



理解 WELL 性能测试与验证

卷 6 | 期数 31 | 2026 年 5 月

作者: Dr. Winnie Wu ; 校对 Ryan Lau

重点摘录

- 基于性能的验证可确认建筑能够真正支持使用者的健康与福祉，而不仅仅是符合设计意图。
- WELL 认证重点关注可测量的室内环境质量，涵盖空气、水、照明、声学及热舒适等方面。
- 独立的现场测试是 WELL 认证及再认证流程中的一项核心要求。
- 第三方验证有助于尽早发现运营中的不足，并为认证及建筑持续的性能表现提供可信的证据。
- 准确的测试与验证可提升透明度、使用者的信心以及建筑的长期韧性。

全球对健康、韧性及以人为本建筑的关注正在加速，业主越来越需要用数据证明室内环境真正支持使用者的健康与福祉。像 WELL 建筑标准这样基于性能的标准，通过将设计意图与实际运行条件下严格的第三方现场测试相结合，积极应对了这一转变。对于香港及本地区的机构而言，WELL 已成为以健康为核心建筑的关键基准，重塑了人们对室内环境性能、透明度及独立验证的期望。

WELL 认证的优势在于它将广泛的健康目标转化为可衡量的建筑条件。它不仅依赖设计文件，还会检查实际使用的空间在空气、水、照明、隔音和热舒适度方面是否真正达到了预期效果。

WELL 标准介绍

WELL 建筑标准（目前最常采用 WELL v2 版本）是一个全球性的、基于性能的框架，用于设计、运营和认证能够支持人类健康与福祉的建筑。该标准由国际 WELL 建筑研究院（IWBI）管理，并通过绿色事业认证公司（GBCI）进行认证，其要求围绕可衡量的结果来组织，而非纯粹的规定性设计规则。WELL v2 在早期 WELL v1 方法的基础上进行了扩展，将认证结构扩展为十大概念，包括空气、水、光、营养、热舒适、声环境、材料、精神、社区和运动。

WELL 的一个显著特点是性能验证。在设计和施工完成后，一名经过培训的 WELL 性能测试代理会进行现场测试和目视检查，以确认实测的室内条件符合 WELL 基于健康的标准。《WELL 性能验证指南》对测试方法、采样策略、测量设备要求和报告期望进行了标准化，从而使结果在不同市场和项目类型之间具有可比性。

何时需要进行性能测试

对于 WELL v2 认证，凡是采用性能测试验证路径的功能，都必须进行性能测试。换句话说，项目不能使用自行收集的测量数据来替代这些特性的验证，除非该特性明确允许采用其他方法（例如传感器数据或基于文档的证据）。这就是为什么性能测试是 WELL 认证的核心部分，而非可选的附加项。

对于 WELL 评级和重新认证，凡明确规定需要进行性能测试的功能，也必须进行现场测试，并且必须在相关的评审周期内提交测试结果。部分 WELL 评级特性允许使用传感器数据替代性能测

试，但这种例外情况仅在该标准明确允许时才适用。在实际操作中，任何希望通过性能测试路径获得 WELL 认证的项目，都需要提前规划好经批准的绩效测试提供商，特别是当项目寻求认证、续期或实现资产组合一致性时。

为何验证至关重要

WELL 性能测试之所以重要，是因为它检验的是真实的环境条件，而不仅仅是设计意图。建筑在纸面上可能看起来符合要求，但在运营中却可能因维护不善、使用者行为、系统偏差或未预见的现场条件而失效。第三方测试通过向项目团队和评审员提供建筑按预期运行的客观证据，缩小了这一差距。

一个稳健的验证过程能带来多项好处。它能够证明以健康为核心的策略（如过滤、水处理、照明控制或声学处理）在正常使用条件下运行良好。同时，它还能及早发现性能差距，从而在做出认证或续期决定之前采取针对性的纠正措施。同样重要的是，它创建了一个可重复的证据基础，能够支持资产组合的基准比较和持续的楼宇运营。

技术重点领域

空气质量

室内空气质量是 WELL 标准中受关注度最高的领域之一，因为它与呼吸健康、舒适度和认知表现直接相关。WELL 性能测试可能包括甲醛、挥发性有机化合物、细颗粒物（PM2.5）和可吸入颗粒物（PM10）和臭氧，具体取决于特性要求和项目条件。测试通常在正常使用条件下、在具有代表性的位置进行，以使结果反映使用者的实际暴露情况。

技术精度在此至关重要，因为污染物水平可能受到通风速率、过滤、室外空气渗透和室内污染源控制的影响。因此，一个完善的测试方案不仅仅是读取数据，而是要确认建筑的空气输送和控制策略在实际运行中有效。

水质

水质验证通常涉及使用点采样，并通过实验室分析检测微生物和化学指标。根据所遵循的 WELL 特性要求，常见参数包括大肠菌群、浊度以及与消毒剂相关的因素。采样必须小心处理，因为不当的采集或运输可能会影响结果并带来不确定性。

对于配备中央处理系统、管道较长或本地供水条件多变的建筑来说，WELL 中的这一部分尤其重要。测试可以确认使用者实际获得的水质是否达到预期的质量标准，并验证建筑的处理或分配系统是否运行正常。

热舒适

热舒适验证旨在检查使用者在正常使用条件下是否能够体验到稳定、可接受的环境。测量通常包括干球温度、平均辐射温度和相对湿度，并依据 PMV 等相关热舒适模型对结果进行解读。这些变量有助于说明暖通空调系统在各使用区域是否平衡并按预期运行。

这是一个非常实际的领域，因为热舒适相关的不满意情况，往往源于局部问题，而非整体建筑系统故障。WELL 测试能够揭示温度分布不均、控制不稳定或虽然在技术上可接受但实际使用中令人不适的参数设置。

声学

声学性能对于工作场所和公共建筑中的注意力集中、隐私保护以及压力缓解至关重要。WELL 验证通常涵盖背景噪声、混响时间和隔音效果，具体取决于相关特性与空间类型。其目的不仅在于减少过度噪声，还在于使空间能够满足交谈、专注和休憩的使用需求。

声学测试需要适当的设备、校准过的程序以及对现场的仔细判断，因为不同房间和使用状态下的测试结果可能存在显著差异。在开放式办公室或综合性建筑中，此类测试有助于确认声学设计是否在实际使用中达到了预期效果。

照明

WELL 中的照明性能不仅仅是简单的亮度。它可能包括视觉照明检查、昼夜节律相关指标以及其他测量，以确认空间既能支持工作效率表现，又能促进使用者的健康。关键理念在于：照明应在实际使用环境中进行测量，而不能仅凭设计规范来推定。

这使得照明验证对于采用自然采光策略、自动控制或分层照明系统的建筑尤为重要。WELL 测试有助于确认系统在提供有效照度的同时，还能兼顾视觉舒适性，并在适用情况下实现昼夜节律方面的设计意图。

在认证中的角色

在 WELL 认证流程中，性能测试处于文件审核与最终验证之间。项目团队首先提交设计和政策文件，随后通过现场性能测试确认建筑是否达到认证所需的运行标准。如果测量结果未能满足阈值要求，项目可能需要进行整改并重新测试，之后才能继续推进认证。

因此，性能测试提供商是独立的专业技术方，它将 WELL 从一个基于文件的体系转变为基于证据的体系。它负责协调采样、执行测试、保持质量控制，并通过正确的 WELL 工作流程提交结果。这一角色至关重要，因为 WELL 认证不仅取决于当初的设计，更取决于建筑在实际使用中的真实表现。

CMA Testing 的角色

CMA Testing 已通过 IWBI 和 GBCI 的官方认证，成为 WELL 性能测试机构。这意味着 CMA Testing 获得授权，可以为追求 WELL 认证的项目进行所需的现场性能验证，其团队中包含 WELL AP 和 WELL 性能测试代理组成。因此，CMA Testing 能够帮助项目以符合 WELL 质量与独立性要求的方式完成技术验证阶段。

在实际操作中，CMA Testing 的角色是为认证过程提供技术测试的核心支持。这包括空气、水、热舒适、声学 and 照明的测量，以及 GBCI 评审所需的文件和质量控制。CMA Testing 的作用最好

理解为提供独立保障：帮助项目团队用可靠的证据证明，建筑以健康为核心的设计在实际生活中确实行之有效。