



WELL

性能验证 指南手册

适用于 WELL V1和 WELL V2™
2018

光 视觉照明 条款

- WELL v1: 条款 53
- WELL v2: 条款 L02, L06 的第 1、2 部分; L09 的第 2 部分

测量地点和条件

- 在水平面上测量该参数。
- 对于 WELL v1 条款 53, 桌面可以是坐姿办公以及站立办公的工作平面。对于 WELL v2 条款 L02, 项目团队需提供工作平面高度和照明水平目标。
- 在只有人工照明的情况下测量此参数。为了避免日光照射, 测量需在夜间进行。

- 如果使用补充照明，应按照常规条件放置和打开照明。所有补充照明必须符合“补充照明”部分的要求。
- 性能测试机构可以按照项目团队的指示打开或关闭荧屏。但测试代理不应以任何其他方式改变现场条件，包括影响或控制照明自动化（改变亮度水平、颜色或色温）和/或指导项目团队进行的调整。

测量方法

- 测量仪器放置在工作平面平坦表面的中央，孔口朝上。
- 在测量过程中确保性能测试人员的影子不会落在测量仪器上。

测量数量

- 测量必须在整个项目边界的不同位置进行，包括室内和室外。
- 如果项目总层数为一层到四层的，测量在一个楼层进行。如果项目超过五层，测量将在两个楼层进行。
- 用于测量的楼层必须是具有代表性的住户定期使用的。例如，如果一个项目有四层，其中一层由大厅组成，另外三层由办公室组成，则必须在含办公室的一层进行测量。
- 利用一个 9.3 平方米[100 平方英尺]的网格来确定整个楼层的测量采样点。
- 在每个方块内，应在代表住户位置的点进行测量。例如，对于一个工位，采样点位于住户前方的书桌中央；对于走廊来说，采样点将位于走廊的中心。
- 确保对项目团队提交的每个任务和/或应用类型进行至少三次测量。任务/应用类型可能包括但不限于：
 - 过道走廊
 - 前台
 - 有氧运动区域
 - 食物备餐区
 - 教室内的阅读和书写区域
- 这可能需要在单个方格中进行多次测量。
- 所有采样点必须代表采样区内的常用空间。

报告与合规

- 整个项目边界内的相同任务的光照水平平均值必须满足目标照度。
- 整个工作空间测量的最低照度必须至少达到目标照度的一半。

设备要求

- 所有照度测量使用的照度计必须经过余弦校正。
- 范围：5 – 50,000 勒克斯
- 精度：±5%（最到读数上至 2000 勒克斯）
- 分辨率：1 勒克斯（最到读数上至 2000 勒克斯）
- 由 ISO / IEC 17025 认证校准实验室，按照制造商的规定校准照度计

日夜节律照明

条款

- WELL v1: 条款 54
- WELL v2: 条款 L03

测量地点和条件

- 必须在模拟进入住户眼睛的垂直平面测量该参数。
- 测量点必须能代表普通住户在空间内日常所在的位置。
- 对于带工位的空间类型，必须在工作平面以上 45 厘米（18 英寸）处测量该参数（需考虑坐姿和站姿的工作平面）。
- 如果空间类型内部没有工作平面（例如，在租户完成装修之前的客厅或室内商业空间），则应在地板正交方向以上 127 厘米（50 英寸）的高度进行四次测量。四次测量值的中位值被用作每个采样点的测量值。
- 如果使用补充照明，应按照常规条件放置和打开照明。所有补充照明必须符合“补充照明”部分的要求。
- 性能测试机构可以按照项目团队的指示打开或关闭荧屏。但不应以任何其他方式改变现场条件，包括影响或控制照明自动化（改变亮度水平、颜色或色温），改变家具，和/或指导项目团队进行的调整。
- 应在只有人工照明的情况下，测量 WELL v1 条款 54.1.b 和 WELL v2 的条款 L03。为了避免日光照射，测量需在夜间进行。
- WELL v1 条款 54.1.a 的测量应包括日光，在上午 9:00 至下午 1:00 之间测量。因此 WELL v1 项目的测量需要在白天和夜晚条件分别进行。

测量方法

- 必须在垂直平面上（垂直于地面）测量记录，以模拟进入住户眼睛的光线。
- 测量仪器必须安装在三脚架上，每次测量时放置在稳定的表面上。
- 在测量过程中确保性能测试人员的影子不会落在测量仪器上。

测量数量

- 对于非住宅单元的适用区域，该参数的总测量次数为 $n = \frac{68N}{N+67}$ ，其中 N 是教室内工位+办公桌的总数。对于租户完成装修之前的室内商业空间，使用默认住户数目假设来确定 N。
- 测量必须分布在不同的楼层（如果适用）。
- 对于住宅单元的适用房间，每 2.3 平方米[25 平方英尺]取一个样本。

报告与合规

- 在 380 nm 到 730 nm 的光谱范围内，以 5 nm 递增，报告勒克斯值和光谱功率。根据 WELL（EML = 勒克斯 × 黑视素比率）标准表 L2 中描述的方法，将所记录的光谱功率值换算成等值黑视素勒克斯。
- 在每个采样区域，光照水平必须符合最低目标要求
- 对于 WELL v1 条款 54.1.b 和 WELL v2 条款 L03，亮度级别中位值必须符合 EML 阈值，最低值必须至少为阈值的一半。
- 对于 WELL v1 条款 54.1.a，测量的第 25 个百分位必须符合 EML 阈值。

设备要求

- 所有测量使用的照度计必须经过余弦校正。
- 按照操作手册使用仪器，必须满足下列性能规格范围要求：
 - 光波范围：380-780 纳米
 - 精度：±5%
 - 光学精度：5 纳米或更精确
 - 范围：5 - 50,000 勒克斯
 - 分辨率：1 勒克斯（最到读数上至 2000 勒克斯）

由 ISO / IEC 17025 认证校准实验室，按照制造商的规定校准照度计

替换设备要求和协议

- 可使用未经余弦校正但满足其他设备要求的光谱仪测量该参数，同时符合设备对可见光参数要求的光度计。在这种情况下，如测量方法中所述，来自光度计和光谱仪的测量值都在相同的位置。在公式 $EML = \text{勒克斯} \times \text{黑视素比率}$ 中，使用来自光谱仪的数据计算黑视素比率，并且勒克斯值取自余弦校正的光度计。

补充照明

补充照明包括连接到电源插座的所有其他照明灯具，和/或不属于空间中环境照明系统的一部分。每个住户必须可以控制补充照明灯具。如果使用补充照明，则在测量过程中记录以下条件：

- 眩光：灯具的位置应确保灯光不会造成眩光或造成住户视觉不适。如果使用 LED 光源，请确保在正常情况下，住户看不到点光源。
- 位置：灯具的位置应尽量减少对住户在空间中移动的干扰。例如，灯具可能不会放置在工作空间的办公桌的中央。
- 控制：与环境照明条件一样，性能测试代理不可影响或控制补充照明的亮度或颜色。
- 阴影：灯具不可在工作表面上形成高对比度阴影，阴影时常移动，或破坏住户的视觉舒适性。
- 定位：灯具边缘距桌面边缘或其他工作表面（水平距离）至少 23 厘米[9 英寸]。如果同一组补充灯具在空间内移动测量，灯具必须由项目团队移动、定位和控制。
- 政策文件：如果现场性能验证期间，补充照明装置没有到位，无法进行空间内移动测试，则项目团队必须在文件审查期间提交政策文件，声明将根据要求向所有住户提供补充照明。