景之间较高的亮度对比度。



### 第 1 部分：眩光规避

满足以下要求：

- <sup>81</sup> 为了最大限度地减少入射阳光造成的眩光，对于位于观景窗 4.5 米 [15 英尺] 范围内的书桌上的所有计算机屏幕，可将其方向设为与最近窗口平面垂直的 20° 角范围以内。
- 头顶灯具不要直接指向计算机屏幕。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

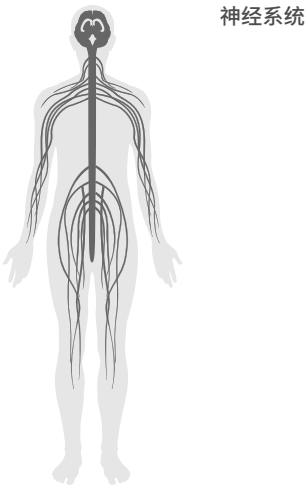
○

○

色彩质量

色彩质量是光源的光谱输出、物体的光谱吸收率 / 反射率，以及眼睛视锥细胞光感受器对不同波长光（这就是我们所感知的颜色）的敏感度的函数。色彩质量会影响视觉吸引力，可提高也可降低住户舒适性。色彩质量不佳可降低视敏度以及对照明物体的准确呈现。例如，在具有较低色彩质量指标的灯光下，食品、人的皮肤色调及植物可能会显得暗沉或不饱和。

此功能依赖于显色指数 (CRI) 的使用：显色指数是一种衡量色彩质量的常用方法，可记录 R1-R8 指标。R9 并不总是报告，但也列为此特征的一部分，因为 R9 值进一步考虑到了我们如何感知暖色调的饱和度。



第 1 部分：显色指数

为了准确反映空间内的颜色，提高住户舒适性，所有电灯（装饰灯具、应急灯及其他特殊用途照明除外）均符合以下条件：

- a.<sup>80</sup> 显色指数 Ra (CRI, R1 到 R8 的平均值) 为 80 或更高。
- b.<sup>80</sup> 显色指数 R9 为 50 或更高。

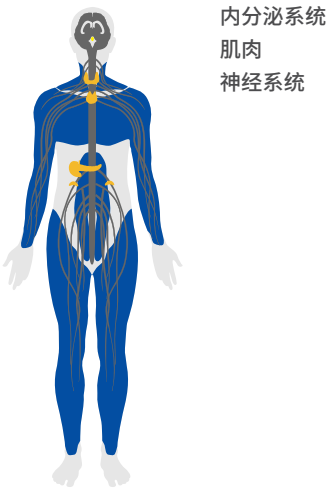
核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○



表面设计

光线照射不仅有利于成像和色彩感知，还可触发一系列涉及昼夜节律周期调节的非视觉效应。人们主要通过两种方式接触光线：(1) 直接来自发光源，(2) 间接来自反光表面。由于人们在建筑内接触到的大多数光线都是反射光，因此表面质量会极大地影响最终到达眼睛的光线多少。

此特征设定了表面反光质量的参数，以控制空间内的整体光强度。具有较低光反射值 (LRV) 的表面会从光源吸收光线，从而降低整体光强度。LRV 较高表示表面会反射较多光源发出的光线，从而产生最大的光强度，并提高警觉度和活动性。因此，选择具有较高 LRV 的表面是一种较好的策略，有助于确保足量的光线到达眼睛，而不会增加能耗或眩光。



第 1 部分：工作与学习区表面反射率

必须符合以下光反射值 (LRV) 要求：

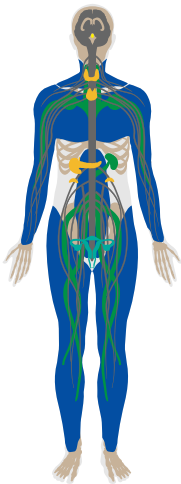
- a.<sup>80</sup> 对于常用空间内至少 80% 的表面区域，天花板的平均 LRV 为 0.8 (80%) 或更高。
- b.<sup>80</sup> 对于从常用空间直接可见的至少 50% 的表面区域，墙壁的平均 LRV 为 0.7 (70%) 或更高。
- c. 对于从常用空间直接可见的 50% 的表面区域，家具系统的平均 LRV 为 0.5 (50%) 或更高。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

自动化遮阳和调光控制

必须积极管理可调节窗帘和带调光器的灯具等设计特征，使之有效发挥作用。自动控制有助于确保这些系统持续按预期工作并满足预期效益，如避免眩光和节约能源。此外，将这些功能设置为自动调节可极大地提高舒适性，而不会干扰住户处理其他任务。

此特征要求采用自动化控制系统，以确保有效利用窗帘来遮挡日光产生的眩光，并确保在日光可满足指定光照水平时，使用照明控制装置来限制人造光输出。这为人们展示了一种既可实现节能、又能改善住户体验的策略。



内分泌系统  
免疫系统  
肌肉  
神经系统  
生殖系统  
骨骼

第 1 部分：阳光自动化控制

所有超过 0.55 平方米 [6 平方英尺 ] 的窗户均配备以下设备：

- a.<sup>80</sup> 遮阳设备，可在光线感应器指示日光可能在工作站产生眩光时自动启动。

第 2 部分：响应光控制

所有主要工作空间区域必须符合以下要求：

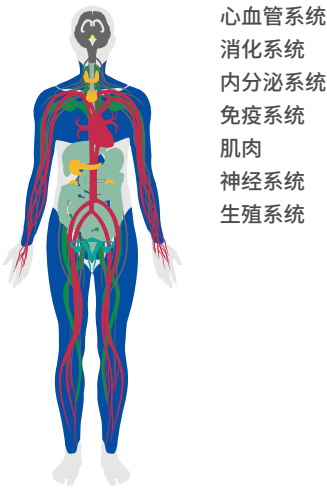
- a.<sup>80</sup> 除装饰灯具以外，应使用人员感应器对所有照明进行编程，使之在相关区域无人占用时自动调暗至 20% 或更低（或关闭）。
- b.<sup>80</sup> 除装饰灯具以外，所有照明均能够且编程为根据日光持续调暗。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○

采光权

适量的日光照射对于健康和福祉非常重要，还有助于获得从视觉舒适性到潜在心理和神经系统方面的益处：获得高品质的太阳光具有可衡量的生理效益，能够享受阳光的住户也提供了积极的主观报告。靠近窗户、能欣赏户外景色以及能够在室内空间享受日光是一些最受欢迎的设计元素。因此，建筑应该尽最大可能利用日光作为照明的主要来源。

为了确保尽可能增加建筑内的日光，此特征规定了窗户与常用空间的最小距离。



第 1 部分：租赁深度

满足以下要求：

- a. 所有常用空间中有 75% 的区域在距观景窗 7.5 米 [25 英尺] 范围内。

第 2 部分：靠近窗户

满足以下条件：

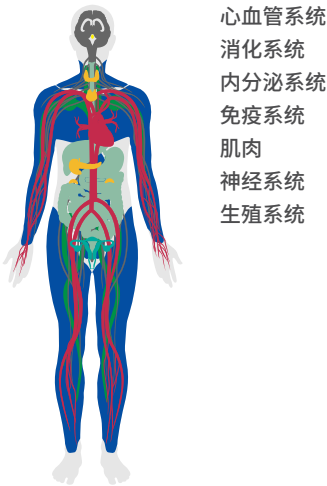
- a. 所有桌子或常用座位中有 75% 在距中庭或能欣赏到室外风景的窗户 7.5 米 [25 英尺] 范围内。
- b. 所有桌子或常用座位中有 95% 在距中庭或能欣赏到室外风景的窗户 12.5 米 [41 英尺] 范围内。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
—	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

日光建模

适量的自然光照射可加强我们的昼夜节律调整，减少对通过电力提供人工照明的依赖；不过，过度的阳光照射可引起眩光和令人不适的视觉对比。这一点不仅是一天当中，也是全年都必须考虑到的因素，这样才能使住户在一年四季都能享受日光照射的益处。

此特征要求建筑内的个人可获得充足的自然光照射，还可实现设计上的多样性，从而实现各种布局和采光设计。空间日照自足指数描述了空间内自然采光的最低限度，而年阳光照射度则设定了强度过高的阳光的上限。



第 1 部分：健康阳光照射

照明模拟结果表明，应满足以下条件：

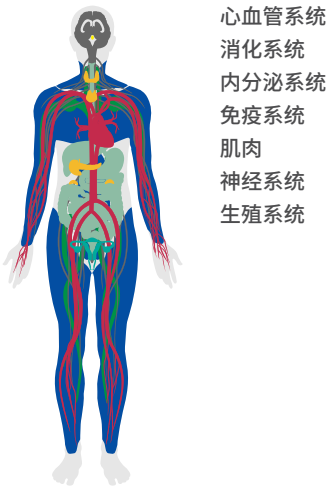
- a.<sup>1</sup> 至少 55% 的常用空间达到空间日照自足指数 (sDA300,50%)。换句话说，至少 55% 的空间每年至少 50% 的运营时间至少能获得 300 勒克斯 [28 fc] 的阳光照射。
- b.<sup>1</sup> 达到年阳光照射度 (ASE1000,250) 的常用空间不超过 10%。换句话说，每年有 250 小时可获得 1,000 勒克斯 [93 fc] 以上阳光照射的区域不超过 10%。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

自然采光开窗

接触自然光可以改善住户情绪、警觉性和整体健康。理想的照明包括适当的漫射日光照射，以及精心设计窗户和玻璃窗，以避免过多的眩光和得热量。因此，窗户是一个关键变量，不仅能确保住户获得充足的光线，以产生积极的生理和主观影响，还能确保不会有太强的光线引起不适或成为分心的来源。合理的建筑设计必须能够平衡能效性能、热舒适性并提供优质日光照射。

此特征概述了窗户的设计参数，以优化日照的数量和质量，同时尽可能减少不必要的眩光和得热量。



第 1 部分：工作与学习空间的窗户尺寸

满足以下条件：

- a. 从外墙测得的窗墙比在 20% 到 60% 之间。超过 40% 时必须采用室外遮阳设施或可调不透明玻璃，以控制不必要的得热量和眩光。
- b. 40% 到 60% 的窗户区域至少在地板以上 2.1 米 [7 英尺]（采光窗）。

第 2 部分：工作与学习区域的窗户透光率

所有非装饰性玻璃窗必须满足以下可见光透射率 (VT) 条件：

- a. 所有距地板 2.1 米 [7 英尺] 以上的玻璃窗（采光窗）的 VT 均达到 60% 或更高。
- b. 所有距地板 2.1 米 [7 英尺] 或以下的玻璃窗（观景窗）的 VT 均达到 50% 或更高。

第 3 部分：均匀颜色透光率

所有用于采光的窗户必须符合以下要求：

- a. 波长在 400 到 650 nm 之间的可见光透射率变化不会超过 2 倍。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>



# 健身

# 背景

疾病控制中心 (CDC) 对健身的定义是“能够充满活力地开展日常工作并保持一定的警觉性，不会过度疲劳，而且能精力十足地享受业余时间的活动，并及时响应紧急情况”。为了达到最佳的健康状况，有规律的体育锻炼必不可少，包括体重管理、慢性疾病预防和健康维护。美国运动医学会 (American College of Sports Medicine) 等机构推荐，所有身体健康的成人应保持每周至少五天、每天至少 30 分钟的中等强度的有氧运动，以及每周至少两天的肌肉强化运动。事实证明，步行、跑步、骑自行车、游泳和抗阻训练等多种类型的体育锻炼都对身体健康有所裨益，而且强度越大或坚持时间越长，效果就越明显。

然而，如今绝大多数的人们都疏于锻炼。现代化的交通、省时省力的便利设施和久坐不动的工作看似为我们营造了便捷舒适的环境，但是成千上万的人们长时间处于这种状态下，逐渐变得懈怠，甚至不能达到最低运动量，因而不可避免地出现了 II 型糖尿病、代谢综合征、肥胖、心脏病和其他慢性疾病。单就美国而言，每天体育锻炼时间能达到 30 分钟的小学生不足 50%，青少年比例不足 10%，成人比例更是低于 5%。普通成年人每天只能达到 6-10 分钟的中等到剧烈强度的体育锻炼。其他国家 / 地区的情况也是相差无几，超过 60% 的人达不到推荐的每天 30 分钟中等强度体育锻炼的最低标准，因此被认为是不活跃。

缺乏体育锻炼是现代公众健康面临的重大威胁之一。这是引起多种慢性疾病的独立风险因素，据估计与 30% 的局部缺血性心脏病、27% 的 II 型糖尿病以及 21-25% 的乳腺癌和结肠癌病例相关。缺乏体育锻炼还可能导致中风概率增加 20-30%，缩短 3-5 年寿命。这些及其他条件一起，使缺乏体育锻炼成为导致死亡的第 4 大主要风险因素，在全世界的死亡病例中占 6-9%，每年有 300-500 万人死于这一原因。

虽然疏于锻炼的问题存在多面性，但其中影响体育锻炼水平的一个已知因素是建筑环境。步行可达的社区距离、方便快捷的公共交通、动态运输、邻近工作场所和住家的体育锻炼设施、建筑物中的无障碍楼梯、可移动的家私和其他许多因素都会影响个人的体育锻炼水平。鉴于我们有 90% 的时间都是在建筑环境内度过，有意识地表达鼓励更多体育锻炼或不建议久坐的城市规划和建筑设计战略都可能构成强大的干预战略，以促进更积极的生活方式。

WELL 建筑标准认可一切能在建筑环境中实施的体育锻炼促进政策和战略，这些政策和策略鼓励体育锻炼和减少久坐，从而帮助防治肥胖和其他慢性疾病。

# 目的

针对健身的 WELL 建筑标准旨在通过提供积极生活方式的机会并予以支持，以及反对久坐行为等方式，推动将体育锻炼融入日常生活中。

## 健身特征级别表

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

### 64 室内健身循环

1: 无障碍楼梯	P	O	P
2: 推广爬楼梯	P	O	P
3: 促进性美学	P	O	P

### 65 运动激励计划

1: 运动激励计划	—	P	P
-----------	---	---	---

### 66 有组织的健身机会

1: 专业健身计划	—	O	O
2: 健身教育	—	O	O

### 67 室外主动式设计

1: 行人便利设施	O	O	O
2: 推广步行	O	O	O
3: 社区连通	O	O	O

### 68 体育锻炼空间

1: 办公室的场所空间指定	O	O	O
2: 外部锻炼空间	O	O	O

### 69 主动式交通支持

1: 自行车存放和支持	O	O	O
2: 通勤和锻炼后设施	O	O	O

### 70 健身器材

1: 心肺锻炼设备	O	O	O
2: 肌肉强化锻炼设备	O	O	O

### 71 可移动家具

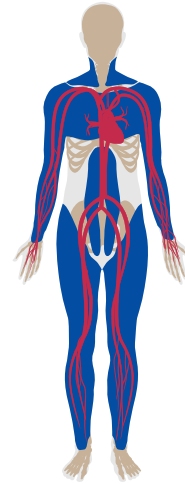
1: 活动工作站	—	O	O
2: 普遍的立式办公桌	—	O	O



## 室内健身循环

将室内走道和楼梯融合在建筑环境中，方便人们在工作之余抽空进行短时间的体育锻炼，从而减少久坐不动的趋向。爬楼梯是一种对身体冲击力较小的中等到剧烈强度的体育锻炼，可燃烧大量卡路里并有效提升心肺健康和降低中风的风险。为了鼓励更多人使用，走道和楼梯的设计应该美观、令人愉悦，并且可从人流密集的路线轻松到达。

该特征运用出色的设计和具有吸引力的美观外形，鼓励人们多走楼梯和步行走道，避免过度依赖电梯。



心血管系统  
肌肉  
骨骼

### 第 1 部分：无障碍楼梯

满足以下要求：

- <sup>27</sup> 常规建筑住户应能在所有正常上班时间内轻松找到楼梯。
- <sup>87</sup> 提供寻路引导标识和决策点提示，以鼓励使用楼梯（每个电梯组至少有一个标识牌）。

### 第 2 部分：推广爬楼梯

在 2-4 层楼的建筑工程项目中，至少有一个楼梯间满足以下要求：

- <sup>27</sup> 与建筑物入口或门厅边缘之间的距离不超过 7.5 米（25 英尺）。
- <sup>27</sup> 从建筑工程项目的主入口处清晰可见，或位于从主入口进入楼内后看到的任何电梯前方的醒目位置。
- <sup>87</sup> 扶手之间的楼梯宽度设置不得小于 1.4 米（56 英寸）。

### 第 3 部分：促进性美学

经常出入的楼梯和走道应包含以下至少 2 种元素，以便体现审美情趣：

- <sup>87</sup> 艺术品，包括装饰画。
- <sup>87</sup> 音乐。
- <sup>27</sup> 利用尺寸不小于 1 平方米（10.8 平方英尺）的窗户或天窗采光。
- <sup>87</sup> 能看到户外或建筑室内的观景窗。
- 当使用楼梯时，光照强度不低于 215 勒克斯 (20 fc)。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	O	P

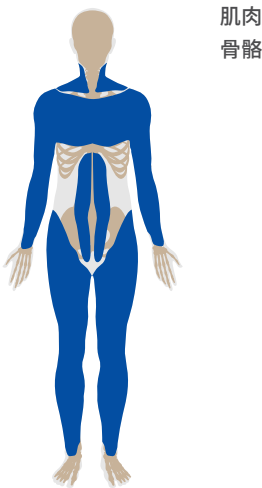
核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	O	P

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	O	P

运动激励计划

体育锻炼可带来许多健康好处，包括降低罹患癌症、心血管疾病和糖尿病等慢性疾病的风险，以及增强心理健康和提高生活质量。此外，相对少量的运动可带来显著好处：每周只需 2.5 小时的中等强度的体育锻炼，就能将总体死亡风险降低近 20%。研究表明，即使小激励也能显著影响个人对体育锻炼的决定和行为。有些激励措施是通过报销健身会员费用或其他形式的体育锻炼费用来鼓励提高体育锻炼水平，这有助于人们养成和保持有规律的锻炼习惯，并达到更高的健康水平。

该特征需依赖于现有联邦计划以及企业健康计划的组成部分，来促进员工选择包含更多体育锻炼的生活方式。



第 1 部分：运动激励计划

制定并实施了一项至少包含以下 2 个举措的计划：

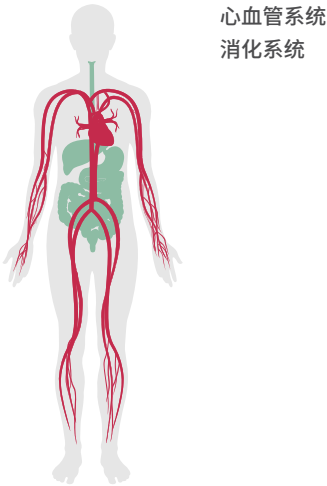
- a.<sup>88</sup> 骑自行车上下班和乘坐公共交通可享受免税工资扣款（例如，《美国国内税收法规》第 132(f) 条所规定的交通额外福利），或直接补贴等价金额。
- b.<sup>82</sup> 每半年对前往健身房或参加专业建筑工程项目不少于 50 次的员工给予 200 美元或更高的补偿或奖金。
- c. 对每位有兴趣的员工每年补贴至少 240 美元，用于支付其参加竞赛、团体健身活动和运动队的成本。
- d. 对员工每年补贴至少 240 美元，用于支付专业健身房或工作室提供的健身或培训建筑工程项目的成本。
- e. 对员工每年补贴至少 50 美元，用于支付自行车共享会员的成本。
- f. 推行健身计划，且结果显示至少 30% 的常规建筑住户充分利用了免费健身房或健身课程资源。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

有组织的健身机会

征询专家意见并参加专家制定的培训计划，这有助于个人学习新的健身技巧并实现身体健康目标。有特殊考虑的个人可能需要进一步指导以确保其参与的体育锻炼是安全的，且与他们的身体水平或特定残疾条件相适应，那么专家指导尤为有益。根据频率和持续时间不同，各项培训计划可帮助提高有氧适能和肌肉耐力、减轻体重、降低血压并减少工人缺勤。

此特征需获取个性化健身建议并参加集体课程。为个人提供此类服务具有重要作用，可有效促进使锻炼成为健康工作文化的一部分。



第 1 部分：专业健身计划

以下服务至少每月提供一次：

- a.<sup>84</sup> 现场健身或培训计划。

第 2 部分：健身教育

每 3 个月至少提供一次有资质的专业人士授课，以介绍以下内容：

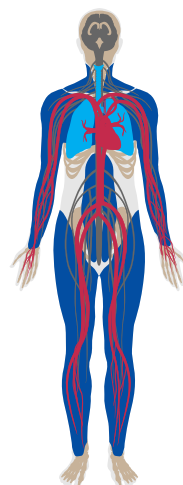
- a. 不同的锻炼模式。
- b. 安全的健身技巧。
- c. 全面的运动方案。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○

## 室外主动式设计

土地利用混合度越高，体育活动水平就越高，肥胖率也就越低。此外，如果零售商店、公交车站和办公室与住所相隔在步行距离以内，则人们步行和选择公共交通的概率将更高。同样，将主动式设计元素融入在建筑物和各类场所内，并在建筑物周围营造出适合骑自行车和步行的环境，也能帮助激励体育锻炼。在建筑物的行走路线沿线提供长凳、自动饮水器和装水站等设施，可帮助支持住户的全天活动。

此特征要求室外细节设计和便利设施都能促进更积极、运动的生活方式。对于一些远离以汽车为主要交通工具的市中心的建筑工程项目，将这些原则考虑在内具有尤其重要的意义。



心血管系统  
肌肉  
神经系统  
呼吸系统  
骨骼

### 第 1 部分：行人便利设施

一些地方的建筑物面积在总占地面积中的占比不足 75%，则应在建筑物入口、公共交通车站和人行道等人流量较大的区域内提供以下至少一项设施：

- a.<sup>87</sup> 一条长凳。
- b.<sup>87</sup> 一排可移动的桌椅。
- c.<sup>87</sup> 一台自动饮水器或装水站。

### 第 2 部分：推广步行

为了鼓励更多步行运动，在建筑物面积在总占地面积中的占比不足 75% 的地方，应在室外包含以下至少两项设施：

- a.<sup>87</sup> 饮水器或其他供水设备。
- b.<sup>87</sup> 广场。
- c 花园。
- d.<sup>87</sup> 公共艺术。

### 第 3 部分：社区连通

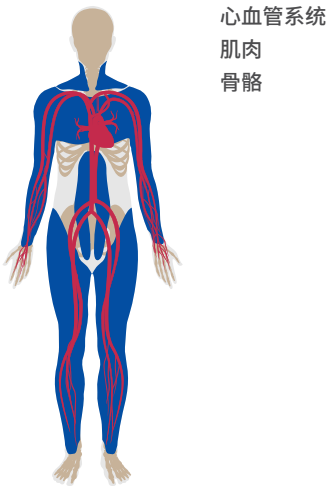
为了鼓励社区连通和日常活动，应满足以下至少一项要求：

- a.<sup>86</sup> 建筑物地址的 Walk Score® 步行评分不低于 70 分。
- b.<sup>1</sup> 建筑工程项目至少符合 LEED BD+C 中的 3 点条件：新建工程“周边密度和多样化使用” (Surrounding density and diverse uses) 得分点。

体育锻炼空间

在美国，人口普查街区群内都会有室内和室外体育锻炼设施，有效提高了人们每周进行 5 次甚至更多的中等到剧烈强度的体育锻炼的概率，并降低了过度肥胖的风险。此外，包含室内健身空间的建筑物也能激励住户参与有规律的锻炼活动并能开展多样化的健身运动，包括瑜伽或普拉提等对身体冲击力较小的运动，或者有氧运动和肌肉强化锻炼等更加激烈的活动。

此特征要求有适当的空间分配或机构安排，以支持锻炼和促进健身。



第 1 部分：办公室的场所空间指定

常规住户超过 10 人的空间内应提供以下设施：

- a.<sup>87</sup> 专门的锻炼空间，面积至少达到 18.6 平方米（200 平方英尺）加上常规建筑住户人均 0.1 平方米（1 平方英尺），最大可达到 370 平方米（4,000 平方英尺）。

第 2 部分：外部锻炼空间

至建筑物 0.8 公里（0.5 英里）步行距离内，应存在以下至少一项设施：

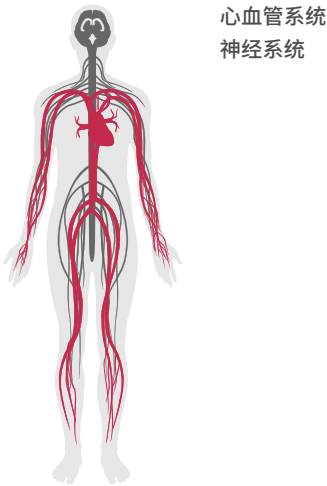
- a.<sup>87</sup> 含游乐场、健身场地、小径或无障碍水体的公园。
- b.<sup>1</sup> 免费开放的健身房、运动场或游泳池。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

主动式交通支持

主动式交通是一种极具成本效益的方式，可将体育锻炼融入在日常生活中，同时还能减少碳足迹。骑自行车或步行上班可有效降低患糖尿病、高血压、超重和肥胖的概率。大多数员工希望工作场所内有淋浴和更衣室，这样可支持更多体育锻炼。因此，就地提供便利设施和设备可促进住户参与运动通勤。

此特征要求在建筑物入口处或附近提供淋浴间和自行车存放点。



第 1 部分：自行车存放和支持

核心与外壳      全新室内设计和  
现有室内设计      新建建筑和  
现有建筑



在建筑物的主入口处或距离 200 米（650 英尺）范围内提供以下设施：

- a. 基本的自行车维护工具可供使用，包括打气筒、补胎工具包和六角扳手。
- b.<sup>18</sup> 为至少 5% 的常规建筑住户提供单独、安全的自行车存放点，以及为至少 2.5% 的所有峰时访客提供短时自行车存放点。

第 2 部分：通勤和锻炼后设施



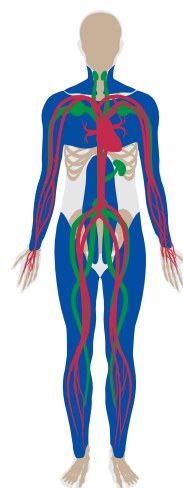
在建筑物的主入口处或距离 200 米（650 英尺）范围内提供以下设施：

- a.<sup>18</sup> 为前 100 位常规建筑住户提供一个带更衣室的淋浴间，并为之后的每 150 位常规建筑住户提供一个额外的淋浴间。
- b. 为每 5 位常规建筑住户提供一个储物柜，或有证据表明提供的储物柜数量比需求量超出至少 20%。

## 健身器材

多种类型的健身器材方便可用，更容易养成有规律的锻炼习惯。无论是有氧运动还是肌肉强化运动，都能带来独特的健康好处，包括控制体重、降低患心血管疾病、糖尿病和癌症的风险，以及增强骨骼健康、心肺和肌肉健康和提高认知能力。提供允许多种锻炼选项的设备可为住户带来更多健康好处。

此特征要求在建筑物内配置支持心肺和肌肉强化锻炼的运动器材。



心血管系统  
免疫系统  
肌肉  
骨骼

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

### 第 1 部分：心肺锻炼设备



室内健身空间内免费提供以下设施的某种组合，数量应至少能满足 1% 的常规建筑住户使用，且配有安全使用说明：

- a.<sup>27</sup> 跑步机。
- b.<sup>27</sup> 椭圆机。
- c.<sup>27</sup> 划船机。
- d.<sup>27</sup> 健身车。

### 第 2 部分：肌肉强化锻炼设备



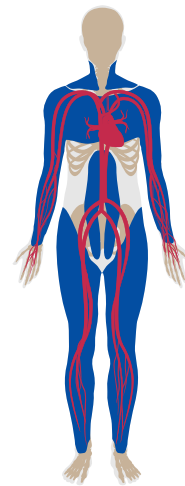
室内健身空间内免费提供以下设施的某种组合，数量应至少能满足 1% 的常规建筑住户使用，且配有安全使用说明：

- a.<sup>27</sup> 多工位设备。
- b.<sup>27</sup> 带有自定位架的卧推哑铃。
- c.<sup>27</sup> 深蹲练习架。
- d.<sup>27</sup> 单双杠。

## 可移动家具

大多数人的大部分时间都是在室内坐着。长时间久坐可能带来许多对健康不利的影响，包括增加罹患癌症、体重上升的风险，而且更容易疲劳和后背不舒适。此外，坐着比站着每小时少燃烧 50 卡路里的热量，每天坐 3 小时以上就可能缩短 2 年寿命。遗憾的是，常规性的锻炼似乎并不能完全抵消长时间久坐给健康带来的负面影响。因此，要创造各种机会减少久坐并同时保持工作效率，这对减少工作时间的坐立时间必不可少。

此特征要求实施可移动家具以减少久坐，并鼓励在工作期间进行少量的体育锻炼。



心血管系统  
肌肉  
骨骼

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

### 第 1 部分：活动工作站

必须按某种组合为 3% 或更多的员工（至少 1 个人）提供以下设施，并且任何员工都可预订或使用：

- 跑步机办公桌。
- 自行车办公桌。
- 便携式办公桌踏板或踏步机。

### 第 2 部分：普遍的立式办公桌

至少 60% 的工作站配备以下设施之一：

- 可调节高度的立式办公桌。
- 带有桌面高度调节支架的标准办公桌。





# 舒适性

# 背景

室内环境应该是一个舒适的地方。为了追求这一愿景，WELL 建筑标准侧重于大幅减少最常见的造成生理干扰、注意力分散和刺激的原因，并着力增强声学、人体工程学、嗅觉和热舒适性，以期避免压力和受伤，并提高个人舒适感、工作效率和健康水平。

建筑环境内可能存在分散注意力以及影响人们工作或休息的噪音。员工调查显示，声音问题是造成人们对办公室环境条件不满意的主要原因。因为声学舒适度在一定程度上是由环境的物理性质和内容决定的，所以 WELL 建筑标准的目标是营造适当的空间，以减轻不必要的室内噪音等级和减少外部噪音侵入，从而提高社会互动、学习能力、满意度和工作效率。噪音无处不在，但我们能够采取相关的政策、技术和实践措施来确保更安静的声学环境，并最大限度地减少暴露于不必要的有害声音。

除了声学舒适度之外，人体工程学和通用设计也在减轻身体和精神压力方面发挥着重要作用。大多数与人体工程学相关的对健康不利的影响反映在人体的肌肉骨骼和神经系统中。几乎所有人都存在或多或少的肌肉骨骼疾病 (MSD)，最常见的包括后背疼痛、肩颈痛、骨关节炎等。约有 3,100 万美国人受到腰痛困扰，2013 年因为肌肉骨骼疾病错过了 380,600 天的工作，占总缺勤天数的三分之一。全世界的统计数据十分相似，在 2010 年，所有伤残调整生命年 (DALY) 中有将近 7%（超过 16,900 万人）是因为肌肉骨骼疾病。WELL 建筑标准推行全面的人体工程学解决方案，可帮助避免压力和受伤并提高人体舒适感和健康水平。这些设计战略不仅能为活动量有限的人们提供舒适体验，而且通过鼓励打造适合每个人自由行走的空间，还能避免受伤。

热舒适性是影响我们对生活和工作环境的体验的另一个主要因素。2006 年，在所有接受调查的美国办公楼中，只有 11% 提供了能满足住户普遍认可的满意度目标的热环境。有 6 个主要的个人和环境变量会影响住户的热舒适性：风速、干球温度、辐射温度、湿度、代谢速率以及服装或其他隔热设备，所有这些因素相互作用，令每个人形成独特的主观反应。最后，除了可衡量的指标之外，还有个人期望等心理参数也可能影响热舒适性。这使得热舒适性具有很大的主观性，也就是说即使处于同一条件下，每个人的舒适度体验都不相同。WELL 建筑标准对热舒适性进行了整体分析，并提供了多种战略组合以解决住户问题。

# 目的

针对舒适的 WELL 建筑标准确立了一些要求，旨在营造无干扰、高效且舒适的室内环境。

## 舒适性特征级别表

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

### 72 美国残疾人法案 (ADA) 无障碍设计标准

1: 美国残疾人法案 (ADA) 条例	P	P	P
---------------------	---	---	---

### 73 人体工程学：视觉和生理

1: 视觉工效学	—	P	P
2: 桌子高度的灵活性设计	—	P	P
3: 座椅的灵活性	—	P	P

### 74 室外噪音侵入

1: 声压等级	P	O	P
---------	---	---	---

### 75 室内产生的噪音

1: 声学规划	—	P	P
2: 机械设备声音等级	O	P	P

### 76 热舒适性

1: 具有通风条件的热环境	P	P	P
2: 自然热适应	P	P	P

### 77 嗅觉舒适性

1: 源分离	—	O	O
--------	---	---	---

### 78 混响时间

1: 混响时间	—	O	O
---------	---	---	---

### 79 声掩蔽

1: 声掩蔽的使用	—	O	O
2: 声掩蔽限制	—	O	O

### 80 消音表面

1: 天花板	—	O	O
2: 墙壁	—	O	O

### 81 声障

1: 墙体施工规范	—	O	O
2: 门道规范	—	O	O
3: 墙体施工方法			

### 82 独立热控制

1: 自由办公点	—	O	O
2: 个人热舒适性设备	—	O	O

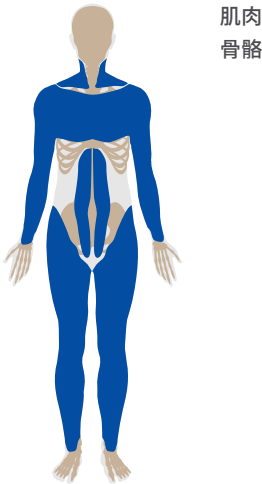
### 83 辐射热舒适性

1: 大堂和其他常见的公共空间	O	—	O
2: 办公室和其他常用空间	—	O	O

美国残疾人法案 (ADA) 无障碍设计标准

确保身体有残疾的个人能够在新落成或翻修后的建筑物内自由出入行走，这是秉持公平态度的建筑环境中的一个重要方面。

此特征要求遵守现行《美国残疾人法案》(ADA) 设计规范，无论建筑年限或所处位置如何。ADA 要求旨在通过确保无障碍建筑物和设施，保护残障人士正常参与日常生活的权利。



第 1 部分：美国残疾人法案 (ADA) 条例

满足以下要求：

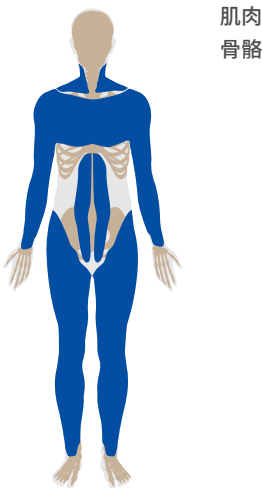
- a.<sup>89</sup> 建筑物符合现行 ADA 无障碍设计标准。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
P	P	P

人体工程学：视觉和生理

长时间过度使用同一片肌肉和韧带，同时还要尝试调整姿势以适应静态的家具或设备，可能导致身体感觉不舒适和压力过大，尤其在需要重复性任务的职业环境中更是如此。在此类条件下，即使只是视觉或生理上有轻微的不舒适，也可能引发复杂的效果，从而导致住户舒适感和专注力下降。

此特征确保住户可自由采取多种舒适的坐姿和站姿。



第 1 部分：视觉工效学

满足以下要求：

- a.<sup>83</sup> 所有计算机屏幕都能调节高度以及与用户间的距离。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

第 2 部分：桌子高度的灵活性设计

至少 30% 的工作站能够通过以下任一设施在坐姿和站姿之间随意切换：

- a. 可调节高度的立式办公桌。
- b. 桌面高度调节支架。
- c. 若干对具有固定的站立和坐立高度的办公桌（不需要彼此相邻）。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

第 3 部分：座椅的灵活性

员工的办公陈设可通过以下方式进行调节：

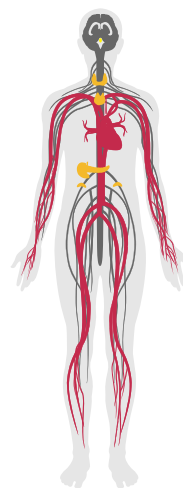
- a.<sup>178</sup> 工作站座椅高度可调节性符合 HFES 100 标准或 BIFMA G1 指南。
- b.<sup>178</sup> 工作站座椅深度可调节性符合 HFES 100 标准或 BIFMA G1 指南。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

## 室外噪音侵入

尤其在城市地区，嘈杂或重复化的室外噪音可能对人们构成很大的精神压力，并存在一定的健康隐患。研究表明，长期暴露于交通噪音环境下的个体比其他人更容易罹患糖尿病、中风和心脏病，而经常受到道路交通和飞机噪音双重滋扰的个体患高血压的风险更高。此外，长时间处于噪音环境下可能导致个体反应减慢且烦恼程度加重。避免过大的室外噪音传入建筑室内，可有效提高住户的舒适度和健康水平。

此特征设定了建筑物外产生的噪音传入室内的声级限制。这些限制可帮助确保室外噪音不会对建筑住户产生干扰。



心血管系统  
内分泌系统  
神经系统

### 第 1 部分：声压等级

每个常用空间都应满足在 1 小时正常营业时间内，该空间和相邻空间内无人员使用的情况下测得的以下声压等级：

- a. 来自室外噪音侵入的平均声压等级不得超过 50 dBA。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

P

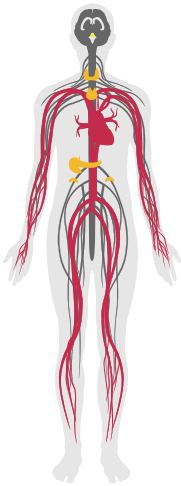
O

P

室内产生的噪音

电子产品、HVAC 系统、机械设备和其他会产生噪音的办公设备以及住户本身都可能成为室内噪音的主要来源。越来越多的办公室和工作场所以促进员工互动为设计宗旨，因此住户的隐私和声学舒适度都有所降低，尤其当不同工作类型的用户共用同一空间时更是如此。办公室噪音可能导致工作效率降低，尤其在开放式办公室中，经常容易受到其他员工的声音干扰和打断。此外，还有研究显示，建筑物内产生的噪音可能导致注意力不集中和心算表现变弱，且话语私密性削弱会造成干扰增多。

此特征在不影响协作的前提下减少了干扰因素，并实现了话语私密性。要满足这些要求，可限制从建筑物系统传出的声音量，并划分特定的安静区，专门用于完成需要安静无干扰的活动。



心血管系统  
内分泌系统  
神经系统

第 1 部分：声学规划

制定声学计划以明确以下内容：

- a.<sup>90</sup> 嘈杂区和安静区。
- b. 空间内容容易产生噪音的设备。

第 2 部分：机械设备声音等级

一旦下列空间内的室内扩建部分完工，机械设备系统应符合以下要求：

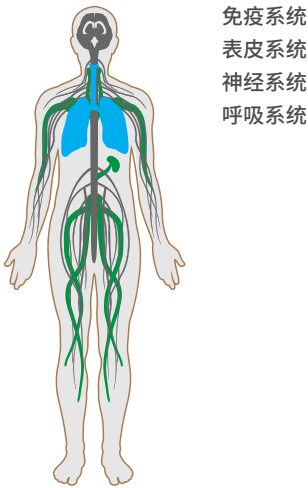
- a.<sup>90</sup> 开放式办公室空间和大堂：最大噪音标准 (NC) 为 40。
- b.<sup>90</sup> 封闭式办公室：最大噪音标准 (NC) 为 35。
- c. 会议室和休息室：最大噪音标准 (NC) 为 30（推荐为 25）。
- d.<sup>90</sup> 电话会议室：最大噪音标准 (NC) 为 20。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P
O	P	P

热舒适性

人体在恒温条件下具有很好的热舒适性，通过吸热和散热平衡，将身体的核心温度保持在 36-38 °C [97-100 °F] 的较小范围内，而且这种舒适感由下丘脑控制。热舒适性会影响心情、绩效表现和工作效率。但是，每个人对温度的喜好各不相同。因此，在大型建筑物内，要平衡不同住户对温度能量的喜好要求，可能会有很大挑战。

此特征运用最佳实践做法以确保大部分住户体验到足够等级的舒适度。ASHRAE 标准 55 规定，可通过标准舒适区或适应性舒适区这两种方式实现热舒适性。



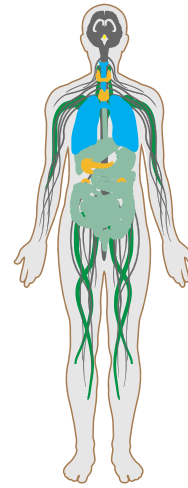
	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
第 1 部分：具有通风条件的热环境	P	P	P
在采用机械通风的建筑工程项目中，所有空间应符合设计、运营和性能标准：			
a. <sup>92</sup> ASHRAE 标准 55-2013 第 5.3 部分，“标准舒适区合规性”。			
第 2 部分：自然热适应	P	P	P
在自然通风的建筑工程项目中，所有空间应符合以下标准：			
a. <sup>92</sup> ASHRAE 标准 55-2013 第 5.4 部分，“适应性舒适模式”。			



## 嗅觉舒适性

过于浓烈或不同寻常的气味可能削弱生理和心理舒适性，甚至引发眼睛、鼻子和喉咙刺激、恶心和头痛。只需限制这些气味，就能极大地促进住户舒适感和健康。

此特征支持建筑物内采取适当政策，以阻隔化学品和芳香剂发出的强烈气味，从而尽力保持无异味的室内环境。



消化系统  
内分泌系统  
免疫系统  
表皮系统  
神经系统  
呼吸系统

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

### 第 1 部分：源分离

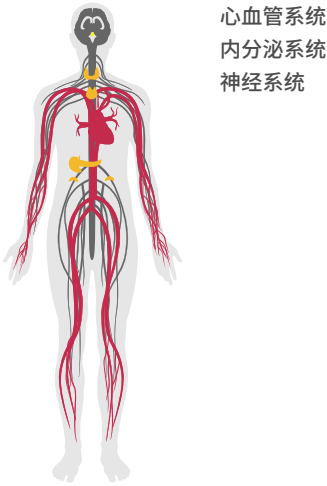
所有洗手间、值班室、厨房、自助餐馆和餐具室应采用以下一种或多种分离方法，避免气味散发到工作场所：

- 负面增压。
- 间隙房间。
- 前庭。
- 走廊。
- 自掩门。

混响时间

混响时间简称为 RT60，是描述声音从最初音量衰减 60 dB 所用的时间长度的指标。根据房间面积、空间的预期用途和传导声音的频率不同，最佳混响时间也有所不同。在混响时间较高的空间内，说话声音和脚步声的音量要花较长时间才能消散，因此环境噪音水平更高。混响产生的噪音可能降低语言清晰度，在某些情况下还会导致个体压力增大。

此特征致力于降低混响时间，以帮助维护舒适的声级。通过在各种表面和设计元素上使用消音材料，即可达到此性能规范。



第 1 部分：混响时间

以下空间具有规定的最高混响时间 (RT60)：

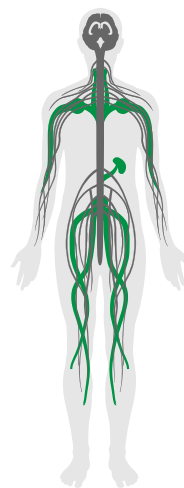
- a. <sup>90</sup> 会议室：0.6 秒。
- b. 开放式办公室空间：0.5 秒。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

## 声掩蔽

环境过于安静也可能分散注意力，影响丝毫不亚于嘈杂的环境，因为当周围太静时，即使很小的声音干扰也会很明显，并会导致话语私密性减弱。据报道，偷听私密对话是导致员工对开放式办公室中的声音环境不满意的一个特定原因。声掩蔽系统可降低背景噪音，为员工提供一定程度的通信保密性，并能有效减少与听觉干扰相关的注意力分散。

此特征旨在通过使用声掩蔽措施，降低背景噪音，从而减轻令人感觉不舒适的听觉干扰，并增强话语私密性。



免疫系统  
神经系统

### 第 1 部分：声掩蔽的使用

所有开放式办公室工作场所应使用以下设施：

- a. <sup>90</sup> 声掩蔽系统。

### 第 2 部分：声掩蔽限制

如果使用了声掩蔽系统，从距离最近的工作场所测量的声级应处于以下范围内：

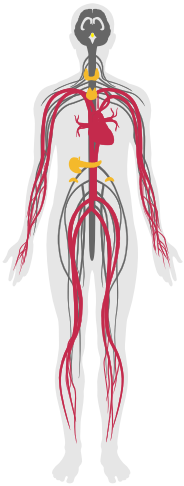
- a. <sup>90</sup> 开放式办公室空间：45 - 48 dBA。
- b. <sup>90</sup> 封闭式办公室：40 - 42 dBA。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○

消音表面

有时，仅凭适当的设计和建造并不足以实现建筑物内的声学舒适度。造成个体对声音环境不满意的原因有很多，例如来自内部和外部来源的声音传播、脚步声噪音和来自相邻空间的声音，控制难度很大。但是，可以采取一些减低噪音的处理方法，选用墙板、天花板挡板和表面增强层等具有吸音功能的表面，帮助进行混响管理并提高声学舒适度。

此特征要求空间内采用具有吸音功能的表面，以便减少不必要的噪音混响。降噪系数 (NRC) 是决定材料吸音属性的平均值。NRC 值越大，表明该材料在标准化条件下的吸音性能越好。



心血管系统  
内分泌系统  
神经系统

第 1 部分：天花板

以下空间（如果存在）应包含符合所述规范的天花板：

- a.<sup>90</sup> 开放式办公室空间：天花板整个表面面积（不包括灯、天窗、扩散器和格栅）的最小 NRC 为 0.9。
- b.<sup>90</sup> 会议室和电话会议室：天花板至少 50% 的表面面积（不包括灯、天窗、扩散器和格栅）的最小 NRC 为 0.8。

第 2 部分：墙壁

以下空间（如果存在）应包含符合所述 NRC 规范的墙壁：

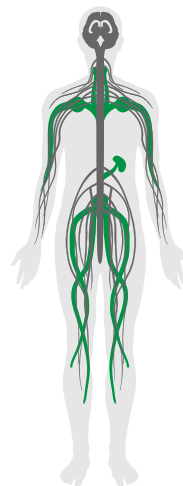
- a.<sup>90</sup> 封闭式办公室、会议室和电话会议室：周围墙壁至少 25% 的表面面积的最小 NRC 为 0.8。
- b.<sup>90</sup> 开放式办公室空间：周围墙壁至少 25% 的表面面积的最小 NRC 为 0.8。
- c.<sup>90</sup> 包含多个隔间的办公室：分区达到至少 1.2 米（c.48 英寸），且最小 NRC 为 0.8。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○

## 声障

来自相邻空间的噪音可能对建筑住户造成干扰。关注细节设计并采用高品质的建筑材料，可极大地提高充当声障的内部分区或门的消音性能，并减少相邻空间之间的声音传播。

此特征旨在通过超出标准实践的建筑细节设计，减少相邻空间的声音传播，从而提高声学舒适度。



免疫系统  
神经系统

### 第 1 部分：墙体施工规范

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

○

○

以下空间（如果存在）应包含符合所述隔音等级 (NIC) 的内部分区墙壁：

- a. <sup>90</sup> 封闭式办公室：当使用声掩蔽系统时，最小 NIC 为 35；或者未使用声掩蔽系统时，最小 NIC 为 40。
- b. <sup>90</sup> 会议室和电话会议室：与私人办公室、会议室或其他电话会议室毗连的墙壁上的最小 NIC 为 53。

### 第 2 部分：门道规范

—

○

○

连接到私人办公室、会议室和电话会议室的门上应包括以下至少一项建筑元素：

- a. <sup>90</sup> 衬垫。
- b. <sup>90</sup> 门底缓冲装置。
- c. <sup>90</sup> 实心内核。

### 第 3 部分：墙体施工方法

—

○

○

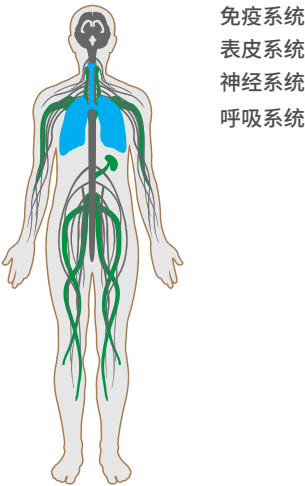
围合出常用空间的内部墙体应经过合适建造，通过以下措施减少气隙和限制声音传播，从而实现最佳性能：

- a. <sup>90</sup> 适当密封顶部和底部轨道上的所有听觉分区。
- b. <sup>90</sup> 使所有石膏板接缝交错排列。
- c. <sup>90</sup> 将穿过墙体的所有渗透处进行包装和密封。

独立热控制

每个人对热舒适性的偏好都不相同，而且可能受到新陈代谢、体型和穿着服装的影响。这些因素十分复杂，因此几乎不可能找到一个能同时令同一空间内的所有住户都满意的温度。为不同的区域提供不同的梯度温差并配备个人热舒适性设备，可确保建筑住户选择具有最合适温度的区域（称为“自由办公点”）。

此特征要求空间内提供不同的温度设置，并允许住户灵活选择自己感觉最舒适的工作区域（称为“自由办公点”）。此特征还提供个性化热舒适性设备，以允许住户调节周围环境中的温度，从而实现更好的热舒适性。



第 1 部分：自由办公点

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

面积超过 200 平方米（2,150 平方英尺）的建筑工程项目应满足以下自由办公点要求：

- a. 建筑物内的开放式办公室空间以及房间或地板之间的温差应至少为 3 °C [5 °F]。
- b. 如果开放式办公室空间内的住户执行的任务需要相似的工作站，则所有空间应预留至少 50% 的自由办公点，以允许住户选择温度最适宜的工作空间。

第 2 部分：个人热舒适性设备

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

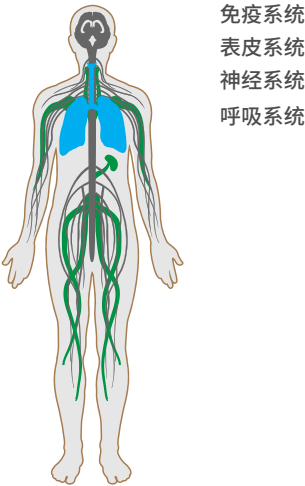
同一加热或制冷区域内包含 10 个或更多工作站的空间应符合以下条件：

- a. 员工能使用风扇等个人热舒适性设备（不包括空间加热器）。

辐射热舒适性

辐射温度系统方面的新兴技术带来了最新进展，使系统更加高效节能。其他好处包括：通过分离温度控制和新鲜空气供应系统，节省建筑面积、减少灰尘输送和提高热舒适性。此外，与对流采暖相比，辐射供暖可将空间内的平均辐射温度保持在更低水平，从而在冬季稍微提高相对湿度。

此特征通过使用独立于通风系统的辐射供暖和制冷元件，增强热舒适性。



	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
第 1 部分：大堂和其他常见的公共空间	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
所有大堂和其他公共空间通过使用以下任一系统，符合 ASHRAE 标准 55-2013 中规定的有关热舒适性的要求：			
a. <sup>93</sup> 液体循环加热 / 冷却的辐射供暖和 / 或制冷系统。			
b. <sup>93</sup> 电辐射系统。			
第 2 部分：办公室和其他常用空间	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
通过使用以下任一系统，所有办公室和其他常用空间的至少 50% 建筑面积符合 ASHRAE 标准 55-2013 中规定的有关热舒适性的要求：			
a. <sup>93</sup> 液体循环加热 / 冷却的辐射供暖和 / 或制冷系统。			
b. <sup>93</sup> 电辐射系统。			



# 精神



# 背景

尽管精神和身体健康通常在概念上分属不同的领域，但是我们的精神和身体之间的联系密不可分。例如，运动可以增加血清素的释放，这可以提升情绪并调节睡眠周期。另一方面，担忧这一情绪能够引起的生理反应与身体压力和身体受伤引起的生理反应相似。尽管身体从单一急性应激中恢复过来的能力显著，但是应激反应的慢性重复激活对生理和心理都会造成严重损伤。因为人们对抽象事情的担忧，以及对那些非即刻处理问题（如去逝、职业、财务问题和自尊）的担忧，现代生活可能充满了压力，导致人们情绪低落、抑郁和自我否定。

全球精神健康疾病的负担非常重。2010 年，全球范围内精神疾病和物质使用障碍约占 18,400 万伤残调整生命年 (DALY)，其中过早死亡率占据了 860 万生命损失年 (YLL)，伤残损失健康生命年超过 17,500 万。此外，据估计，精神疾病患者的预期寿命比没有精神疾病的患者的预期寿命短了超过 10 年，且每年超过 14%（800 万人）的死亡是由精神疾病造成的。

据估计，美国终身精神疾病患病率（归类为重性抑郁症、精神抑郁症或躁郁症）约为 21%。重性抑郁症是所有精神疾病中最常见的一种，在美国约有 1,600 万成人患有重性抑郁症。精神疾病与生理疾病之间有着不可避免的关联，并会对健康造成一系列损害。长期的低度忧郁或精神压抑在一些常见的慢性疾病中的影响越来越大。例如，抑郁很可能导致心脏疾病和免疫抑制。长期的压力和焦虑也是引起与一系列生理负面状况相关的应激性激素的直接原因，其中包括新陈代谢综合症增加的风险、心血管疾病、胃肠功能紊乱以及痤疮和银屑病等皮肤问题。

因为精神状态在个人的整体卫生和健康中起到至关重要的作用，一种能够支持健康的精神状态的气氛对心理和生理两方面都具有显著的积极影响。对调节压力的干预可以是直接的，也可以是间接的。这包括提供治疗帮助放松心情和修复精神或情绪创伤，制定改善睡眠卫生或鼓励自我牺牲和社区参与的政策，并推动使用传感器技术提高对生理和环境因素的意识，以促进积极的行为改变。

WELL 建筑标准认可一切能对情绪、睡眠、压力水平和心理状态产生正面影响，从而实现并促进所有住户卫生和健康的建筑环境特征和工作场所政策。

# 目的

针对精神方面的 WELL 建筑标准需要的是旨在提供可优化认知和情绪健康的物理环境的设计、技术和治疗策略。

## 精神特征级别表

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

### 84 卫生和福祉意识

1: WELL 建筑标准指南	P	P	P
2: 卫生和福祉图书馆	P	P	P

### 85 整合设计

1: 利益相关者专家研讨会	P	P	P
2: 开发计划	P	P	P
3: 利益相关者导向	P	P	P

### 86 入住后调查

1: 住户调查内容	—	P	P
2: 信息报告	—	P	P

### 87 美学和设计 I

1: 美学和精心设计	P	P	P
------------	---	---	---

### 88 自然定律 I — 可定性

1: 结合自然	O	P	P
2: 模式合并	O	P	P
3: 与自然的相互作用	O	—	P

### 89 适用空间

1: 刺激物管理	—	O	O
2: 隐私	—	O	O
3: 空间管理	—	O	O
4: 工作场所睡眠支持	—	O	O

### 90 健康睡眠政策

1: 非工作场所睡眠支持	—	O	O
--------------	---	---	---

### 91 出差

1: 差旅政策	—	O	O
---------	---	---	---

### 92 建筑健康政策

1: 健康福利	—	O	O
---------	---	---	---

### 93 工作场所家庭支持

1: 产假	—	O	O
2: 雇主支持的儿童照顾	—	O	O
3: 家庭支持	—	O	O

### 94 自我监控

1: 感应器和可穿戴设备	—	O	O
--------------	---	---	---

合规	先决条件 (P)	优化 (O)	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
认证	先决条件 (P)	优化 (O)			

## 95 压力和成瘾治疗

1: 心理和行为支持	—	○	○
2: 压力管理	—	○	○

## 96 利他主义

1: 慈善活动	—	○	○
2: 慈善捐赠	—	○	○

## 97 材料透明度

1: 材料信息	○	○	○
2: 公开信息	○	○	○

## 98 组织透明度

1: 透明度计划参与	—	○	○
------------	---	---	---

## 99 美学和设计 II

1: 天花板高度	○	○	○
2: 艺术品	○	○	○
3: 空间熟悉感	○	○	○

## 100 自然定律 II — 可量化

1: 室外自然定律	○	○	○
2: 室内自然定律	—	○	○
3: 供水设备	○	○	○

## 101 创新特性 I

1: 创新 1 提议	○	○	○
2: 创新 1 支持	○	○	○

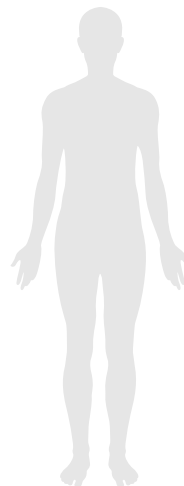
## 102 创新特性 II

1: 创新 2 提议	○	○	○
2: 创新 2 支持	○	○	○

## 卫生和健康意识

健康素养，由医学研究所定义为“个人能够获得、处理和理解的信息用于做出适当健康决定的基本健康信息和服务的程度”，对维持良好的卫生和健康非常重要。健康素养需要具有理解健康资料并选择健康服务的意识和能力。健康相关资料的可达性和可定制性对提高健康意识和福利十分重要。

这能够提高卫生和健康资料的可用性，其中包括对 WELL 特征及其优势的详细说明。信息库拥有额外的教育资源，对卫生和健康行为提供了更深层次的理解。



### 第 1 部分：WELL 建筑标准指南

说明性指南可让住户熟悉建筑工程项目中含有的特征且从中获益，并能够更广泛地理解建筑环境之外的卫生和健康因素。提供以下内容：

- a. 指南（提供给所有住户）描述了建筑工程项目所追求的 WELL 建筑标准特征。

### 第 2 部分：卫生和健康图书馆

重点关注精神和身体健康的数字和 / 或实体资料库符合以下标准：

- a. 为每 20 位住户提供至少一个书名或一份杂志订阅（需要不超过 20 个书名）。
- b. 需显示明显且随时提供给所有住户。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

P

P

P

P

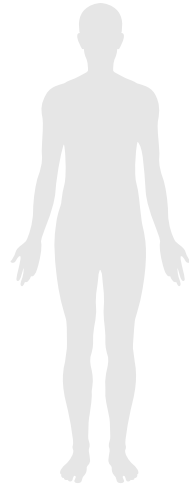
P

P

## 整合设计

真正的整合设计流程能够确保空间的建设和维护符合并遵循建筑的最初预期和目标。整个设计流程中专注于卫生和健康，确保健康促进标准得到充分理解并融合到一个建筑工程项目中。

这需要所有利益相关者在整个建筑工程项目开发过程中 — 前期设计规划、设计开发、建设施工和施工后 — 多次会面以做出明确决定并确保坚守集体健康目标。



### 第 1 部分：利益相关者专家研讨会

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

P

P

P

在进行建筑工程项目设计和规划之前，所有的利益相关者（至少包括业主、建筑师、工程师和设施管理团队）开会讨论以下各项：

- 在团队内部进行价值观评估和协作训练，说明满足住户期望的所有建筑工程项目目标和策略。
- <sup>1</sup> 讨论住户的需求，关注健康问题。
- 安排之后的会议，集中讨论建筑工程项目目标，并让首次会议之后加入的利益相关者参与其中，如承包商和分包商。

### 第 2 部分：开发计划

P

P

P

经所有利益相关者的同意，一份详述建筑需以健康为中心的书面文件达成，涵盖以下内容：

- 建筑选址，需考虑公共交通。
- WELL 关于空气、水、营养、光线、健身、舒适性和精神的理念。
- 实施上述分析和决定的计划。
- 物业经理的运营和维护计划以及与健康相关的建筑政策要求。

### 第 3 部分：利益相关者导向

P

P

P

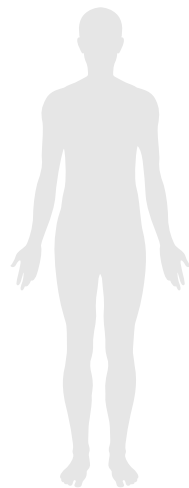
施工结束之后，设计师、业主、经理和设施工作人员必须：

- 以小组的形式巡游建筑。
- 讨论建筑运营将如何遵循 WELL 建筑标准。

## 入住后调查

基于建筑环境的多样性，很难规定一套完整的适用于整个环境的特征。入住调查是衡量建筑多大程度上可促进和保护住户的健康和舒适需求的有效措施。此外，提供反馈并关注人们的舒适性和健康能够对住户情绪产生积极正面的影响。

这通过入住调查可深入了解 WELL 特征在特定建筑环境中的成功，并可提供反馈以改进 WELL 建筑标准。



### 第 1 部分：住户调查内容

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

P

P

对于拥有 10 名或以上员工的建筑，加利福尼亚大学伯克利分校的建筑环境中心（或其他核准的单位）将提供入住室内环境质量 (IEQ) 调查™，除非另有说明，每年至少一次对 30% 以上员工进行抽样提供有代表性的样本。调查涵盖以下住户满意度主题：

- a. <sup>35</sup> 声学效果。
- b. <sup>35</sup> 热舒适性，包括湿度和气流，每年至少两次（一次在寒冷季节，一次在温暖季节）。
- c. <sup>35</sup> 陈设。
- d. <sup>35</sup> 工作场所光线水平和质量。
- e. <sup>35</sup> 异味、不通风和其他空气质量问题。
- f. <sup>35</sup> 清洁与维护。
- g. <sup>35</sup> 布局。

### 第 2 部分：信息报告

—

P

P

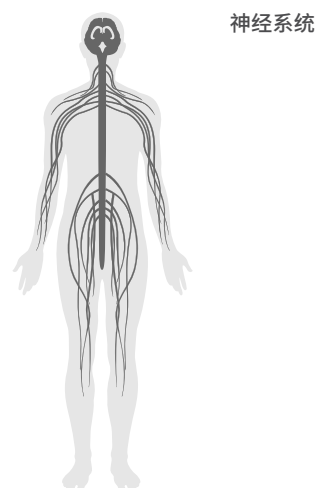
调查汇总结果会在 30 天内向以下小组报告：

- a. 建筑业主和管理员。
- b. 建筑住户（根据要求）。
- c. International WELL Building Institute。

## 美学和设计 I

物理空间的设计原则与组织的核心文化价值观相一致的话能够对员工的情绪和士气产生积极正面的影响。空间中融入美观、令人愉悦的元素有助于建筑住户从周边环境中获得一定的舒适性或愉悦度。空间设计元素和艺术品的结合，能够创建一个可提升住户情绪的安静环境。

这一特征源自生态建筑挑战的美学和精神必要性，旨在构建经过精心设计能够对住户的情绪和舒适度产生积极正面影响的环境。



### 第 1 部分：美学和精心设计

该建筑工程项目包含适用于以下所有内容的特征：

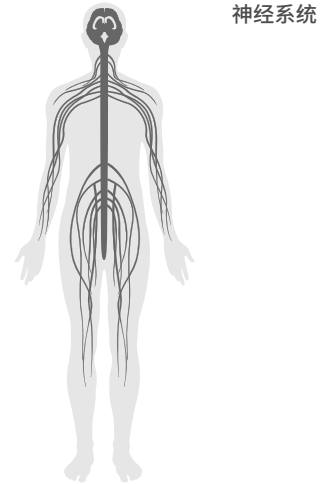
- a.<sup>13</sup> 愉悦。
- b.<sup>13</sup> 文化。
- c.<sup>13</sup> 精神。
- d.<sup>13</sup> 归属。
- e.<sup>13</sup> 公共艺术的融合。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	P	P

## 自然定律 I — 可定性

一直到人类历史的相对近期，人类才与其他生物及其周边的自然环境行程不断的互动关系。自然定律，或认为人类对自然界拥有亲和力的观念，是一个新兴的领域，旨在关注围绕生命和仿生命过程中我们的心理需求。置身于自然的视野和景象中有助于缩短治疗和康复的时间，促进积极正面的情绪产生并减少消极情绪。而另一方面，冰冷、毫无生气而死气沉沉的室内环境会消减我们的体验、情绪和幸福感。

这一特征认可了创造促进人与自然之间天然联系的室内环境的重要性。以生态建筑调整为模本，自然定律要求开展历史、文化、生态和气候研究获晓自然定律元素，并创建可在建筑工程项目的每个设计阶段追踪自然定律的自然定律框架。



### 第 1 部分：结合自然

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
O	P	P

制定的自然定律计划需包括关于建筑工程项目如何在以下方面结合自然的描述说明：

- 环境元素。
- 照明。
- 空间布局。

### 第 2 部分：模式合并

O	P	P
---	---	---

制定的自然定律计划需包括关于建筑工程项目如何结合以下方面的描述说明：

- 整个设计过程中的自然模式。

### 第 3 部分：与自然的相互作用

O	—	P
---	---	---

制定的自然定律计划需能够促进人与自然之间的相互关系：

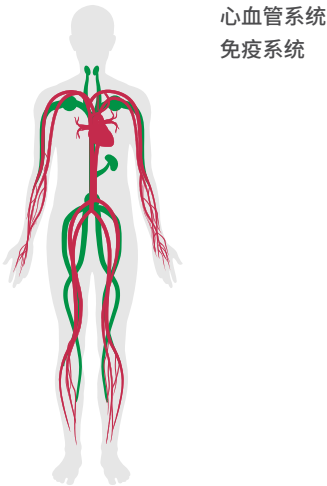
- 建筑内部。
- 建筑工程项目边界内，建筑外部。



适应性空间

设计健康的工作环境以缓解压力并优化生产效率，因此设计的环境应根据需要足够适用于工作、集中精神、共同协作和休息。研究表明，可使个人调节自己的环境并选择参与程度的多样工作空间与工作满意度和团队凝聚力密切相关。

这有助于创造高效的工作环境，免受外界影响分散注意，并具有专门设计的空间可集中精神工作，还有专门小憩的空间。



	核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
第 1 部分：刺激物管理	—	○	○

座位和空间布局经过设计计划分为独立的工作区，提供了不同程度的感官体验。186 平方米（2,000 平方英尺）或更大的常用空间提供了用于以下建设合适区指南的文件：

- a. 使用从面试、调查、焦点小组和观察研究获得的数据制定规划性计划，以建立组织的文化、工作模式、工作流程和空间使用。
- b. 带注释的平面图结合研究数据，建立可支持不同工作职能的工作区。
- c. 提供封闭式或半封闭式房间作为指定的安静区，每间房间不超过 3 张座椅。
- d. 提供封闭式或半封闭式房间作为指定的协作区，每间房间不少于 3 张座椅，并提供至少一个可视的垂直表面区域用于交流观点或工作。

第 2 部分：隐私	—	○	○
-----------	---	---	---

提供超过 1,860 平方米（20,000 平方英尺）的指定安静区，用于集中精神、沉思和放松，这一区域符合以下要求：

- a. 面积至少达到 7 平方米（75 平方英尺）加上常规建筑物住户人均 0.1 平方米（1 平方英尺），最大可达到 74 平方米（800 平方英尺）。
- b. <sup>183</sup> 环境照明提供了持续的可调照明水平（2,700 K 或以下）。
- c. 设备系统的噪音标准 (NC) 为 30 或更低。
- d. 制定的计划需包括关于建筑工程项目如何在空间中结合以下其中两种元素的描述说明：(i) 植物墙和 / 或地面植物，(ii) 包含自然之声的音频设备，(iii) 各种各样的座位安排。

**第 3 部分：空间管理**

—

○

○

为了最大限度地减少杂物堆放并保持一个舒适且井然有序的环境，通过提供以下其中一种设施实现存储最小化的要求：

- a. 办公桌柜，每位常驻住户拥有至少 0.1 立方米（4 立方英尺）的空间。
- b. 个人储物柜，每位常驻住户拥有至少 0.1 立方米（4 立方英尺）的空间。

**第 4 部分：工作场所睡眠支持**

—

○

○

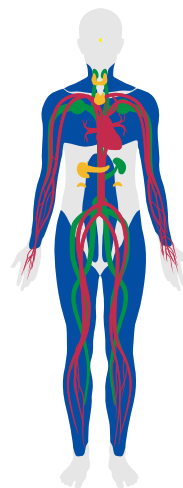
小憩是提升精神和身体敏锐度的有效健康的方式，比妨碍睡眠的咖啡因更有效更健康。为头 30 位常规建筑住户至少提供以下一种家具选项，并且要为之后的每 100 位常规建筑住户提供一个额外的家具：

- a. 沙发。
- b. 可展开的气垫。
- c. 睡眠荚。
- d. 可放平的座椅。
- e. 吊床。

## 健康睡眠政策

高质量的睡眠对身体健康非常重要。充足的睡眠可改善精神健康，对全天保持精神和身体的持续良好状态十分重要，有助于防止不健康的增重。而另一方面，睡眠不足导致患抑郁、糖尿病、心脏病、高血压和中风的风险增加。

这有助于设定合理的工作时间限制，加强健康的睡眠觉醒节律；制定参与工作任务的时间限制；提供合适的地方，恢复精力；规范化饮食，加强良好的睡眠模式。采用这一特征说明了，组织重视睡眠质量并了解睡眠对员工整体生产效率和健康的影响。



心血管系统  
内分泌系统  
免疫系统  
肌肉

### 第 1 部分：非工作场所睡眠支持

满足以下要求：

- a. 对于非轮班工作，制定组织对深夜工作和沟通的午夜限定。
- b. 为员工提供 50% 的软件和 / 或应用补贴，监控白天与睡眠相关的行为模式，如活动水平、咖啡因和酒精摄入量，以及饮食习惯。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

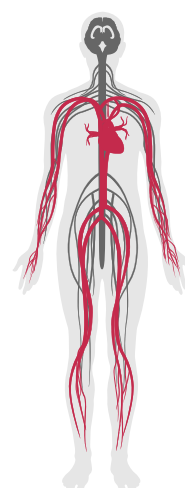
○

○

## 出差

出差经常导致健康出现不良状况。世界银行的研究显示，出差产生的医疗补偿总费用更高，其中压力引起的心理障碍所导致费用增长最多。此外，调查结果显示，出差的主要压力是对家庭和个人生活的影响、时差综合症、出差回来时增加的工作量以及与家人和朋友的分离。

这一特征通过制定政策维持健身养生并保护健康睡眠习惯和个人关系，从而减少出差导致的身体和精神压力。



心血管系统  
神经系统

### 第 1 部分：差旅政策

为了减少出差引起的压力，雇主制定以下政策：

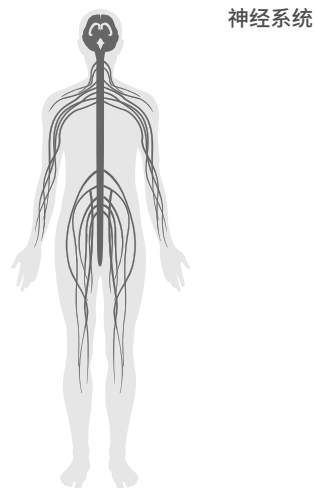
- a. 员工可以选择不乘坐夜班飞机或在乘坐夜班飞机抵达的当天可选择远程工作。
- b. 不强制员工进行总出行时间（包括转机、等候时间和往返航站楼的时间）超过 5 小时且超过总旅行时间的 25% 的出差旅行。
- c.<sup>119</sup> 在长途出差旅行（国内旅行超过 2 周，国际旅行超过 4 周）期间，为员工提供额外的时间和预算，可飞回家中在家 48 小时或者飞去与朋友或家人见面。
- d.<sup>119</sup> 为员工预订提供免费健身中心的酒店，或报销其在出差期间产生的任何健身房费用。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○

## 建筑健康政策

保护员工健康是重中之重，因为这会影响到工作的多个方面，包括生产效率、专注度，甚至是同事的健康。员工经常对工作感到无所适从，且无法得到恰当的休息或暂时离开工作恢复自己的精力。工作场所健康政策可帮助支持员工的身体和精神健康，使得接收并维持健康行为更轻松，并可创造并培育促进身体健康的企业文化。

这为改善员工及其家人整体健康和满意度提供了支持。



### 第 1 部分：健康福利

雇主为员工提供以下至少三个方面：

- a. <sup>185</sup> 员工可以选择不乘坐夜班飞机或选择远程工作，并拥有雇主为兼职和全职员工及其配偶和家属缴纳的健康保险，或通过交换获得购买个人保险的津贴。
- b. <sup>184</sup> 灵活开支账户。
- c. <sup>184</sup> 健康储蓄账户。
- d. <sup>91</sup> 提供场址内免疫接种或在工作日内提供休假时间接收免疫接种。
- e. <sup>20</sup> 制定工作场所政策，支持生病员工在家休息或远程工作。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

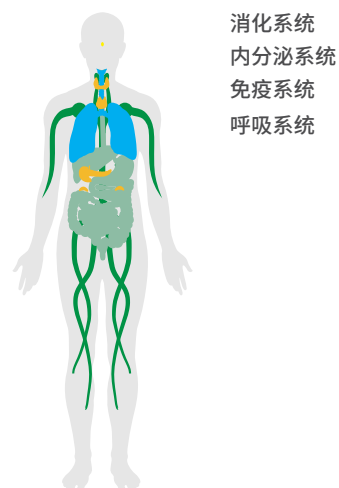
○

○

## 工作场所家庭支持

工作与生活之间的平衡经常被忽视，因工作责任感更是忽略了个人生活。家庭关怀政策确保员工有充足的时间照顾自己，关注自己的健康，并以健康的方式平衡工作和个人生活之间的关系。研究显示，拥有多项弹性时间政策的员工报告的压力级别更低。

这一特征支持改善工作与生活间的平衡。



### 第 1 部分：产假

雇主提供以下内容：

- a.<sup>182</sup> 任一 12 个月内为父亲和母亲提供 6 个工作周的带薪产假。
- b.<sup>46</sup> 任一 12 个月内为父亲或母亲提供额外 12 个工作周的无薪产假。

### 第 2 部分：雇主支持的儿童照顾

雇主提供以下至少一方面：

- a.<sup>66</sup> 获得当地儿童护理许可的场址内儿童照顾中心。
- b.<sup>66</sup> 儿童照顾津贴或代金券。

### 第 3 部分：家庭支持

雇主提供以下内容：

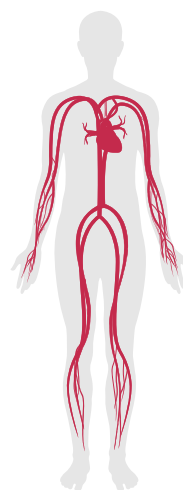
- a.<sup>46</sup> 任一 12 个月内提供额外 12 个工作周的无薪休假，照顾病重的孩子、配偶、伴侣、父母、配偶的父母、（外）祖父母、（外）孙子女或兄弟姐妹。
- b.<sup>51</sup> 可选择带薪病假，照顾病重的孩子、配偶、伴侣、父母、配偶的父母、（外）祖父母、（外）孙子女或兄弟姐妹。
- c.<sup>51</sup> 所有哺乳期的妈妈每 3 小时可休息至少 15 分钟。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○
—	○	○

## 自我监控

自我监控设备精确观测并量化身体随时间产生的变化，促进对个人健康状态的意识。这些技术能够提供有效的工具，帮助个人深入了解身体的生理状态，从而促进积极的行为和生活方式的改变。监控食品摄入、体重和身体活动是可靠的行为治疗技术，能够为体重减轻和维持体重计划提供帮助，促进改善卫生和健康。

这要求雇主为每位员工提供他 / 她个人使用的自我监控设备，可精确测量并追踪与住户卫生和健康相关的生物指标，包括但不限于，心率变化、睡眠质量和睡眠时间、活动水平和体重。



心血管系统

### 第 1 部分：感应器和可穿戴设备

为每位住户提供他 / 她个人使用的感应器并对其提供至少 50% 的补贴，感应器可对以下参数中至少两种进行测量：

- a.<sup>94</sup> 体重。
- b.<sup>62</sup> 活动和路线。
- c. 心率变化。
- d. 睡眠时间、质量和规律性。

核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

—

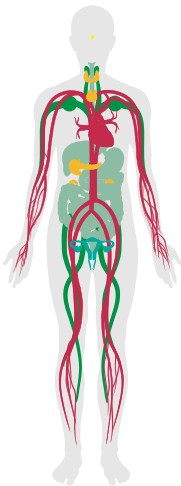
○

○

压力和成瘾治疗

长期的压力对身体造成严重的负面影响，从神经系统到心血管系统都将受到影响。药物成瘾是压力造成的最有害的临床表现之一，带来药物本身的毒性以及疾病的社会恶名造成的精神痛苦。近几年，成瘾治疗和减压疗法的发展以及药物干预，已成功缓解了这些会使身体状况日益衰弱的疾病。

这一特征结合其他工作场所健康计划能够帮助降低员工的压力水平，减少成瘾趋势并防止复发。



心血管系统  
消化系统  
内分泌系统  
免疫系统  
生殖系统

第 1 部分：心理和行为支持

通过以下方式为员工制定解决心理和行为困境的计划：

- a. <sup>97</sup> 员工帮助计划 (EAP) 提供短期治疗并可获得至资深专业人士的意见，治疗抑郁、焦虑、药物滥用、成瘾和伴随的精神健康问题。

第 2 部分：压力管理

通过以下方式为员工制定压力管理计划：

- a. 合格的辅导团队或私人研讨会和咨询。

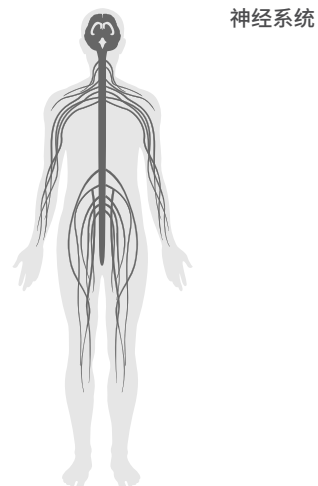
核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○



## 利他主义

研究表明慷慨解囊和慈善行为有益于身心健康。志愿活动可带来多重益处，可帮助个人表达其价值观，加强社会关系并获得与职业相关的经验。精神健康基金会指出，帮助他人可增加归属感，减少孤独感和寂寞感，从而增加社会支持。正是由于这些原因，在工作场所内很容易引发利他主义情绪和行为。

这鼓励员工参与工作外的利他活动，可提升身心健康，产生强烈的社会认同感并促进社会和谐。



### 第 1 部分：慈善活动

个人可选择带薪休假去参与如下志愿活动：

- a. 由雇主组织的 8 小时带薪假到注册的慈善机构参与志愿活动，每年两次。

### 第 2 部分：慈善捐赠

雇主承诺以下内容：

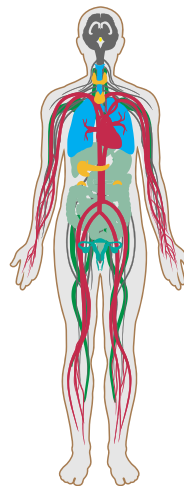
- a. 每年向一个注册的慈善机构捐款，与员工捐款一致。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
—	○	○
—	○	○

## 材料透明度

正如消费者有权知道他们所吃的食物是什么（无论是为了避免过敏反应还是为了获得更健康的营养），他们也应该有权知道用于建造他们所入住的产品的产品和材料的内容。因为全球材料生产供应链的复杂性和多层次性，当今对流通中成千上万的化学物质了解甚少。数据的缺乏使得一些信息模糊不全，而这些信息需用于确定对环境和人类健康的潜在危险。消费者对了解材料成分的需要可推动供应链的透明度 — 更重要的是 — 可促进创新和绿色化学。

这需要获得材料的组成成分，这也是获得更好的产品的一个途径。



心血管系统  
消化系统  
内分泌系统  
免疫系统  
表皮系统  
神经系统  
生殖系统  
呼吸系统

### 第 1 部分：材料信息

至少 50%（按成本计算）的室内装饰和装饰材料、陈设（包括工作站）和内置家具含有以下材料描述：

- a.<sup>19</sup> 声明标签。
- b.<sup>28</sup> 健康产品声明。
- c.<sup>1</sup> USGBC LEED v4 材料再利用得分点接受的任何方法：建筑产品分析公示和优化 — 材料成分，选项 1：材料成分报告。

### 第 2 部分：公开信息

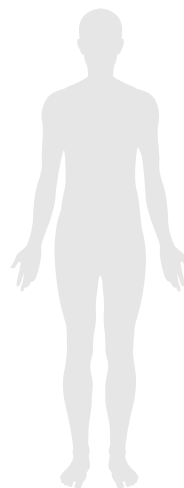
满足以下条件：

- a. 所有声明信息已汇总并随时可以数字或印刷手册一部分的形式提供给住户。

## 组织透明度

组织对其工作人员采取公平、平等、公正的治疗，有助于创建组织文化，其中压力减少、员工满意度高且忠诚意识增强。研究显示，在工作中制定决策时高度公平感可降低健康状况不佳的风险，反之低层公平感会增加这种风险。通过公开透明地共享其政策和投资决策，组织不仅允许员工、客户和赞助者决定是否与组织共享他们的价值观，还为其提供机会发表他们对组织社会投资行为的意见。

这一特征通过 JUST 参与支持公正平等的组织。



核心与外壳

全新室内设计和  
现有室内设计

新建建筑和  
现有建筑

### 第 1 部分：透明度计划参与

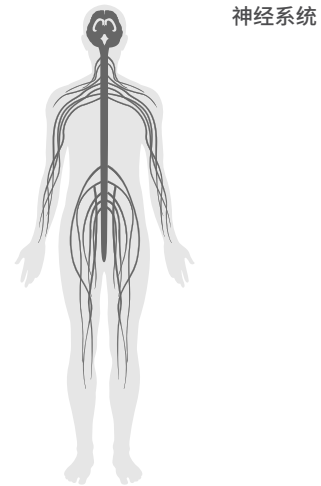
寻求 WELL 认证或 WELL 合规的实体必须参与以下一项计划，且在建筑工程项目开始前其结果必须公开并显示在该实体的网站上：

- a.<sup>72</sup> JUST 计划由国际未来生活研究所实行（欲了解更多信息，请访问 [www.justorganizations.com](http://www.justorganizations.com)）。
- b.<sup>181</sup> 可持续发展报告遵循由全球报告倡议组织制定的 G4 可持续发展报告指南（欲了解更多信息，请访问 [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org)）。

## 美学和设计 II

充分考虑设计美学的美观实用的空间对住户的士气和情绪具有积极正面的影响。提供了可视化复杂性、平衡感和比例的元素可带来舒适感并可能会缓解压力。

这一特征认可最佳实践指南的使用、房间比例、艺术品的融合以及增加熟悉度的干预，以创造极具视觉吸引力的空间。



### 第 1 部分：天花板高度

天花板高度与房间尺寸成正比可为室内空间带来广阔、舒适且开放的感觉。常用空间中从地面到天花板的高度满足以下要求：

- <sup>96</sup> 9 米（30 英尺）宽或更窄的房间的天花板高度至少为 2.7 米（8.8 英尺）。
- 9 米（30 英尺）宽以上的房间的天花板高度至少为 2.75 米（9 英尺），且超过 9 米（30 英尺）每增加 3 米（10 英尺）天花板高度增加至少 0.15 米（0.5 英尺）。
- 提供一整面墙可欣赏到室外或拥有中庭空间（至少是房间天花板高度的两倍）的房间，12 米（40 英尺）宽的房间天花板高度最少为 2.75 米（9 英尺），且超过 12 米（40 英尺）每增加 4.5 米（15 英尺）天花板增加至少 0.15 米（0.5 英尺）。

### 第 2 部分：艺术品

室内空间融合艺术品可为视觉内增加一丝复杂性。制定的计划需包括关于建筑工程项目如何有效结合完整艺术品的描述说明：

- 入口和大堂。
- 所有超过 28 平方米（300 平方英尺）的常用空间。

**第 3 部分：空间熟悉感**

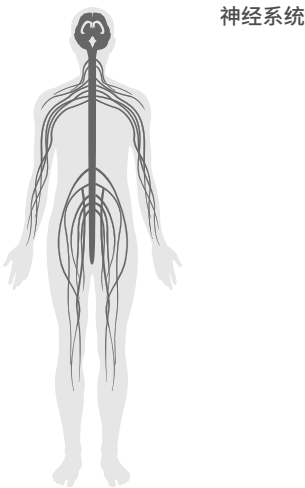
设计元素可用于建造路标，帮助导向并提供空间熟悉感。制定的计划需包括关于建筑工程项目如何通过以下元素在面积达 929 平方米（10,000 平方英尺）或以上的建筑工程项目中结合路标元素的描述说明：

- a. 造型和颜色不同的艺术品。
- b. 使用以下统一设计元素的视觉分组区域：(i) 照明，(ii) 家具颜色和 (iii) 地板图案 / 颜色。
- c. 超过 9 米（30 英尺）长的走廊末端拥有艺术品或一个观景窗可欣赏到室外风景，窗台离地面高度不高于 0.9 米（3 英尺），且至少可欣赏到 30 米（100 英尺）的风景。

自然定律 II — 可量化

自然定律认为人类对自然界拥有亲和力。越来越多的证据表明接触自然有益于情绪和心理健康。研究表明体验自然或与自然相似的模式有助于增强感受、情绪和幸福感。

这需要室内设计元素能够让人仿佛置身于自然环境中，包括供水和植物，并可前往室外花园和景观区域。



第 1 部分：室外自然定律

至少 25% 的建筑工程项目场址面积符合以下要求：

- a. 提供给建筑住户的景观美化区域或屋顶花园。
- b.<sup>95</sup> 其中至少包含 70% 的植物，包括树冠（在这 25% 范围内）。

第 2 部分：室内自然定律

根据以下内容在室内空间设计师考虑墙壁和盆栽植物元素：

- a.<sup>95</sup> 每层楼的盆栽植物或植物地板至少覆盖 1% 的地面面积。
- b.<sup>95</sup> 每层楼的植物墙覆盖的墙壁面积等同于或超过地面面积的 2%，或覆盖最大的可覆盖的墙壁，这是更佳的一种方式。

第 3 部分：供水设备

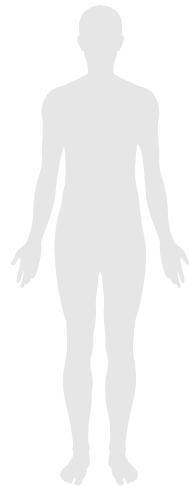
超过 9,290 平方米（100,000 平方英尺）的建筑工程项目每 9,290 平方米（100,000 平方英尺）至少有一个供水设备，并符合以下要求：

- a.<sup>95</sup> 至少 1.8 米（5.8 至 6 英尺）高或 4 平方米（43 平方英尺）的面积。
- b. 采用紫外线消毒或其他技术保证供水安全。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

创新特性 I

随着科学对健康的认识不断发展，改善健康的复杂问题也通过建筑环境随之得到解决。例如，神经科学的最新发现让人们对照明对人类大脑的影响有了全新的认识理解，为解决睡眠障碍提供了新的方式 — 改善照明设计。之后将会持续获得新的类似的发现。WELL 建筑标准拥有创新性思维设计，用于处理复杂问题，使得室内空间有益于卫生和健康。



第 1 部分：创新 1 提议

这些特征符合以下要求：

- a. 符合现有的一种健康理念。
- b. 以 WELL 建筑标准尚未涵盖的新方式符合健康理念。

第 2 部分：创新 1 支持

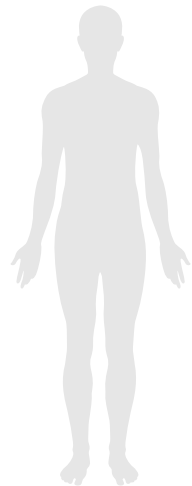
以下内容支持这一特征：

- a. 这一特征已经过现有的科学、医学和行业研究的全面认证，并符合适用法律和法规以及建筑设计和管理先进实践方式。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

创新特性 II

WELL 建筑标准鼓励建筑工程项目团队制定新的健康方案，以全新的方式促进健康。



第 1 部分：创新 2 提议

这些特征符合以下要求：

- a. 符合现有的一种健康理念。
- b. 以 WELL 建筑标准尚未涵盖的新方式符合健康理念。
- c. 这不属于同一概念，因为一项特征已符合创新特性 I。

第 2 部分：创新 2 支持

以下内容支持这一特征：

- a. 这一特征已经过现有的科学、医学和行业研究的全面认证，并符合适用法律和法规以及建筑设计和管理先进实践方式。

核心与外壳	全新室内设计和 现有室内设计	新建建筑和 现有建筑
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>



## 附录 A：术语表

### 通用术语

阿尔茨海默病	一种智力衰退疾病，其特征是普遍超过 10 至 15 年以上的认知能力受损、记忆力、思维和行为能力衰退。
病态建筑综合症 (SBS)	头痛、疲劳、眼睛刺激和呼吸困难等通常会影响到身处现代化密闭办公大楼中的工作人员的一系列症状，人们认为引起这些症状的原因为室内污染和环境控制效果不佳。
病原体	能够在其寄主体内引发疾病的传染性生物媒介，如细菌、病毒和真菌。
玻璃窗	必须经过精心设计以避免过度眩光和吸热的玻璃制品。
产品环境声明 (EPD)	量化的产品环境数据（附有预先设定的参数类别）以国际标准组织 (ISO) 14040 系列标准为依据，但不包括其他环境信息。
常用空间	工作人员或其他建筑驻户在建筑内进行重要活动（平均时间为 1 小时 / 天或更久）的区域。
代谢综合症	增加患心血管疾病、糖尿病性脂肪肝和某些癌症几率的医疗条件或风险因素集。
导向	空间问题解决行为。
毒性	物质会对生物产生有害影响的程度。
二氧化钛 (PCO)	将紫外线与 TiO <sub>2</sub> 涂层滤光片混合可得。
发炎	组织对于刺激、损伤或感染的局部保护性反应，表现为疼痛、发红、肿胀及有时会丧失功能。
放射性	在原子核分裂过程中释放的能量和粒子称为放射。
肥胖症	因多余脂肪组织堆积对健康造成不良影响的一种疾病。
肺泡	微小薄壁含气肺囊，通常排列于囊状集群中，使组织呈蜂窝状并可为换气扩大其表面积。
肝脏	在一系列重要代谢过程（包括解毒、蛋白质合成和糖原贮积）中起关键作用的器官。
高频接触表面	建筑使用者和驻户经常触摸的表面，如门把手、扶手和桌面等。请参见表 A1。
高效空气粒子 (HEPA) 过滤器	该过滤器可除去 99.97% 大于 0.3 微米的粒子且可达到环境科学和技术学会设立的效率标准。
公共健康目标 (PHG)	由美国加利福尼亚州环境健康危害评估办公室制定的未生效规定。与环保局 (EPA) 的最大污染级目标 (MCLG) 的概念相似。
供暖、通风和空调系统 (HVAC)	提供供暖、通风或空调功能的设备、配电系统与终端。
光敏视网膜神经节细胞 (ipRGC)	通过视网膜下丘脑束至视交叉上核的中继环境亮度级。对蓝光最为敏感。
国家通风流程	美国国家标准协会 (ANSI)/ 美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE) 标准 62.1 是通风系统设计和建立有效通风系统惯例程序方面的公认标准。
过敏反应	对某些物质产生过度反应或病理反应（打喷嚏、呼吸道刺激、瘙痒或皮疹），而这些物质未对普通个体产生同等影响。
呼吸衰竭	呼吸系统换气不足，导致心脏内的氧气和 / 或二氧化碳含量无法维持在正常范围内。
急性照射	对环境状况的单次照射（持续时间不超过一天）。与急性照射相对的是慢性照射，后者持续时间长且可重复进行。即使是单次照射，也会影响到健康。
建筑外围护结构	建筑内部和外部环境之间用于限制空气、水、热量、光线、噪音和生物转移的分隔物。
健康产品声明 (HPD)	用于报告建筑产品和材料的产品内容和相关健康信息的标准格式。
聚焦区	一个建筑内物理区域，通过其战略布局和设计促进驻户对任务的专注度。
开窗	表面（如外壁或隔膜）的开口。
慢性照射	任何持久性或持续影响健康的长期慢性疾病。对物质或条件的重复、持续照射（持续期从数年至终生不等）。
免疫系统	可区分自身与非自身且可中和潜在有害生物体或物质的器官、组织、细胞和细胞产物（如抗体）的集成身体系统。

免疫抑制	无法作出正常的免疫反应，通常源自对免疫系统造成影响的疾病、营养不良或医学治疗。
灭菌 (UVGI)	消毒方法。常用于食物、空气和水质净化等各种应用中。
纳米粒子	大小在 1 至 100 纳米之间的粒子。
耐天气屏障 (WRB)	即使长期或持续暴露于潮湿环境中，也可防止液体水渗入的片材、喷涂或镭刀涂抹薄膜或材料层。
神经疾病	大脑和神经系统疾病。
视杆细胞	用于在低水平照明下辨别周边视觉的眼内感光细胞。
视网膜	位于接收由晶体产生的图像的眼球后端的光敏膜。
视锥细胞	用于在中等和高水平照明下区分颜色和亮度的眼内感光细胞。
授时因子	对人体的昼夜节律有所影响的物理刺激。例如，光线、温度和饮食行为。
睡眠卫生	有助于最大限度优化睡眠质量的个人习惯和做法。
糖尿病	因胰岛素分泌不足（1 类）和 / 或高胰岛素耐受性（2 类）而对新陈代谢造成影响的一类疾病，是导致死亡的主要病因之一。它会导致血糖控制效果不佳、尿频、口渴、饥饿以及其他症状。
条件等色	不同的光谱强度分布对视锥细胞产生的反应相同，因此在视觉上无差异。
通风率	室外空气交换率以及室内空气流通。
通用设计 (UD)	无论使用者的年龄、能力和其他因素如何，都应秉承美观理念设计物品和空间，同时最大化可行性、可用性和可操作性。
小径	专用于行人和骑行者的任何户外路径。
哮喘	慢性气道炎症性疾病。导致哮喘发作的原因通常为接触过敏原，在发作期间气道痉挛或者肿胀和收缩，导致病人喘息或喘气。
协作区	一个建筑内物理区域，通过其战略布局和设计促进组间的相互作用和探讨。
心脏疾病	一类对心脏、动脉、毛细血管或静脉造成影响的疾病。
新陈代谢	在维持生命所必需的生物体内发生的生化过程。
休息舱	经优化的个人专用休息空间，可享受短暂但优质的睡眠。
营养不良	因营养摄入不足、营养摄入过多或以错误比例摄入营养导致的状况。
真菌	任何一种以有机材料为食的单细胞、多细胞或合胞体的产孢生物体。
职业安全与健康管理局 (OSHA)	有关工作区域当前室内空气质量指南的概述。
昼夜节律	在约为 24 小时的循环周期内（即使在持续黑暗的情况下），保持体内荷尔蒙和身体新陈代谢状态的生物钟。
紫外线照射	一种使用紫外线 (UV) 通过破坏微生物的 DNA 以对其进行分解的
自动调节	对环境状况作出调节反应以保持稳定的一种状态。
自由办公点	驻户能够在办公室或工作区域内选择自己的工作空间。
组织	执行共同和特定功能的细胞组。从组织层面来看，组织处于细胞和器官之间。

## 物质

2,4- 二氯苯氧乙酸 (2,4-D)	一种极易流失或渗入地下水和地表水源的主要除草剂。
饱和脂肪	常温下通常为固态，鲑鱼、黄油、培根、牛肉和奶酪中含有高浓度饱和脂肪。
丙烯酰胺	一种存在潜在毒性和潜在致癌性的物质，可能极少量地天然存在于未经烹煮的生食中。
部分氢化的油	已氢化或部分氢化的植物油，以便于在常温下呈固态，其中包含反式脂肪。
草甘膦	用于许多农药制剂的一种非选择性除草剂；其暴露原因可能为正常使用中的喷雾偏差，残留于粮食作物中且从径流流入饮用水源中。
超细颗粒	也称为纳米粒子，超细颗粒属于 P <sub>2.5</sub> 的范畴内，专指小于 0.1 μm 的颗粒。由于其尺寸小，所以通常悬浮于空气中且易于进入肺泡中。
臭氧	氧的三原子形式。在地表面对呼吸系统有害，但在上层大气中可阻挡来自太阳的紫外线照射。
除草剂	一种常用于在农场和草坪上除草的农药。
粗颗粒	直径大于 2.5 微米，小于 10 微米的微粒物质，也称作 PM <sub>10</sub> 。常见于道路附近和扬尘较多的产业。
氡	铀的自然沉积物衰变中产生的放射性、致癌惰性气体。
毒素	由生物体产生的毒性物质。
毒物	通常由人类活动产生的任何有毒物质。
多氯联苯 (PCB)	过去以商业形式生产的合成有机化合物，1979 年 PCB 禁令出台前生产的产品和材料中可能存在。
多元不饱和脂肪	多元不饱和脂肪属于“良好的”脂肪，有助于降低胆固醇水平，并降低患心脏病和中风的风险。向日葵、玉米、大豆和亚麻籽油、核桃以及许多鱼类中存在多元不饱和脂肪。
二甲苯	通常应用于印刷溶剂、橡胶和皮革行业以及纸和织物涂层上的材料。
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	燃烧产物，主要出现于燃烧源（例如，木材烟尘和交通工具燃料燃烧）附近。
肥胖症	因多余脂肪组织堆积对健康造成不良影响的一种疾病。
汞	一种自然存在于地表中的天然有毒金属元素。
国家通风流程	美国国家标准协会 (ANSI)/ 美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE) 标准 62.1 是通风系统设计和建立有效通风系统惯例程序方面的公认标准。
果糖	水果和蔬菜中以少量形式天然存在的一种单糖，但许多现代食品中的果糖含量极大。高果糖摄入可能会引发肝脏疾病、炎症、代谢综合征、糖尿病、心脏病和癌症。
过敏原	可在体内引起过敏反应但其本质可能无害的环境物质。常见过敏原包括花粉、动物皮屑、室内尘埃、羽毛和各种食品。
挥发性有机化合物 (VOC)	有机材料，含碳和氢，在环境温度下易蒸发和扩散。VOC 由各种建筑材料、油漆和普通消费品释放出。
激素	向身体其他部分发送信号的细胞、腺或器官所释放出的化学物质。
加氢	在高压状态下将氢气加入油中，以延长保存期限并防止油类腐败。
甲醛	一种无色气体化合物，HCHO。用于制造三聚氰胺和酚醛树脂、化肥、染料以及防腐液，用作防腐剂和消毒剂。
聚氨酯	一种主要用于涂料和清漆的合成树脂。如果在安装过程中吸入或触及聚氨酯产品中的二异氰酸酯，可能会导致中毒。
聚氯乙烯 (PVC)	一种广泛用于许多物品的廉价塑料。接触其化学前体、添加剂和燃烧产物可能有害。
抗体	可发现并清除细菌和病毒等潜在破坏性生物体的蛋白质，通常见于血液中。

硫酸盐	硫酸盐是一种天然物质，会腐蚀供水系统；硫酸盐的健康效应尚不明确，但大量摄入会对健康造成不良影响。
卤乙酸	在水中加入氯和氯胺并和其他有机物反应生成卤乙酸（即一种消毒副产物 (DBP)），这种物质在浓度上升的情况下可能会损害内脏和神经系统，且可能致癌。
氯	一种高刺激性、黄绿色的气态卤素，几乎能够与所有其他元素结合，主要通过电解氯化钠产生，并作为消毒剂和漂白剂广泛用于净化水。
氯胺	氨气遇到氯气生成的一种消毒剂，常用作公共供水系统中的二级消毒剂。
锰	健康饮食所需的微量元素，但过量可能会导致神经学损伤。
纳米粒子	大小在 1 至 100 纳米之间的粒子。
钠	钠，主要以食盐中的氯化钠被消费。这是一种重要的营养成分，但大量摄入则有害健康。
尿素甲醛树脂 (UF)	用于木材产品行业中的低成本热固性树脂。
镍	从大气沉降物、生物分解和废物处理中通过岩石和土壤溶解渗入地下水和地表水。
皮质醇	一种在压力状态下起主要作用的激素，其能够在压力状态下升高血糖含量、抑制免疫系统并促进蛋白质、脂肪和碳水化合物代谢。皮质醇也遵循昼夜变化规律，在睡眠—觉醒循环中起重要作用。
葡萄糖	大多数植物和动物组织中大量存在的一种单糖。它是血液中的主要循环糖和身体的主要能量来源。摄入食物后，碳水化合物立即分解成葡萄糖。血糖水平升高是糖尿病的显著特点之一。
气溶胶	由悬浮在气体中的微小液体或固体粒子组成的物质。例如，由空气中的微小水滴组成的雾。
铅	地表深处存在的天然金属。用于制备旧管道、陶瓷和油漆。也是铀的放射性衰变系的稳定性最终元素。
全氟化合物 (PFC)	一类具有独特性质的含氟化学物质，可使材料具有防污和抗粘性能。
三卤甲烷	氯在水中可以与有机物结合形成化合物，称为消毒副产物 (DBP)，如三卤甲烷。
杀菌剂	适用于农作物或建筑结构以减少霉菌、食用菌等菌类有害影响的化学制品。
砷	在地壳中发现的一种元素，广泛应用于各种工业流程，但来自工厂、农业耕作和自然沉积物的径流可能会导致水中的砷含量较高。
神经疾病	大脑和神经系统疾病。
石油化学产品	由石油和天然气制成的化学制品。
食品添加剂	通常添加至加工食品以改善或保持风味或外观的物质。
四氯乙烯	一种氯代烃，可用作纺织加工中的干洗溶剂和金属脱脂中的添加剂，有致癌性。
铈	在矿床中发现的天然金属；铈的最常见的形式是三氧化铈，可用作阻燃剂。
条件等色	不同的光谱强度分布对视锥细胞产生的反应相同，因此在视觉上无差异。
铁	健康血液循环的必需品，但如果水中存在过量铁粒子，则会为致病细菌提供集聚地。
铜	通过自然沉积物渗入水源的金属元素，但污染通常由铜或黄铜的腐蚀导致。
褪黑激素	体内的“黑色荷尔蒙”，其水平由昼夜节律和是否存在光进行调节，且可促进人类睡眠。
微粒物质	凝结成微小固体和球体的元素碳和有机碳、盐、矿物和金属粉尘、氨以及水的复杂混合物。
微生物群落	细菌、微小的藻类和真菌，尤其是生存于特定地点或栖息地的微生物。
无机化学	指非“有机”的化合物。从广义上说，即不含碳的化合物。
西玛津	在农业领域广泛用作除草剂以防治杂草，高水平的西玛津暴露量在短时间内会引起体重减轻和血液系统受损。
细微颗粒	直径等于或小于 2.5 微米的微粒。可从森林火灾等火源中直接产生，或在发电厂、工厂、行驶的车辆向空气中排放气体时生成。也称作 PM <sub>2.5</sub> 。

休息舱	经优化的个人专用休息空间，可享受短暂但优质的睡眠。
血清素	肠道和脑中产生的神经递质激素，可调节情绪、睡眠和消化功能。
氧化脂质	一种脂类，是聚集在一起的有机化合物（包括脂肪、油脂、激素和某些细胞膜组成部分等）中的任何一种多样性组合，因为这些化合物不与水相互作用，在化学上可与氧气结合。
乙苯	原油和燃烧用副产品的天然成分。
营养素	代谢过程所需的一种化学物质，必须从食物或其他外部来源中摄取。从食物来源中获取碳水化合物、蛋白质、脂肪和维生素等主要营养物质。
有机化学	广义是指具有碳原子的化合物，通常存在于生物系统中。
致癌物	增加患癌症风险的化合物。
装饰玻璃	纯粹为了美观，不具有其他功能的窗户表面涂层。
阻燃剂	用于抑制或防止火势蔓延的热塑性塑料、热固性材料、纺织品和涂层中的化学制品。已发现其中一些化学制品与癌症、发育迟缓、低智商 (IQ) 和甲状腺干扰相关。

## 单位和测量

A — 加权声压级 (dBA)	使用“A — 加权”的改良声音分贝，用于调整人类听觉的频变响应。
Walk Score®	一种考虑建筑内居民体力消耗的量度。建议一栋建筑的 Walk Score® 步行评分不低于 70 分。
µg/ 立方米	空气污染物（例如臭氧）的浓度等于空气污染物微克（百万分之一克）/ 每立方米空气，即 µg/ 立方米。
百万分之一 (PPM)	一种度量单位，用于表示极低的物质浓度。
波长 (λ)	重复传播的波中两点之间的距离。通常用于描述光波。
尺烛光 (fc)	照度单位，相当于 1 流明 / 平方英尺。
代谢率 (MET)	体内化学能转化为热量和机械能的速率。
等效连续声级 (LAeq)	时间在 A — 加权标度上平均声压级，转换成分贝。
等值黑视素勒克斯 (EML)	用于量化光源对黑视素光响应的刺激程度的光测量。
发光强度	人类视觉的辐射功率度量，表示光源在给定方向上发出的光。量度单位为坎德拉。
分贝 (dB)	声音测量单位。分贝是对数单位，增加 10 分贝等于增加 10 倍。
服装隔绝性 (CLO)	服装隔绝性是对热传递的阻隔，由在 CLO (1 clo = 0.155 m²K/W = 0.88° F ft²h/BTU) 中测量的服装提供。
干球温度 (DBT)	通过自由暴露于空气中（但具有防护层以避免辐射和湿气影响）的温度计测量温度。人们通常将所测得温度当作空气温度，但其实是热力学温度。干球温度未将湿度考虑在内。
隔音等级 (NIC)	用于确定声音传输穿透墙壁能力的现场测试。NIC 值越高，则表明隔音效果越好，即空间之间的消声处理越有效。ASTM 标准 E366 中确定了 NIC 的参数。
光反射率 (LRV)	从 0（黑色）至 100（白色）的等级描述了涂漆面反射出的可见和可用光量。
光通量	光源的总亮度输出，量度单位为流明。这是眼睛的视觉灵敏度量度。
毫瓦 (mW)	电磁辐射的量度单位，1 毫瓦等于 0.001 瓦。不用于度量视野等生物反应。
混响时间 (RT)	声音衰变所用的时间。最常用的混响时间为 RT60，即声级衰变 60 分贝所用的时间。其他的混响时间量度还有 RT20 和 RT30，分别为衰变 20 分贝和 30 分贝所用的时间。
降噪系数 (NRC)	决定材料吸音属性的平均值。
可见光透射率 (VT)	可见光波段可穿透玻璃材料的光量。
空间日照自足指数 (sDA)	在一定比例（例如 50%）的常规运行时间内完全满足自然光最低光照水平（例如 300 勒克斯）的建筑面积的百分比。
勒克斯	照度单位，1 勒克斯等于 1 流明 / 平方米。
亮度 (cd/ 平方米)	眼睛接收到的平面或光源的亮度量度。量度单位为坎德拉 / 平方米或英尺朗伯。
流明	从 SI 基本单位坎德拉导出的光通量指标，是眼睛的光敏度量度。一视觉瓦波长为 555 nm 的光等于 683 流明。
每分钟立方英尺数 (CFM)	测量通过指定点的气体质量。
每升微微居里 (pCi/L)	放射性物质的非 SI 单位。
每小时换气次数 (ACH)	测量特定空间内空气体积的换气频率，在测量建筑物通风和气密性的情况下使用。
年阳光照射度 (ASE)	超出预设限度（如 1000 勒克斯）的阳光直射照明等级时间超过一年中指定小时数（如 250 小时）的面积百分比。
频率 (f)	特定时间单位内事件的重复次数。赫兹 (Hz) 是一个常用的频率单位，相当于每秒周数，即 1 Hz = 1 周 / 秒。最常见的是与波（声音和光）一起使用，指在特定波长内波的重复次数。
平均辐射温度 (MRT)	使人的辐射得热和辐射失热与实际非均匀空间中的辐射得热和辐射失热相等的虚构无光围护结构的均匀表面温度。MRT 是提高人类热舒适性的主要因素之一，与空气温度拥有大致相等的影响力。

声压等级 (SPL)	声压等级 (SPL) 也称为声压，是一种与声波相关的压力变化。声压通常以分贝为量度单位，声压等于测量值和参考值之比。通用的参考为正常人耳能听到的可听阈或最低音量。
十亿分之一 (PPB)	每单位体积水的化学物或污染物的质量度量。
微 Ra	物理表面的粗糙度，等于微米和微英寸的平均值。
显色指数 (CRI)	将 8 至 14 种颜色在所讨论的光源下的外观与相同色温下的黑体源比较。CRI 或 Ra 是指前 8 种比较的平均结果，R9 描述了红色表面上的照明精度。
相对湿度 (RH)	在相同温度和压力下空气中水蒸气的部分压力与水蒸气饱和压力之比。
相关色温 (CCT)	给定温度下黑体的电磁辐射的光谱分布。例如，白天的色温约为 15,000 K，而日落期间约为 1,850 K。
噪声传播等级 (STC)	一种用于确定声音传输穿透墙壁能力的实验室方法。STC 值越高，则表明相比较低的 STC 而言隔音效果更好。ASTM 标准 E90-09 和 E1425 中确定了 STC 的参数。
噪音标准 (NC)	定义倍频带频谱的声压限制，范围为 63-8000 Hz。噪音标准相当于最低曲线，该曲线不得超出频谱范围。
照度（勒克斯）	指定面积接受的光通量。测量单位为勒克斯或尺烛光。
烛光 (cd)	光的发光强度和 SI 基本单位的测量。
撞击隔音等级 (IIC)	物理建筑结构隔音程度，通常用于描述地面，较高的 IIC 可降低脚步噪声和其他撞击声。
浊度单位 (NTU)	量度水的浊度。
最大污染级 (MCL)	强制性的水质污染物限制，以最大污染级目标为基础，但须考虑处理的技术和成本限制。
最大污染级目标 (MCLG)	饮用水中认为不会引起负面影响的物质浓度。由人群校正剂量和每日估计用水量，以及单位体重接触水的机会导出。
最低效率报告值 (MERV)	指定给空气过滤器的值，用于说明空气过滤器在整个使用寿命中最低效率点运行时从气流中清除的微粒的种类数量。



## 附录 B：标准引用

在以下引用中，WELL 建筑标准中每条“要求”的字母旁都有一个尾注编号。引用下方的参考代码代表具体的“条款”号、“篇”号和“要求”字母。

- 1 美国绿色建筑委员会 (U.S. Green Building Council)。LEED v4: 建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction)。华盛顿特区：美国绿色建筑委员会；2013 年：37, 43-44, 541-552, 567, 605, 623, 645-53, 658-61, 682-3, 685-6, 723-4。
  - 1.1.a USGBC 的 LEED v4: 建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) EQ 得分点：室内空气质量评估 (Indoor Air Quality Assessment) 要求证明甲醛含量低于 27 ppb。
  - 1.1.b USGBC 的 LEED v4: 建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) EQ 得分点：室内空气质量评估 (Indoor Air Quality Assessment) 要求证明挥发性有机化合物总水平低于 500 µg/m³。
  - 2.2.a USGBC 的 LEED v4 EQ 先决条件：环境烟害 (Environmental Tobacco Smoke) 要求禁止在建筑外吸烟，但指定的吸烟区除外，这些吸烟区与所有入口、新风进气口和活动窗的距离至少为 25 英尺。
  - 4.1.a 遵守有关建筑涂层的加州空气资源委员会 (CARB) 建议控制措施 (SCM) 或南海岸空气质量管理区 (SCAQMD) 规则 1113 中适用的挥发性有机化合物限制内容，但 USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 针对湿作产品的排放要求除外。
  - 4.1.b USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 要求对墙壁、地板和天花板所用涂料和涂层的排放量的 90%（按体积）进行测试并确认符合 CDPH 标准方法 v1.1–2010 的要求。
  - 4.1.c USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 建议美国境外的建筑工程项目符合适用的国家级挥发性有机化合物控制法规，或者依据 ASTM D2369-10、ISO 11890 第 1 部分、ASTM D6886-03 或 ISO 11890-2 执行挥发性有机化合物含量测试。
  - 4.2.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 要求场址内的湿作粘着剂和密封胶除了需要符合排放要求，还需符合 SCAQMD 1168 条例中适用的挥发性有机化合物限制。
  - 4.2.b USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 要求对场址所用室内胶粘剂和密封胶的排放量的 90%（按体积）进行测试并确认符合 CDPH 标准方法 v1.1–2010 的要求。
  - 4.2.c USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 建议美国境外的建筑工程项目符合适用的国家级挥发性有机化合物控制法规，或者依据 ASTM D2369-10、ISO 11890 第 1 部分、ASTM D6886-03 或 ISO 11890-2 执行挥发性有机化合物含量测试。
  - 4.3.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 要求地板按照 CDPH 标准方法 v1.1–2010 中的测试方法进行测试并符合其排放标准。
  - 4.4.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 要求隔绝层按照 CDPH 标准方法 v1.1–2010 中的测试方法进行测试并符合其排放标准。
  - 4.5.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：低逸散性材料 (Low-Emitting Materials) 要求家具和陈设符合美国国家标准学会 (ANSI)/ 美国家具协会 (BIFMA) e3-2011 家具可持续性标准第 7.6.1 条和第 7.6.2 条的规定，按照 ANSI/BIFMA 标准方法 M7.1-2011 中的测试方法进行测试。
  - 5.2.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) 要求外气的通气系统装有颗粒过滤器，且颗粒过滤器的最低效率报告值 (MERV) 至少为 13 或者 F7 级 (CEN 标准 EN 779-2002)。
  - 7.1.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：施工室内空气质量计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan) 要求符合金属散热与空调承包商协会 (SMACNA) 指南中的部分规定，包括存贮在场址内或停止服务时密封所有管道、节气门、扩散器和回风口。
  - 7.2.a USGBC 的 LEED v4 BD+C EQ 先决条件：施工室内空气质量计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan) 要求入驻之前为所有过滤介质更换新的过滤器。
  - 7.3.a USGBC 的 LEED v4 BD+C EQ 先决条件：施工室内空气质量计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan) 要求保护存贮在场址内或已安装的吸收性材料，避免其受潮而损坏。
  - 7.3.b USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：施工室内空气质量计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan) 要求符合金属散热与空调承包商协会 (SMACNA) 指南中的部分规定，包括允许在安装吸收性材料前将湿材料完全固化。
  - 7.4.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：施工室内空气质量计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan) 要求符合金属散热与空调承包商协会 (SMACNA) 指南中的部分规定，包括密封门窗，或使用塑料隔离物等临时屏障将有需要的区域遮盖起来。



- 7.4.b USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：施工室内空气质量管理计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan) 要求符合金属散热与空调承包商协会 (SMACNA) 指南中的部分规定，包括在入口通道处提供入口地垫以减少灰尘和污染物。
- 7.4.c USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：施工室内空气质量管理计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan) 要求符合金属散热与空调承包商协会 (SMACNA) 指南中的部分规定，包括在锯床和其他工具上安装防尘设备和收集器。
- 8.1.a USGBC 的 LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) 要求安装固定式入口通道系统。
- 8.1.b USGBC 的 LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) 要求安装固定式入口通道系统。
- 8.1.c USGBC 的 LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) 要求安装固定式入口通道系统。
- 11.5.a USGBC 的 LEED v4 医疗保健 (LEED v4 For Healthcare)：MR 先决条件，PBT 来源减量 – 汞 (PBT Source Reduction – Mercury) 禁止在（医疗保健设施的）新建建筑中使用含汞设备，包括自动调温器、开关装置和其他建筑系统。
- 11.5.b USGBC 的 LEED v4 医疗保健 (LEED v4 For Healthcare)：MR 先决条件，PBT 来源减量 – 汞 (PBT Source Reduction – Mercury) 建议逐步停用含汞产品并在改造医疗保健设施时将当前含汞灯升级为低汞或无汞灯。
- 11.5.c USGBC 的 LEED v4 医疗保健 (LEED v4 For Healthcare)：MR 先决条件，PBT 来源减量 – 汞 (PBT Source Reduction – Mercury) 建议建筑工程项目仅选用和安装使用发光二极管 (LED) 或发光电容 (LEC) 灯照明的出口标志。
- 11.5.d USGBC 的 LEED v4 医疗保健 (LEED v4 For Healthcare)：MR 先决条件：PBT 来源减量 – 汞 (PBT Source Reduction – Mercury) 建议建筑工程项目的室内空间内切勿选用或安装汞蒸气高强度放电 (HID) 灯和探头启动型金属卤化物 HID 灯。
- 12.4.e USGBC 的 LEED v4 BD+C EQ 先决条件：施工室内空气质量管理计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan) 要求保护存储在场地内或已安装的吸收性材料，避免其受潮而损坏。
- 13.1.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：室内空气质量评估 (Indoor Air Quality Assessment) 要求按照每平方英尺建筑面积总共提供 14,000 立方英尺外气的标准执行建筑吹洗。
- 13.1.b USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：室内空气质量评估 (Indoor Air Quality Assessment) 要求按照每平方英尺建筑面积至少提供 3,500 立方英尺外气后方可使用该空间。
- 14.1.a LEED v4 BD+C：增强调试 (Enhanced Commissioning) 为得分点提供两个选项，其中一个是根据 ASHRAE 指南 0-2005 和 NIBS 指南 3-2012 对建筑的热力外围护结构完成调试过程。
- 15.1.a USGBC 的 LEED v4 EQ 先决条件：最低室内空气质量表现 (Minimum Indoor Air Quality Performance) 要求使用 ASHRAE 62.1-2010 通风率计算法的机械通风系统使用最小新风流量。
- 17.1.b USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) 要求可能存在或使用危险气体或化学物质的空间（如车库、家务和洗衣区、复印和打印室）不得进行空气再循环。
- 18.1.b USGBC 的 LEED v4 EQ 先决条件：最低室内质量表现 (Minimum Indoor Quality Performance) 要求对采用机械通风的空间在每个热区中监测二氧化碳浓度。
- 25.5.a USGBC 的 LEED 2009 医疗保健 (LEED 2009 for Healthcare) MR 得分点针对医疗陈设设定了限制，包括织物、饰面和染料所含的五类化学物质中（包括尿素甲醛树脂）至少有四类的含量低于 100 ppm。
- 25.5.b USGBC 的 LEED 2009 医疗保健 (LEED 2009 for Healthcare) MR 得分点针对医疗陈设设定了限制，包括织物、饰面和染料所含的五类化学物质中（包括尿素甲醛树脂）至少有四类的含量低于 100 ppm。
- 25.5.c USGBC 的 LEED 2009 医疗保健 (LEED 2009 for Healthcare) MR 得分点针对医疗陈设设定了限制，包括织物、饰面和染料所含的五类化学物质中（包括尿素甲醛树脂）至少有四类的含量低于 100 ppm。
- 26.1.b USGBC 的 LEED v4 MR 得分点：建筑产品的分析公示和优化 – 材料成分 (Building Product Disclosure and Optimization – Material Ingredients) 允许通过获得经摇篮到摇篮 (Cradle-to-Cradle) 认证的 v2 金级或铂金级或 v3 银级、金级或铂金级来获得选项 2。
- 26.1.c USGBC 的 LEED v4 MR 得分点：建筑产品的分析公示和优化 – 材料成分 (Building Product Disclosure and Optimization – Material Ingredients) 允许通过符合 GreenScreen v1.2 基准来获得选项 2。
- 26.1.d USGBC 的 LEED v4 MR 得分点：建筑产品的分析公示和优化 – 材料成分，选项 3 (Building Product Disclosure and Optimization – Material Ingredients, Option 3) 允许建筑工程项目在达到 25% 阈值的情况下结合获得允许的计划。

- 62.1.a USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点: 自然光, 选项 1 (Daylight, Option 1) 要求至少 55% 的空间能获得至少 300 勒克斯的阳光照明, 即可获得 2 点的奖励。
  - 62.1.b USGBC 的 LEED v4 EQ 得分点: 自然光, 选项 1 (Daylight, Option 1) 要求常用空间的年阳光照射度 ASE(1000,250) 不超过 10%。
  - 67.3.b USGBC 的 LEED v4 LT 得分点: 周边密度和多样化土地使用 (Surrounding Density and Diverse Uses) 旨在“提高步行便捷性和交通效率并减少车辆行驶距离”和“鼓励日常体育锻炼, 改善公众健康”。
  - 68.2.b USGBC 的 LEED v4 SS 得分点: 设施的共同使用, 限学校, 选项 3 (Joint Use of Facilities, for Schools, Option 3) 要求开发整合学校当局和其他组织 / 机构, 从而能够使用不同类型的空间设施, 例如体育馆、操场和游泳池。
  - 85.1.b USGBC 的 LEED BD+C: 医疗保健 (Healthcare) 要求制定业主建筑工程项目要求 (OPR) 文件, 概括说明改善住户健康的不同方式。
  - 97.1.c USGBC 的 LEED v4 MR 得分点: 建筑产品的分析公示和优化 – 材料成分, 选项 1 (Building Product Disclosure and Optimization – Material Ingredients Option 1) 要求建筑工程项目使用至少 20 种永久安装的产品, 这些产品至少来自 5 个不同的制造商, 且这些制造商使用了得分点中说明的 4 个计划中的任意一个。
- 2 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。国家环境空气质量标准 (National Ambient Air Quality Standards)。40 CFR 第 50 篇。 <http://www.epa.gov/air/criteria.html>。2011 年 10 月修订。2012 年 12 月 14 日更新。2014 年 9 月 16 日访问。
- 1.2.a EPA 的 2012 年 NAAQS 要求城市环境空气达到: 平均一天内有 8 小时一氧化碳含量低于 9 ppm, 有 1 小时一氧化碳含量低于 35 ppm, 且每年最多允许有一次超过此标准。
  - 1.2.b EPA 的 2012 年 NAAQS 要求连续三年中, PM<sub>2.5</sub> 的第一年度平均值低于 12 µg/ 立方米, 第二年度平均值低于 15 µg/ 立方米, 且三年平均 24 小时浓度低于 35 µg/ 立方米。
- 3 世界卫生组织 (World Health Organization)。WHO 的关于可吸入颗粒物、臭氧、二氧化氮和二氧化硫的空气质量指南 (Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide)。日内瓦: 世界卫生组织; 2005 年: 9, 14。
- 1.2.c WHO 的关于可吸入颗粒物、臭氧、二氧化氮和二氧化硫的空气质量指南 (Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide) 将 PM<sub>10</sub> 的 24 小时平均浓度限值设为 50 µg/ 立方米。
  - 1.2.d WHO 的关于可吸入颗粒物、臭氧、二氧化氮和二氧化硫的空气质量指南 (Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide) 建议臭氧 8 小时平均值限值为 100 µg/ 立方米。
- 4 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。关于氡的居民指南 (A Citizen's Guide To Radon): 关于保护自己和家人免受氡危害的指南 (Guide to Protecting Yourself And Your Family From Radon)。 <http://www.epa.gov/radon/pdfs/citizensguide.pdf>。2012 年 5 月发表。2014 年 9 月 16 日访问。
- 1.3.a EPA 的关于氡的居民指南 (A Citizen's Guide To Radon) 建议氡浓度应低于 4 pCi/ 升。
- 5 纽约州。公共场所和工作场所吸烟监管条例 § 1399 (Regulation of Smoking in Public and Work Places § 1399)。 [https://www.health.ny.gov/regulations/public\\_health\\_law/section/1399/](https://www.health.ny.gov/regulations/public_health_law/section/1399/)。2009 年修订。2014 年 9 月 15 日访问。
- 2.1.a 纽约州的公共场所和工作场所吸烟监管条例 (Regulation of Smoking in Public and Work Places) 禁止在雇佣场所室内吸烟。
- 6 ASHRAE 标准建筑工程项目常务委员会 (Standing Standard Project Committee) 62.1。ANSI/ASHRAE 标准 62.1-2013: 为适宜的室内环境而设计的通风系统 (STANDARD 62.1-2013: Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality)。亚特兰大: 美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE); 2013 年。
- 3.1.a ASHRAE 的标准 62.1: 为适宜的室内环境而设计的通风系统 (STANDARD 62.1-2013: Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality) 提供了通风率的相关指南。
  - 3.1.b ASHRAE 的标准 62.1: 为适宜的室内环境而设计的通风系统 (STANDARD 62.1-2013: Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality) 提供了通风率。
- 7 伊州公共卫生部 (Illinois Department of Public Health)。伊州公共卫生部的室内空气质量指南 (Guidelines for Indoor Air Quality)。 [http://www.idph.state.il.us/envhealth/factsheets/indoorairqualityguide\\_fs.htm](http://www.idph.state.il.us/envhealth/factsheets/indoorairqualityguide_fs.htm)。2011 年 5 月更新。2014 年 9 月 15 日访问。
- 3.2.a IDPH 的室内空气质量指南 (Guidelines for Indoor Air Quality) 建议通风良好的建筑应控制地板或建筑的二氧化碳平均浓度不得超过 800 ppm。
  - 3.2.b IDPH 的室内空气质量指南 (Guidelines for Indoor Air Quality) 建议通风良好的建筑应控制地板或建筑的二氧化碳平均浓度不得超过 800 ppm。

- 8 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。关于霉菌、湿度和住宅的简短指南 (A Brief Guide to Mold, Moisture, and Your Home)。 <http://www.epa.gov/mold/moldguide.html>。2010 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 16.1.a EPA 的关于霉菌、湿度和住宅的简短指南 (A Brief Guide to Mold, Moisture, and Your Home) 建议将相对湿度保持在 30% 至 50% 之间。
- 9 国际空气管清洁剂协会 (National Air Duct Cleaners Association, NADCA)。NADCA 的关于暖通空调系统中紫外线照明应用的白皮书 (White Paper on Ultraviolet Lighting Applications in HVAC Systems)。 [https://nadca.com/sites/default/files/userfiles/documents/2014/nadca\\_white\\_paper\\_on\\_uv\\_lighting\\_applications.pdf](https://nadca.com/sites/default/files/userfiles/documents/2014/nadca_white_paper_on_uv_lighting_applications.pdf)。2014 年 10 月 8 日访问。
- 6.1.b NADCA 的关于暖通空调系统中紫外线照明应用的白皮书 (White Paper on Ultraviolet Lighting Applications in HVAC Systems) 中指出, 为避免生成臭氧, 应使用波长为 254 nm 的 UVC 灯。
- 10 Jacobson、Michael。食品级化学品 (Chemical Cuisine): 有关食品添加剂的指南 (Your guide to food additives)。营养行动; 2014 年。
- 43.1.a 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, 人工色素的使用往往意味着食品中缺少水果和其他天然成分, 人工色素还会带来部分儿童的多动亢奋, 在动物实验中还发现会导致肿瘤和过敏反应。
- 43.1.b 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告的相关证据, 大多数调味化学成分均源自天然材料且基本安全, 但几乎专用于垃圾食品中。
- 43.1.c CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 中指出, 越来越多的证据表明人工增甜剂会为消化微生物带来负面影响, 继而导致葡萄糖耐受不良和代谢失调。
- 43.1.d 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, 饮料稳定剂会残留在人体内, 动物研究中已出现因此导致的心脏病、肝脏病变以及生长和行为发育障碍。
- 43.1.e 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, 大多数国家 / 地区已禁用溴酸钾, 但是在美国, 溴酸钾仍频繁用于烘焙食物。
- 43.1.f 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, BHA 已被美国卫生及公共服务部归为“合理预期为人类致癌物”。
- 43.1.g 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, BHT 会提高动物罹患多种癌症的风险并已显示出在人类脂肪中积聚的现象。
- 43.1.h 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, 多项研究发现部分人群的体质对大剂量的 MSG 较为敏感, 可能会出现不良反应。
- 43.1.i 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, HVP 含有 MSG, 并可能导致敏感人群出现反应。
- 43.1.j 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, 硝酸钠和亚硝酸钠“仅会引发较小的风险”, 但仍需避免。
- 43.1.k 根据 CSPI 的食品级化学品 (Chemical Cuisine) 报告, 亚硫酸盐会破坏维生素 B1, 并可能导致人体出现反应, 尤其是患有哮喘的人群。
- 12 全国健康住房中心 (National Center for Healthy Housing) 和美国公共卫生协会 (American Public Health Association)。国家健康住宅标准 (National Healthy Housing Standard)。 [http://www.nchh.org/Portals/0/Contents/NHHS\\_Full\\_Doc.pdf](http://www.nchh.org/Portals/0/Contents/NHHS_Full_Doc.pdf)。2014 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 6.2.a 国家健康住宅标准 (National Healthy Housing Standard) 指出, 受霉菌污染的建筑材料应接受清洁、干燥和修复。该标准还指出, 内部和外部表面均不应出现可见霉变迹象。
- 6.2.b 国家健康住宅标准 (National Healthy Housing Standard) 指出, 地基、屋顶、屋顶组件、外墙、门、天窗和窗户均不得持续处于潮湿环境中。
- 13 国际未来生活研究所 (International Living Future Institute)。生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0)。西雅图; 2014 年: 38, 43-49, 60。
- 19.1.a 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 07 要求所有窗户均可打开。
- 26.1.a 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 10 和 12 要求产品提供经独立认证的声明。
- 87.1.a 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 19 要求设计功能能让住户感到愉悦。
- 87.1.b 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 19 要求设计功能能够对文化起到烘托作用。

- 87.1.c 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 19 要求设计功能能够对精神起到鼓舞作用。
- 87.1.d 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 19 要求设计功能能够对地点起到颂扬作用。
- 87.1.e 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 19 要求设计功能能够对公共艺术的融合起到支持作用。
- 88.1.a 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 9 要求提供一份框架计划，概述如何通过将自然中的各种环境因素结合到建筑工程项目中来实现建筑工程项目的转变。
- 88.1.b 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 9 要求提供一份框架计划，概述如何通过将自然中的各种光照因素结合到建筑工程项目中来实现建筑工程项目的转变。
- 88.1.c 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 9 要求提供一份框架计划，概述如何通过将自然中的各种空间结合到建筑工程项目中来实现建筑工程项目的转变。
- 88.2.a 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 9 要求提供一份框架计划，概述如何通过将自然中的各种模式结合到建筑工程项目中来实现建筑工程项目的转变。
- 88.3.a 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 9 要求提供一份框架计划，概述如何在建筑的内部实现人与自然的交互。
- 88.3.b 国际未来生活研究所的生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) 规则 9 要求提供一份框架计划，概述如何在建筑工程项目的外部实现人与自然的交互。
- 14 旧金山环保局 (San Francisco Department of the Environment)。综合害虫管理条例 (Integrated Pest Management Ordinance)。 <http://www.sfenvironment.org/article/city-staff/pest-management>。2011 年发表。2014 年 9 月 14 日访问。
  - 10.1.a 旧金山环保局的综合害虫管理条例 (Integrated Pest Management Ordinance) 中建议仅当其他非化学管理方法已经使用无效后，再将杀虫剂产品最为终极手段使用。
  - 10.1.b 旧金山环保局的综合害虫管理条例 (Integrated Pest Management Ordinance) 对杀虫剂产品从最低含量到最高含量进行了风险分级。
- 15 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。居民空气净化器：可用信息概述 (Residential Air Cleaners: A Summary of Available Information)。华盛顿特区：美国环保局；2009 年 8 月。
  - 23.2.a EPA 的居民空气净化器 (Residential Air Cleaners) 指出，在典型的气流消毒应用中，设计得当的 UVGI 清洁剂可减少繁殖性细菌和霉菌，并可从较低和中等两个级别减少病毒。
  - 23.2.b EPA 的居民空气净化器 (Residential Air Cleaners) 文件指出，二氧化钛清洁剂旨在将气体污染物和其产生的气味转变为无害产物。
- 16 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。二苯基甲烷二异氰酸酯及相关化合物行动计划 (Methylene Diphenyl Diisocyanate and Related Compounds Action Plan)。 [http://www.wftaylor.com/wp-content/uploads/2012/03/EPA\\_MDI\\_Action\\_Plan.pdf](http://www.wftaylor.com/wp-content/uploads/2012/03/EPA_MDI_Action_Plan.pdf)。2011 年 4 月发表。2014 年 10 月 17 日访问。
  - 25.4.a EPA 的二苯基甲烷二异氰酸酯及相关化合物行动计划 (Methylene Diphenyl Diisocyanate and Related Compounds Action Plan) 概述了暴露于异氰酸酯基化合物带来的风险。
- 18 美国绿色建筑委员会 (U.S. Green Building Council)。可持续场址 4：替代性交通—自行车存车和更衣室 (Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms)。 <http://www.usgbc.org/node/1731996?return=/credits>。2009 年发表。2014 年 10 月 17 日访问。
  - 69.1.b USGBC 的 LEED v4 LT 得分点：自行车设施 (Bicycle Facilities) 要求为至少 5% 的常规建筑驻户（至少 4 户）提供单独、安全的自行车存放点，以及为至少 2.5% 的所有峰时访客提供短时自行车存放点。
  - 69.2.a USGBC 的 LEED v4 LT 得分点：自行车设施 (Bicycle Facilities) 要求在场址内为头 100 位常规建筑驻户至少提供一个带更衣室的淋浴间，并且要为之后的每 150 位常规建筑驻户提供一个额外的淋浴间。



- 19 声明 (Declare)。建筑建筑工程项目的料清单 (Ingredients Label for Building Projects)。<http://declareproducts.com/>。西雅图：国际未来生活研究所；2014 年 9 月 15 日访问。
- 97.1.a 声明 (Declare) 为制造商提供平台披露产品成分和其他相关信息，从而推动实现“材料透明度”。
- 20 国家妇女和家庭联盟 (National Partnership for Women and Families)。带薪病假：有利于企业有利于家庭 (Paid Sick Days: Good for for Business, Good for Families)。<http://www.nationalpartnership.org/research-library/work-family/psd/paid-sick-days-good-for-business-and-workers.pdf>。2012 年 8 月发表。2014 年 10 月 16 日访问。
- 92.1.e 国家妇女和家庭联盟的带薪病假：有利于企业有利于家庭 (Paid Sick Days: Good for for Business, Good for Families) 指出，“如果生病的雇员能够留在家中休息，那么不仅能够减缓疾病的传播速度，工作场所也可以变得更健康、更高效”。
- 21 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。对坚硬无孔表面上干燥化学残留物自我消毒的活动协议，#01-1A (Protocol for Residual Self-Sanitizing Activity of Dried Chemical Residues on Hard, Non-Porous Surfaces, #01-1A)。[http://www.epa.gov/oppad001/cloroxpcol\\_final.pdf](http://www.epa.gov/oppad001/cloroxpcol_final.pdf)。2014 年 5 月发表。2015 年 6 月访问。
- 27.1.a EPA 创建流程的目的在于“确定抗菌产品应用到无生命、无渗入、非食品接触的硬面后残余的消毒效果”。
- 22 美国绿色建筑委员会 (U.S. Green Building Council)。试行得分点 82：本地食品生产 (Local Food Production)。<http://www.usgbc.org/node/2743606?return=/pilotcredits>。2009 年发表。2014 年 10 月 17 日访问。
- 51.1.a LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) 设定了一个场址内食品生产的试行得分点（本地食品生产），要求针对场址内食品生产制定规定。
- 51.1.b LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) 设定了一个场址内食品生产的试行得分点（本地食品生产），要求针对温室制定规定。
- 51.2.a LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) 设定了一个场址内食品生产的试行得分点（本地食品生产），要求针对场址内食品生产制定规定。
- 51.2.b LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) 设定了一个场址内食品生产的试行得分点（本地食品生产），要求针对供水系统制定规定。
- 51.2.c LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) 设定了一个场址内食品生产的试行得分点（本地食品生产），要求针对光照获得情况制定规定。
- 51.2.d LEED v4：建筑设计与施工参考指南 (Reference Guide for Building Design and Construction) 设定了一个场址内食品生产的试行得分点（本地食品生产），要求针对菜园和 / 或可食用果实和结果植物制定规定。
- 23 职业安全与健康管理局 (Occupational Safety and Health Administration)。保护使用清洁化学品的工人 (Protecting Workers Who Use Cleaning Chemicals)。<https://www.osha.gov/Publications/OSHA3512.pdf>。2012 年发表。2014 年 10 月 17 日访问。
- 29.1.a OSHA/NIOSH 的保护使用清洁化学品的工人 (Protecting Workers Who Use Cleaning Chemicals) 信息表中建议使用超细纤维拖把、抹布和擦布。
- 29.1.c OSHA 的保护使用清洁化学品的工人 (Protecting Workers Who Use Cleaning Chemicals) 信息表中建议使用免提拖把。
- 29.2.b 保护使用清洁化学品的工人 (Protecting Workers Who Use Cleaning Chemicals) 信息表中建议避免将含有漂染剂和氨水的清洁产品混合使用。
- 24 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。采购绿色清洁产品 (Greening Your Purchase of Cleaning Products)：针对联邦机构的购买指南 (A Guide for Federal Purchasers)。<http://www.epa.gov/epp/pubs/cleaning.htm>。最新更新于 2010 年 5 月 12 日。2014 年 10 月 17 日访问。
- 29.1.b EPA 的采购绿色清洁产品：针对联邦机构的购买指南 (A Guide for Federal Purchasers) 中提供了一个有关绿色清洁产品资源的列表，其中包括环境而设计 (Design for the Environment)、EcoLogo 和绿色印章 (Green Seal) 标签。
- 26 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。针对学校管理人员的化学品资源管理指南 (Chemical Management Resource Guide for School Administrators)，EPA 747-R-06-002。华盛顿特区：美国环保局；2006 年 12 月。
- 29.2.a EPA 的针对学校管理人员的化学品资源管理指南 (Chemical Management Resource Guide for School Administrators) 中建议将含有漂染剂和氨水的产品单独存贮。

- 27 美国绿色建筑委员会 (U.S. Green Building Council)。试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants)。 <http://www.usgbc.org/node/4810558?return=/credits/new-construction/v4>。2013 年发表。2014 年 10 月 17 日访问。
- 64.1.a LEED v4 试行得分点 78: 主楼梯中适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 包括为常用楼层划分出再入走廊, 从而允许所有建筑用户进入并可通过楼梯到达至少 50% 的租户楼层。
- 64.2.a LEED v4 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 包括要求主楼梯与门厅任意边缘之间的距离均不得超过 25 英尺。
- 64.2.b LEED v4 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 包括要求主楼梯所在位置比升降电梯或扶手电梯显眼, 便于驻户发现
- 64.3.c LEED v4 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求的功能之一是规定从窗户和 / 或天窗进入的自然采光所照亮的面积至少为 8 平方英尺。
- 70.1.a USGBC 的 LEED 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求室内健身空间提供健身设施, 且可满足 5% 的常规建筑驻户使用。
- 70.1.b USGBC 的 LEED 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求室内健身空间提供健身设施, 且可满足 5% 的常规建筑驻户使用。
- 70.1.c USGBC 的 LEED 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求室内健身空间提供健身设施, 且可满足 5% 的常规建筑驻户使用。
- 70.1.d USGBC 的 LEED 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求室内健身空间提供健身设施, 且可满足 5% 的常规建筑驻户使用。
- 70.2.a USGBC 的 LEED 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求室内健身空间提供健身设施, 且可满足 5% 的常规建筑驻户使用。
- 70.2.b USGBC 的 LEED 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求室内健身空间提供健身设施, 且可满足 5% 的常规建筑驻户使用。
- 70.2.c USGBC 的 LEED 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求室内健身空间提供健身设施, 且可满足 5% 的常规建筑驻户使用。
- 70.2.d USGBC 的 LEED 试行得分点 78: 适用于活跃驻户的设计 (Design for Active Occupants) 要求室内健身空间提供健身设施, 且可满足 5% 的常规建筑驻户使用。
- 28 健康产品共同宣言 (Health Product Declaration Collaborative, HPD)。健康产品宣言标准版本 1.0 (Health Product Declaration Standard Version 1.0)。 [http://hpdcollaborative.org/standard-documents/hpdstandard\\_v1\\_0\\_121215.pdf](http://hpdcollaborative.org/standard-documents/hpdstandard_v1_0_121215.pdf)。2012 年 12 月 15 日更新。2015 年 6 月 9 日访问。
- 97.1.b 健康产品宣言标准版本 1.0 (Health Product Declaration Standard Version 1.0) 提供了指导, 声明了“产品内容和与产品个体内容暴露情况相关的直接健康危害”。
- 29 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。保护您的健康 (Protecting your health)。 <http://www.epa.gov/greenhomes/protectingyourhealth.htm>。2012 年 12 月 19 日更新。2014 年 10 月 16 日访问。
- 24.1.a EPA 指出, 在一定情况下, 例如加热器、煤气灶、烤箱、炉灶、熔炉、壁炉、热水器和干衣机等燃烧设备可能向家中释放严重损害健康的污染物。
- 30 美国住房与城市发展部 (U.S. Department of Housing and Urban Development)。铅涂料安全性 (Lead Paint Safety)。 <http://www.hud.gov/offices/lead/training/LBPguide.pdf>。华盛顿特区。2001 年 3 月发表。2014 年 10 月 17 日访问。
- 28.2.a 美国住房及城市发展部 (U.S. HUD) 的铅涂料安全性 (Lead Paint Safety) 文件中建议使用可拆除的地毯, 不再使用永久性的满铺地毯。
- 31 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。关于执行含铅油漆活动的工作作业标准 (Work Practice Standards for Conducting Lead-Based Paint Activities): 针对住房和儿童设施 (Target Housing and Child-occupied Facilities)。 <http://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/745.227>。1996 年发表。2014 年 9 月 15 日起可供访问。
- 11.2.a EPA 的关于执行含铅油漆活动的工作作业标准 (Work Practice Standards for Conducting Lead-Based Paint Activities) 文件中要求开展含铅油漆活动。
- 11.2.b EPA 的关于执行含铅油漆活动的工作作业标准 (Work Practice Standards for Conducting Lead-Based Paint Activities) 文件中要求开展含铅油漆活动。

- 11.2.c EPA 的关于执行含铅油漆活动的工作作业标准 (Work Practice Standards for Conducting Lead-Based Paint Activities) 文件中要求开展含铅油漆活动。
- 32 美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。有关管理学校、托儿班和教育机构中食物过敏的自愿性指南 (Voluntary Guidelines for Managing Food Allergies In Schools and Early Care and Education Programs)。 [http://www.cdc.gov/healthyyouth/foodallergies/pdf/13\\_243135\\_A\\_Food\\_Allergy\\_Web\\_508.pdf](http://www.cdc.gov/healthyyouth/foodallergies/pdf/13_243135_A_Food_Allergy_Web_508.pdf)。2013 年发表。2014 年 10 月 14 日访问。
- 48.1.a 美国疾病防控中心 (CDC) 的有关管理学校、托儿班和教育机构中食物过敏的自愿性指南 (Voluntary Guidelines for Managing Food Allergies In Schools and Early Care and Education Programs) 报告中指出, 50%-62% 的致命或致命性过敏反应都是由花生引起的。
- 33 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关进行 AHERA TEM 清除试验以完成石棉消减建筑工程项目的指南 (Guidelines for Conducting the AHERA TEM Clearance Test to Determine Completion of an Asbestos Abatement Project)。1989 年发表: 5
- 11.3.a 石棉公害应急措施法 (AHERA) 的石棉示范认可计划 (Asbestos Model Accreditation Plan) 制定了对石棉的限制。
- 11.3.b EPA 的有关进行 AHERA TEM 清除试验以完成石棉消减建筑工程项目的指南 (Guidelines for Conducting the AHERA TEM Clearance Test to Determine Completion of an Asbestos Abatement Project) 为执行消减后检查工作的各项要求提供了指导。
- 11.3.c EPA 的有关进行 AHERA TEM 清除试验以完成石棉消减建筑工程项目的指南 (Guidelines for Conducting the AHERA TEM Clearance Test to Determine Completion of an Asbestos Abatement Project) 为执行消减后检查工作的各项要求提供了指导。
- 34 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。PCB 消减活动安全步骤 (Steps to Safe PCB Abatement Activities)。 <http://www.epa.gov/epawaste/hazard/tsd/pcbs/pubs/caulk/guide/guide-sect4a.htm>。2012 年发表。2011 年访问。
- 11.4.a EPA 的 PCB 消减活动安全步骤 (Steps to Safe PCB Abatement Activities) 制定了 PCB 消减程序。
- 11.4.b EPA 的 PCB 消减活动安全步骤 (Steps to Safe PCB Abatement Activities) 就 PCB 废料的处理、存储和处置提供了指导。
- 35 建筑环境中心 (Center for the Built Environment)。入驻室内环境质量 (IEQ) 调查 (Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey)。 <http://www.cbe.berkeley.edu/research/survey.htm>。2015 年 6 月 8 日访问。
- 86.1.a CBE 的入驻室内环境质量 (IEQ) 调查 (Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey)<sup>TM</sup> 覆盖了多个处理室内环境 (包括声学效果质量) 关键方面的核心问题区域。
- 86.1.b CBE 的入驻室内环境质量 (IEQ) 调查 (Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey)<sup>TM</sup> 覆盖了多个处理室内环境 (包括热舒适性) 关键方面的核心问题区域。
- 86.1.c CBE 的入驻室内环境质量 (IEQ) 调查 (Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey)<sup>TM</sup> 覆盖了多个处理室内环境 (包括办公室陈设) 关键方面的核心问题区域。
- 86.1.d CBE 的入驻室内环境质量 (IEQ) 调查 (Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey)<sup>TM</sup> 覆盖了多个处理室内环境 (包括照明) 关键方面的核心问题区域。
- 86.1.e CBE 的入驻室内环境质量 (IEQ) 调查 (Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey)<sup>TM</sup> 覆盖了多个处理室内环境 (包括空气质量) 关键方面的核心问题区域。
- 86.1.f CBE 的入驻室内环境质量 (IEQ) 调查 (Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey)<sup>TM</sup> 覆盖了多个处理室内环境 (包括清洁与维护) 关键方面的核心问题区域。
- 86.1.g CBE 的入驻室内环境质量 (IEQ) 调查 (Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey)<sup>TM</sup> 覆盖了多个处理室内环境 (包括办公室布局) 关键方面的核心问题区域。
- 36 美国绿色建筑委员会 (U.S. Green Building Council)。试行得分点 54: 避免高关注化学物质 (Avoidance of Chemicals of Concern)。 <http://www.usgbc.org/node/2606894?return=/pilotcredits/Commercial-Interiors/v2009>。2014 年 9 月 15 日访问。
- 11.1.b USGBC 的 LEED v4 试行得分点 54, v3 2009 年, 要求至少 3 种建筑产品和材料类型中至少有 20% (按成本折算) 所含的铅或铅化合物不得超过总质量的 0.01% (100 ppm)。
- 25.1.a USGBC 的 LEED v3 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑材料所含的全氟化合物不得达到或超过 100 ppm。
- 25.2.a USGBC 的 LEED v3 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑产品中, 含有溴、氯或氟的溴化或卤代阻燃剂不得达到或超过总质量的 0.01% (100ppm)。
- 25.2.b USGBC 的 LEED v3 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑产品中, 含有溴、氯或氟的溴化或卤代阻燃剂不得达到或超过总质量的 0.01% (100ppm)。

- 25.2.c USGBC 的 LEED v3 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑产品中, 含有溴、氯或氟的溴化或卤代阻燃剂不得达到或超过总质量的 0.01% (100ppm)。
- 25.2.d USGBC 的 LEED v3 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑产品中, 含有溴、氯或氟的溴化或卤代阻燃剂不得达到或超过总质量的 0.01% (100ppm)。
- 25.2.e USGBC 的 LEED v3 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑产品中, 含有溴、氯或氟的溴化或卤代阻燃剂不得达到或超过总质量的 0.01% (100ppm)。
- 25.3.a USGBC 的 LEED v4 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑产品所含的邻苯二甲酸盐不得超过总质量的 0.01% (100ppm)。
- 25.3.b USGBC 的 LEED v4 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑产品所含的邻苯二甲酸盐不得超过总质量的 0.01% (100ppm)。
- 25.3.c USGBC 的 LEED v4 试行得分点 54 要求经第三方认证的建筑产品所含的邻苯二甲酸盐不得超过总质量的 0.01% (100ppm)。
- 37 美国采暖、制冷与空调工程师学会 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)。UFAD 指南: 地板送风系统的设计、施工和运行 (Design, Construction and Operation of Underfloor Air Distribution Systems)。亚特兰大: 美国采暖、制冷与空调工程师学会; 2013 年。
- 21.1.b ASHRAE 的地板送风指南 (Underfloor Air Distribution Guide) 针对地板送风系统提供了建议。
- 39 南海岸空气质量管理区 (South Coast Air Quality Management District)。法规和条例、条例 XI – 具体来源的标准 (Rules and Regulations, Regulation XI – Source Specific Standards)。 <http://www.aqmd.gov/home/regulations/rules/scaqmd-rule-book/regulation-xi>。2014 年 10 月 17 日访问。
- 24.2.a 南海岸空气质量管理区 (South Coast Air Quality Management District) 1110.2 条例 (修订于 2012 年 9 月 7 日) 针对气体和液体燃料发动机制定了要求, 以便减少氮氧化物、挥发性有机化合物和一氧化碳的排放量。
- 24.2.b 南海岸空气质量管理区 (South Coast Air Quality Management District) 1111 条例 (修订于 2014 年 9 月 5 日) 针对天然气扇形中央炉制定了要求, 以便减少氮氧化物的排放量。
- 24.2.c 南海岸空气质量管理区 (South Coast Air Quality Management District) 1146.1 条例 (修订于 2013 年 11 月 1 日) 和 1146.2 条例 (修订于 2006 年 5 月 5 日) 制定了各项要求, 以便减少锅炉、程序加热器和蒸汽发生器所排放的氮氧化物。
- 24.2.d 南海岸空气质量管理区 (South Coast Air Quality Management District) 1121 条例 (修订于 2004 年 9 月 3 日) 和 1146.2 条例 (修订于 2006 年 5 月 5 日) 制定了各项要求, 以便减少住宅天然气热水器和大型热水器所排放的氮氧化物。
- 40 美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。隔离防范指南: 预防传染性病原体在医疗机构中的传播 (Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings)。 <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/isolation2007.pdf>。2012 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 29.1.d CDC 的隔离防范指南: 预防传染性病原体在医疗机构中的传播 (Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings) 建议为真空吸尘器配备 HEPA 过滤器。
- 41 美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE)。置换通风设计指南的性能评估和开发, RP-949 (Performance Evaluation and Development of Design Guidelines for Displacement Ventilation, RP-949)。佐治亚州亚特兰大: 美国采暖、制冷与空调工程师学会; 1999 年。
- 21.1.a 置换通风设计指南的性能评估和开发 (Performance Evaluation and Development of Design Guidelines for Displacement Ventilation) 文件提供了建议的送风温度。
- 42 国家水质量管理策略 (National Water Quality Management Strategy)。澳洲饮用水指南 6 版本 2.0 (Australian Drinking Water Guidelines 6 Version 2.0)。堪培拉: 国家健康与医疗研究局 (National Health and Medical Research Council)。2011 年: 167。
- 34.1.a 澳洲饮用水指南 (Australian Drinking Water Guidelines) 将饮用水中氯含量的审美指导值设为 0.6 毫克 / 升。



- 43 环境健康危害评估办公室 (Office of Environmental Health Hazard Assessment)。饮用水中镍含量的公共健康目标值 (Public Health Goal for Nickel in Drinking Water)。萨克拉门托：加利福尼亚州环保局 (California Environmental Protection Agency)；2010 年：1。
- 31.1.e 环境健康危害评估办公室和加利福尼亚州 EPA 将饮用水中镍含量的公共健康目标值设为 0.012 毫克 / 升。
- 44 加利福尼亚州水利董事会 (California Water Boards)。美国 EPA 与加利福尼亚州饮用水的最大污染级值和监管日期 (Maximum Contaminant Levels and Regulatory Dates for Drinking Water US EPA vs California)。 [http://www.waterboards.ca.gov/drinking\\_water/certlic/drinkingwater/documents/dwdocuments/MCLsEPAsDWP-2014-07-01.pdf](http://www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/documents/dwdocuments/MCLsEPAsDWP-2014-07-01.pdf)。萨克拉门托：加利福尼亚州环保局；2014 年。
- 32.1.b 加利福尼亚州环保局将饮用水中苯含量的最大污染级设为 0.001 毫克 / 升。
- 32.1.c 加利福尼亚州环保局将饮用水中乙苯含量的最大污染级设为 0.3 毫克 / 升。
- 32.1.f 加利福尼亚州环保局将饮用水中甲苯含量的最大污染级设为 0.15 毫克 / 升。
- 33.1.a 加利福尼亚州环保局将饮用水中阿特拉津含量的最大污染级设为 0.001 毫克 / 升。
- 45 环境健康危害评估办公室 (Office of Environmental Health Hazard Assessment)。饮用水中苯乙烯含量的公共健康目标值 (Public Health Goal for Styrene in Drinking Water)。萨克拉门托：加利福尼亚州环保局 (California Environmental Protection Agency)；2010 年：1。
- 32.1.a 加利福尼亚州环境健康危害评估办公室和加利福尼亚州 EPA 将饮用水中苯乙烯含量的公共健康目标值设为 0.5 µg/L。
- 46 美国联邦法规 (United States Code) (2006 年) 。29 U.S.C. § 2612。
- 93.1.b 美国联邦法规规定，合格雇员可基于 § 2612(a)(1) 中所列的原因于任一 12 个月内享受最长 12 个工作周的假期，这些原因包括生产或雇员因收养或寄养需要安置孩子的生活。
- 93.3.a 美国联邦法规允许合格雇员可于任一 12 个月内享受最长 12 个工作周的假期，以便照顾病重的配偶、孩子或父母。
- 47 纽约州卫生部 (New York State Department of Health)。个人供水井 – 情况说明书 #3 建议的住宅水质测试 (Individual Water Supply Wells - Fact Sheet #3 Recommended Residential Water Quality Testing)。特洛伊：纽约州供水保护卫生局 (New York State Department of Health Bureau of Water Supply Protection)；2006 年。
- 37.1.d 纽约州卫生部指出，需要适度限值钠摄入的人群不应饮用钠含量超过 270 毫克 / 升的水。
- 48 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency, EPA)。饮用水最佳管理实践 (Drinking Water Best Management Practices)，EPA 816-B-13-002。华盛顿特区：美国环保局；2013 年 4 月。
- 37.3.a EPA 的饮用水最佳管理实践 (Drinking Water Best Management Practices) 指出，“必须清洁饮水机以便除去积聚的石灰和钙质，这一点很重要”。
- 37.3.b EPA 的饮用水最佳管理实践 (Drinking Water Best Management Practices) 指出，需要定期清洁所有出口滤网和起泡器。
- 50 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。国家饮用水基本规定 (National Primary Drinking Water Regulations)。EPA 816-B-13-002。2009 年 5 月发表。华盛顿特区。
- 30.1.a 美国 EPA 的国家饮用水基本规定 (National Primary Drinking Water Regulations) 指出，对于使用传统或直接过滤方法的系统，“任意一个月的水样中，至少 95% 的水样的浊度必须小于或等于 0.3 NTU”。
- 51 国家妇女和家庭联盟 (National Partnership for Women and Families)。好“孕”大数据：分析各州有关帮助新任父母的法律 (Expecting Better: A State-by-State Analysis of Laws That Help New Parents)。 <http://www.nationalpartnership.org/research-library/work-family/expecting-better-2014.pdf>。2014 年 6 月出版：第 23 页。2014 年 9 月 15 日访问。
- 93.3.b 国家妇女和家庭联盟的好“孕”大数据 (Expecting Better) 对于允许雇员享受带薪病假以便照顾新生儿或患病家庭成员的美国各州表达了认可。
- 93.3.c 国家妇女和家庭联盟的好“孕”大数据 (Expecting Better) 对于通过“为所有哺乳期母亲提供合理的休息时间和 / 或洗手间以外的额外场所以便在工作时间内完成吸奶”改进了联邦法律的美国各州表达了认可。

- 53 世界卫生组织 (World Health Organization)。饮用水质量指南第四版 (Guidelines for Drinking-water Quality Fourth Edition)。日内瓦：世界卫生组织；2011 年：26, 371, 383, 416, 433。
- 31.1.a WHO 的饮用水质量指南中 (Guidelines for Drinking Water Quality) 将铅浓度的指导值暂定为 0.01 毫克 / 升。
  - 32.1.g WHO 的饮用水质量指南中 (Guidelines for Drinking Water Quality) 中将二甲苯浓度的指导值设为 0.5 毫克 / 升。
  - 33.1.b WHO 的饮用水质量指南 (Guidelines for Drinking Water Quality) 中将西玛津浓度的指导值设为 0.002 毫克 / 升。
  - 35.1.a WHO 的饮用水质量指南第四版 (Guidelines for Drinking-water Quality Fourth Edition) 中指出，某些有害物质“可能会间歇性地出现，通常与季节性活动或季节性条件相关”。
  - 35.1.b WHO 的饮用水质量指南第四版 (Guidelines for Drinking-water Quality Fourth Edition) 中指出，某些有害物质“可能会间歇性地出现，通常与季节性活动或季节性条件相关”。
  - 35.1.c WHO 的饮用水质量指南第四版 (Guidelines for Drinking-water Quality Fourth Edition) 中指出，某些有害物质“可能会间歇性地出现，通常与季节性活动或季节性条件相关”。
  - 35.1.d WHO 的饮用水质量指南第四版 (Guidelines for Drinking-water Quality Fourth Edition) 中指出，某些有害物质“可能会间歇性地出现，通常与季节性活动或季节性条件相关”。
- 54 水资源办公室 (Office of Water)。饮用水标准和健康咨询 2012 年版 (2012 Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories)。华盛顿特区：美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)；2012 年：2, 3, 5-11。
- 30.2.a EPA 的饮用水标准和健康咨询 2012 年版 (2012 Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories) 将总大肠菌群的最大污染级目标设为 0。
  - 31.1.b EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将砷浓度的最大污染级设为 0.01 毫克 / 升。
  - 31.1.c EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将锑浓度的最大污染级设为 0.006 毫克 / 升。
  - 31.1.d EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将无机汞浓度的最大污染级设为 0.002 毫克 / 升。
  - 31.1.f EPA 的二级饮用水规章 (Secondary Drinking Water Regulations) 将铜浓度的二级最大污染级设为 1.0 毫克 / 升。
  - 32.1.d EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将多氯联苯浓度的最大污染级设为 0.0005 毫克 / 升。
  - 32.1.e EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将氯乙烯浓度的最大污染级设为 0.002 毫克 / 升。
  - 32.1.h EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将四氯乙烯浓度的最大污染级设为 0.005 毫克 / 升。
  - 33.1.c EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将草甘膦浓度的最大污染级设为 0.7 毫克 / 升。
  - 33.1.d EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将 2, 4- 二氯苯氧乙酸浓度的最大污染级设为 0.07 毫克 / 升。
  - 33.2.a EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将硝酸盐浓度的最大污染级设为 10 毫克 / 升。
  - 34.1.b EPA 的饮用水标准和健康咨询 2012 年版 (2012 Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories) 中指出，1998 年的有关消毒剂和消毒副产物的最终法规 (Final Rule for Disinfectants and Disinfection By-products) 将氯胺浓度的最大残余消毒级设为 4 毫克 / 升。
  - 34.2.a EPA 的饮用水标准和健康咨询 2012 年版 (2012 Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories) 中指出，1998 年的有关消毒剂和消毒副产物的最终法规 (Final Rule for Disinfectants and Disinfection By-products) 将三卤甲烷的总浓度设为 0.08 毫克 / 升。
  - 34.2.b EPA 的饮用水标准和健康咨询 2012 年版 (2012 Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories) 中指出，1998 年的有关消毒剂和消毒副产物的最终法规 (Final Rule for Disinfectants and Disinfection By-products) 将五卤乙酸的总浓度设为 0.06 毫克 / 升。
  - 34.3.a EPA 的饮用水标准和健康咨询 (Drinking Water Standards and Health Advisories) 将氟化物浓度的最大污染级设为 4 毫克 / 升。
  - 37.1.a EPA 的二级饮用水规章 (Secondary Drinking Water Regulations) 将铝浓度的二级最大污染级设为 0.2 毫克 / 升。

- 37.1.b EPA 的二级饮用水规章 (Secondary Drinking Water Regulations) 将氯化物浓度的二级最大污染级设为 250 毫克 / 升。
- 37.1.c EPA 的二级饮用水规章 (Secondary Drinking Water Regulations) 将锰浓度的二级最大污染级设为 0.05 毫克 / 升。
- 37.1.e EPA 的二级饮用水规章 (Secondary Drinking Water Regulations) 将硫酸盐浓度的二级最大污染级设为 250 毫克 / 升。
- 37.1.f EPA 的二级饮用水规章 (Secondary Drinking Water Regulations) 将铁浓度的二级最大污染级设为 0.3 毫克 / 升。
- 37.1.g EPA 的二级饮用水规章 (Secondary Drinking Water Regulations) 将锌浓度的二级最大污染级设为 5 毫克 / 升。
- 37.1.h EPA 的二级饮用水规章 (Secondary Drinking Water Regulations) 将总溶解固体浓度的二级最大污染级设为 500 毫克 / 升。
- 55 美国心脏协会 (American Heart Association)。全谷物和纤维 (Whole Grains and Fiber)。 [http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyEating/Whole-Grains-and-Fiber\\_UCM\\_303249\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyEating/Whole-Grains-and-Fiber_UCM_303249_Article.jsp)。2014 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 39.1.d AHA 的全谷物和纤维 (Whole Grains and Fiber) 情况说明书将全谷物确定为优质的纤维和营养来源。
- 56 美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。反式脂肪：基本情况 (Trans Fat: Facts)。 [http://www.cdc.gov/nutrition/downloads/trans\\_fat\\_final.pdf](http://www.cdc.gov/nutrition/downloads/trans_fat_final.pdf)。2010 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 39.2.a CDC 的反式脂肪：基本情况 (Trans Fat: Facts) 将半氢化油确定为反式脂肪的来源之一，应减少食用。
- 57 国家过敏症和传染病研究所 (National Institute of Allergy and Infectious Diseases)。食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview)。 <http://www.niaid.nih.gov/topics/foodallergy/documents/foodallergy.pdf>。2010 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 40.1.a NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，对于儿童和成人而言，花生都是最常见的食物过敏原之一。
- 40.1.b NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，对于儿童和成人而言，鱼类都是最常见的食物过敏原之一。
- 40.1.c NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，对于儿童和成人而言，贝类都是最常见的食物过敏原之一。
- 40.1.d NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，对于儿童，尤其是婴儿而言，大豆是最常见的食物过敏原之一。
- 40.1.e NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，对于儿童而言，牛奶是最常见的食物过敏原之一。
- 40.1.f NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，对于儿童而言，蛋类是最常见的食物过敏原之一。
- 40.1.g NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，对于儿童而言，小麦是最常见的食物过敏原之一。
- 40.1.h NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，对于儿童和成人而言，木本坚果都是最常见的食物过敏原之一。
- 40.1.i NIAID 发表的食物过敏：概述 (Food Allergy: An Overview) 中指出，患有乳糜泻的人群对谷蛋白不耐受。
- 58 纽约市卫生署和心理卫生署 (New York City Department of Health and Mental Hygiene)。食品标准 (Food Standards)。 [http://www.health.ny.gov/diseases/cardiovascular/heart\\_disease/toolkits/docs/cafeterias\\_cafes\\_implementation\\_guide.pdf](http://www.health.ny.gov/diseases/cardiovascular/heart_disease/toolkits/docs/cafeterias_cafes_implementation_guide.pdf)。2012 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 47.1.a 纽约州卫生署的咖啡馆 / 自助餐厅实施指南 (Cafes/Cafeterias Implementation Guide) 中建议餐馆提供至少一种热量低于 650 卡路里的健康餐。
- 60 加利福尼亚州发展服务部门 (California Department of Developmental Services)。饮食手册 (Diet Manual)。 <http://www.dds.ca.gov/Publications/docs/DDSDietManual.pdf>。2010 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。

- 48.1.b 饮食手册 (Diet Manual) 建议通过无麸质饮食来治疗麸质诱发的肠病变。
- 48.1.c 饮食手册 (Diet Manual) 建议通过不含牛奶蛋白或控制乳糖的饮食来防止或减少与摄入牛奶或牛乳制品相关的病症。
- 48.1.d 饮食手册 (Diet Manual) 建议为蛋过敏人群提供无蛋饮食。
- 48.1.e 饮食手册 (Diet Manual) 建议为因宗教、健康、环保或道德原因不希望食用所有或部分畜禽产品的人群提供素食。
- 48.1.f 饮食手册 (Diet Manual) 建议为因宗教、健康、环保或道德原因不希望食用所有或部分畜禽产品的人群提供素食。
- 61 食品和药物管理局 (Food and Drug Administration)。如何理解和使用营养成分标签 (How to Understand and Use the Nutrition Facts Label)。 <http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/LabelingNutrition/ucm274593.htm>。2004 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 44.1.b FDA 的如何理解和使用营养成分标签 (How to Understand and Use the Nutrition Facts Label) 中要求包装食品的成分表中列出常量营养元素的含量 (按日推荐剂量的重量和百分比列出)。
- 44.1.c FDA 的如何理解和使用营养成分标签 (How to Understand and Use the Nutrition Facts Label) 中要求包装食品的成分表中列出微量营养素的含量 (按日推荐剂量的重量和百分比列出)。
- 44.1.d FDA 的如何理解和使用营养成分标签 (How to Understand and Use the Nutrition Facts Label) 中要求包装食品的成分表中列出糖分的含量 (重量)。
- 62 社区预防服务工作组 (Community Preventive Services Task Force)。技术支持的多重辅导或咨询干预可减小体重和维持减重状态 (Technology-supported Multicomponent Coaching or Counseling Interventions to Reduce Weight and Maintain Weight Loss)。 <http://www.thecommunityguide.org/obesity/TechnologicalCoaching.html>。2013 年 12 月 9 日更新。2015 年 4 月 24 日访问。
- 94.1.b 社区预防服务工作组的技术支持的多重辅导或咨询干预可减小体重和维持减重状态 (Technology-supported Multicomponent Coaching or Counseling Interventions to Reduce Weight and Maintain Weight Loss) 中建议采用技术支持的干预措施, 包括使用电子计步器。
- 63 美国农业部 (U.S. Department of Agriculture)。有机法规 (Organic Regulations)。 <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid=organic-agriculture>。2014 年发表。2014 年 9 月 10 日访问。
- 49.1.a USDA 的有机法规 (Organic Regulations) 要求有机产品不得含有转基因成分, 并应避免含有合成材料, 例如抗生素和杀虫剂。
- 49.2.b USDA 的有机法规 (Organic Regulations) 要求有机产品不得含有转基因成分, 并应避免含有合成材料, 例如抗生素和杀虫剂。
- 64 人道认证 (Certified Humane)。养殖动物人道关爱组织 (Humane Farm Animal Care) 的动物福利标准综合比较 (Comprehensive Animal Welfare Standards Comparison By Program)。 [http://certifiedhumane.org/wp-content/uploads/2014/01/Comp.Standards.Comparison.Chart\\_wappendix.11.26.13.pdf](http://certifiedhumane.org/wp-content/uploads/2014/01/Comp.Standards.Comparison.Chart_wappendix.11.26.13.pdf)。2013 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 49.2.a 养殖动物人道关爱组织 (Humane Farm Animal Care) 的动物福利标准综合比较 (Comprehensive Animal Welfare Standards Comparison By Program) 要求不得将动物终生关于笼内, 也不得对动物注射激素和抗生素。
- 66 斯隆工作和家庭研究网络 (Sloan Work and Family Research Network)。为什么雇主支持的儿童照顾是一个重要课题? (Why is Employer-Supported Child Care an Important Business Issue?) [https://workfamily.sas.upenn.edu/sites/workfamily.sas.upenn.edu/files/imported/pdfs/EWS\\_ESCC.pdf](https://workfamily.sas.upenn.edu/sites/workfamily.sas.upenn.edu/files/imported/pdfs/EWS_ESCC.pdf)。2009 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 93.2.a 斯隆工作和家庭研究网络的为什么雇主支持的儿童照顾是一个重要课题? (Why is Employer-Supported Child Care an Important Business Issue?) 中指出, 场址内儿童保育中心不仅提高了对组织的忠诚度, 还减少了雇员的通勤时间。
- 93.2.b 斯隆工作和家庭研究网络的为什么雇主支持的儿童照顾是一个重要课题? (Why is Employer-Supported Child Care an Important Business Issue?) 中指出, 发放补贴和购物券不仅为雇主带来了税收抵免, 还降低了雇员的个人开支。

- 67 美国国立卫生研究院 (National Institutes of Health)。烹饪炊具和营养 (Cooking Utensils and Nutrition)。 <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/002461.htm>。2014 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 46.1.a 美国国立卫生研究院的烹饪炊具和营养 (Cooking Utensils and Nutrition) 中建议保护儿童，不要使用可能含铅的陶瓷炊具。
  - 46.1.b 美国国立卫生研究院的烹饪炊具和营养 (Cooking Utensils and Nutrition) 中确认了使用生铁炊具可能会提高从饮食中吸收的铁元素。
  - 46.1.c 美国国立卫生研究院的烹饪炊具和营养 (Cooking Utensils and Nutrition) 中确认了不锈钢具有成本低、耐用、耐热和无害的特性。
  - 46.1.d 美国国立卫生研究院的烹饪炊具和营养 (Cooking Utensils and Nutrition) 中确认了玻璃砧板具有耐划伤性和可洁性的特性。
  - 46.1.e 美国国立卫生研究院的烹饪炊具和营养 (Cooking Utensils and Nutrition) 中确认了阳极电镀铝炊具具有易清洁、耐划伤性和无害的特性。
- 68 美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。医疗护理机构手部卫生指南 (Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings)。 <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>。2002 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 41.1.b 美国疾病防控中心 (CDC) 的医疗护理机构手部卫生指南 (Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings) 中建议使用一次性毛巾来保持手部卫生。
  - 41.2.a 美国疾病防控中心 (CDC) 的医疗护理机构手部卫生指南 (Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings) 中确认了向洗手液分装器中注入洗手液的行为可能会导致洗手液中出现细菌污染。
- 70 设施导则学会 (Facility Guidelines Institute)。医疗保健设施的设计和施工指南 (Guidelines for Design and Construction of Healthcare Facilities)。 [http://www.apic.org/Resource/TinyMceFileManager/Practice\\_Guidance/APIC-ASHE-Statementelectronic-faucets.pdf](http://www.apic.org/Resource/TinyMceFileManager/Practice_Guidance/APIC-ASHE-Statementelectronic-faucets.pdf)。2011 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 41.3.a 医疗保健设施的设计和施工指南 (Guidelines for Design and Construction of Healthcare Facilities) 中将洗手池的排水点设为水池池底以上 10 英寸 (25.40 厘米) 处。
  - 41.3.b 医疗保健设施的设计和施工指南 (Guidelines for Design and Construction of Healthcare Facilities) 中将洗手池的面积设为最小 144 平方英寸 (929 平方厘米)，其中宽或长最短为 9 英寸 (22.86 厘米)。
- 71 北爱尔兰食品标准局 (Food Standards Agency Northern Ireland)。食品生存指南 (A Survival Guide to Food)。 <http://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/survivalguidetofood.pdf>。2014 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 42.1.a 北爱尔兰食品标准局的食物生存指南 (A Survival Guide to Food) 中建议将生肉存贮在冰箱底层的单独空间中。
- 72 国际未来生活研究所 (International Living Future Institute)。公正用户手册 (JUST User Manual)。 <http://justorganizations.com/sites/default/files/140808JUSTmanualRevisedwithoutBibliography.pdf>。2013 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 98.1.a 公正 (JUST) 计划 “为各组织提供了一个创新的社会公正透明平台，用于披露组织的运行情况，包括组织如何对待自己的雇员，以及组织在何处进行金融和社区投资等”。
- 73 Hanks AS、Just DR、Wansink B。明智的餐厅拥有全新的学校餐厅指南并能解决儿童肥胖 (Smarter Lunchrooms Can Address New School Lunchroom Guidelines and Childhood Obesity)。2013. 儿科学杂志 (The Journal of Pediatrics)，第 162 卷，第 4 期，第 867-869 页。
- 38.2.b 明智的餐厅拥有全新的学校餐厅指南并能解决儿童肥胖 (Smarter Lunchrooms Can Address New School Lunchroom Guidelines and Childhood Obesity) 中建议在菜单选项中配以果蔬的彩色图片。
  - 38.2.c 明智的餐厅拥有全新的学校餐厅指南并能解决儿童肥胖 (Smarter Lunchrooms Can Address New School Lunchroom Guidelines and Childhood Obesity) 中建议将素菜安排在配餐台前排队开始的地方。
  - 38.2.d 明智的餐厅拥有全新的学校餐厅指南并能解决儿童肥胖 (Smarter Lunchrooms Can Address New School Lunchroom Guidelines and Childhood Obesity) 中建议在结账台处提供水果。



- 74 纽约市卫生署和心理卫生署 (New York City Department of Health and Mental Hygiene)。有关菜单上食物的卡路里总量的要求 (The Requirement to Post Calorie Counts on Menus), 第 81.50 节。[http://www.nyc.gov/html/doh/downloads/pdf/cdp/calorie\\_compliance\\_guide.pdf](http://www.nyc.gov/html/doh/downloads/pdf/cdp/calorie_compliance_guide.pdf)。2008 年发表。2014 年 9 月 17 日访问。
- 44.1.a 纽约市卫生署要求所有餐饮企业至少在餐厅的 15 个位置公示出菜单上食物的卡路里总量。
- 75 美国农业部 (U.S. Department of Agriculture)。砧板和食品安全 (Cutting Boards and Food Safety)。<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-factsheets/safe-food-handling/cutting-boards-and-food-safety>。2013 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 46.2.a USDA 建议消费者选购带有无渗透表面 (例如大理石) 的砧板。
- 46.2.b USDA 建议消费者选购带有无渗透表面 (例如塑料) 的砧板。
- 46.2.c USDA 建议消费者选购带有无渗透表面 (例如玻璃) 的砧板。
- 46.2.d USDA 建议消费者选购带有无渗透表面 (例如高温陶质) 的砧板。
- 46.2.e USDA 建议消费者选购带有无渗透表面 (例如木材) 的砧板。层压砧板可能会出现裂缝或分裂。
- 76 世界卫生组织 (World Health Organization)。世界卫生组织手部卫生指南 (WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care)。[http://www.who.int/gpsc/5may/tools/who\\_guidelines-handhygiene\\_summary.pdf](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/who_guidelines-handhygiene_summary.pdf)。2009 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 41.1.a 世界卫生组织手部卫生指南 (WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care) 中指出, 抗菌药物并不比使用非抗菌肥皂更有效。由于存在过敏风险, 因此并不建议使用带有香味的肥皂。
- 77 美国农业部 (U.S. Department of Agriculture) 和美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)。美国人饮食指南 (Dietary Guidelines for Americans), 2010 年。第 7 版, 2010 年 12 月。美国政府印制局 (U.S. Government Printing Office), 华盛顿特区。
- 45.1.a 美国农业部的美国人饮食指南 (Dietary Guidelines for Americans) 确认了人们针对营养和体育活动所作的决定会受到市场营销和媒体的影响。
- 45.2.a 美国农业部的美国人饮食指南 (Dietary Guidelines for Americans) 确认了人们针对营养和体育活动所作的决定会受到市场营销和媒体的影响。
- 45.2.b 美国农业部的美国人饮食指南 (Dietary Guidelines for Americans) 确认了人们针对营养和体育活动所作的决定会受到市场营销和媒体的影响。
- 78 美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。减少含糖饮料的消费的策略指南 (Guide to Strategies for Reducing the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages)。[http://www.cdph.ca.gov/SiteCollectionDocuments/StratstoReduce\\_Sugar\\_Sweetened\\_Bevs.pdf](http://www.cdph.ca.gov/SiteCollectionDocuments/StratstoReduce_Sugar_Sweetened_Bevs.pdf)。2010 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 39.1.a 美国疾病防控中心 (CDC) 的减少含糖饮料的消费的策略指南 (Guide to Strategies for Reducing the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages) 中确认了限制摄入含糖饮料后, 含糖饮料的消费降低, 而健康饮料的消费得到提高。
- 39.1.b 美国疾病防控中心 (CDC) 的减少含糖饮料的消费的策略指南 (Guide to Strategies for Reducing the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages) 中确认了限制摄入含糖饮料后, 含糖饮料的消费降低, 而健康饮料的消费得到提高。
- 39.1.c 美国疾病防控中心 (CDC) 的减少含糖饮料的消费的策略指南 (Guide to Strategies for Reducing the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages) 中确认了限制摄入含糖饮料后, 含糖饮料的消费降低, 而健康饮料的消费得到提高。
- 79 licht.de. licht.wissen 04: 办公室照明: 增加积极性和效率 (Office Lighting: Motivating and Efficient)。法兰克福市; 2014 年: 35。
- 55.1.b 办公室照明: 增加积极性和效率 (Office Lighting: Motivating and Efficient) 指出, 为避免因明亮光源引起的眩光, 应对灯具进行遮光处理。对于亮度为 20,000 - 50,000 cd/ 平方米的灯具, 其遮光角最小为 15°。
- 55.1.c 办公室照明: 增加积极性和效率 (Office Lighting: Motivating and Efficient) 指出, 为避免因明亮光源引起的眩光, 应对灯具进行遮光处理。对于亮度为 50,000 - 500,000 cd/ 平方米的灯具, 其遮光角最小为 20°。
- 55.1.d 办公室照明: 增加积极性和效率 (Office Lighting: Motivating and Efficient) 指出, 为避免因明亮光源引起的眩光, 应对灯具进行遮光处理。对于亮度为 500,000 cd/ 平方米 及以上的灯具, 其遮光角最小为 30°。

- 80 美国总务署 (U.S. General Services Administration, GSA)。公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service)。2014 年 3 月, 华盛顿特区, 第 135-136 页。
- 56.1.a 要获得美国总务署公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 的 1 级高性能 (Tier 1 High Performance) 评级, 需要安装能够保留视野的百叶窗。
- 56.2.a 要获得美国总务署公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 的 1 级高性能 (Tier 1 High Performance) 评级, 需要安装能够保留视野的百叶窗。
- 58.1.a 要获得美国总务署公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 的 1 级高性能 (Tier 1 High Performance) 评级, 需要 CRI 达到 80 或更高。
- 58.1.b 要获得总务署公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 的 2 级高性能 (Tier 2 High Performance) 评级, 需要显色指数 R9 为 50 或更高。
- 59.1.a 要达到总务署公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 基线 (Baseline), 需要天花板的平均 LRV 为 80% 或更高。
- 59.1.b 要获得总务署公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 的 2 级高性能 (Tier 2 High Performance) 评级, 建议墙壁的平均 LRV 达到 70。
- 60.1.a 总务署的公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 指出, 自动窗帘控制装置有助于驻户管理亮度等级。
- 60.2.a 总务署的公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 指出, 占用情况的自动控制装置可节约能源。
- 60.2.b 总务署的公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service) 指出, 日光调光的自动控制装置可节约能源。
- 81 安省劳工厅 (Ontario Ministry of Labour)。计算机人体工程学: 工作站布局和照明 (Computer Ergonomics: Workstation Layout and Lighting)。多伦多: 安省劳工厅; 2004 年 9 月: 16。
- 53.1.c 安省劳工厅的计算机人体工程学: 工作站布局和照明 (Computer Ergonomics: Workstation Layout and Lighting) 提供了一份计算机工作站备忘清单, 其中包括检查照明水平是否处于 300-500 勒克斯之间, 以及根据需要提供工作灯。
- 57.1.a 安省劳工厅的计算机人体工程学: 工作站布局和照明 (Computer Ergonomics: Workstation Layout and Lighting) 建议员工的视线与窗口平面平行。
- 82 牛津健康计划 (Oxford Health Plans)。健身房费用报销 (Gym Reimbursement)。 [https://www.oxhp.com/secure/materials/Gym\\_Reimbursement.pdf](https://www.oxhp.com/secure/materials/Gym_Reimbursement.pdf)。2011 年发表。2014 年 10 月 17 日访问。
- 65.1.b 部分牛津健康计划 (Oxford Health Plans) 允许针对每半年期内前往健身房不少于 50 次的雇员报销部分的健身房会员费。
- 83 商业和机构家具制造商协会 (Business + Institution Furniture Manufacturers Association)。BIFMA 的有关是否符合人体工程学原则的最终健康测试 (Ergonomics Guideline Ultimate Test for Fit)。大急流城: 商业和机构家具制造商协会; 2013 年: 3。
- 73.1.a BIFMA 的专为办公场所计算机使用而设计的家具使用人体工程学指南 (Ergonomics Guideline for Furniture Used in Office Work Spaces Designed for Computer Use) 建议将监测仪置于高处, 便于坐着或站着的用户快速、轻松地查看整个监测仪显示器。
- 84 社区预防服务工作组 (Community Preventive Services Task Force)。肥胖预防和控制: 工作站计划 (Obesity Prevention and Control: Worksite Programs)。 <http://www.thecommunityguide.org/obesity/workprograms.html>。2013 年发表。2014 年 9 月 5 日访问。
- 66.1.a 社区预防服务工作组建议在工作场址开展体育锻炼计划, 包括提供场址内运动设施。
- 85 美国绿色建筑委员会 (U.S. Green Building Council)。试行得分点 75: 清洁施工 (Clean Construction)。 <http://www.usgbc.org/node/4810551?return=/credits/new-construction/v4/pilot-credits>。2013 年发表。2014 年 10 月 18 日访问。
- 24.4.a USGBC 的 LEED v4 试行得分点 75: 清洁施工 (Clean Construction) 要求场址内马力达到 25 及以上的非道路用柴油机车符合美国 EPA 4 级 PM 排放标准或相应的地方标准。

- 24.4.b USGBC 的 LEED v4 试行得分点 75: 清洁施工 (Clean Construction) 要求所有柴油机承包商 / 转包商的柴油机车中, 95% 的车辆符合美国 EPA 2007 型年道路用车标准中设定的要求或相应的地方标准。
- 24.4.c USGBC 的 LEED v4 试行得分点 75: 清洁施工 (Clean Construction) 要求所有设备、车辆和装载 / 卸载活动需远离附近建筑的进气口和活动开口。
- 86 Walk Score。步行指数计算方法 (Walk Score Methodology)。 <http://www.walkscore.com/methodology.shtml>。2014 年发表。2014 年 10 月 17 日访问。
- 67.3.a Walk Score 的城市及周边评级 (City and Neighborhood Ranking) 确认了如果 Walk Score® 步行评分不低于 70 分, 则表明大部分外出活动均由步行完成。
- 87 纽约市设计和施工部 (New York City Departments of Design and Construction)、卫生局和心理卫生部 (Health and Mental Hygiene)、交通部 (Transportation)、城市规划部 (City Planning)。有活力的设计指南: 通过设计促进身体活动和健康 (Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity and Health in Design)。2010 年发表: 4-7, 34, 43, 72-76, 85-87。
- 64.1.b 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines): 通过设计促进身体活动和健康 (Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity and Health in Design) 中建议设立永久性引导标示鼓励使用楼梯, 并将这些标示纳入建筑的导示计划。
- 64.2.c 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 提出了一项建议的策略以便建造足够宽的楼梯供群体行走或供双向人行行走, 为舒适地提供这项服务, 需要楼梯的宽度至少为 56 英寸。
- 64.3.a 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 提出了多项建议的策略以便通过一系列的措施来鼓励使用楼梯, 包括在楼道环境中加入艺术作品。
- 64.3.b 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 提出了多项建议的策略以便通过一系列的措施来鼓励使用楼梯, 包括在楼梯井中播放音乐。
- 64.3.d 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 提出了多项建议的策略以便通过一系列的措施来鼓励使用楼梯, 包括突出宣传有关自然或室内区域的有趣观点。
- 67.1.a 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 确认了设计带有长椅等一系列功能的方便行人的街道可作为一项关键建议措施来鼓励打造有活力的环境。
- 67.1.b 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 提出了多项建议的策略以便创建方便行人和骑行者的公共空间, 包括提供可移动和固定的座椅。
- 67.1.c 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 提出了多项建议的策略以便增加人们的步行活动, 包括在行走路线沿线提供支持基础设施, 例如自动饮水器和装水站。
- 67.2.a 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 提出了多项建议的策略以便创建方便行人和骑行者的公共空间, 包括提供自动饮水器。
- 67.2.b 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines): 通过设计促进身体活动和健康 (Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity and Health in Design) 提出了多项建议的测量以便创建充满吸引力的广场空间。
- 67.2.d 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines): 通过设计促进身体活动和健康 (Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity and Health in Design) 中建议向街道景观融入临时和永久的公共艺术设施, 从而提供更有吸引力的迷人环境。
- 68.1.a 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 建议提供体育锻炼空间, 例如在公共场所、工作场所和住宅提供健身房、可用的活动空间以及多功能休闲娱乐空间。
- 68.2.a 纽约市的有活力的设计指南 (Active Design Guidelines) 建议在现有休闲娱乐设施、步行路线、公园和滨水区域附近建造居住区和工作场所。
- 88 美国国税局 (U.S. Internal Revenue Service)。1986 年国内税收法规 (Internal Revenue Code of 1986) 第 132(f) 条。华盛顿特区: 美国国税局; 1986 年。
- 65.1.a IRC 第 132(f) 条所规定的交通额外福利允许雇主为雇员提供机会将其薪水的一部分留出来, 用于支付一定的交通费用。
- 89 美国司法部民权局 (U.S. Department of Justice Civil Rights Division)。2010 ADA 无障碍设计标准 (2010 ADA Standards for Accessible Design)。华盛顿特区: 美国司法部民权局; 2010 年。
- 72.1.a 美国司法部民权局的 2010 ADA 无障碍设计标准 (2010 ADA Standards for Accessible Design) 为新建和改建建筑设定了无障碍环境标准。



- 90 美国总务署下属的公共建筑服务 (U.S. General Services Administration Center for Workplace Strategy Public Buildings Service)。声音问题：如何在现代化办公室中实现声学舒适性 (Sound Matters: How to Achieve Acoustic Comfort in the Contemporary Office)。华盛顿特区：2012 年：11, 29, 32, 33, 36。
- 75.1.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议为配套活动（即文印室、咖啡吧、会议室入口等）选址时应慎重考虑其对周边工作区的影响。
- 75.2.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议开放式规划工作场所的最大噪音标准 (NC) 为 40。
- 75.2.b 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议私人办公室的最大噪音标准 (NC) 为 35。
- 75.2.d 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议电话会议室的最大噪音标准 (NC) 为 20。
- 78.1.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议会议室的混响时间 (RT60) 为 0.6 秒。
- 79.1.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议考虑将有声掩蔽作为一种技术手段，以便在当代办公室内实现声学舒适性。
- 79.2.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议开放式规划工作场所的有声掩蔽为 45-48 dBA。
- 79.2.b 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议私人办公室的有声掩蔽为 40-42 dBA。
- 80.1.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议开放式规划工作场所采用此 NRC 值。
- 80.1.b 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议会议室和电话会议室采用此 NRC 值。
- 80.2.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议封闭工作场所内相邻墙壁至少 25% 的表面面积中最小 NRC 为 0.8。
- 80.2.b 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议开放式规划工作场所采用此 NRC 值。
- 80.2.c 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议具有顶部高度墙的安静开放式规划工作场所采用此 NRC 值。
- 81.1.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议私人办公室采用此 NIC 值。
- 81.1.b 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议电话会议室采用此 NIC 值。
- 81.2.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议采用门封条来帮助防止噪音侵入办公室。
- 81.2.b 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议在清扫或去除密封垫片等一些过程中将浮雕遮盖起来。
- 81.2.c 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议由于空心门与隔音效果有关，因此空心门非好即坏。
- 81.3.a 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议将嵌缝石膏分区板作为一种有效的声音屏蔽技术。
- 81.3.b 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议将交错石膏分区板作为一种有效的声音屏蔽技术。
- 81.3.c 美国总务署的声音问题 (Sound Matter) 建议将塞孔作为一种有效的声音屏蔽技术。
- 91 Greenbaum E.、Meinert E. 流感接种疫苗：商业案例 (Vaccinating Against the Flu: A Business Case)。 <http://www.businessgrouphealth.org/pub/f3137df6-2354-d714-5143-de37eb0ecd7c>。2010 年发表。2014 年 10 月 16 日访问。
- 92.1.d 全美企业员工健康组织 (National Business Group on Health) 的流感接种疫苗：商业案例 (Vaccinating Against the Flu: A Business Case) 中指出，可以考虑为雇员提供机会在场址接种流感疫苗。
- 92 美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE)。标准 55：可供人类使用的热环境条件 (Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy)，佐治亚州亚特兰大：美国采暖、制冷与空调工程师学会；2013 年：4, 8-13。
- 21.2.b ASHRAE 标准 55 针对置换通风系统以实现热舒适性提供了指导。
- 76.1.a ASHRAE 标准 55：适合人类居住的热环境条件 (Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy) 设定了建筑中热舒适性的最佳实践方法。
- 76.2.a ASHRAE 标准 55：适合人类居住的热环境条件 (Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy) 设定了建筑中热舒适性的最佳实践方法。

- 93 美国能源部 (U.S. Department of Energy)。辐射供暖 (Radiant Heating)。 <http://energy.gov/energysaver/articles/radiant-heating>。2012 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 83.1.a 能源部确认了相比强制送风系统，辐射供暖系统的效率更高且传播过敏原的可能性更低。
- 83.1.b 能源部确认了相比强制送风系统，辐射供暖系统的效率更高且传播过敏原的可能性更低。
- 83.2.a 相比强制送风系统，能源部更建议使用辐射供暖系统，因为其通常效率更高且不会传播过敏原。
- 83.2.b 能源部确认了相比强制送风系统，辐射供暖系统的效率更高且传播过敏原的可能性更低。
- 94 国家心肺血液研究所 (National Heart, Lung, and Blood Institute)。实用指南：识别、评估和治疗成人超重和肥胖 (The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults)。 [http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd\\_c.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf)。2000 年发表。2015 年 4 月 24 日访问。
- 94.1.a NHLBI 肥胖教育计划 (Obesity Education Initiative) 的实用指南：识别、评估和治疗成人超重和肥胖 (The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults) 中指出，如果对某一行为进行自我监控，往往能够按照预期的方向改变该行为。
- 95 Marcus, C. C. 和 Sachs, N. A. 治疗性景观：以实证为基础的治疗设计方法 (Therapeutic Landscapes: An Evidence-based Approach to Designing Healing)。霍博肯：约翰·威利父子公司 (John Wiley & Sons)；2013 年。
- 100.1.b Marcus 和 Sachs 的治疗性景观：以实证为基础的治疗设计方法 (Therapeutic Landscapes: An Evidence-based Approach to Designing Healing) 针对种植，包括准备软景观（植物）和硬景观的近似比为 70% 比 30% 的花园提供了指南。
- 100.2.a Marcus 和 Sachs 的治疗性景观：以实证为基础的治疗设计方法 (Therapeutic Landscapes: An Evidence-based Approach to Designing Healing) 建议提供机会连接室内环境和自然，例如种植盆栽植物来实现。
- 100.2.b Marcus 和 Sachs 的治疗性景观：以实证为基础的治疗设计方法 (Therapeutic Landscapes: An Evidence-based Approach to Designing Healing) 建议结合不同生长高度的植物，例如通过植物墙来实现。
- 100.3.a Marcus 和 Sachs 的治疗性景观：以实证为基础的治疗设计方法 (Therapeutic Landscapes: An Evidence-based Approach to Designing Healing) 建议提供至少一种水景。
- 96 新南威尔士州规划局 (The New South Wales Planning Department)。住宅平面设计规范 (The Residential Flat Design Code)。 <http://www.planning.nsw.gov.au/~media/Files/DPE/Manuals-and-guides/residential-flat-design-code-2002-02.ashx>。2002 年发表。2014 年 9 月 15 日访问。
- 99.1.a 新南威尔士州规划局的住宅平面设计规范 (The Residential Flat Design Code) 建议所有居室的天花板最低高度为 2.7 米，所有非居室的惯用最低高度为 2.4 米。
- 97 员工帮助专业协会 (Employee Assistance Professionals Association)。员工帮助计划标准和专业指南 (Standards and Professional Guidelines for Employee Assistance Programs)。 [http://www.valueoptions.com/providers/Handbook/treatment/EAP\\_Guidelines.pdf](http://www.valueoptions.com/providers/Handbook/treatment/EAP_Guidelines.pdf)。2010 年发表。2014 年 10 月 17 日访问。
- 95.1.a EAPA 的标准和专业指南 (Standards and Professional Guidelines) 建议通过员工帮助计划，为具有个人或工作方面困惑或问题的员工提供短期建议、咨询和跟进服务。
- 119 CWT 解决方案集团 (CWT Solutions Group)。激发商务旅行者压力的事物：旅行者调查分析 (Stress Triggers for Business Travelers: Traveler Survey Analysis)。 <http://www.cwt-solutions-group.com/cwtsg/publications-and-media-centre/research-and-view-points/stress-triggers-for-business-travelers.html>。2012 年发表。2014 年 9 月 24 日访问。
- 91.1.c CWT 解决方案集团的激发商务旅行者压力的事物 (Stress Triggers for Business Travelers) 中指出，根据报告结果，相比独居的调查对象，与父母同居的调查对象在周末出行时承受的压力更大。
- 91.1.d CWT 解决方案集团的激发商务旅行者压力的事物 (Stress Triggers for Business Travelers) 中将“无法保持日常锻炼”列为造成压力的中度因素。

- 174 美国国家标准协会 (American National Standards Institute) 和北美照明工程学会 (Illuminating Engineering Society of North America)。美国办公室照明标准惯例 (American National Standard Practice for Office Lighting)。纽约：北美照明工程学会；2012 年。RP-1-12。
- 54.1.b ANSI/IES 的美国办公室照明标准惯例 (American National Standard Practice for Office Lighting) (RP-1-12) 中按年龄组为不同空间类型提供了建议的照度保持目标。对于年龄在 25-65 岁之间的人群，RP-1-12 建议接待处将保持目标设为 150 勒克斯。
- 55.2.a ANSI/IES 的美国办公室照明标准惯例 (American National Standard Practice for Office Lighting) (RP-1-12) 中指出，如果照明装置高于水平面的角度达 53° 以上，则可能导致不适，且此类照明装置的照度应低于 8,000 cd/平方米。
- 176 美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。建筑设计、施工和维护湿气控制指南 (Moisture Control Guidance for Building Design, Construction and Maintenance)。华盛顿特区：美国环保局；2013 年 12 月。EPA 402-F-13053。
- 12.1.a EPA 402-F-13053 指出有效地控制水入侵需要引导雨水和灌溉用水排出建筑。
- 12.1.b EPA 402-F-13053 指出设计建筑时应保证室内地板平面高于当地地下水位。
- 12.1.c EPA 402-F-13053 指出设计外墙以便管理雨水。
- 12.1.d EPA 402-F-13053 建议考虑湿气行为的关键要素，包括通过多孔材料渗透等传输机制。
- 12.2.a EPA 402-F-13053 指出排水系统中的管道或水箱泄漏会导致漏水。
- 12.2.b EPA 402-F-13053 指出了潮湿问题，包括用水电器中压力管道和容器的泄漏。
- 12.2.c EPA 402-F-13053 建议考虑湿气行为的关键要素，包括通过多孔材料渗透等传输机制。
- 12.2.d EPA 402-F-13053 指出将“通过保护湿气敏感型和多孔材料来避免新建筑中封闭的材料受潮”作为控制液态水移动的综合策略的一部分。
- 12.3.a EPA 402-F-13053 指出低层建筑、潮湿的地下室和屋顶空隙可能会向空气中排放水蒸气。
- 12.3.b EPA 402-F-13053 指出通过漏气孔渗入建筑的空气是湿度的最大来源之一。
- 12.3.c EPA 402-F-13053 指出冷凝可能由“露点温度过高、表面异常冰冷或同时出现两种情况”引起。
- 12.3.d EPA 402-F-13053 指出“过大的冷却系统不能解决湿度控制问题，反而会引起该问题。”
- 12.4.a EPA 402-F-13053 建议在潮湿区域使用能够经受反复干湿交替的材料。该文档还指出，务必要考虑玻璃窗设计的冷凝可能性，对于寒冷气候中的建筑尤其重要。
- 12.4.b EPA 402-F-13053 指出外墙覆盖层和其他措施可截流大部分雨水，并引导其排出建筑。
- 12.4.c EPA 402-F-13053 建议在潮湿区域使用能够经受反复干湿交替的材料。
- 12.4.d EPA 402-F-13053 建议使用低渗透性的绝缘护套和室内装饰。
- 177 美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE)。为预防与建筑水系统相关的军团杆菌病而提出的新标准 188 (Proposed New Standard 188, Prevention of Legionellosis Associated with Building Water Systems)。佐治亚州亚特兰大：美国采暖、制冷与空调工程师学会；2011 年 6 月。BSR/ASHRAE 标准第 188 页。
- 36.5.a ASHRAE 提出的“危害分析和关键控制点计划”要求开发团队由了解建筑用水系统和计划原则的人员组成。
- 36.5.b ASHRAE 提出的“危害分析和关键控制点计划”要求团队至少绘制两个工艺流程图来反映住户用水的接收、处理和输送方式。
- 36.5.c ASHRAE 为避免与建筑相关的军团杆菌病而提出的“危害分析和关键控制点计划”包括执行危害分析。
- 36.5.d ASHRAE 提出的“危害分析和关键控制点计划”包括识别关键控制点。
- 36.5.e ASHRAE 为避免与建筑相关的军团杆菌病而提出的“危害分析和关键控制点计划”包括监控已识别的控制点和建立补救措施程序。
- 36.5.f ASHRAE 为避免与建筑相关的军团杆菌病而提出的“危害分析和关键控制点计划”包括建立文档和验证程序。

- 178 O' Neill M, Knoll, Inc. 办公室人体工程学标准：外行的指南 (Office Ergonomics Standards: A Layperson's Guide)。 <https://www.knoll.com/knollnewsdetail/office-ergonomic-standards>。2011 年发表。2015 年 5 月 5 日访问。
  - 73.3.a HFES 标准适用于至少 90% 的北美劳动人口。BIFMA G1 提供了针对家具大小的建议，适用于北美人口中第 5 百分位数的女性到第 95 百分位数的男性。
  - 73.3.b HFES 标准适用于至少 90% 的北美劳动人口。BIFMA G1 提供了针对家具大小的建议，适用于北美人口中第 5 百分位数的女性到第 95 百分位数的男性。
- 180 Wansink B. 明智的餐厅 (Smarter Lunchrooms)。见：设计瘦身：日常无忧进餐方案 (Slim By Design: Mindless Eating Solutions for Everyday Life)。纽约：柯林斯出版社；2014 年：185-224。
  - 38.2.a Wansink 在设计瘦身 (Slim by Design) 中指出，在一次学校干预中，将沙拉台放在远离墙的位置之后，销量在几周后就增长了 200%-300%。
- 181 全球报告倡议组织 (Global Reporting Initiative)。G4 可持续发展报告指南：报告原则和标准 (G4 Sustainability Reporting Guidelines: Reporting Principles and Standard Disclosures)。 <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRIG4-Part1-Reporting-Principles-and-Standard-Disclosures.pdf>。2013 年发表。2015 年 6 月 9 日访问。
  - 98.1.b 全球报告倡议组织的 G4 可持续发展报告指南 (G4 Sustainability Reporting Guidelines) 为标准化的可持续发展报告提供了一个框架。
- 182 白宫 (The White House)。总统备忘录 – 将分娩、收养和寄养政策现代化以招募和留住人才并提高生产力 (Presidential Memorandum – Modernizing Federal Leave Policies for Childbirth, Adoption and Foster Care to Recruit and Retain Talent and Improve Productivity)。 <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/01/15/presidential-memorandum-modernizing-federal-leave-policies-childbirth-ad>。2015 年 1 月发表。2015 年 6 月 11 日访问。
  - 93.1.a 白宫发布的 2015 年总统备忘录命令联邦机构确保员工政策提供 240 小时（相当于 6 个工作周）用途合理的预支病假（即带薪病假），包括生产或收养儿童。
- 183 灯具和照明协会 (The Society of Light and Lighting)。建筑环境中的照明 – 照明指南 13：宗教活动场所的照明 (Lighting for the Built Environment – Lighting Guide 13: Lighting for Places of Worship)。英国：拉文纳姆出版社 (Lavenham Press)；2014 年。
  - 89.2.b CIBSE 的照明指南 13：宗教活动场所的照明 (Lighting Guide 13: Lighting for Places of Worship) 指出，相关色温达到 2700-3000 K 的灯会让集会空间显得“更温暖”。
- 184 Cohen RA. 保险计划类型对有私人医疗保险的 18-64 岁成年人获得和使用医疗保健服务的影响 (Impact of type of insurance plan on access and utilization of health care services for adults aged 18-64 years with private health insurance)：美国，2007-2008 年。国家卫生统计中心数据简报 (NCHS Data Brief)。2010(28):1-8。
  - 92.1.b 国家卫生统计中心 (NCHS) 2010 年的一份数据简报显示，根据美国国家健康访问调查，对于拥有私人保险的成人而言，拥有灵活开支账户或健康储蓄账户与增加某些服务的健康保健利用率有关。
  - 92.1.c NCHS 2010 年的一份数据简报显示，根据美国国家健康访问调查，与拥有健康储蓄账户的成年人相比，拥有私人医疗保险而没有健康储蓄账户的成年人的医疗需求更难满足。
- 185 Cohen RA、Martinez ME. 医疗保险机构的覆盖范围：国家健康访问调查评估早期版本 (Health Insurance Coverage: Early Release of Estimates From the National Health Interview Survey)，2012 年 1-3 月。佐治亚州亚特兰大：美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。2013 年。
  - 92.1.a 全国卫生统计中心的一份报告显示，根据美国国家健康访问调查的结果，美国预计有 4,550 万人没有保险，包括 18.5% 处于在职状态的受访者。

- 187 明尼苏达州卫生部 (Minnesota Department of Health)。使用碳过滤器处理水 (Water Treatment Using Carbon Filters) (GAC)。 <http://www.health.state.mn.us/divs/eh/hazardous/topics/gac1.pdf>。2013 年发表。2015 年 6 月 10 日访问。
- 36.1.a 明尼苏达州卫生部指出“经验证，带粒状活性炭 (GAC) 的过滤器可以过滤掉水中的某些化学物质，尤其是有机化合物”。
- 188 美国水利美国环保局 (United States Environmental Protection Agency Office of Water)。替代消毒剂 and 氧化剂指导手册 (Alternative Disinfectants and Oxidants Guidance Manual)。 [http://www.epa.gov/ogwdw/mdbp/alternative\\_disinfectants\\_guidance.pdf](http://www.epa.gov/ogwdw/mdbp/alternative_disinfectants_guidance.pdf)。1999 年 4 月发表。2015 年 6 月 12 日访问。
- 36.3.a 美国环保局 (EPA) 的替代消毒剂 and 氧化剂指导手册 (Alternative Disinfectants and Oxidants Guidance Manual) 指出最佳紫外线 (UV) 波长范围在 245 至 285 nm 之间，与短波紫外线 (UV-C) 辐射 (200-280 nm) 相对应。

## 附录 C：表格

下列表格涉及到标准的各个要求。表格名称的首字母指该表格涉及的类别章节，例如“A”代表空气。

**表 A1：高频接触表面**

**表 A2：低风险杀虫剂**

**表 A3：材料限制**

**表 A4：清洁方案**

**表 L1：黑视素比率**

**表 L2：黑视素与视觉响应**

**表 N1：生产存储温度**

## 表 A1：高频接触表面

这些是需要进行更频繁和更彻底清洁的表面。清洁方案应在建筑工程项目中列出这些表面，并相应地加入正确的清洁说明。根据疾病预防控制中心环境检查表监控终期清洁。

### 非多孔材料

- 桌面
- 门把
- 电梯按钮
- 电话
- 公共数字设备和键盘
- 电灯开关
- 椅子
- 浴室门把手和用具
- 浴室台面
- 冲厕手柄和马桶盖
- 浴缸与淋浴室墙壁和地板
- 室内淋浴室和浴缸表面
- 厨房门把手和用具
- 厨房台面
- 非一次性医疗器械
- 床栏杆
- 托盘和床头桌

### 多孔材料

- 地毯
- 软垫家具罩子
- 织物窗帘
- 毛巾
- 床上用品：亚麻床单、枕套和被子

## 表 A2：低风险杀虫剂

根据旧金山环保局 (SFE) 的低风险杀虫剂列表，该表格完整列出了低风险等级（3 级）的杀虫剂。

### 辅助剂

名称	EPA/SF 代码	成分
竞争剂	2935-50173	油酸乙酯
Pentrabark	83416-50001	聚亚烷基氧化物改性七甲基三硅氧烷
展固剂 10%	34704-50033	合成羧化乳胶 50%、一级烷氧基脂肪醇
CMR 硅表面活性剂	1050775-50025 [ 钝性 ]	聚甲基硅氧烷（非离子）

### 杀菌剂

名称	EPA/SF 代码	成分
Agri-Fos 系统性杀菌剂	71962-1	亚磷酸钾 45.8%
Actinovate	73314-1	利迪链霉菌 WYEC 108

### 杀虫剂

名称	EPA/SF 代码	成分
Advion Ant Bait Arena（杜邦）	352-664	茚虫威 0.1%
Advion Ant Gel（杜邦）	352-746	茚虫威 0.05%
Advion Cockroach Bait Arena（杜邦）	352-668	茚虫威 0.5%
Advion Cockroach Gel Bait（杜邦）	352-652	茚虫威 0.6%
苏云金杆菌杀虫剂	多个代码	苏云金杆菌（多个亚种）（除蚊虫控制外）
BestYet Cedarcide	exemptprod-009	香柏油、无定形氧化硅
BotaniGard ES	65626-8 [ 钝性 ]、 82074-1 [ 活性 ]	白僵菌菌株 GHA 11.3%
Eco Exempt/Essentria Jet 黄蜂 和虎头蜂喷雾	exemptprod-007	丙酸 -2- 苯乙酯 2%、 迷迭香油 3%
Terro 灭蚁诱饵 II、Terro 灭蚁诱饵 II 液体灭蚁诱饵、Terro-PCO 灭蚁诱饵	149-8	硼砂 十水合物 5.4%
Essentria IC3	exemptprod-013	迷迭香油 10%、香叶醇 5%、 薄荷油 2%、冬青油、 石蜡油、香草醛、聚甘油脂肪酸酯
Gentrol Point Source 蟑螂控制设备	2724-469	烯虫乙酯 96%
Intice Thiquid 灭蚁诱饵	73079-7	硼砂 5%
M-pede 杀虫剂 / 杀菌剂	62719-515	钾皂 49%
Niban 粒状诱饵（相当于 Terro 多用途昆虫诱饵）	64405-2-AA	硼酸 5%
OhYeah!	exemptprod-002	月桂基磺酸钠
Organocide	exemptprod-010	芝麻油 5%



## 哺乳动物驱避剂

### 名称

Shake-Away 狼尿液驱避剂

Detour

### EPA/SF 代码

exemptprod 014

exemptprod-015

### 成分

狼尿液 5%、石灰岩 95%

白胡椒粉 3%、石蜡油 87%、  
二氧化硅 10%

## 软体动物杀灭剂

### 名称

Sluggo 鼻涕虫和蜗牛诱饵

### EPA/SF

67702-3

### 代码 成分

磷酸、铁 (3+) 和盐 (1:1) 1%

## 表 A3：材料限制

该表格指明了 WELL 建筑标准不允许在建筑材料中使用的有害化学物，按下列条款进行分类。

### 条款：基本材料安全

### 先决条件

#### 化学名称

#### CAS

#### 多氯联苯

多氯联苯

1336-36-3

#### 铅

无水中性碳酸铅  $\text{PbCO}_3$

598-63-0

硫酸铅  $\text{PbSO}_4$

15739-80-7

硫酸铅  $\text{PbSO}_4$

7446-14-2

碱式碳酸铅  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$

1319-46-6

#### 石棉

石棉

1332-21-4

阳起石

77536-66-4/12172-67-7

直闪石

77536-67-5/17068-78-9

铁石棉

12172-73-5/12172-73-5

温石棉

12001-29-5/12001-29-5

青石棉

12001-28-4/12001-28-4

透闪石

77536-68-6/14567-73-8

### 条款：减少有毒物质

### 优化

#### 化学名称

#### CAS

#### 聚氨酯

己二异氰酸酯

822-06-0

二苯基甲烷二异氰酸酯

101-68-8/9016-87-9

甲苯二异氰酸盐

584-84-9

#### 邻苯二甲酸盐

邻苯二甲酸二丁酯

84-74-2

邻苯二甲酸二异癸酯

26761-40-0/68515-49-1

邻苯二甲酸丁基苯酯

85-68-7

邻苯二甲酸二正辛酯

117-84-0

邻苯二甲酸 -2- 乙基己酯

117-81-7

邻苯二甲酸二异壬酯

28553-12-0/68515-48-0

## 卤系阻燃剂

五溴联苯醚	182346-21-0
磷酸三 (2- 氯乙基 ) 酯	115-96-8
六溴环十二烷	25637-99-4
八溴联苯醚	446255-56-7
十溴联苯醚	1163-19-5
四溴双酚 A	79-94-7
磷酸三 (2- 氯丙基 ) 酯	13674-84-5
得克隆	13560-89-9

## 甲醛类树脂

苯酚甲醛	9003-35-4
尿素甲醛	9011-05-6
三聚氰胺甲醛	82115-62-6

## 表 A4：清洁方案

### 清洁实践评估

可通过在加入合适的更改前进行基准评审或评估对清洁方案进行改进。必须对建筑工程项目的清洁实践进行评估，从而以最佳方式加入下列更改和 / 或补充。

#### 清洁设备

建筑工程项目必须实行可持续供电清洁设备使用计划，该计划应遵守针对电力设备使用 / 维护计划的绿色印章 (Green Seal) 42 商用及机构类清洁服务标准（美国以外的建筑工程项目适用当地对应标准）。此外，必须符合下列要求：

1. 对于潮湿气候中的建筑工程项目，根据 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2007 的规定，必须使用粉末状地毯清洁剂替代传统的地毯清洁剂。
2. 通过电池供电的设备必须配有二次环保凝胶电池。
3. 设备必须带有安全防护装置（例如滚轮或橡胶减震器），以减少可能对建筑表面造成的损坏。
4. 如有可能，当与水 and 无化学成分的材料（包括水蒸气设备和喷雾 / 真空非触摸清洁系统）配合使用时，必须使用消除或减少化学品使用并且符合美国环保局规定的消毒设备资格的设备。

#### 计划协议

除了选择更安全的产品以外，一个成功的清洁计划需要对人员进行适当培训并使用绿色清洁材料或产品。建筑工程项目必须制定可解决下列问题的清洁计划：

1. 化学品测量和稀释：一个可限制化学品直接处理并且可避免工人接触化学品的控制系统（如适用于浓缩液的壁装式剂量器分配器），可确保适当地稀释混合物并防止过度使用或浪费。
2. 针对程序的培训：清洁步骤的顺序和个人防护装备的使用。
3. 针对安全的培训：培训如何减少和避免人机工程伤害以及对有害物质的接触。
4. 年度在职培训：培训如何使用获得认证的清洁产品、材料和设备。
5. 针对采购的培训：培训采购人员如何选择绿色清洁材料。

## 清洁产品选择

生态标签认证机构：为环境而设计 (DfE)、EcoLogo 和绿色印章 (Green Seal) 提出了清洁产品所用化学成分的人类健康、生态毒性和环境归趋等特性。通过制定优先选用同类化学物质中最无害成分的规范，这些生态标签认证机构减少了与清洁产品使用相关的潜在危害。在选择清洁产品时，所有建筑工程项目必须遵循以下指南（源自美国绿色建筑委员会的 LEED 既有建筑：运营与维护评估体系版本 4）。对于美国以外的建筑工程项目，可以使用由全球生态标签网络成员制定的 ISO 14024: 1999 规定的任意 1 类生态标签计划来取代绿色印章或 UL EcoLogo 标准。

### 按功能分类的清洁产品

清洁产品必须满足每类对应功能类别或使用案例的相关标准（美国以外的建筑工程项目采用当地对应标准）。

1. 绿色印章 (Green Seal) GS-37，关于工业和公共机构使用的一般用途的盥洗室、玻璃和地毯清洁剂。
2. UL EcoLogo 2792，清洁和去油污化合物。
3. UL EcoLogo 2759，硬表面清洁剂。
4. UL EcoLogo 2795，地毯和室内装潢护理。
5. 绿色印章 (Green Seal) GS-40，工业和公共机构的地板护理产品。
6. UL EcoLogo 2777，硬地板护理。
7. UL EcoLogo 2798，用于清洁和控制异味的细菌分解添加剂。
8. UL EcoLogo 2791，下水道或油脂捕集器添加剂。
9. UL EcoLogo 2796，异味控制添加剂。
10. 绿色印章 (Green Seal) GS-52/53，专业清洁产品。
11. EPA 为环境而设计 (Design for the Environment) 计划标准，更安全的清洁产品。计划协议

### 手部卫生产品

洗手皂和洗手液必须满足每类对应功能类别或使用案例的相关标准（美国以外的建筑工程项目采用当地对应标准）。

1. 没有杀菌剂（不是作为防腐剂），除非健康法案和其他法规（例如食品服务和卫生保健方面的要求）要求这样做。
2. 绿色印章 (Green Seal) GS-41，工业和公共机构的洗手用品。
3. UL EcoLogo 2784 或 EPA 的“为环境而设计”计划，洗手液和洗手皂。
4. UL EcoLogo 2783，洗手液。
5. EPA 为环境而设计 (Design for the Environment) 计划标准，更安全的清洁产品。

### 清洁产品

一次性卫生纸品和垃圾袋必须满足每类对应功能类别或使用案例的相关标准（美国以外的建筑工程项目采用当地对应标准）。

1. EPA 综合采购指南，卫生纸品。
2. 绿色印章 (Green Seal) GS-01，棉纸、纸巾和餐巾纸。
3. UL EcoLogo 175，厕纸。
4. UL EcoLogo 175，手巾。
5. 加州废弃物管理综合要求（《加利福尼亚州法规》第 14 篇第 4 章第 5 条，或 SABRC 42290-42297 回收利用塑料垃圾袋计划）或者 EPA 综合采购指南，塑料垃圾筒内衬。

## 消毒与杀菌

高频接触表面会带来更高的污染风险，尤其是在人流量大的区域。清洁方案必须考虑是否有必要进行消毒和杀菌。不必要的消毒和杀菌会给免疫健康系统造成负面影响。尽管减少接触微生物和寄生虫可降低患病几率，但同时会导致过敏性疾病和自身免疫病的发病率上升，尤其是在工业化国家。

### 卫生清洁

根据 2013 年绿色印章 (Green Seal) 42 商用及机构类清洁服务标准 (2.1 版)，建筑工程项目必须仅对以下区域的高频接触表面进行消毒，包括但不限于：洗手间、社区活动室、体育馆和健身区域。

1. 消毒（第 4.6 节，除 4.6.2 节中的产品规格外）
2. 洗手间清洁护理（第 4.7 节）
3. 餐饮区与休息室（第 4.8 节）

## 入口通道维护

入口通道维护和保养对尽可能减少来自室外环境的灰尘和污染物至关重要。干净且维护良好的入口通道可对改善室内空气质量发挥巨大作用。

### 入口通道和大堂

为了尽可能防止污染物进入建筑物，建筑工程项目必须贯彻以下入口通道和大堂清洁和维护指南：

1. 室内和室外入口地垫应每两天湿洗一次，充分干燥后方可使用。
2. 入口地垫的背面每天应至少清洁一次，恶劣天气下每天至少清洁两次。
3. 入口地垫必须用两端带除尘棒的真空吸尘器进行吸尘，每天至少一次，恶劣天气下每天至少两次。
4. 在冬季，必须选择无毒环保型冰融化的化合物，例如无腐蚀性化合物和无磷化合物。

## 废物流管理

废弃物减量、回收和管理有助于减少送往填埋场和焚化炉的废弃物总量，还有助于节约自然和原始资源。建筑工程项目必须制定主动的废弃物减量和回收计划，包括景观废弃物的转化。

### 废弃物收集和回收

建筑工程项目的废弃物回收和收集必须：

1. 根据绿色印章 (Green Seal) 42 商用及机构类清洁服务标准、清洁程序要求、垃圾收集和回收以及第 4.9 节执行。
2. 通过以下策略提供景观废弃物的转化协议：地膜覆盖、堆肥或相似的低影响方式。

### 废物流评估

必须根据 LEED EBOM-2009 MRc6：固体废弃物管理废物流审计 (Solid Waste Management Waste Stream Audit) 执行审计（包括数据评估和文档），以实现以下目标：

1. 获得源头减废的有效机会。
2. 根据审计结果对建筑住户和清洁员工进行教育，并传授减少废物流的有效方式。

## 表 A5：汞限制

此表格指明了允许在灯中使用的汞限制，在“基本材料安全”条款中有所提及。数值来自 LEED PBT 来源减量 – 汞 (PBT Source Reduction – Mercury) 先决条件

### 荧光灯

灯	最高汞含量
紧凑型，整体镇流	3.5 mg
紧凑型，非整体镇流	3.5 mg
T-5，圆形	9 mg
T-5，直形	2.5 mg
T-8，八英尺	10 mg
T-8，四英尺	3.5 mg
T-8，二到三英尺	3.5 mg
T-8，U 形弯管	6 mg

### 高压钠灯

灯	最高汞含量
不超过 400 W	10 mg
超过 400 W	32 mg

表 L1：黑视素比率

单位“等值黑视素勒克斯”(EML) 由 Lucas 及其他人一起提出 (Lucas et al, “在视网膜时代测量和使用光。”神经科学动向 (Trends in Neuroscience), 2014 年 1 月)。作者们提供了一个工具箱, 可根据所需光谱推导出眼睛中 5 种光感受器 (三种视锥细胞、视杆细胞和光敏视网膜神经节细胞 (ipRGC)) 的等值“ $\alpha$ -opic”勒克斯。作者选择了度量常数以确保每个值彼此相等, 并满足能量极其均衡的光谱的勒克斯标准定义 (国际发光照明委员会 E 标准光源 (CIE Standard Illuminant E))。

给定一个光谱, 每个等值  $\alpha$ -opic 勒克斯可通过常数相互关联。以下表格显示了多种光源的等值黑视素勒克斯与标准视觉勒克斯之间的比率示例。

要计算等值黑视素勒克斯 (EML), 应使用专为建筑设计或在其中测量的视觉勒克斯 (L) 乘以该比例 (R):  $EML = L \times R$ 。例如, 如果白炽灯在某个空间内的照度为 200 勒克斯, 则将同时产生 108 等值黑视素勒克斯。如果需要日光建模以提供相同的视觉亮度 (200 勒克斯), 则将同时产生 220 等值黑视素勒克斯。

可将所需光源的光谱放入表 L2 中进行计算, 从而确定类似的黑视素比率。鼓励建筑工程项目使用该方法获取更多精确结果。期刊文章的作者和 IWBI 都可使用电子表格辅助计算。

CCT (K) 光源	比率
2700 LED	0.45
3000 荧光灯	0.45
2800 白炽灯	0.54
4000 荧光灯	0.58
4000 LED	0.76
5450 CIE E (等能量)	1.00
6500 荧光灯	1.02
6500 自然光 (Daylight and Views, Daylight)	1.10
7500 荧光灯	1.11



## 表 L2：黑视素与视觉响应

要计算光照的黑视素比率，首先要向制造商咨询或使用分光仪测量灯在每 5 nm 增量处的光输出。然后，用输出值乘以下面给出的黑视素和视觉曲线，以获得黑视素和视觉响应。最后，将总黑视素响应除以总视觉响应，然后将商乘以 1.218。

尽管 ipRGC 在大约会在 480 nm 时达到峰值灵敏度，但是该表格中的黑视素响应在 490 nm 时达到峰值灵敏度，因为该表格将成人眼球晶体作为考虑因素，这种晶体优先传输波长更长的光。

波长	光输出	黑视素曲线	黑视素响应	视觉曲线	视觉响应
380		0.00092		0.00004	
385		0.00167		0.00006	
390		0.00309		0.00012	
395		0.00588		0.00022	
400		0.01143		0.00040	
405		0.02281		0.00064	
410		0.04615		0.00121	
415		0.07948		0.00218	
420		0.13724		0.00400	
425		0.18710		0.00730	
430		0.25387		0.01160	
435		0.32068		0.01684	
440		0.40159		0.02300	
445		0.47400		0.02980	
450		0.55372		0.03800	
455		0.62965		0.04800	
460		0.70805		0.06000	
465		0.78522		0.07390	
470		0.86029		0.09098	
475		0.91773		0.11260	
480		0.96560		0.13902	
485		0.99062		0.16930	
490		1.00000		0.20802	
495		0.99202		0.25860	
500		0.96595		0.32300	
505		0.92230		0.40730	
510		0.86289		0.50300	
515		0.78523		0.60820	
520		0.69963		0.71000	
525		0.60942		0.79320	
530		0.51931		0.86200	
535		0.43253		0.91485	
540		0.35171		0.95400	
545		0.27914		0.98030	
550		0.21572		0.99495	
555		0.16206		1.00000	
560		0.11853		0.99500	
565		0.08435		0.97860	
570		0.05870		0.95200	
575		0.04001		0.91540	
580		0.02687		0.87000	
585		0.01786		0.81630	
590		0.01179		0.75700	

波长	光输出	黑视素曲线	黑视素响应	视觉曲线	视觉响应
595		0.00773		0.69490	
600		0.00507		0.63100	
605		0.00332		0.56680	
610		0.00218		0.50300	
615		0.00143		0.44120	
620		0.00095		0.38100	
625		0.00063		0.32100	
630		0.00042		0.26500	
635		0.00028		0.21700	
640		0.00019		0.17500	
645		0.00013		0.13820	
650		0.00009		0.10700	
655		0.00006		0.08160	
660		0.00004		0.06100	
665		0.00003		0.04458	
670		0.00002		0.03200	
675		0.00001		0.02320	
680		0.00001		0.01700	
685		0.00001		0.01192	
690		0.00000		0.00821	
695		0.00000		0.00572	
700		0.00000		0.00410	
705		0.00000		0.00293	
710		0.00000		0.00209	
715		0.00000		0.00148	
720		0.00000		0.00105	
725		0.00000		0.00074	
730		0.00000		0.00052	
735		0.00000		0.00036	
740		0.00000		0.00025	
745		0.00000		0.00017	
750		0.00000		0.00012	
755		0.00000		0.00008	
760		0.00000		0.00006	
765		0.00000		0.00004	
770		0.00000		0.00003	
775		0.00000		0.00002	
780		0.00000		0.00001	

总计

## 附录 D：特性类型和验证方法

部分 WELL 建筑标准可分为三个类别：设计要素、协议或性能标准。它们与完成标准的必要干预措施相关。设计标准要求使用特定的技术或设计策略。协议同样具有规定性，但适用于建筑、公司政策或时间表。基于性能的标准对环境条件有所要求并因此受到建筑设计和运营的影响。这三个类别不受技术和实践的制约，因此允许建筑工程项目以灵活的方式来满足可接受的量化阈值。

下列表格还显示了与每个条款建筑工程项目相关的文档类型（如有）。建筑工程项目团队应参阅该表格，了解需要提交哪些文档来证明已满足该建筑工程项目，或者是否因评估员将在性能验证过程中对该建筑工程项目进行场址内检查而无需采取措施。

空气	保证书	注释文档	场址内检查
<b>条款 01：空气质量标准</b>			
第 1 部分（性能） 挥发性物质标准			运行实施 测试
第 2 部分（性能） 颗粒物和无机气体 标准			运行实施 测试
第 3 部分（性能） 氡			运行实施 测试
<b>条款 02：禁烟令</b>			
第 1 部分（协议） 室内禁烟令		政策文档	
第 2 部分（协议） 室外禁烟令			目视检查
<b>条款 03：通风效能</b>			
第 1 部分（设计） 通风设计	MEP		
第 2 部分（设计） 需求控制通风	MEP		
第 3 部分（设计） 系统平衡		调试报告	

空气	保证书	注释文档	场址内检查
条款 04：减少挥发性有机化合物			
第 1 部分（设计） 室内墙漆和涂料		建筑师	
第 2 部分（设计） 室内胶粘剂和密封胶		建筑师	
第 3 部分（设计） 地板		建筑师	
第 4 部分（设计） 隔绝		建筑师	
第 5 部分（设计） 家具和陈设		建筑师	
条款 05：空气过滤			
第 1 部分（设计） 过滤器容纳	MEP		抽查
第 2 部分（设计） 颗粒过滤	MEP		抽查
第 3 部分（设计） 空气过滤系统维护		运营时间表	
条款 06：微生物和霉菌控制			
第 1 部分（设计） 减少冷却盘管霉菌	MEP		抽查
第 2 部分（性能） 霉菌检查			目视检查
条款 07：施工污染管理			
第 1 部分（协议） 管道保护	承包商		
第 2 部分（协议） 过滤器更换	承包商		
第 3 部分（协议） 挥发性有机化合物吸收管理	承包商		
第 4 部分（协议） 粉尘控制和清除	承包商		
条款 08：健康入口			
第 1 部分（设计） 固定式入口通道系统			目视检查
第 2 部分（设计） 入口通道气封			目视检查

空气	保证书	注释文档	场址内检查
条款 09：清洁方案			
第 1 部分（协议） 使用空间的清洁计划		运营时间表	
条款 10：杀虫剂管理			
第 1 部分（协议） 杀虫剂使用		运营 时间表	
条款 11：基本材料安全			
第 1 部分（设计） 石棉和铅限制	建筑师		
第 2 部分（协议） 铅消减		修复报告	
第 3 部分（协议） 石棉消减		修复报告	
第 4 部分（协议） 多氯联苯消减		修复报告	
第 5 部分（设计） 汞限制	建筑师		
条款 12：湿气管理			
第 1 部分（设计） 室外液态水管理		专业说明	
第 2 部分（设计） 室内液态水管理		专业说明	
第 3 部分（设计） 冷凝管理		专业说明	
第 4 部分（设计） 材料选择和保护		专业说明	
条款 13：气冲			
第 1 部分（协议） 气冲	承包商		
条款 14：漏风管理			
第 1 部分（设计） 漏风测试		调试报告	
条款 15：增加通风量			
第 1 部分（设计） 增加新风供应	MEP		
条款 16：湿度控制			
第 1 部分（设计） 相对湿度	MEP		点测

空气	保证书	注释文档	场址内检查
条款 17：直接源通风			
第 1 部分（设计） 污染隔离和排气	MEP		抽查
条款 18：空气质量监测和反馈			
第 1 部分（设计） 室内空气监测	MEP		
第 2 部分（协议） 空气数据记录保存和响应		运营时间表	
第 3 部分（设计） 显示环境指标			目视检查
条款 19：活动窗			
第 1 部分（设计） 全面控制		建筑图纸	抽查
第 2 部分（设计） 室外空气测量	建筑师		抽查
第 3 部分（设计） 窗户操作管理	建筑师		抽查
条款 20：户外新风系统			
第 1 部分（设计） 专用户外新风系统	MEP		
条款 21：置换通风			
第 1 部分（设计） 置换通风设计和应用	MEP		
第 2 部分（设计） 系统性能	MEP		
条款 22：虫害防治			
第 1 部分（设计） 减少虫害			目视检查
第 2 部分（性能） 虫害检查			目视检查
条款 23：高级空气净化			
第 1 部分（设计） 碳过滤	MEP		抽查
第 2 部分（设计） 空气卫生处理	MEP		抽查
第 3 部分（协议） 空气质量维护		运营时间表	

空气	保证书	注释文档	场址内检查
条款 24：燃烧最小化			
第 1 部分（设计） 设备和加热器燃烧禁令	建筑师		抽查
第 2 部分（设计） 低排放燃烧源	MEP		
第 3 部分（协议） 减少发动机排气			目视检查
第 4 部分（协议） 建筑设备	承包商		
条款 25：减少有毒物质			
第 1 部分（设计） 全氟化合物限制	建筑师		
第 2 部分（设计） 阻燃剂限制	建筑师		
第 3 部分（设计） 邻苯二甲酸酯（增塑剂）限制	建筑师		
第 4 部分（设计） 异氰酸盐基聚氨酯限制	建筑师		
第 5 部分（设计） 脲醛限制	建筑师		
条款 26：增强材料安全			
第 1 部分（设计） 预防材料选择	建筑师		
条款 27：表面的抗菌活性			
第 1 部分（设计） 高频接触表面	建筑师		
条款 28：可清洁的环境			
第 1 部分（设计） 材料特性	建筑师		
第 2 部分（设计） 清洁性	建筑师		抽查
条款 29：清洁设备			
第 1 部分（协议） 设备和清洁剂		运营时间表	
第 2 部分（设计） 化学品贮藏			目视检查

水	保证书	注释文档	场址内检查
条款 30：基本水质			
第 1 部分（性能） 沉积			运行实施 测试
第 2 部分（性能） 微生物			运行实施 测试
条款 31：无机污染物			
第 1 部分（性能） 溶解金属			运行实施 测试
条款 32：有机污染物			
第 1 部分（性能） 有机污染物			运行实施 测试
条款 33：农业污染物			
第 1 部分（性能） 除草剂和杀虫剂			运行实施 测试
第 2 部分（性能） 化肥			运行实施 测试
条款 34：公用水添加剂			
第 1 部分（性能） 消毒剂			运行实施 测试
第 2 部分（性能） 消毒剂副产物			运行实施 测试
第 3 部分（性能） 氟化物			运行实施 测试
条款 35：定期水质检测			
第 1 部分（协议） 每季检测		运营时间表	
第 2 部分（协议） 水数据记录保存和响应		运营时间表	
条款 36：水处理			
第 1 部分（设计） 去除有机化学品	MEP		抽查
第 2 部分（设计） 沉积物过滤器	MEP		抽查
第 3 部分（设计） 微生物消除	MEP		抽查
第 4 部分（协议） 水质维护		运营时间表	
第 5 部分（设计） 军团杆菌控制		专业说明	



水	保证书	注释文档	场址内检查
条款 37：饮用水推广			
第 1 部分（性能） 饮用水口感特性			运行实施 测试
第 2 部分（设计） 饮用水的获取	建筑师		抽查
第 3 部分（协议） 饮水机维护		运营时间表	

营养	保证书	注释文档	场址内检查
条款 38：水果和蔬菜			
第 1 部分（协议） 水果和蔬菜种类		运营时间表	抽查
第 2 部分（协议） 水果和蔬菜推广		运营时间表	抽查
条款 39：加工食品			
第 1 部分（协议） 加工成分限制		运营时间表	抽查
第 2 部分（协议） 反式脂肪禁令		运营时间表	抽查
条款 40：食物过敏			
第 1 部分（协议） 食物过敏标签		运营时间表	抽查
条款 41：洗手			
第 1 部分（协议） 洗手用品		运营时间表	抽查
第 2 部分（协议） 减少污染			目视检查
第 3 部分（设计） 水槽尺寸	建筑师		抽查
条款 42：食品污染			
第 1 部分（设计） 冷藏	建筑师		抽查
条款 43：人工制成分			
第 1 部分（协议） 人造物质标记		运营时间表	抽查
条款 44：营养信息			
第 1 部分（协议） 详细营养信息			目视检查

营养	保证书	注释文档	场址内检查
条款 45：食品广告			
第 1 部分（协议） 广告和环境暗示			目视检查
第 2 部分（协议） 营养信息			目视检查
条款 46：安全食品制备材料			
第 1 部分（协议） 烹饪材料		运营时间表	抽查
第 2 部分（协议） 砧板表面		运营时间表	抽查
条款 47：分量			
第 1 部分（协议） 用餐分量		运营时间表	抽查
第 2 部分（协议） 餐具尺寸		运营时间表	抽查
条款 48：特殊膳食			
第 1 部分（协议） 替代食物		运营时间表	
条款 49：负责任的生产			
第 1 部分（协议） 可持续农业		运营时间表	
第 2 部分（协议） 人性化农业		运营时间表	
条款 50：食品贮藏			
第 1 部分（设计） 储藏容量	建筑师		抽查
条款 51：食品生产			
第 1 部分（设计） 园艺空间	建筑师		抽查
第 2 部分（设计） 种植支持	建筑师		抽查
条款 52：用心饮食			
第 1 部分（设计） 进餐空间		建筑图纸	
第 2 部分（设计） 休息区陈设	建筑师		

光线	保证书	注释文档	场址内检查
条款 53：视觉照明设计			
第 1 部分（设计） 焦点视敏度	建筑师		点测
第 2 部分（设计） 亮度管理策略	建筑师		点测
条款 54：昼夜照明设计			
第 1 部分（设计） 工作区黑视素光强度	建筑师		点测
条款 55：电灯眩光控制			
第 1 部分（设计） 灯具遮光	建筑师		
第 2 部分（设计） 眩光最弱化	建筑师		
条款 56：日光眩光控制			
第 1 部分（设计） 观景窗遮阳	建筑师		抽查
第 2 部分（设计） 日光管理	建筑师		抽查
条款 57：低眩光工作站设计			
第 1 部分（设计） 眩光规避			目视检查
条款 58：色彩质量			
第 1 部分（设计） 显色指数	建筑师		
条款 59：表面设计			
第 1 部分（设计） 工作与学习区表面反射率	建筑师		
条款 60：自动化遮阳和调光控制			
第 1 部分（设计） 阳光自动化控制	建筑师		
第 2 部分（设计） 响应光控制	建筑师		
条款 61：采光权			
第 1 部分（设计） 租赁深度		建筑图纸	抽查
第 2 部分（设计） 靠近窗户		建筑图纸	抽查

光线	保证书	注释文档	场址内检查
条款 62：日光建模			
第 1 部分（设计） 健康阳光照射		建筑图纸	
条款 63：自然采光开窗			
第 1 部分（设计） 工作与学习空间的窗户尺寸		建筑图纸	抽查
第 2 部分（设计） 工作与学习区域的窗户透光率	建筑师		
第 3 部分（设计） 均匀颜色透光率	建筑师		
健身			
条款 64：室内健身循环			
第 1 部分（设计） 无障碍楼梯			目视检查
第 2 部分（设计） 推广爬楼梯			目视检查
第 3 部分（设计） 促进性美学			目视检查
条款 65：运动激励计划			
第 1 部分（协议） 运动激励计划		政策文档	
条款 66：有组织的健身机会			
第 1 部分（协议） 专业健身计划		政策文档	
第 2 部分（协议） 健身教育		政策文档	
条款 67：室外主动式设计			
第 1 部分（设计） 行人便利设施	建筑师		抽查
第 2 部分（设计） 推广步行	建筑师		抽查
第 3 部分（设计） 社区连通	建筑师		

健身	保证书	注释文档	场址内检查
条款 68：体育锻炼空间			
第 1 部分（设计） 办公室的场所空间指定		建筑图纸	
第 2 部分（设计） 外部锻炼空间	建筑师		
条款 69：主动式交通支持			
第 1 部分（设计） 自行车存放和支持	建筑师		抽查
第 2 部分（设计） 通勤和锻炼后设施	建筑师		抽查
条款 70：健身器材			
第 1 部分（设计） 心肺锻炼设备			目视检查
第 2 部分（设计） 肌肉强化锻炼设备			目视检查
条款 71：可移动家具			
第 1 部分（设计） 活动工作站			目视检查
第 2 部分（设计） 普遍的立式办公桌			目视检查

舒适性	保证书	注释文档	场址内检查
条款 72：美国残疾人法案 (ADA) 无障碍设计标准			
第 1 部分（设计） 美国残疾人法案 (ADA) 条例	建筑师		
条款 73：人体工程学：视觉和生理			
第 1 部分（设计） 视觉工效学			目视检查
第 2 部分（设计） 桌子高度的灵活性设计			目视检查
第 3 部分（设计） 座椅的灵活性			目视检查
条款 74：室外噪音侵入			
第 1 部分（性能） 声压等级			运行实施 测试

舒适性	保证书	注释文档	场址内检查
条款 75：室内产生的噪音			
第 1 部分（协议） 声学规划	建筑师		
第 2 部分（性能） 机械设备声音等级			运行实施 测试
条款 76：热舒适性			
第 1 部分（设计） 具有通风条件的热环境	MEP		点测
第 2 部分（设计） 自然热适应	MEP		点测
条款 77：嗅觉舒适性			
第 1 部分（设计） 源分离		建筑图纸	
条款 78：混响时间			
第 1 部分（性能） 混响时间			运行实施 测试
条款 79：声掩蔽			
第 1 部分（设计） 声掩蔽的使用	建筑师		
第 2 部分（性能） 声掩蔽限制			运行实施 测试
条款 80：消音表面			
第 1 部分（设计） 天花板	建筑师		
第 2 部分（设计） 墙壁	建筑师		
条款 81：声障			
第 1 部分（设计） 墙体施工规范	建筑师		
第 2 部分（设计） 门道规范	建筑师		
第 3 部分（设计） 墙体施工方法	承包商		
条款 82：独立热控制			
第 1 部分（协议） 自由办公点		政策文档	
第 2 部分（协议） 个人热舒适性设备			目视检查

舒适性	保证书	注释文档	场址内检查
条款 83：辐射热舒适性			
第 1 部分（设计） 大堂和其他常见的公共空间	MEP		
第 2 部分（设计） 办公室和其他常用空间	MEP		

精神	保证书	注释文档	场址内检查
条款 84：卫生和健康意识			
第 1 部分（协议） WELL 建筑标准指南			目视检查
第 2 部分（协议） 卫生和健康图书馆			目视检查

条款 85：整合设计			
第 1 部分（协议） 利益相关者专家研讨会		政策文档	
第 2 部分（协议） 开发计划		政策文档	
第 3 部分（协议） 利益相关者导向		政策文档	

条款 86：入住后调查			
第 1 部分（协议） 住户调查内容		政策文档	
第 2 部分（协议） 信息报告		政策文档	

条款 87：美学和设计 I			
第 1 部分（设计） 美学和精心设计		建筑图纸	抽查

条款 88：自然定律 I — 可定性			
第 1 部分（设计） 结合自然		建筑图纸	抽查
第 2 部分（设计） 模式合并		建筑图纸	抽查
第 3 部分（设计） 与自然的相互作用		建筑图纸	抽查

精神	保证书	注释文档	场址内检查
条款 89：适应性空间			
第 1 部分（设计） 刺激物管理	建筑师		抽查
第 2 部分（设计） 隐私	建筑师		抽查
第 3 部分（设计） 空间管理	建筑师		抽查
第 4 部分（协议） 工作场所睡眠支持	建筑师		抽查
条款 90：健康睡眠政策			
第 1 部分（协议） 非工作场所睡眠支持		政策文档	
条款 91：出差			
第 1 部分（协议） 差旅政策		政策文档	
条款 92：建筑健康政策			
第 1 部分（协议） 健康福利		政策文档	
条款 93：工作场所家庭支持			
第 1 部分（协议） 产假		政策文档	
第 2 部分（协议） 雇主支持的儿童照顾		政策文档	
第 3 部分（协议） 家庭支持		政策文档	
条款 94：自我监控			
第 1 部分（协议） 感应器和可穿戴设备		政策文档	
条款 95：压力和成瘾治疗			
第 1 部分（协议） 心理和行为支持		政策文档	
第 2 部分（协议） 压力管理		政策文档	
条款 96：利他主义			
第 1 部分（协议） 慈善活动		政策文档	
第 2 部分（协议） 慈善捐赠		政策文档	



精神	保证书	注释文档	场址内检查
条款 97：材料透明度			
第 1 部分（设计） 材料信息	建筑师		
第 2 部分（设计） 公开信息			目视检查
条款 98：组织透明度			
第 1 部分（协议） 透明度计划参与		政策文档	抽查
条款 99：美学和设计 II			
第 1 部分（设计） 天花板高度		建筑图纸	抽查
第 2 部分（设计） 艺术品			目视检查
第 3 部分（设计） 空间熟悉感			目视检查
条款 100：自然定律 II — 可量化			
第 1 部分（设计） 室外自然定律	建筑师		抽查
第 2 部分（设计） 室内自然定律	建筑师		抽查
第 3 部分（设计） 供水设备	建筑师		抽查
条款 101：创新特性 I			
第 1 部分（创新） 创新 1 提议		创新 (INNOVATION) 提议	
第 2 部分（创新） 创新 1 支持		创新 (INNOVATION) 提议	
条款 102：创新特性 II			
第 1 部分（协议） 创新 2 提议		创新 (INNOVATION) 提议	
第 2 部分（创新） 创新 2 支持		创新 (INNOVATION) 提议	

## 附录 E：LEED v4 相似点

IWBI 和 USGBC 拥有相似的认证流程和条款含义，尤其是在空气质量和自然采光相关方面。由于它们的目的相同，因此达到 WELL 条款标准有助于获得某些 LEED 得分点。然而，由于结构的不同和内容的细微差异，遵守其中一条并不能保证另一条也能得分。

### 01 空气质量标准

试行得分点 68：室内空气质量表现测试 (Indoor Air Quality Performance Testing)

### 02 禁烟令

EQ 先决条件：环境烟害控制 (Environmental Tobacco Smoke Control)

### 03 通风效能

EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) (选项 2)

EQ 先决条件：最低室内空气质量 (Minimum Indoor Air Quality Performance) (选项 1)

### 05 空气过滤

EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) (选项 1)

### 07 施工污染管理

EQ 得分点：施工室内空气质量计划 (Construction Indoor Air Quality Management Plan)

### 08 健康入口

EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) (选项 1，适用于采用机械通风的空间)

### 13 气冲

EQ 得分点：室内空气质量评估 (Indoor Air Quality Assessment) (选项 1)

### 14 漏风管理

EA 得分点：增强调试 (Enhanced Commissioning) (选项 2)

### 15 增加通风量

EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) (选项 2，适用于采用机械通风或混合模式系统的空间)

### 16 湿度控制

EQ 得分点：热舒适性

### 17 直接源通风

EQ 得分点：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) (选项 1，适用于采用机械通风的空间)

### 18 空气质量监测和反馈

EQ：增强室内空气质量策略 (Enhanced Indoor Air Quality Strategies) (选项 2)

### 24 燃烧最小化

试行得分点 66：社区污染防治 – 空气排放

试行得分点 75：清洁建筑

## **25 减少有毒物质**

MR 得分点：建筑产品分析公示和优化 – 材料成分 (Building Product Disclosure and Optimization – Material Ingredients) (选项 2)

## **26 增强材料安全**

MR 得分点：建筑产品分析公示和优化 – 材料成分 (Building Product Disclosure and Optimization – Material Ingredients) (选项 2)

## **51 食品生产**

试行得分点 82：食物本地生产 (Local Food Production)

## **53 视觉照明设计**

EQ 得分点：室内照明 (Interior Lighting) (选项 2)

## **55 电灯眩光控制**

EQ 得分点：室内照明 (Interior Lighting) (选项 2)

## **56 日光眩光控制**

EQ 得分点：自然光 (Daylight)

## **58 色彩质量**

EQ 得分点：室内照明 (Interior Lighting)

## **59 表面设计**

EQ 得分点：室内照明 (Interior Lighting)

## **61 采光权**

EQ 得分点：优良视野 (Quality Views)

## **62 日光建模**

EQ 得分点：自然光 (Daylight) (选项 1)

## **64 室内健身循环**

试行得分点 78：适用于活跃住户的设计 (Design for Active Occupants)

## **67 室外主动式设计**

LT 得分点：周边密度和多样化土地使用 (Surrounding Density and Diverse Uses)

## **68 体育锻炼空间**

SS 得分点：空地 (Open Space)

## **69 主动式交通支持**

LT 得分点：自行车设施 (Bicycle Facilities)

## **73 人体工程学：视觉和生理**

试行得分点 44：人体工程学策略 (Ergonomics Strategy)

## **74 室外噪音侵入**

试行得分点 57：增强声学效果品质：室外噪音控制 (Enhanced Acoustical Performance: Exterior Noise Control)

## **75 室内产生的噪音**

EQ 得分点：声环境表现 (Acoustic Performance)

**76 热舒适性**

EQ 得分点：热舒适性 (Thermal Comfort) (选项 1)

**78 混响时间**

EQ 得分点：声环境表现 (Acoustic Performance)

**79 声掩蔽**

EQ 得分点：声环境表现 (Acoustic Performance)

**81 声障**

EQ 得分点：声环境表现 (Acoustic Performance)

**82 独立热控制**

EQ 得分点：热舒适性 (Thermal Comfort)

**97 材料透明度**

MR 得分点：建筑产品分析公示和优化 – 材料成分 (Building Product Disclosure and Optimization – Material Ingredients) (选项 1)

## 附录 F：生态建筑挑战 3.0 (Living Building Challenge 3.0) (重复)

IWBI 欢迎建筑工程项目同时实行“生态建筑挑战”(Living Building Challenge)和 WELL 计划，以促进环境可持续发展和人类健康。为了让建筑工程项目更简单地同时实行两个计划，IWBI 制定了 WELL 建筑标准，这样具体的 LBC 规则可以清楚地对应 WELL 条款。IWBI 无法保证符合 WELL 条款即可获得 LBC 认证；然而，这两者之间的联系是相当紧密的。务必要注意，争取符合 WELL 中的某些条款，建筑工程项目可能满足 15%-35% 的 LBC 规则。

### 01 空气质量标准

#### 规则 08：健康的室内环境

部分实现

LBC 要求在入住前和入住 9 个月后进行空气质量测试，此规定符合 WBS 的空气质量标准，该标准要求在现场认证审核过程中进行空气质量测试。

### 02 禁烟令

#### 规则 08：健康的室内环境

部分实现

LBC 规定在建筑工程项目边界内禁烟。如果离入口 7.5 m 以外的区域未禁烟，WELL 还要求树立指明吸烟危害健康的标志。

### 03 通风效能

#### 规则 08：健康的室内环境

部分实现

LBC 和 WBS 要求遵循最新版本的 ASHRAE 62。

### 04 减少挥发性有机化合物

#### 规则 08：健康的室内环境

部分实现

LBC 要求全部室内建筑产品遵循 CDPH 标准方法 v1.1-2010，WBS 要求使用挥发性有机化合物含量较低的油漆、涂层和密封剂。

### 08 健康入口

#### 规则 08：健康的室内环境

部分实现

LBC 要求使用可减少由鞋子带入室内的颗粒物的入口通道。WELL 要求使用类似方法以减少入口通道的颗粒物，尤其针对入口地垫、系统中的灰尘轨道和鞋筛。

### 09 清洁方案

#### 规则 08：健康的室内环境

部分实现

LBC 要求列出清洁方案的大纲，并且所有清洁产品遵循 EPA 为环境而设计 (DfE) 计划。这符合 WELL 的清洁方案要求和清洁化学品要求。

### 17 直接源通风

#### 规则 08：健康的室内环境

部分实现

LBC 要求卫生区域应有专用排气口，WELL 也提出了此要求。

19	<b>活动窗</b> <b>规则 07：文明环境</b>	完全实现
26	<b>增强材料安全</b> <b>规则 10：红色名录</b> LBC 要求所有建筑工程项目遵循“红色名录”(Red List)。达到 LBC 的材料标准是符合这一 WELL 条款的一种方法。	部分实现
64	<b>室内健身循环</b> <b>规则 04：人力生活</b> LBC 要求通过合理的室内布局和高质量的楼梯来推广爬楼梯而非坐电梯，这符合“第 2 部分 — 室内健身循环的爬楼梯推广”条款。	部分实现
65	<b>运动激励计划</b> <b>规则 04：人力生活</b> LBC 要求提供交通补贴，这符合第 1.b 部分的“运动激励计划”条款。	部分实现
69	<b>主动式交通支持</b> <b>规则 04：人力生活</b> LBC 要求设置人力交通工具（自行车）的安全存放点，以及所有建筑住户均可使用的淋浴室和更衣室设施。这些要求符合“第 1 部分 — 自行车存放和支持”和“第 2 部分 — 运动奖励计划的锻炼设施”条款。	部分实现
87	<b>美学和设计 I</b> <b>规则 19：美学和精神</b>	完全实现
88	<b>自然定律 I — 可定性</b> <b>规则 09：生态环境</b>	完全实现
97	<b>材料透明度</b> <b>规则 12：负责任的行业</b> LBC 要求所有木材均需通过森林管理委员会 (FSC) 认证，并且建筑工程项目要为每 500 平方米的木材提供 1 个申报产品。WBS 的“材料透明度”条款可促进申报产品和其他产品信息计划（如健康产品声明 (HPD)）的使用。	部分实现
98	<b>组织透明度</b> <b>规则 18：公正的组织</b>	完全实现

## 附录 G：外部审核人员

IWBI 在此对外部审核人员致以真诚的感谢，感谢他们在审核和提供重要反馈过程中投入的时间。

Jennifer Berthelot-Jelovic	A SustainAble Production
Bill Browning	Terrapin
Lisa Cohen 博士	Beth Israel Medical Center
Lisa Colicchio	CBRE
Mary Davidge	Google
Jason Garay	Cancer Care Ontario
Chad Groshart	Atelier Ten
Kevin Hall 博士	美国国立卫生研究院
Samer Hattar	美国约翰霍普金斯大学
Beth Heider	Skanska
Hormos Janssens	Interface
Caroline Karmann	加州大学伯克利分校建筑环境中心
Thomas Knittel	美国霍克公司 (HOK)
Jonathan Little 博士	英属哥伦比亚大学健康和运动科学学院
Nadav Malin	Building Green
Timothy McAuley 博士	Consulting for Health, Air, Nature and a Greener Environment
Robert Oexman	Sleep to Live Institute
Lisa Petterson	SERA Architects
Richard Piacentini	Phipps Conservatory
Dave Pogue	CBRE
Christopher Pollock	Cerami Associates
Kirsten Ritchie	Gensler
Keith Roach 医学博士	威尔康奈尔医学院
Andrew Rundle 公卫博士	哥伦比亚大学梅尔曼公共卫生学院
Charles Salter	CM Salter
Megan Schwarzman 医学博士	加州大学伯克利分校
Susie See	WSP Flack + Kurtz
Thomas Sheridan 理学博士	麻省理工学院
Eric Soloday	Integral Group
Katherine von Stackelberg 理学博士	哈佛大学公共卫生学院
Ellen Tohn	Tohn Environmental
Ted Van Der Linden	DPR Construction
Kathy Wardle	Perkins 和 Will
Lauren Yarmuth	YR&G
Peter Yost	Building Green
技术开发学科专家	美国绿色建筑委员会
认证审核学科专家	绿色事业认证公司 (Green Business Certification Inc.)

## 附录 H：类别与条款参考文献

下面几页列出了 WELL 建筑标准中类别与条款的描述中使用的统计数据和其他材料的来源。

### 空气

Joshi SM. 病态建筑综合症 (Sick Building Syndrome)。2008 年。印度职业与环境医学杂志 (Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine)，第 12 卷，第 2 期，第 61-64 页。

Abdullahi KL、Delgado-Saborit JM、Harrison RM。烹饪时颗粒物及其特定化学成分的排放和室内浓度 (Emissions and Indoor Concentrations of Particulate Matter and its Specific Chemical Components from Cooking)：综述 (A Review)。2013 年。大气环境 (Atmospheric Environment)，第 71 卷，第 260-294 页。

美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)。健康国民 2010 (Healthy People 2010)：主要的健康指标 (Leading Health Indicators)。 [www.healthypeople.gov/2010/document/html/uih/uih\\_4.htm](http://www.healthypeople.gov/2010/document/html/uih/uih_4.htm)。2015 年 4 月 16 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气情况 No. 4 (Indoor Air Facts No. 4)：病态建筑综合症 (Sick Building Syndrome)。 [http://www.epa.gov/iaq/pdfs/sick\\_building\\_factsheet.pdf](http://www.epa.gov/iaq/pdfs/sick_building_factsheet.pdf)。1991 年 2 月发表。2015 年 4 月 16 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气质量介绍 (An Introduction to Indoor Air Quality (IAQ))：挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds (VOC))。 <http://www.epa.gov/iaq/voc.html>。2012 年 7 月 9 日更新。2015 年 4 月 16 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。国家环境空气质量标准 (National Ambient Air Quality Standards)。40 CFR 第 50 篇。 <http://www.epa.gov/air/criteria.html>。2011 年 10 月修订。2012 年 12 月 14 日更新。2014 年 9 月 16 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。暴露因素手册 (Exposure Factors Handbook)：2011 版。EPA/600/R-090/052F。2011 年 9 月发表。

世界卫生组织 (World Health Organization)。每年有七百万个与空气污染有关的死亡案例 (7 Million Premature Deaths Annually Linked to Air Pollution)。 <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>。2015 年 4 月 16 日访问。

#### 01 空气质量标准

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气污染 (Indoor Air Pollution)：健康专家介绍 (An Introduction for Health Professionals)。 <http://www.epa.gov/iaq/pubs/hpguide.html>。2012 年 7 月 3 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

#### 02 禁烟令

美国肺脏协会 (American Lung Association)。香烟含量 (What's in a Cigarette?)。 <http://www.lung.org/stop-smoking/about-smoking/facts-figures/whats-in-a-cigarette.html>。2015 年 2 月 11 日访问。

Jamal A、Agaku IT、O' Connor E、King BA、Kenemer JB 等。成年人吸烟现状 – 美国 (Current Cigarette Smoking Among Adults – United States)，2005-2013 年。2014 年。发病率与死亡率周报 (Morbidity and Mortality Weekly Report)，第 63 卷，第 1108-1112 页。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气污染 (Indoor Air Pollution)：健康专家介绍 (An Introduction for Health Professionals)。 <http://www.epa.gov/iaq/pubs/hpguide.html>。2012 年 7 月 3 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

#### 03 通风效能

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。让您的家更健康 (Make Your House a Healthy Home)。EPA-908-K-10-001。2012 年 1 月。 [http://www2.epa.gov/sites/production/files/2014-05/documents/healthy\\_homes\\_brochure\\_english.pdf](http://www2.epa.gov/sites/production/files/2014-05/documents/healthy_homes_brochure_english.pdf)。2015 年 5 月 19 日访问。

#### 04 减少挥发性有机化合物

Krzyzanowski M、Quackenboss JJ、Lebowitz MD。室内甲醛暴露对慢性呼吸道的影 响 (Chronic Respiratory Effects of Indoor Formaldehyde Exposure)。1990 年。环境调查 (Environmental Research)，第 52 卷，第 117-125 页。

McGwin G、Lienert J、Kennedy JL。甲醛暴露与哮喘对儿童的影响：系统性回顾 (Formaldehyde Exposure and Asthma in Children: A Systematic Review)。2010 年。环境健康展望 (Environmental Health Perspectives)，第 118 卷，第 313-317 页。



国际癌症研究机构 (International Agency for Research on Cancer)。国际癌症研究机构专题著作 (IARC Monographs): 化学机构及相关职业 (Chemical Agents and Related Occupations)。第 100F 卷。2012 年。世界卫生组织出版社 (WHO Press), 日内瓦。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气质量介绍 (An Introduction to Indoor Air Quality (IAQ)): 挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds (VOC))。 <http://www.epa.gov/iaq/voc.html>。2012 年 7 月 9 日更新。2015 年 4 月 16 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。苯 (Benzene)。 <http://www.epa.gov/ttnatw01/hlthef/benzene.html>。2013 年 10 月 18 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

## 05 空气过滤

Kunzli N、Jerrett M、Mack WJ、Beckerman B、LaBree L 等。洛杉矶的环境空气污染和动脉粥样硬化 (Ambient Air Pollution and Atherosclerosis in Los Angeles)。2005 年。环境健康展望 (Environmental Health Perspectives), 第 113 卷, 第 201-206 页。

Chen LH、Knutsen SF、Shavlik D、Beeson WL、Petersen F 等。致命冠心病与环境空气颗粒物污染的联系 (The Association Between Fatal Coronary Heart Disease and Ambient Particulate Air Pollution): 女性面临更大的危险? (Are Females at Greater Risk?) 2005 年。环境健康展望 (Environmental Health Perspectives), 第 113 卷, 第 1723-1729 页。

Pope CA、Burnet RT、Thun MJ、Calle EE、Krewski D 等。肺癌、心肺死亡以及长期暴露于空气颗粒物污染下 (Lung Cancer, Cardiopulmonary Mortality, and Long-term Exposure to Fine Particulate Air Pollution)。2002 年。美国医学会杂志 (Journal of the American Medical Association), 第 287 卷, 第 1132-1141 页。

## 06 微生物和霉菌控制

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。第一章 (Chapter 1): 霉菌介绍 (Introduction to Molds)。 <http://www.epa.gov/mold/moldcourse/chapter1.html>。2012 年 3 月 8 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

## 09 清洁方案

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气质量介绍 (An Introduction to Indoor Air Quality (IAQ)): 挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds (VOC))。 <http://www.epa.gov/iaq/voc.html>。2012 年 7 月 9 日更新。2015 年 4 月 16 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气情况 No. 4 (Indoor Air Facts No. 4): 病态建筑综合症 (Sick Building Syndrome)。 [http://www.epa.gov/iaq/pdfs/sick\\_building\\_factsheet.pdf](http://www.epa.gov/iaq/pdfs/sick_building_factsheet.pdf)。1991 年 2 月发表。2015 年 4 月 16 日访问。

## 10 杀虫剂管理

Gilliom J、Barbash JE、Crawford CG、Hamilton PA、Martin JD 等。全国河流和地下水中的农药 (Pesticides in the Nation's Streams and Ground Water), 1992-2001 年。美国地质调查局通告 1291 (U.S. Geological Survey Circular 1291), 第 172 页。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。阿特拉津。化学概要 (Chemical Summary)。 [http://www.epa.gov/teach/chem\\_summ/Atrazine\\_summary.pdf](http://www.epa.gov/teach/chem_summ/Atrazine_summary.pdf)。2007 年 4 月 24 日更新。2015 年 4 月 21 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水中草甘膦的基本信息 (Basic Information about Glyphosate in Drinking Water)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/glyphosate.cfm>。2014 年 2 月 9 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水中阿特拉津的基本信息 (Basic Information about Atrazine in Drinking Water)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/atrazine.cfm#eight>。2013 年 9 月 17 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

## 11 基本材料安全

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。石棉 (Asbestos)。 <http://www.epa.gov/airtoxics/hlthef/asbestos.html>。2013 年 10 月 18 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。铅化合物 (Lead Compounds)。 <http://www.epa.gov/ttnatw01/hlthef/lead.html>。2013 年 10 月 18 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。美国儿童与环境, 第三版 - 多氯联苯 (America's Children and the Environment, Third Edition (ACE3) - Polychlorinated Biphenyls (PCB))。 <http://www.epa.gov/ace/pdfs/Biomonitoring-PCBs.pdf>。2013 年。2015 年 4 月 22 日访问。

## 13 气冲

罗格斯绿色建筑中心 (Rutgers Center for Green Buildings)。新泽西绿色建筑手册 (New Jersey Green Building Manual): 建筑吹洗 (Building Flush)。 <http://greenmanual.rutgers.edu/newcommercial/strategies/buildingflush.pdf>。2011 年 5 月 17 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

## 16 湿度控制

美国疾病控制中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。工作场所安全与健康主题 (Workplace Safety & Health Topics): 处理辐射邮件 (Handling Irradiated Mail)。 <http://www.cdc.gov/niosh/topics/irr-mail/opm-letter.html>。2012 年 10 月 5 日更新。2015 年 5 月 1 日访问。

Parthasarathy S、Maddalena RL、Russell ML、Apte MG。临时住房里温度和湿度对甲醛排放的影响 (Effect of Temperature and Humidity on Formaldehyde Emissions in Temporary Housing Units)。2011 年。空气废物管理协会杂志 (Journal of the Air Waste Management Association), 第 61 卷, 第 689-695 页。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气污染 (Indoor Air Pollution): 健康专家介绍 (An Introduction for Health Professionals)。 <http://www.epa.gov/iaq/pubs/hpguide.html>。2012 年 7 月 3 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。第一章 (Chapter 1): 霉菌介绍 (Introduction to Molds)。 <http://www.epa.gov/mold/moldcourse/chapter1.html>。2012 年 3 月 8 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。室内空气质量指南 — 指定污染物 (Guidelines for Indoor Air Quality – Selected Pollutants)。日内瓦: 世界卫生组织 (World Health Organization); 2010 年: 141-142。

## 17 直接源通风

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气质量介绍 (An Introduction to Indoor Air Quality (IAQ)): 挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds (VOC))。 <http://www.epa.gov/iaq/voc.html>。2012 年 7 月 9 日更新。2015 年 4 月 16 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。健康影响 (Health Effects): 地表臭氧 (Ground Level Ozone)。

<http://www.epa.gov/groundlevelozone/health.html>。2014 年 11 月 26 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。第一章 (Chapter 1): 霉菌介绍 (Introduction to Molds)。 <http://www.epa.gov/mold/moldcourse/chapter1.html>。2012 年 3 月 8 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

## 19 活动窗

毒物质和疾病登记处 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)。公共健康声明 (Public Health Statement): 甲醛 (Formaldehyde)。亚特兰大: 国卫生及公共服务部 (United States Department of Health and Human Services), 2008 年。

## 22 虫害防治

美国哮喘和过敏基金会 (Asthma and Allergy Foundation of America)。蟑螂过敏 (Cockroach Allergy)。 <http://www.aafa.org/display.cfm?id=9&sub=22&cont=312>。2011 年更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。蟑螂和学校 (Cockroaches and Schools)。 <http://www2.epa.gov/managing-pests-schools/cockroaches-and-schools>。2015 年 4 月 28 日更新。2015 年 5 月 1 日访问。

## 24 燃烧最小化

消费者产品安全委员会 (Consumer Product Safety Commission)。关于一氧化碳的考题和答案 (Carbon Monoxide Questions and Answers)。 <http://www.cpsc.gov/en/Safety-Education/Safety-Education-Centers/Carbon-Monoxide-Information-Center/Carbon-Monoxide-Questions-and-Answers/>。2014 年更新。2015 年 4 月 22 日访问。

Blumenthal I。一氧化碳中毒 (Carbon Monoxide Poisoning)。2001 年。皇家学会医学杂志 (Journal of the Royal Society of Medicine), 第 94 卷, 第 270-272 页。

## 25 减少有毒物质

毒物质和疾病登记处 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)。多溴二苯醚 ToxFAQs (ToxFAQs for Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE))。 <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/tf.asp?id=900&tid=94>。2014 年 3 月 25 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

## 26 增强材料安全

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。室内空气情况 No. 4 (Indoor Air Facts No. 4): 病态建筑综合症 (Sick Building Syndrome)。 [http://www.epa.gov/iaq/pdfs/sick\\_building\\_factsheet.pdf](http://www.epa.gov/iaq/pdfs/sick_building_factsheet.pdf)。1991 年 2 月发表。2015 年 4 月 16 日访问。

## 27 表面的抗菌活性

Sawan SP、Shalon T、Subramanyam S、Yurkovetskiy A。美国专利号 5849311 (U.S. 5849311 A Patent)。禁接触非浸出抗菌物质 Contact-killing Non-leaching Antimicrobial Materials)。 <http://www.google.com/patents/US5849311>。1996 年 10 月更新。2015 年 4 月 22 日访问。

## 水

毒物质和疾病登记处 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)。三溴甲烷和二溴的毒理学简介 (Toxicological Profile for Bromoform and Dibromochloromethanes)。2005 年 8 月。美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)，佐治亚州亚特兰大。

特拉华州健康和社会公共卫生的服务部门 (Delaware Health and Social Services Division of Public Health)。卤乙酸 (Haloacetic Acids)。 <http://dhss.delaware.gov/dhss/dph/files/haloaceticfaq.pdf>。2015 年 1 月更新。2015 年 4 月 22 日访问。

Shotyk W、Krachler M。聚对苯二甲酸乙二醇酯锑浸出 (PET) 对瓶装水的污染随储量增加 (Contamination of Bottled Waters with Antimony Leaching from Polyethylene Terephthalate (PET) Increases Upon Storage)。2007 年。环境科学与技术 (Environmental Science and Technology)，第 41 卷，第 1560-1563 页。

Olson E。什么是可用水 (What's on Tap)：美国城市分级饮用水 (Grading Drinking Water in U.S. Cities)。2003 年。自然资源保护委员会 (Natural Resources Defense Council)。华盛顿特区。

讨论电解质和水摄入的膳食参考的座谈小组 (Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water)。水、钾、钠、氯、硫酸摄入的膳食参考 (Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate)。2005 年。医学研究所 (Institute of Medicine)，华盛顿特区。

新西兰卫生部 (New Zealand Ministry of Health)。饮用水质量管理数据表索引 2013 指南第 2.2 部分 (Datasheet Index 2013 Guidelines for Drinking-water Quality Management Part 2.2)：化学和物理被测定物有机化学品 (Chemical and Physical Determinands Organic Chemicals)。2013 年。

更好的健康渠道 (Better Health Channel)。水 — 一种重要的营养成分 (Water – A Vital Nutrient)。 [http://www.betterhealth.vic.gov.au/bhcv2/bhcarticles.nsf/pages/water\\_a\\_vital\\_nutrient?open](http://www.betterhealth.vic.gov.au/bhcv2/bhcarticles.nsf/pages/water_a_vital_nutrient?open)。维多利亚州政府 (State Government of Victoria)。2015 年 2 月 9 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。国家饮用水基本规定 (National Primary Drinking Water Regulations)。EPA 816-B-13-002。2009 年 5 月发表。华盛顿特区。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。可用水 (Water on Tap)：你需要知道的信息 (What You Need to Know)。华盛顿特区：环保局 (Environmental Protection Agency)；2009 年。EPA 816-K-09-002。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水消毒副产物的基本信息 (Basic Information about Disinfection Byproducts in Drinking Water)：总三卤甲烷、卤乙酸、溴酸盐和绿泥石 (Total Trihalomethanes, Haloacetic Acids, Bromate, and Chlorite)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/disinfectionbyproducts.cfm>。2013 年 12 月 13 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国地质学会 (U.S. Geological Society)。体内水 (The Water in You)。 <http://water.usgs.gov/edu/propertyyou.html>。美国内政部 (U.S. Department of the Interior)。2014 年 3 月 17 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。有关水质量和健康的基本情况与数字 (Facts and Figures on Water Quality and Health)。 [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facts\\_figures/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/facts_figures/en/)。2015 年。2015 年 4 月 22 日访问。

### 30 基本水质

Olson E。什么是可用水 (What's on Tap)：美国城市分级饮用水 (Grading Drinking Water in U.S. Cities)。2003。自然资源保护委员会 (Natural Resources Defense Council)。华盛顿特区。

Dvorak B、Skipton I、Sharon O。饮用水处理 (Drinking Water Treatment)：概述 (An Overview)。内布拉斯加州大学农业和自然资源研究所 (Institute of Agriculture and Natural Resources at the University of Nebraska)。2014 年 8 月，内布拉斯加州林肯市。

Olson BH。灰泥和镀锌配水管道的细菌殖民化 (Bacterial Colonization of Mortar-lined and Galvanized Iron Water Distribution Mains)。1981 年。AWWA 全国性会议 (AWWA National Conference)，科罗拉多州丹佛市。

Herson DS、Marshall DR、Victoreen HT。细菌在分布系统中的持久性 (Bacterial Persistence in the Distribution System)。1984 年。美国自来水厂协会杂志 (Journal of the American Water Works Association)，第 76 卷，第 309-322 页。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。国家饮用水基本规定 (National Primary Drinking Water Regulations)。EPA 816-B-13-002。2009 年 5 月发表。华盛顿特区。

### 31 无机污染物

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水中铅的基本信息 (Basic Information About Lead in Drinking Water)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/lead.cfm>。2014 年 2 月 5 日更新。2015 年 5 月 1 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水中汞 (无机) 的基本信息 (Basic Information About Mercury (Inorganic) in Drinking Water)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/mercury.cfm>。2014 年 2 月 5 日更新。2015 年 5 月 1 日访问。

## 32 有机污染物

毒物质和疾病登记处 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)。氯乙烯的毒理学简介 (Toxicological Profile for Vinyl Chloride)。2006 年 7 月。美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)，佐治亚州亚特兰大。

毒物质和疾病登记处 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)。公共健康声明 — 多氯联苯 (Public Health Statement – Polychlorinated Biphenyls)。2000 年 11 月。美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)，佐治亚州亚特兰大。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。国家饮用水基本规定 (National Primary Drinking Water Regulations)。EPA 816-B-13-002。2009 年 5 月发表。华盛顿特区。

## 33 农业污染物

环境工作组 (Environmental Working Group)。国家饮用水数据库 2,4-D (National Drinking Water Database 2,4-D)。 <http://www.ewg.org/tap-water/chemical-contaminants/24-D/2105/>。2011 年更新。2015 年 4 月 21 日访问。

Gilliom J、Barbash JE、Crawford CG、Hamilton PA、Martin JD 等。全国河流和地下水中的农药 (Pesticides in the Nation's Streams and Ground Water)，1992-2001 年。美国地质调查局通告 1291 (U.S. Geological Survey Circular 1291)，第 172 页。

Mizota K、Ueda H。内分泌通过 Gq/11 蛋白偶联受体神经甾体脱粒干扰化学阿特拉津导致肥大细胞 (Endocrine Disrupting Chemical Atrazine Causes Degranulation through Gq/11 Protein-coupled Neurosteroid Receptor in Mast Cells)。2005 年。毒理科学 (Toxicological Sciences)，第 90 卷，第 362-368 页。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水中草甘膦的基本信息 (Basic Information about Glyphosate in Drinking Water)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/glyphosate.cfm>。2014 年 2 月 9 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水中阿特拉津的基本信息 (Basic Information about Atrazine in Drinking Water)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/atrazine.cfm#eight>。2013 年 9 月 17 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水中 2,4-D (2,4-二氯苯氧乙酸) 的基本信息 (Basic Information about 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid) in Drinking Water)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/2-4-d-2-4-dichlorophenoxyacetic-acid.cfm#eight>。2013 年 12 月 13 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。国家饮用水基本规定 (National Primary Drinking Water Regulations)。EPA 816-B-13-002。2009 年 5 月发表。华盛顿特区。

## 34 公用水添加剂

美国疾病防控中心和美国牙医协会 (Centers for Disease Control and Prevention and the American Dental Association)。预防蛀牙的自然方式 (Nature's Way to Prevent Tooth Decay)：饮水氟化 (Water Fluoridation)。2006 年。

Olson E。什么是可用水 (What's on Tap)：美国城市分级饮用水 (Grading Drinking Water in U.S. Cities)。2003。自然资源保护委员会 (Natural Resources Defense Council)。华盛顿特区。

Villanueva CM、Cantor KP、Grimalt JO、Malats N、Silverman D 等。膀胱癌以及饮食、淋浴、洗澡和在泳池游泳过程中与水消毒副产物的接触 (Bladder Cancer and Exposure to Water Disinfection By-products through Ingestion, Bathing, Showering and Swimming in Pools)。2006 年。美国流行病学杂志 (American Journal of Epidemiology)，第 165 卷，第 148-156 页。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。国家饮用水基本规定 (National Primary Drinking Water Regulations)。EPA 816-B-13-002。2009 年 5 月发表。华盛顿特区。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。有关饮用水中消毒剂的基本信息 (Basic Information about Disinfectants in Drinking Water)：氯胺、氯和二氧化氯 (Chloramine, Chlorine, and Chlorine Dioxide)。 <http://water.epa.gov/drink/contaminants/basicinformation/disinfectants.cfm>。2013 年 12 月 13 日更新。2015 年 4 月 28 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。饮用水中的三卤甲烷 (Trihalomethanes in Drinking-Water)。2004 年。瑞士日内瓦。

## 37 饮用水推广

国家医疗网 (Medline Plus)。脱水 (Dehydration)。 <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000982.htm>。2015 年 4 月 9 日更新。2015 年 4 月 21 日访问。



美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。水果和蔬菜指标的报告 (State Indicator Report on Fruits and Vegetables), 2013 年。卫生与人力资源服务部 (Department of Health and Human Services), 佐治亚州亚特兰大。

Hanks AS、Just DR、Wansink B。明智的餐厅拥有全新的学校餐厅指南并能解决儿童肥胖 (Smarter Lunchrooms Can Address New School Lunchroom Guidelines and Childhood Obesity)。2013 年。儿科学杂志 (The Journal of Pediatrics), 第 162 卷, 第 4 期, 第 867-869 页。

哈佛陈曾熙公共卫生学院 (Harvard T.H.Chan School of Public Health)。有毒食品环境 (Toxic Food Environment): 环境如何影响我们饮食 (How Our Surroundings Influence What We Eat)。 <http://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-causes/food-environment-and-obesity>。2015 年 4 月 20 日访问。

Micha R、Wallace SK、Mozaffarian D。红肉和加工肉类的摄取以及冠心病发作、中风和糖尿病的风险 (Meat Consumption and Risk of Incident Coronary Heart Disease, Stroke, and Diabetes Mellitus)。2010 年。循环杂志 (Circulation), 第 121 卷, 第 2271-2283 页。

Lustig RH、Schmidt LA、Brindis CD。砂糖有毒的真相 (The Toxic Truth About Sugar)。2012 年。自然杂志 (Nature), 第 482 卷, 第 27-29 页。

Ogden CL、Kit BK、Carroll MD、Park S。美国含糖饮料的消费量 (Consumption of Sugar Drinks in the United States), 2005-2008 年。国家卫生统计中心数据简报 (NCHS Data Brief)。 <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db71.pdf>。2015 年 4 月 17 日访问。

Ogden CL、Carroll MD、Kit BK、Flegal KM。美国儿童和成人肥胖患病率 (Prevalence of Childhood and Adult Obesity in the United States), 2011-2012 年。2014 年。美国医学会杂志 (Journal of the American Medical Association), 第 11 卷, 第 8 期, 第 806-814 页。

Malik VS、Popkin BM、Bray GA、Despres JP、Willett WC 等。含糖饮料及代谢综合征和 2 类糖尿病的风险: 荟萃分析 (Sugar-sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis)。2010 年。糖尿病护理 (Diabetes Care), 第 33 卷, 第 11 期, 第 2477-2483 页。

Sayon-Orea C、Martinez-Gonzalez MA、Gea A、Alonso A、Pimenta AM 等。基线消费与含糖饮料消费和高血压发病率的变化 (Baseline Consumption and Changes in Sugarsweetened Beverage Consumption and the Incidence of Hypertension): 阳光工程 (The SUN Project)。2014 年。临床营养学期刊 (Clinical Nutrition), 11 月 22 日。 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25481680>。2015 年 4 月 20 日访问。

Bernabe E、Vehkalahti MM、Sheiham A、Aromaa A、Suominen AL。含糖饮料和成人龋齿 (Sugar-sweetened Beverages and Dental Caries in Adults): 一项持续 4 年的前瞻性研究 (A 4-year Prospective Study)。2014 年。牙科杂志 (Journal of Dentistry), 第 42 卷, 第 8 期, 第 952-958 页。

Guo X、Park Y、Freedman ND、Sinha R、Hollenbeck AR 等。年长的美国成年人面临的甜饮料、咖啡、茶和抑郁风险 (Sweetened Beverages, Coffee, and Tea and Depression Risk Among Older U.S. Adults)。2014 年。公共科学图书馆综合 (PLOS One), 第 9 卷, 第 4 期, e94715。 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24743309>。2015 年 4 月 20 日访问。

Krebs-Smith SM、Guenther PM、Subar AF、Kirkpatrick SI、Dodd K。美国人未遵循联邦饮食建议 (Americans Do Not Meet Federal Dietary Recommendations)。2010 年。营养学杂志 (The Journal of Nutrition), 第 140 卷, 第 10 期, 第 1832-1838 页。

Lajous M、Bijon A、Fagherazzi G、Rossignol E、Boutron-Ruault MS 等。妇女对加工和未加工的红肉的摄取量及妇女中的高血压疾病 (Processed and Unprocessed Red Meat Consumption and Hypertension in Women)。2014 年。美国临床营养学期刊 (American Journal of Clinical Nutrition), 第 100 卷, 第 3 期, 第 948-952 页。

Chan DS、Lau R、Aune D、Vieira R、Greenwood DC 等。红肉和加工肉与结肠直肠癌的发病率 (Red and Processed Meat and Colorectal Cancer Incidence): 前瞻性研究的荟萃分析 (Metaanalysis of Prospective Studies)。2011 年。公共科学图书馆综合 (PLOS One), 第 6 卷, 第 6 期, e20456。 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21674008>。2015 年 4 月 20 日访问。

Bao PP、Shu XO、Xheng Y、Cai H、Ruan ZX 等。水果、蔬菜与肉类摄入量以及通过激素受体状态判断乳腺癌风险 (Fruit, Vegetable, and Animal Food Intake and Breast Cancer Risk by Hormone Receptor Status)。2012 年。营养与癌症 (Nutrition and Cancer), 第 64 卷, 第 6 期, 第 806-819 页。

Cooper AJ、Forouhi NG、Ye Z、Buijsse B、Arriola L 等。水果和蔬菜摄入量以及 2 型糖尿病 (Fruit and Vegetable Intake and Type 2 Diabetes): EPIC-InterAct 前瞻性研究和荟萃分析 (EPIC-InterAct Prospective Study and Meta-analysis)。2012 年。欧洲临床营养学期刊 (European Journal of Clinical Nutrition), 第 66 卷, 第 10 期, 第 1082-1092 页。

Wang X、Ouyang Y、Liu J、Zhu M、Zhao G 等。水果和蔬菜摄入量以及因心血管疾病和癌症等各种原因而导致的死亡 (Fruit and Vegetable Consumption and Mortality from all Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer): 前瞻性群组研究的系统性回顾和剂量反应分析 (Systematic Review and Dose-response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies)。2014 年。英国医学杂志 (British Medical Journal), 第 349 卷, g4490。 <http://www.bmj.com/content/349/bmj.g4490>。2015 年 4 月 20 日访问。

Kaluza J、Akesson A、Wolk A。加工和未加工的红肉类的摄取以及心力衰竭的风险 (Processed and Unprocessed Red Meat Consumption and Risk of Heart Failure): 关于男性的前瞻性研究 (Prospective Study of Men)。2014 年。循环杂志 (Circulation): 心力衰竭 (Heart Failure), 第 7 卷, 第 4 期, 第 552-557 页。

医学研究所 (Institute of Medicine)。儿童和青少年食品市场：是威胁还是机遇？(Food Marketing to Children and Youth: Threat or Opportunity?) 编辑：McGinnis MJ、Appleton Gootman J、Kraak VI。2006 年。美国学术出版社 (The National Academies Press)，华盛顿特区。

美国农业部经济研究局 (USDA Economic Research Service)。食品供应 (人均) 数据系统 (Food Availability (Per Capita) Data System)。 [http://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-\(per-capita\)-data-system/.aspx#26705](http://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-(per-capita)-data-system/.aspx#26705)。2015 年 4 月 17 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。肥胖和超重：情况说明书 (Obesity and Overweight: Fact Sheet N° 311)。2015 年。 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>。2015 年 1 月更新。2015 年 4 月 20 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。2002 年世界卫生报告：降低风险，促进健康的生活 (The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life)。2002 年。 [http://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_en.pdf](http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf)。2015 年 4 月 20 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。不健康饮食和缺乏身体活动 (Unhealthy Diets and Physical Inactivity)。2009 年 6 月 NMH 情况说明书 (NMH Factsheet June 2009)。 [http://www.who.int/nmh/publications/fact\\_sheet\\_diet\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/fact_sheet_diet_en.pdf)。2009 年 6 月创建。2015 年 5 月 5 日访问。

## 38 水果和蔬菜

美国农业健康基金会 (Produce for Better Health Foundation)。食物消费情况：有关美国 2010 年水果和蔬菜消费的研究 (State of the Plate: 2010 Study on America's Consumption of Fruits and Vegetables)。2010 年。 [http://www.pbhfoundation.org/pdfs/about/res/pbh\\_res/stateplate.pdf](http://www.pbhfoundation.org/pdfs/about/res/pbh_res/stateplate.pdf)。2015 年 4 月 20 日访问。

美国农业部 (U.S. Department of Agriculture) 和美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)。美国人饮食指南 (Dietary Guidelines for Americans)，2010 年。第 7 版，2010 年 12 月。美国政府印刷局 (U.S. Government Printing Office)，华盛顿特区。

世界卫生组织 (World Health Organization)。2002 年世界卫生报告：降低风险，促进健康的生活 (The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life)。2002 年。 [http://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_en.pdf](http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf)。2015 年 4 月 20 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。促进世界各地水果和蔬菜的消费：信息表 (Promoting Fruit and Vegetable Consumption Around the World: Information Sheet)。 <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/en/index2.html>。2015 年 4 月 20 日访问。

## 39 加工食品

美国心脏协会 (American Heart Association)。添加糖 (Added Sugars)。 [http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyDietGoals/Added-Sugars\\_UCM\\_305858\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyDietGoals/Added-Sugars_UCM_305858_Article.jsp)。2014 年 11 月 19 日更新。2015 年 4 月 20 日访问。

美国疾病预防控制中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。减少含糖饮料的消费的 CDC 策略指南 (The CDC Guide to Strategies for Reducing the Consumption of Sugarsweetened Beverages)。2010 年 3 月。

Malik VS、Popkin BM、Bray GA、Despres JP、Willett WC 等。含糖饮料及代谢综合征和 2 类糖尿病的风险：荟萃分析 (Sugar-sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis)。2010 年。糖尿病护理 (Diabetes Care)，第 33 卷，第 11 期，第 2477-2483 页。

Sayon-Orea C、Martinez-Gonzalez MA、Gea A、Alonso A、Pimenta AM 等。基线消费与含糖饮料消费和高血压发病率的变化 (Baseline Consumption and Changes in Sugarsweetened Beverage Consumption and the Incidence of Hypertension)：阳光工程 (The SUN Project)。2014 年。临床营养学期刊 (Clinical Nutrition)，11 月 22 日。 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25481680>。2015 年 4 月 20 日访问。

Johnson RK、Appel LJ、Brands M、Howard BV、Lefevre M 等。饮食糖摄入量与心血管健康 (Dietary Sugars Intake and Cardiovascular Health)：美国心脏协会科学声明 (A Scientific Statement from the American Heart Association)。2009 年。循环杂志 (Circulation)，第 120 卷，第 11 期，第 1011-1020 页。

## 40 食物过敏

食物过敏研究与教育 (Food Allergy Research & Education)。美国食物过敏基本情况和统计数据 (Food Allergy Facts and Statistics for the U.S.)。 <http://www.foodallergy.org/document.doc?id=194>。2015 年 4 月 20 日访问。

美国农业部食品安全及检验局 (USDA Food Safety and Inspection Service)。食品安全信息：过敏和食品安全 (Food Safety Information: Allergies and Food Safety)。 [http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/1e98f24c-d616-443f-8490-f7372476d558/Allergies\\_and\\_Food\\_Safety.pdf?MOD=AJPERES](http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/1e98f24c-d616-443f-8490-f7372476d558/Allergies_and_Food_Safety.pdf?MOD=AJPERES)。2011 年 7 月发表。2015 年 4 月 20 日访问。

## 41 洗手

食品和药物管理局 (Food and Drug Administration)。食品法典：2013 年美国公共卫生服务食品和药物管理局有关食物的建议 (Food Code: 2013 Recommendations of the United States Public Health Service Food and Drug Administration)。PB2013-110462。2013 年发表。

Huang C、Ma W、Stack S。不同洗手方式所带来的不同卫生效果：证明数据回顾 (The Hygienic Efficacy of Different Hand-drying Methods: A Review of the Evidence)。2012 年。梅奥医学中心学报 (Mayo Clinic Proceedings)，第 87 卷，第 8 期，第 791-798 页。

#### 43 人工制成分

国家过敏症和传染病研究所 (National Institute of Allergy and Infectious Diseases)。是食物过敏还是食物不耐受? (Is it Food Allergy or Food Intolerance?)。 <http://www.niaid.nih.gov/topics/foodallergy/understanding/pages/foodintolerance.aspx#lactose>。2010 年 12 月 2 日更新。2015 年 4 月 20 日访问。

#### 45 食品广告

美国联邦贸易委员会 (Federal Trade Commission)。向儿童和青少年销售食品，回顾产业支出、活动和自我调控 (Marketing Food to Children and Adolescents, A Review of Industry Expenditures, Activities, and Self-regulation): 提交给国会的一份报告 (A Report to Congress)。2008 年 7 月发表。

国际消费者食品组织协会 (The International Association of Consumer Food Organizations)。曝光不健康食品：为什么需要调控儿童食品市场 (Broadcasting Bad Health: Why Food Marketing to Children Needs to Be Controlled)。国际消费者食品组织协会提交给世界卫生组织的有关饮食和营养全球战略的咨询报告 (A Report by the International Association of Consumer Food Organizations for the WHO Consultation on a Global Strategy on Diet and Nutrition)。 <https://cspinet.org/reports/codex/foodmarketingreport.pdf>。2003 年 7 月发表。2015 年 4 月 20 日访问。

#### 46 安全食品制备材料

美国疾病预防控制中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。生物监测双酚 A (Biomonitoring Summary Bisphenol A)。CAS No. 80-05-7。国家生物监测计划 (National Biomonitoring Program)。2013 年。 [http://www.cdc.gov/biomonitoring/BisphenolA\\_BiomonitoringSummary.html](http://www.cdc.gov/biomonitoring/BisphenolA_BiomonitoringSummary.html)。2015 年 5 月 19 日访问。

食品和药物管理局 (Food and Drug Administration)。有关食品接触应用中双酚 A 使用的最新信息 (Update on Bisphenol A for Use in Food Contact Applications)。 <http://www.fda.gov/NewsEvents/PublicHealthFocus/ucm064437.htm>。2014 年。2015 年 1 月 6 日更新。2015 年 5 月 1 日访问。

#### 47 分量

Giblin C。使用大盘装食物的缺点：增肥、浪费食物、浪费金钱 (The Perils of Large Plates: Waist, Waste, and Wallet)。康奈尔大学的食物和商标实验室 (Cornell University Food and Brand Lab)。 <http://foodpsychology.cornell.edu/outreach/large-plates.html>。2015 年 4 月 20 日访问。

Rolls BJ。体重管理的饮食策略 (Dietary Strategies for Weight Management)。2012 年。雀巢营养研究所研讨会系列 (Nestle Nutrition Institute Workshop Series)，第 73 期，第 37-48 页。

Wansink B、Van Ittersum K。食品的视觉幻象：为什么盘子、碗和勺子可以让人错误判断食物量 (The Visual Illusions of Food: Why Plates, Bowls, and Spoons Can Bias Consumption Volume)。2006 年。美国实验生物学协会联盟期刊 (The Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology)，第 20 卷，A618。 [http://www.fasebj.org/cgi/content/meeting\\_abstract/20/4/A618-c](http://www.fasebj.org/cgi/content/meeting_abstract/20/4/A618-c)。2015 年 4 月 20 日访问。

国家心肺血液研究所 (National Heart, Lung, and Blood Institute)。什么导致了超重和肥胖? (What Causes Overweight and Obesity?)。 <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/obe/causes>。2012 年 7 月 13 日更新。2015 年 4 月 20 日访问。

#### 49 负责任的生产

Smith-Spangler C、Brandeau ML、Hunter GE、Bavinger JC、Pearson M 等。有机食品是否比传统替代品更安全或更健康：系统性回顾 (Are Organic Foods Safer or Healthier than Conventional Alternatives?: A Systematic Review)。2012 年。内科医学年鉴 (Annals of Internal Medicine)，第 157 卷，第 5 期，第 348-366 页。

Baranski M、Srednicka-Tober D、Volakakis N、Seal C、Sanderson R 等。有机作物中含有更多的抗氧化物、更低的镉浓度以及更少的残留农药：系统的文献综述和荟萃分析 (Higher Antioxidant and Lower Cadmium Concentrations and Lower Incidence of Pesticide Residues in Organically Grown Crops: A Systematic Literature Review and Meta-analyses)。2014 年。英国营养学杂志 (British Journal of Nutrition)，第 112 卷，第 5 期，第 794-811 页。

#### 51 食品生产

Castro DC、Samuels M、Harman AE。让孩子越来越健康：以社区园艺为基础的肥胖预防计划 (Growing Healthy Kids: A Community Garden-based Obesity Prevention Program)。2013 年。美国预防医学杂志 (American Journal of Preventive Medicine)，第 44 卷，第 S193-199 页。

Zick CD、Smith KR、Kowaleski-Jones L、Uno C、Merrill BJ。收获的不仅仅是蔬菜：社区园艺对体重控制的潜在好处 (Harvesting More than Vegetables: The Potential Weight Control Benefits of Community Gardening)。2013 年。美国公共卫生杂志 (American Journal of Public Health)，第 103 卷，第 6 期，第 1110-1115 页。

Sommerfeld AJ、Waliczek TM、Zajicek JM。深入思考：评估园艺对老年人生活质量和身体活动水平的影响 (Growing Minds: Evaluating the Effect of Gardening on Quality of Life and Physical Activity Level of Older Adults)。2010 年。园艺技术 (HortTechnology)，第 20 卷，第 4 期，第 705-710 页。

#### 52 用心饮食

Robinson E、Aveyard P、Daley A、Jolly K、Lewis A 等。专心用餐：对食物摄入量记忆和意识对饮食影响的系统性回顾和荟萃分析 (Eating Attentively: A Systematic Review and Meta-analysis of the Effect of Food Intake Memory and Awareness on Eating)。2013 年。美国临床营养学期刊 (American Journal of Clinical Nutrition)，第 97 卷，第 4 期，第 728-742 页。

Berson DM、Dunn FA、Takao M。由设置生物钟的视网膜神经节细胞进行的光传导 (Phototransduction by Retinal Ganglion Cells that Set the Circadian Clock)。2002 年。科学 (Science)，第 295 卷，第 1070-1073 页。

Bowmaker JK、Dartnall HJA。视网膜视杆细胞和视锥细胞中的视觉色素 (Visual Pigments of Rods and Cones in a Human Retina)。1980 年。生理学杂志 (The Journal of Physiology)，第 298 卷，第 501-511 页。

Duffy JF、Czeisler CA。光对人体生理机能的影响 (Effect of Light on Human Circadian Physiology)。2009 年。睡眠医学临床期刊 (Sleep Medicine Clinics)，第 4 卷，第 2 期，第 165-177 页。

Hattar S、Liao H-W、Takao M、Berson DM、Yau K-W。包含黑视素的视网膜神经节细胞：体系结构、预测和内在光敏性 (Melanopsin-containing Retinal Ganglion Cells: Architecture, Projections, and Intrinsic Photosensitivity)。2002 年。科学 (Science)，第 295 卷，第 1065-1070 页。

美国国家标准协会 (American National Standards Institute) 和北美照明工程学会 (Illuminating Engineering Society of North America)。美国办公室照明标准惯例 (American National Standard Practice for Office Lighting)。纽约：北美照明工程学会 (Illuminating Engineering Society of North America)；2012 年。RP-1-12。

北美照明工程学会 (Illuminating Engineering Society of North America)。照明设计：有关为人员和建筑设计高质量照明的指南 (Light + Design: A Guide to Designing Quality Lighting for People and Buildings)。纽约：北美照明工程学会，2008 年。DG-18-08。

国际黑暗天空协会 (International Dark Sky Association) 和北美照明工程学会 (Illuminating Engineering Society of North America)。模型照明条例 (MLO) 与用户指南 (Model Lighting Ordinance (MLO) with User's Guide)。 [www.ies.org/PDF/MLO/MLO\\_FINAL\\_June2011.pdf](http://www.ies.org/PDF/MLO/MLO_FINAL_June2011.pdf)。2011 年 6 月 15 日发表。2014 年 9 月 15 日访问。

睡眠医学和研究医学研究委员会 (Institute of Medicine Committee on Sleep Medicine and Research)。见：编辑：Colten HR 和 Altevogt BM。睡眠障碍和睡眠不足：一个未解决的公共卫生问题 (Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem)。2006 年。美国学术出版社 (The National Academies Press)，华盛顿特区。

Ko CH、Takahashi JS。哺乳动物的生物钟分子组成 (Molecular Components of the Mammalian Circadian Clock)。2006 年。人类分子遗传学 (Human Molecular Genetics)，第 18 卷，第 2 期，第 R271-R277 页。

LeGates TA、Fernandez DC、Hattar S。光作为人类昼夜节律、睡眠的核心调制器及其影响 (Light as a Central Modulator of Circadian Rhythms, Sleep and Affect)。2014 年。神经科学自然评论 (Nature Reviews Neuroscience)，第 15 卷，第 443-454 页。

Lucas RJ、Peirson SN、Berson DM、Brown TM、Cooper HM 等。视网膜时代对光线的测量和使用 (Measuring and Using Light in the Melanopsin Age)。2014 年。神经系统科学 (Trends in Neuroscience)，第 31 卷，第 1 期，第 1-9 页。

Mistlberger RE、Skene DJ。人类非透光夹带？ (Nonphotic Entrainment in Humans?) 2005 年。生物节律杂志 (Journal of Biological Rhythms)，第 20 卷，第 339-352 页。

Rollag MD、Berson DM、Provencio I。视黑素、神经节细胞感光细胞和哺乳动物日节律光 (Melanopsin, Ganglion-cell Photoreceptors, and Mammalian Photoentrainment)。2003 年。生物节律杂志 (Journal of Biological Rhythms)，第 18 卷，第 3 期，第 227-234 页。

Schubert EF。人眼敏感度和光度数量 (Human Eye Sensitivity and Photometric Quantities)。发光二极管 (Light-Emitting Diodes)。第二版。2006 年。剑桥大学出版社 (Cambridge University Press)，纽约，第 275-291 页。

### 53 视觉照明设计

美国总务署 (U.S. General Services Administration, GSA)。公共建筑服务设施标准 (Facilities Standard for the Public Buildings Service)。2014 年 3 月，华盛顿特区，第 135-136 页。

licht.de. licht.wissen 04: 办公室照明：增加积极性和效率 (Office Lighting: Motivating and Efficient)。法兰克福市；2014 年：35。

Schubert EF。人眼敏感度和光度数量 (Human Eye Sensitivity and Photometric Quantities)。发光二极管 (Light-Emitting Diodes)。第二版。2006 年。剑桥大学出版社 (Cambridge University Press)，纽约，第 275-291 页。

### 54 昼夜照明设计

Duffy JF、Czeisler CA。光对人体生理机能的影响 (Effect of Light on Human Circadian Physiology)。2009 年。睡眠医学临床期刊 (Sleep Medicine Clinics)，第 4 卷，第 2 期，第 165-177 页。

Ko CH、Takahashi JS。哺乳动物的生物钟分子组成 (Molecular Components of the Mammalian Circadian Clock)。2006 年。人类分子遗传学 (Human Molecular Genetics)，第 18 卷，第 2 期，第 R271-R277 页。

Lucas RJ、Peirson SN、Berson DM、Brown TM、Cooper HM 等。视网膜时代对光线的测量和使用 (Measuring and Using Light in the Melanopsin Age)。2014 年。神经系统科学 (Trends in Neuroscience)，第 31 卷，第 1 期，第 1-9 页。



Mistlberger RE、Skene DJ。人类非透光夹带？(Nonphotic Entrainment in Humans?) 2005 年。生物节律杂志 (Journal of Biological Rhythms), 第 20 卷, 第 339-352 页。

## 55 电灯眩光控制

Mainster MA、Turner PL。经一个世纪眼科研究而得出的眩光的原因、后果以及临床挑战 (Glare's Causes, Consequences, and Clinical Challenges after a Century of Ophthalmic Study)。2012 年。美国眼科学杂志 (American Journal of Ophthalmology), 第 153 卷, 第 4 期, 第 587-593 页。

licht.de. licht.wissen 04: 办公室照明: 增加积极性和效率 (Office Lighting: Motivating and Efficient)。法兰克福市; 2014 年: 35。

Luckiesh M、Holladay LL。眩光和可见性: 对涉及这些因素的视觉和照明条件的调查结果摘要 (Glare and Visibility: A Resume of the Results Obtained in Investigations of Visual and Lighting Conditions Involving These Factors)。1925 年。会刊 (Transactions), 第 221-247 页。

## 56 日光眩光控制

Mainster MA、Turner PL。经一个世纪眼科研究而得出的眩光的原因、后果以及临床挑战 (Glare's Causes, Consequences, and Clinical Challenges after a Century of Ophthalmic Study)。2012 年。美国眼科学杂志 (American Journal of Ophthalmology), 第 153 卷, 第 4 期, 第 587-593 页。

licht.de. licht.wissen 04: 办公室照明: 增加积极性和效率 (Office Lighting: Motivating and Efficient)。法兰克福市; 2014 年: 35。

## 57 低眩光工作站设计

licht.de. licht.wissen 04: 办公室照明: 增加积极性和效率 (Office Lighting: Motivating and Efficient)。法兰克福市; 2014 年: 35。

## 58 色彩质量

眼睛照明国际 (Eye Lighting International)。R9 显色值 (R9 Color Rendering Value)。2015 年。 <http://www.eyelighting.com/resources/lightingtechnology-education/general-lighting-basics/r9-color-rendering-value/>。2015 年 4 月 22 日访问。

Gardner EP、Johnson KO。感觉编码 (Sensory Coding)。见: 编辑: Kandel ER、Schwartz JH、Jessell TM 等。神经科学原理 (Principles of Neural Science)。第五版, 2013 年。麦格劳-希尔出版社 (McGraw Hill Medical), 纽约。

## 59 表面设计

Duffy JF、Czeisler CA。光对人体生理机能的影响 (Effect of Light on Human Circadian Physiology)。2009 年。睡眠医学临床期刊 (Sleep Medicine Clinics), 第 4 卷, 第 2 期, 第 165-177 页。

## 61 采光权

Beauchemin KM、Hays P。医院房间阳光充足可以加快严重和难治性抑郁症的康复 (Sunny Hospital Rooms Expedite Recovery from Severe and Refractory Depressions)。1996 年。情绪障碍杂志 (Journal of Affective Disorders), 第 40 卷, 第 1-2 期, 第 49-51 页。

Beauchemin KM、Hays P。在黑暗中死去: 阳光、性别对心肌梗塞的影响 (Dying in the Dark: Sunshine, Gender and Outcomes in Myocardial Infarction)。1998 年。皇家学会医学杂志 (Journal of the Royal Society of Medicine), 第 91 卷, 第 7 期, 第 352-354 页。

Boubekri M、Cheung IN、Reid KJ、Wang C、Zee PC。窗户和日光照射对上班族整体健康和睡眠质量的影响 — 病例对照试验研究 (Impact of Windows and Daylight Exposure on Overall Health and Sleep Quality of Office Workers – A Case-control Pilot Study)。2014 年。临床睡眠医学杂志 (Journal of Clinical Sleep Medicine), 第 10 卷, 第 6 期, 第 603-611 页。

## 62 日光建模

Wright Jr KP、McHill AW、Birks BR、Griffin BR、Rusterholz T 等。人体生物钟与自然昼夜周期的对应 (Entrainment of the Human Circadian Clock to the Natural Light-dark Cycle)。2013 年。当代生物学 (Current Biology), 第 23 卷, 第 16 期, 2013 年, 第 1554-1558 页。

## 63 自然采光开窗

Edwards L、Torcellini P。国家可再生能源实验室 (National Renewable Energy Laboratory)。有关自然光对住户影响的文献综述 (A Literature Review of the Effects of Natural Light on Building Occupants)。2002 年。 <http://www.nrel.gov/docs/fy02osti/30769.pdf>。2015 年 4 月 20 日访问。

美国疾病控制中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。术语表 (Glossary of Terms)。 <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/glossary/index.html>。2015 年 4 月 17 日访问。

Wen CP、Wu X。强调缺乏身体活动的危害以促进运动 (Stressing Harms of Physical Inactivity to Promote Exercise)。2012 年。柳叶刀 (The Lancet)，第 380 卷，第 192-193 页。

Lee IM、Shoroma EJ、Lobelo F、Puska P、Blair SN 等。缺乏身体活动对重大非传染性疾病的影响：对疾病负担和预期寿命的分析 (Effect of Physical Inactivity on Major Non-communicable Diseases Worldwide: An Analysis of Burden of Disease and Life Expectancy)。2012 年。柳叶刀 (The Lancet)，第 380 卷，第 219-229 页。

Troiano RP、Berrigan D、Dodd KW、Masse LC、Tilert T 等。美国由加速计测量的体育运动 (Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer)。2008 年。运动与锻炼医学和科学杂志 (Medicine & Sciences in Sports & Exercise)，第 40 卷，第 1 期，第 181-188 页。

Haskell WL、Lee I-M、Pate RR、Powell KE、Blair SN 等。身体活动与公共健康：美国运动医学学院和美国心脏协会对成年人的最新建议 (Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association)。2007 年。循环杂志 (Circulation)，第 116 卷，第 1081-1093 页。

美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)。2008 年美国人锻炼指南 (2008 Physical Activity Guidelines for Americans)。2008 年。华盛顿特区。

美国环保局 (U.S. Environmental Protection Agency)。向国会提交的室内空气质量报告 (Report to Congress on Indoor Air Quality)：第 2 卷。EPA/400/1-89/001C。1989 年，华盛顿特区。

世界卫生组织 (World Health Organization)。不健康饮食和缺乏身体活动 (Unhealthy Diets and Physical Inactivity)。2009 年 6 月 NMH 情况说明书 (NMH Factsheet June 2009)。 [http://www.who.int/nmh/publications/fact\\_sheet\\_diet\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/fact_sheet_diet_en.pdf)。2009 年 6 月创建。2015 年 5 月 5 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。饮食、身体活动与健康全球战略 (Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health)。 <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>。2015 年 4 月 17 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。体育活动 (Physical Activity)。 [http://www.who.int/topics/physical\\_activity/en/](http://www.who.int/topics/physical_activity/en/)。2015 年 4 月 17 日访问。

世界卫生组织 (World Health Organization)。通过体育活动和运动解决卫生与发展问题 (Health and Development Through Physical Activity and Sport)。2003 年。 [http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO\\_NMH\\_NPH\\_PAH\\_03.2.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_NMH_NPH_PAH_03.2.pdf)。2015 年 4 月 17 日访问。

#### 64 室内健身循环

Boreham C、Kennedy RA、Murphy MH、Jully M、Wallace WF 等。短期的爬楼梯训练对久坐的年轻女性心肺适能、血脂、同型半胱氨酸疾病的预防效果 (Training Effects of Short Bouts of Stair Climbing on Cardiorespiratory Fitness, Blood Lipids, and Homocysteine in Sedentary Young Women)。英国运动医学杂志 (British Journal of Sports Medicine)，第 29 卷，第 9 期，第 590-593 页。

Lee IM、Paffenbarger RS Jr。身体活动和中风的发生率：哈佛校友健康研究 (Physical Activity and Stroke Incidence: The Harvard Alumni Health Study)。1998 年。中风学杂志 (Stroke)，第 29 卷，第 10 期，第 2049-2054 页。

#### 65 运动激励计划

美国疾病控制中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。身体活动与健康 (Physical Activity and Health)。 [http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/health/index.html?s\\_cid=cs\\_284](http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/health/index.html?s_cid=cs_284)。2011 年 2 月 16 日更新。2015 年 4 月 21 日访问。

美国疾病控制中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。保持福祉的措施：有关实施 2008 年针对美国员工的体育活动指导原则的指南 (Steps to Wellness: A Guide to Implementing the 2008 Physical Activity Guidelines for Americans in the Workplace)。2012 年。美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)，佐治亚州亚特兰大。

Schumacher J、Utey J、Sutton L、Horton T、Hamer T 等。增加工作场所楼梯的利用率：增量加固研究 (Boosting Workplace Stair Utilization: A Study of Incremental Reinforcement)。2013 年。康复心理学 (Rehabilitation Psychology)，第 58 卷，第 1 期，第 81-86 页。

Woodcock J、Franco OH、Orsini N、Roberts I。缺乏身体活动及其他原因导致的死亡：队列研究的系统性回顾和荟萃分析 (Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies)。2011 年。国际流行病学杂志 (International Journal of Epidemiology)，第 40 卷，第 1 期，第 121-138 页。

#### 66 有组织的健身机会

Zavanela P、Crewther BT、Lodo L、Floringo AA、Miyabara EH 等。在工作场所采取阻力训练干预措施对健康和健身的好处 (Health and Fitness Benefits of a Resistance Training Intervention Performed in the Workplace)。2012 年。力量和训练研究杂志 (Journal of Strength and Conditioning Research)，第 26 卷，第 3 期，第 811-817 页。

Christensen J、Faber A、Ekner D、Overgaard K、Holtermann A 等。饮食、身体运动和认知行为训练作为与工作场所相结合的干预措施以减少体重并增加卫生保健工作者的身体能力 (Diet, Physical Exercise and Cognitive

Behavioral Training as a Combined Workplace Based Intervention to Reduce Body Weight and Increase Physical Capacity in Health Care Workers – A Randomized Controlled Trial)。2011 年。BMC 公共卫生 (BMC Public Health), 第 11 卷, 第 671 页。 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3175468>。2015 年 4 月 21 日访问。

## 67 室外主动式设计

Ewing R、Cervero R。旅游和建筑环境 (Travel and the Built Environment)。2010 年。美国空间规划协会期刊 (Journal of the American Planning Association), 第 76 卷, 第 3 期, 第 265-294 页。

Frank LD、Andresen MA、Schmid TL。肥胖与社区设计、体育活动和开车时间之间的关系 (Obesity Relationships With Community Design, Physical Activity, and Time Spent in Cars)。2004 年。美国预防医学杂志 (American Journal of Preventive Medicine), 第 27 卷, 第 2 期, 第 87-96 页。

纽约市设计和施工部 (New York City Departments of Design and Construction)、卫生局和心理卫生部 (Health and Mental Hygiene)、交通部 (Transportation)、城市规划部 (City Planning)。有活力的设计指南: 通过设计促进身体活动和健康 (Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity and Health in Design)。2010 年发表: 第 4-7; 34; 43; 72-76; 85-87 页。

## 68 体育锻炼空间

Gordon-Larsen P、Nelson MC、Page P、Popkin BM。建筑环境的不平等构成了体育活动情况和肥胖的主要健康差距 (Inequality in the Built Environment Underlies Key Health Disparities in Physical Activity and Obesity)。2005 年。儿科学杂志 (Pediatrics), 第 117 卷, 第 2 期, 第 417-424 页。

Emmons K、Linnan LA、Shadel WG、Marcus B、Abrams DB。工作健康的建筑工程项目: 针对身体活动、饮食和吸烟的工作站健康促进学试验 (The Working Healthy Project: A Worksite Healthpromotion Trial Targeting Physical Activity, Diet, and Smoking)。1999 年。职业与环境医学杂志 (Journal of Occupational and Environmental Medicine), 第 41 卷, 第 7 期, 第 545-555 页。

## 69 主动式交通支持

Millett C、Agrawal S、Sullivan R、Vaz M、Kurpad A 等。印度地区频繁乘车或开车上下班与超重、高血压和糖尿病之间的关系 (Associations Between Active Travel to Work and Overweight, Hypertension, and Diabetes in India): 横断面现况研究 (A Cross-sectional Study)。2013 年。公共科学图书馆—医学 (PLoS Medicine), 第 10 卷, 第 6 期, e1001459。 <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001459>。2015 年 4 月 28 日访问。

Blackford K、Jancey J、Howat P、Ledger M、Lee AH。在办公室进行的身体活动和营养干预: 2012 年西澳大利亚州珀斯工作场所肥胖预防的障碍、利因和首选策略 (Office-based Physical Activity and Nutrition Intervention: Barriers, Enablers, and Preferred Strategies for Workplace Obesity Prevention)。2013 年。慢性病 (Chronic Disease), 第 10 卷, 第 130029 页。 <http://dx.doi.org/10.5888/pcd10.130029>。2015 年 4 月 21 日访问。

纽约市设计和施工部 (New York City Departments of Design and Construction)、卫生局和心理卫生部 (Health and Mental Hygiene)、交通部 (Transportation)、城市规划部 (City Planning)。有活力的设计指南: 通过设计促进身体活动和健康 (Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity and Health in Design)。2010 年发表: 4-7; 34; 43; 72-76; 85-87。

## 70 健身器材

美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services)。2008 年美国人锻炼指南 (2008 Physical Activity Guidelines for Americans)。2008 年。华盛顿特区。

## 71 可移动家具

Owen N、Sparling PB、Healy GN、Dunstan DW、Matthews CE。久坐行为: 出现新型健康风险 (Sedentary Behavior: Emerging Evidence for a New Health Risk)。2010 年。梅奥医学中心学报 (Mayo Clinic Proceedings), 第 85 卷, 第 12 期, 第 1138-1141 页。

Katzmarzyk P、Lee I-M。久坐行为和美国人口平均寿命预期: 去除特别死因生命表 (Sedentary Behaviour and Life Expectancy in the USA: A Cause-deleted Life Table Analysis)。2012 年。英国医学期刊 (BMJ Open), 第 2 卷, e000828。 <http://bmjopen.bmj.com/content/2/4/e000828.full>。2015 年 4 月 28 日访问。

Buckley JP、Mellor DD、Morris M、Joseph F。研究表明, 需要站立的办公室工作会使得餐后血糖波动递减 (Standing-based Office Work Shows Encouraging Signs of Attenuating Post-prandial Glycaemic Excursion)。2014 年。职业与环境医学 (Occupational and Environmental Medicine), 第 71 卷, 第 2 期, 第 109-111 页。

Thorp A、Kingwell BA、Owen N、Dunstan DW。超重 / 肥胖的办公室工作者在坐立的工作时间内不时站立能改善疲劳和肌肉骨骼不适 (Breaking Up Workplace Sitting Time with Intermittent Standing Bouts Improves Fatigue and Musculoskeletal Discomfort in Overweight/Obese Office Workers)。2014 年。职业与环境医学 (Occupational and Environmental Medicine), 第 71 卷, 第 11 期, 第 765-771 页。

Thorp A、Owen N、Neuhaus M、Dunstan DW。久坐行为和由此导致的成人健康问题: 纵向研究的系统回顾 (Sedentary Behaviors and Subsequent Health Outcomes in Adults: A Systematic Review of Longitudinal Studies), 1996-2011 年。2011 年。美国预防医学杂志 (American Journal of Preventive Medicine), 第 41 卷, 第 2 期, 第 207-215 页。

Schmid D、Leitzmann M。看电视和久坐不动与癌症风险的关系: 荟萃分析 (Television Viewing and Time Spent Sedentary in Relation to Cancer Risk: A Meta-Analysis)。2014 年。全国癌症研究所杂志 (Journal of the National Cancer Institute), 第 106 卷, 第 7 期, dju098。 <http://jnci.oxfordjournals.org/content/106/7/dju098.full?ga=1.42982689.5272358>。2015 年 4 月 21 日访问。

## 舒适性

美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE)。标准 55: 可供人类使用的热环境条件 (Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy), 佐治亚州亚特兰大: 美国采暖、制冷与空调工程师学会 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers); 2013 年: 4; 8-13。

美国总务署下属的公共建筑服务 (U.S. General Services Administration Center for Workplace Strategy Public Buildings Service)。声音问题: 如何在现代化办公室中实现声学舒适性 (Sound Matters: How to Achieve Acoustic Comfort in the Contemporary Office)。华盛顿特区: 2012 年: 11, 29, 32, 33, 36。

Huizenga C、Abbaszadeh S、Zagreus L、Arens E。办公楼的空气质量 and 热舒适性: 大型室内环境质量结果 (Air Quality and Thermal Comfort in Office Buildings: Results of a Large Indoor Environmental Quality Survey)。2006 年。健康建筑学报 (Proceedings of Healthy Buildings), 第 3 卷, 第 393-397 页。

Robertson JT。脊椎的压迫 (The Rape of the Spine)。1993 年。外科神经病学 (Surgical Neurology), 第 39 卷, 第 5-12 页。

Murray CJL、Vos T、Lozano R、Naghavi M、Flaxman AD 等。1990-2010 年间 21 个地区 291 名疾病及受伤患者的伤残调整生命年: 2010 年全球疾病负担的系统分析。对全球疾病负担研究的系统性分析 (A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2010)。2013 年。柳叶刀 (The Lancet), 第 381 卷, 第 628 页。

美国劳工部劳工统计局 (U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics)。需要请假的非致死性职业伤害和疾病 (Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses Requiring Days Away from Work), 2013 年。USDOL-14-2246。2014 年。

美国劳工部的职业安全与健康管理局 (U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration)。人体工程学: 工作研究 (Ergonomics: The Study of Work)。OSHA 3125。2000 年。

### 73 人体工程学: 视觉和生理 (Ergonomics: visual and physical)

美国职业安全健康研究所 (National Institute for Occupational Safety and Health)。肌肉骨骼疾病和工作环境因素 (Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors)。1997 年。美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services), 华盛顿特区。

### 74 室外噪音侵入

Sørensen M、Andersen ZJ、Nordsborg RB、Becker T、Tjønneland A 等。长期接触道路交通噪音和糖尿病: 人群研究 (Long-term Exposure to Road Traffic Noise and Incident Diabetes: A Cohort Study)。2013 年。环境健康展望 (Environmental Health Perspectives), 第 121 卷, 第 217-222 页。

Sørensen M、Hvidberg M、Andersen ZJ、Nordsborg RB、Lillelund KG 等。道路噪音和中风: 前瞻性人群研究 (Road Traffic Noise and Incident Myocardial Infarction: A Prospective Cohort Study)。2011 年。欧洲心脏杂志 (European Heart Journal), 第 32 卷, 第 737-744 页。

Sørensen M、Andersen ZJ、Nordsborg RB、Jensen SS、Lillelund KG 等。道路噪音和心肌梗死: 前瞻性人群研究 (Road Traffic Noise and Incident Myocardial Infarction: A Prospective Cohort Study)。2012 年。公共科学图书馆期刊 (PLoS One), 第 7 卷, 第 6 期, e39283。 [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3380019/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3380019/)。2015 年 4 月 22 日访问。

Jarup L、Babisch W、Houthuijs D、Pershagen G、Katsouyanni K 等。机场周边地区的过度紧张和噪音接触: HYENA 研究 (Hypertension and Exposure to Noise Near Airports: The HYENA Study)。2008 年。环境健康展望 (Environmental Health Perspectives), 第 116 卷, 第 3 期, 第 329-333 页。

Elmenhorst EM、Elmenhorst D、Wenzel J、Quehl J、Mueller U 等。夜行飞机噪音对第二天早晨认知表现的影响: 实验室和现场的剂量效应关系 (Effects of Nocturnal Aircraft Noise on Cognitive Performance in the Following Morning: Dose-Response Relationships in Laboratory and Field)。2010 年。职业与环境健康国际档案 (International Archives of Occupational and Environmental Health), 第 83 卷, 第 743-751 页。

Jakovljevic B、Paunovic K、Belojevic G。道路交通噪音和影响城市人口烦恼程度的因素 (Road-traffic Noise and Factors Influencing Noise Annoyance in an Urban Population)。2008 年。国际环境 (Environment International), 第 35 卷, 第 3 期, 第 552-556 页。

### 75 室内产生的噪音

美国总务署下属的公共建筑服务 (U.S. General Services Administration Center for Workplace Strategy Public Buildings Service)。声音问题: 如何在现代化办公室中实现声学舒适性 (Sound Matters: How to Achieve Acoustic Comfort in the Contemporary Office)。华盛顿特区: 2012 年: 11, 29, 32, 33, 36。

Perham N、Hodgetts H、Banbury S。心算和非语言的办公室噪音: 针对内容干扰的探索 (Mental Arithmetic and Non-speech Office Noise: An Exploration of Interference-by-Content)。2013 年。噪音与健康 (Noise & Health), 第 15 卷, 第 73-78 页。

Hedge A。开放布局办公室: 员工对工作环境的反应的调查 (The Open-plan Office: A Systematic Investigation of Employee Reactions to Their Work Environment)。1982 年。环境与行为 (Environment and Behaviour), 第 14 卷, 第 519-542 页。



Banbury SP、Berry DC。办公室噪音和员工专心程度：确定干扰原因和潜在改进 (Office Noise and Employee Concentration: Identifying Causes of Disruption and Potential Improvements)。2005 年。人体工程学 (Ergonomics)，第 48 卷，第 25-37 页。

Kaarlela-Tuomaala A、Helenius R、Keskinen E、Hongisto V。私人办公室和开放布局办公室的声学环境对工作的影响 — 重新布局的纵向研究 (Effects of Acoustic Environment on Work in Private Office Rooms and Open-plan Offices — Longitudinal Study During Relocation)。2009 年。人体工程学 (Ergonomics)，第 52 卷，第 1423-1444 页。

## 76 热舒适性

Fisk WJ、Black D、Brunner G。美国办公室改善 IEQ 的好处和成本 (Benefits and Costs of Improved IEQ in U.S. Offices)。2011 年。室内空气期刊 (Indoor Air Journal)，第 21 卷，第 357-367 页。

Arens E、Zhang H。皮肤在人体热调节和舒适性中的作用 (The Skin's Role in Human Thermoregulation and Comfort)。纤维材料中的热量和水分输送 (From Thermal and Moisture Transport in Fibrous Materials)。2006 年。加州大学伯克利分校，加州伯克利建筑环境研究中心。

Wargocki P、Wyon DP。适度提高教室温度和教师通风率对儿童学校表现的影响 (The Effects of Moderately Raised Classroom Temperatures and Classroom Ventilation Rate on the Performance of Schoolwork by Children)。2007 年。HVAC&R 研究 (HVAC&R Research)，第 13 卷，第 280-286 页。

## 77 嗅觉舒适性

Schiffman SS、Williams CM。气味对健康的潜在影响的科学依据 (Science of Odor as a Potential Health Issue)。2005 年。环境质量期刊 (Journal of Environmental Quality)，第 34 卷，第 1 期，第 129-138 页。

## 78 混响时间

Blomkvist V、Eriksen CA、Theorell T、Ulrich R、Rasmanis G。重症冠心病监护的声学和心理社会环境 (Acoustics and Psychosocial Environment in Intensive Coronary Care)。2005 年。职业与环境医学 (Occupational and Environmental Medicine)，第 62 卷，第 3 期，e1。<http://oem.bmj.com/content/62/3/e1>。2015 年 4 月 22 日访问。

## 79 声掩蔽

美国总务署下属的公共建筑服务 (U.S. General Services Administration Center for Workplace Strategy Public Buildings Service)。声音问题：如何在现代化办公室中实现声学舒适性 (Sound Matters: How to Achieve Acoustic Comfort in the Contemporary Office)。华盛顿特区：2012 年：11, 29, 32, 33, 36。

Loewen LJ、Suedfeld P。掩蔽办公室噪音带来的认知和唤醒效果 (Cognitive and Arousal Effects of Masking Office Noise)。1992 年。环境与行为 (Environment and Behavior)，第 24 卷，第 381-395 页。

Jensen KL、Arens E、Zagreus L。办公室工作站的声学质量，作为住户调查访问 (Acoustical Quality in Office Workstations, as Assessed by Occupant Surveys)。2005 年。室内空气学报 (Proceedings, Indoor Air)，9 月 4-9 日，中国北京。

## 80 消音表面

Blomkvist V、Eriksen CA、Theorell T、Ulrich R、Rasmanis G。重症冠心病监护的声学和心理社会环境 (Acoustics and Psychosocial Environment in Intensive Coronary Care)。2005 年。职业与环境医学 (Occupational and Environmental Medicine)，第 62 卷，第 3 期，e1。<http://oem.bmj.com/content/62/3/e1>。2015 年 4 月 22 日访问。

Katz JD。手术室噪音 (Noise in the Operating Room)。2014 年。麻醉学 (Anesthesiology)，第 121 卷，第 894-898 页。

## 83 辐射热舒适性

Kim KW、Olesen BW。辐射供暖和冷却系统 (Radiant Heating and Cooling Systems)。ASHRAE 期刊 (ASHRAE Journal)，第 57 卷，第 2 期，第 28-37 页。

美国咨询学会 (American Counseling Association)。压力会影响您的健康吗? (Is Stress Affecting Your Health?) <http://www.counseling.org/knowledge-center/article-view/counseling-corner/2008/03/10/is-stress-affecting-your-health->。2008 年 3 月 10 日发表。2015 年 4 月 16 日访问。

Young, SN。如何在不用药的情况下增加人类大脑中的血清素 (How to Increase Serotonin in the Human Brain Without Drugs)。精神病学和神经科学系统期刊 (Journal of Psychiatry and Neuroscience), 第 32 卷, 第 4 期, 第 394-399 页。

Mayer EA。神经生物学压力和胃肠疾病 (The Neurobiology of Stress and Gastrointestinal Disease)。2000 年。欧洲消化病学期刊 (Gut), 第 47 卷, 第 861-869 页。

Chandola T、Brunner E、Marmot M。工作中的慢性压力和代谢综合征: 预期研究 (Chronic Stress at Work and the Metabolic Syndrome: Prospective Study)。2006 年。英国医学杂志 (British Medical Journal), 第 332 卷, 第 521-525 页。

Stepptoe A、Kivimaki M。压力和心血管疾病 (Stress and Cardiovascular Disease)。2012 年。自然综述—心脏病学 (Nature Reviews Cardiology), 第 9 卷, 第 6 期, 第 360-370 页。

Sapolsky RM。为何斑马不会出现溃疡 (Why Zebras Don't Get Ulcers)。霍尔特平装书 (Holt Paperbacks), 2004 年。第 560 页。

Kessler RC、Berglund PA、Demler O、Jin R、Walters EE。国家发病率研究复测 (NCS-R) 中 DSM-IV 疾病的终身患病率和发病年龄分布 (Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication)。2005 年。普通精神病学文献 (Archives of General Psychiatry), 第 62 卷, 第 6 期, 第 593-602 页。

Whiteford HA、Degenhardt L、Rehm J、Baxter AJ、Ferrari AJ 等。因精神和物质使用障碍导致的全球疾病负担: 2010 年全球疾病负担研究的调查结果 (Global Burden of Disease Attributable to Mental and Substance Use Disorders: Findings from the Global Burden of Disease Study 2010.) 2013 年。柳叶刀 (The Lancet), 第 382 卷, 第 1575-1586。

Walker ER、McGee RE、Druss BG。精神疾病的死亡率和全球疾病负担的影响: 系统回顾和元分析 (Global Disease Burden Implications: A Systematic Review and Meta-analysis)。2015 年。JAMA 精神病学 (JAMA Psychiatry), 第 72 卷, 第 4 期, 第 334-341 页。

约翰·霍普金斯大学医学院 (Johns Hopkins Medicine)。抑郁症和心脏病 (Depression and Heart Disease)。 [http://www.hopkinsmedicine.org/heart\\_vascular\\_institute/clinical\\_services/centers\\_excellence/womens\\_cardiovascular\\_health\\_center/patient\\_information/health\\_topics/depression\\_heart\\_disease.html](http://www.hopkinsmedicine.org/heart_vascular_institute/clinical_services/centers_excellence/womens_cardiovascular_health_center/patient_information/health_topics/depression_heart_disease.html)。2015 年 4 月 16 日访问。

美国国家心理健康研究所 (National Institute of Mental Health)。成人重度抑郁 (Major Depression Among Adults)。 <http://www.nimh.nih.gov/health/statistics/prevalence/major-depression-among-adults.shtml>。2015 年 4 月 16 日访问。

## 84 卫生和健康意识

美国国家科学院 (National Academy of Sciences)。健康素养: 终结混乱的药方 (Health Literacy: A Prescription to End Confusion)。 <https://iom.nationalacademies.org/Reports/2004/Health-Literacy-A-Prescription-to-End-Confusion.aspx>。2004 年 4 月发表。2015 年 4 月 22 日访问。

美国卫生保健研究和质量管理机构 (U.S. Agency for Healthcare Research and Quality)。健康素养干预措施和效果评价研究: 更新版系统回顾 (Health Literacy Interventions and Outcomes: An Updated Systematic Review)。马里兰州罗克威尔: 美国卫生及公共服务部 (U.S. Department of Health and Human Services), 2011 年。

## 86 入住后调查

Sapolsky RM。为何斑马不会出现溃疡 (Why Zebras Don't Get Ulcers)。霍尔特平装书 (Holt Paperbacks), 2004 年。第 560 页。

## 88 自然定律 I — 可定性

Ulrich RS。医疗环境设计对医疗效果的影响 (Effects of Healthcare Environmental Design on Medical Outcomes)。第二次设计和健康国际会议的会议记录 (Proceedings of the Second International Conference on Design and Health)。瑞典斯德哥尔摩: Svensk Byggtjänst, 第 49-59 页。

Ulrich RS。从窗口观看可能影响手术恢复 (View Through a Window May Influence Recovery from Surgery)。1984 年。科学 (Science), 第 224 卷, 第 420-421 页。

## 89 适应性空间

Lee SY、Brand JL。对办公室环境的控制对工作环境认知和工作结果的影响 (Effects of Control over Office Workspace on Perceptions of the Work Environment and Work Outcomes)。2005 年。环境心理学杂志 (Journal of Environmental Psychology), 第 25 卷, 第 323-333 页。

## 90 健康睡眠政策

美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。睡眠不足是一种公共健康传染病 (Insufficient Sleep is a Public Health Epidemic)。 <http://www.cdc.gov/features/dssleep/>。2014 年 1 月 13 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

Barber LK、Munz DC。持续充足的睡眠能够改善自我调节表现和心理学压力 (Consistent-sufficient Sleep Predicts Improvements in Self-regulatory Performance and Psychological Strain)。2010 年。压力与健康 (Stress and Health), 第 27 卷, 第 314-324 页。

Lyytikäinen O、Rahkonen O、Lahelma E、Lallukka T。睡眠时长和体重以及体重增加的关系：前瞻性跟进研究 (Association of Sleep Duration with Weight and Weight Gain: A Prospective Follow-up Study)。2011 年。睡眠研究期刊 (Journal of Sleep Research)，第 20 卷，第 2 期，第 298-302 页。

睡眠医学和研究医学研究委员会 (Institute of Medicine Committee on Sleep Medicine and Research)。见：编辑：Colten HR 和 Altevogt BM。睡眠障碍和睡眠不足：一个未解决的公共卫生问题 (Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem)。2006 年。美国学术出版社 (The National Academies Press)，华盛顿特区。

## 91 出差

Striker J、Dimberg L、Liese BH。压力和出差：个人、管理层以及公司方面问题 (Stress and Business Travel: Individual, Managerial, and Corporate Concerns)。2000 年。优秀组织管理杂志 (Journal of Organizational Excellence)，第 20 期，第 3-10 页。

## 92 建筑健康政策

美国疾病防控中心 (Centers for Disease Control and Prevention)。工作环境健康提升 (Workplace Health Promotion)。 <http://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/businesscase/benefits/>。2013 年 10 月 23 日更新。2015 年 4 月 22 日访问。

Baicker K、Taubman SL、Allen HL、Bernstein M、Gruber JH 等。俄勒冈试验 — 医疗补助计划对临床成果的影响 (The Oregon Experiment – Effects of Medicaid on Clinical Outcomes)。2013 年。新英格兰医学期刊 (New England Journal of Medicine)，第 368 卷，第 1713-1722 页。

## 93 工作场所家庭支持

Halpern DF。时间灵活的工作政策如何减小压力、改善健康和节省资金 (How Time-flexible Work Policies can Reduce Stress, Improve Health and Save Money)。2005 年。压力与健康 (Stress and Health)，第 21 卷，第 157-168 页。

## 94 自我监控

社区预防服务工作组 (Community Preventive Services Task Force)。技术支持的多重辅导或咨询干预可减小体重和维持减重状态 (Technology-supported Multicomponent Coaching or Counseling Interventions to Reduce Weight and Maintain Weight Loss)。 <http://www.thecommunityguide.org/obesity/TechnologicalCoaching.html>。2013 年 12 月 9 日更新。2015 年 4 月 24 日访问。

国家心肺血液研究所 (National Heart, Lung, and Blood Institute)。实用指南：识别、评估和治疗成人超重和肥胖 (The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults)。 [http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd\\_c.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf)。2000 年发表。2015 年 4 月 24 日访问。

## 95 压力和成瘾治疗

美国国家科学院 (The National Academies)。健康和行为：生物、行为和社交影响的相互作用 (Health and Behavior: The Interplay of Biological, Behavioral, and Societal Influences)。2001 年。美国学术出版社 (The National Academies Press)，华盛顿特区。

## 96 利他主义

Clary EG、Snyder M。志愿者动机：理论思考和时间思考 (The Motivations to Volunteer: Theoretical and Practical Considerations)。1999 年。心理科学的当前方向 (Current Directions in Psychological Science)，第 8 卷，第 156-159 页。

精神健康基金会 (Mental Health Foundation)。利他主义 (Altruism)。 <http://www.mentalhealth.org.uk/help-information/mental-health-az/A/altruism/>。2015 年 4 月 22 日访问。

## 98 组织透明度

Kivimäki M、Ferrie JE、Head J、Shipley MJ、Vahtera J 等。通过组织的公正和公正改变预测员工健康：白厅二期研究 (Organisational Justice and Change in Justice as Predictors of Employee Health: The Whitehall II Study)。2004 年。流行病学与社区健康期刊 (Journal of Epidemiology and Community Health)，第 58 卷，第 931-937 页。

## 99 美学和设计 II

Gesler W、Bell M、Curtis S、Hubbard P、Francis S。设计疗法：评估英国医院建筑建筑工程项目 (Therapy by Design: Evaluating the UK Hospital Building Program)。2004 年。健康与环境 (Health and Place)，第 10 卷，第 117-128 页。

## 100 自然定律 II — 可量化

Ulrich RS。医疗环境设计对医疗效果的影响 (Effects of Healthcare Environmental Design on Medical Outcomes)。第二次设计和健康国际会议的会议记录 (Proceedings of the Second International Conference on Design and Health)。瑞典斯德哥尔摩：Svensk Byggtjänst，第 49-59 页。



INTERNATIONAL  
**WELL**  
BUILDING  
INSTITUTE™

2101 L Street, NW  
Suite 500  
Washington, DC 20037

[www.wellcertified.com](http://www.wellcertified.com)