



空气

标准

适用于
商业室内 v2.0



目录

- 2.2.0 序言
- 2.2.1 认证方法
- 2.2.2 室内空气质量性能目标
- 2.2.3 数据分析算法
- 2.2.4 数据提供商要求
- 2.2.5 监测设备要求
- 2.2.6 监测设备安装要求
- 2.2.7 监测设备布点计算步骤
- 2.2.8 词汇说明



2.2.0 序言

RESET™ 空气 (商业室内) 是一个实时测量和沟通室内空气质量的标准，同时规定了监测设备布置、安装、性能、维护和报告要求。当商业室内空间的运行性能达标时可获得 RESET™ 空气 认证。RESET™ 空气 (商业室内) 标准适用于新建和既有建筑。

目标:

- 实时监测颗粒物 (PM2.5)、TVOC、CO₂ 和CO*，覆盖80%用户的常规使用区域。
- 向项目使用者报告监测结果，促进教育和社会公平。
- 规范室内空气质量性能测量和沟通机制。
- 提升公众对室内空气质量的意识，以及空气对环境和人类健康的影响。

适用范围:

- 所有新建和既有商业室内项目。

RESET™ 空气 (商业室内) 为项目设定日常IAQ目标，同时也规定了空气质量监测设备性能、安装、数据报告和标定标准。

* 只需在燃烧区域监测CO。

2.2.1 认证方法

RESET™ 空气 (商业室内) 是一个以性能为导向的建筑标准。它的目的是监测、跟踪和报告建筑使用者所呼吸的空气质量。

建筑环境中有着各种各样的空间类型，人们使用这些空间的方法也五花八门，因此，在实际项目中套用“规范做法”经常是低效的。

影响因素包括工作场所动态变化、公司政策、技术进步，甚至文化压力，这些都重新定义了我们如何使用这个空间。空间是动态变化的，经常与传统命名方式大相径庭。因此，图纸上的房间名称需要结合具体情况来解读。如果强制规定某一方法应用到所有项目，将会阻碍我们对一个空间功能的真正认识。

RESET™ 空气 不采用规定方式进行认证。项目团队必须根据每个项目的具体使用方法，来确认和确保项目采纳或排除某个空间类型。

具体请参照 **RESET™ 空气** 认证流程：商业室内 (第2.3节) 获得更多文档要求。

2.2.2 室内空气质量性能目标

RESET™ 空气 是一个以性能为导向的建筑标准。为获得 RESET™ 空气 (商业室内) 认证, 需持续实时监测和计算使用时间段的日平均室内空气质量参数, 并达到以下列出的限值水平。

目标值是基于行业最佳水平和国际标准*。基本要求是必须的, 所有认证项目必须达到“基本要求”所列出的限值水平。

高性能要求是参考的, 适用于那些位于追求更严格的室内空气质量目标的项目, 以及周边环境空气质量通常保持在健康范围内的地区。

PM2.5 颗粒物	TVOC 总挥发性有机化合物	CO ₂ 二氧化碳	Temp 温度	RH 相对湿度	CO 一氧化碳
基本要求 < 35 µg/m ³	基本要求 < 500 µg/m ³	基本要求 < 1000 ppm	监测	监测	基本要求 < 9 ppm
高性能要求 < 12 µg/m ³	高性能要求 < 400 µg/m ³	高性能要求 < 600 ppm	RESET™ 空气 目标对温度和湿度没有要求, 但鉴于其会对 PM2.5和TVOC读数造成一定影响所以仍然需要进行监测。		备注: 只需在燃烧区域监测CO。

* Refer to section(s) 2.1.2 -2.1.11, “How Does RESET Air Work”

2.2.2.1 室内空气质量性能目标 - PM2.5

颗粒物2.5 (PM2.5) 是指直径小于2.5 μm 及以下的颗粒物。暴露于高浓度的 PM2.5 环境中可引起呼吸系统和心血管疾病。

PM2.5 目标 - 基本要求:

- a. 室内 PM2.5 水平不超过 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [1]

PM2.5 目标 - 高性能要求:

- b. 室内 PM2.5 水平不超过 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [1]

[1] U.S. Environmental Protection Agency. National Ambient Air Quality Standards. <https://www.epa.gov/pm-pollution/table-historical-particulate-matter-pm-national-ambient-air-quality-standards-naaqs>

2.2.2.2 室内空气质量性能目标 - TVOC

挥发性有机化合物 (VOCs) 容易挥发成蒸汽或气体的有机化合物。常见的VOCs 包括甲醛、苯、甲苯和苯乙烯。长期接触VOCs 会对肝脏、肾脏和中枢神经系统造成损害。

TVOC 目标 - 基本要求:

- a. 室内TVOC 水平不超过 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ [2]

TVOC 目标 - 高性能要求:

- b. 室内TVOC 水平不超过 $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ [2]

[2] ILFI Living Building Challenge 3.1, Petal: Health and Happiness, Imperative: 08., IWBI WELL Building Standard, Feature 01, Part 01, Q4 2017 and USGBC LEEDv 4, USGBC's LEED v4: Reference Guide for Building Design and Construction EQ Credit: Indoor Air Quality Assessment, all require demonstration of total VOC levels less than $500\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.2.2.3 室内空气质量性能目标 - CO₂

二氧化碳 (CO₂) 浓度对工作效率和舒适度产生直接影响。二氧化碳浓度过高会导致嗜睡、眩晕和认知功能障碍。

CO₂ 目标 - 基本要求:

- a. 室内 CO₂ 水平不超过 1000 ppm [4]

CO₂ 目标 - 高性能要求:

- b. 室内 CO₂ 水平不超过 600 ppm [3][4]

[3] Bierwirth, P.N. Carbon dioxide toxicity and climate change: a serious unapprehended risk for human health, December 23, 2016.

[4] Satish, U. et al. Is CO₂ an Indoor Pollutant? Direct Effects of Low-to-Moderate CO₂ Concentrations on Human Decision-Making Performance, December 2012.

2.2.2.4 室内空气质量性能目标 - CO

一氧化碳 (CO) 是一种由燃烧产生的无色无味的有毒气体，被称为“无声的杀手”。在通风不良区域 CO 会迅速累积，当渗透发生时将持续很长时间。高浓度的 CO 会引起头晕、混乱、无意识和死亡。

备注：只需在燃烧区域监测CO。

CO 目标 - 基本要求:

- a. 室内 CO 水平不超过 9 ppm

2.2.3 数据分析算法

RESET™ 空气 (商业室内) 采用多层算法分析提交给 RESET™ 评估云的数据。RESET™ 评估云是 RESET™ 数据的分析平台。

数据分析算法根据使用时间段的每日平均值，并与 RESET™ 空气 (商业室内) 标准中所规定的室内空气质量性能目标 (第2.2.2节) 进行对比。

要获得 RESET™ 空气 (商业室内) 认证，数据分析结果必须连续3个月达到所规定的基本要求限值。

请参照 RESET™ 空气 数据分析方法 (第2.9节) 获得更多信息。

2.2.4 数据提供商要求

数据提供商负责根据 RESET™ 要求收集和汇总 IAQ 数据。所需的数据将被收集并传输到 RESET™ 评估云进行评估。

室内空气质量数据必须报告至 RESET™ 评估云：

- a. 项目必须采用 RESET™ 空气 认可数据提供商 (第2.8节) 将数据报告至 RESET™ 评估云。

空气质量数据必须展示给项目使用者：

- b. RESET™ 空气 项目必须为项目使用者提供每小时室内空气质量数据。项目使用者包括租户、员工 (全职、兼职以及维护和清洁人员)，或在该空间内使用超过一个小时的其他用户。
- c. 可接受的数据访问形式包括：在公共区域、社区或共享办公空间设置显示屏；手机应用 (app)；网页应用 (app)；带有网址或二维码的图形标牌，可将用户直接连接到可查看数据的应用程序或网站。

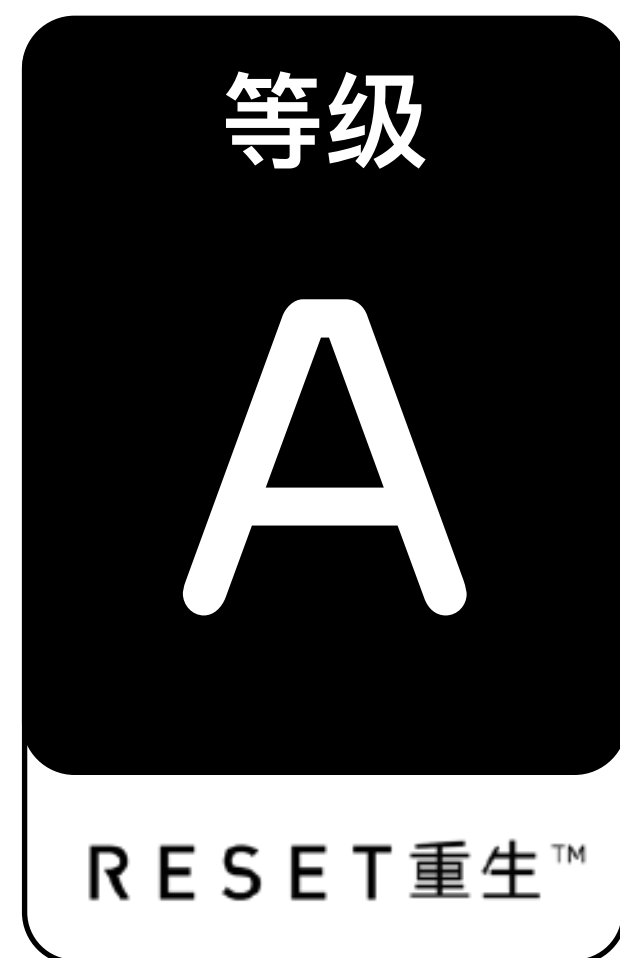
更多信息，请查看 RESET™ 空气 认可数据提供商 (第2.8节)。

2.2.5 监测设备要求

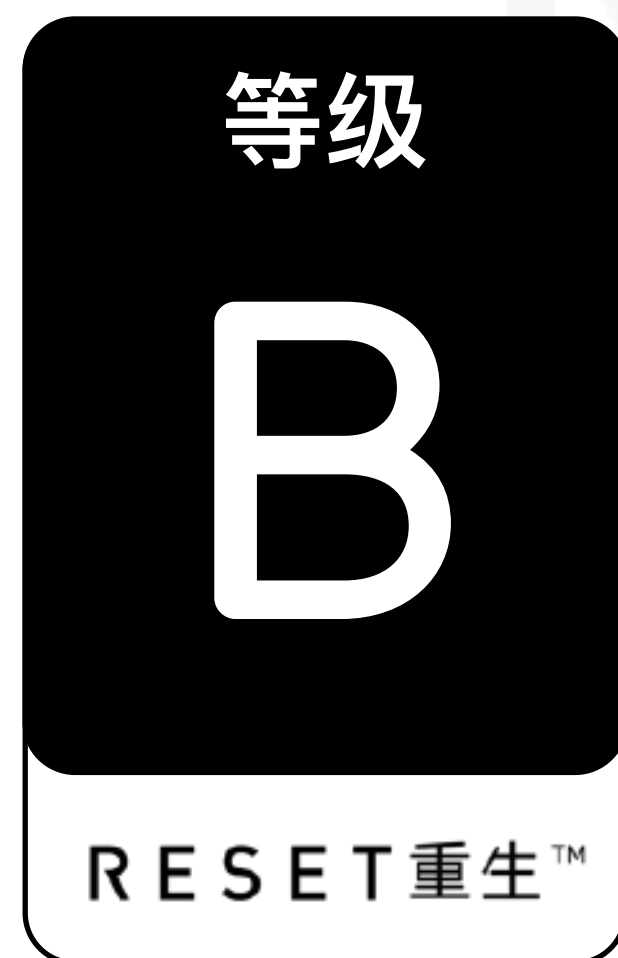
RESET™ 空气 要求持续监测常用使用空间。监测设备的准确性对判定室内空气质量对人类健康的影响程度至关重要，它也是准确指导 HVAC 运营和维护的重要因素。鉴于市面上可购买的监测设备质量高低不一，RESET™ 空气 对传感器、维护和标定制定了标准。

只有 A 级别和 B 级别的监测设备才能用于 RESET™ 空气 项目。C 级别的监测设备不可用于 RESET™ 空气 项目。

请参照 RESET™ 空气 认可监测设备标准 (第2.6节) 获得完整要求。



标定级别监测设备



商用级别监测设备



家用级别监测设备

2.2.6 监测设备安装标准

RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节) 必须按照以下要求安装:

- a. 设备须安装在墙面, 并放置在被监测空间中间。
- b. 设备须安置在人呼吸区域, 即距离地面900-1800mm (3-6 英尺)。*
- c. 设备须距离可开启窗户至少5米 (16英尺)。在无法实现的情况下, 监测设备距离可开启窗户不得小于空间宽度的一半距离, 从内窗开始测量。
- d. 设备须距离空气过滤和新风设备5米 (16英尺)。在无法实现的情况下, 监测设备必须靠近回风口而不是出风口。
- e. 强烈推荐设备电线与电源直接连接 (非插拔式电源), 但不是强制性的。

* 符合 ASHRAE 62.1

2.2.7 监测设备布点计算步骤

以下章节提供了用于确定 RESET™ 空气 (商业室内) 项目监测设备的布点分步过程。步骤如下：

1. **第一步**
确定项目边界
2. **第二步**
在项目边界内确认总使用人数
3. **第三步**
根据认证的种类，全认证或部分认证，来计算需要监测的比例
4. **第四步**
在项目边界内逐项列举常用空间类型
5. **第五步**
在每个常用空间类型中至少布置一台监测设备
6. **第六步**
确保每台监测设备的允许监测范围是500m² (5382 sq.ft)

2.2.7.1 第一步：确定项目边界

I. 确定项目边界

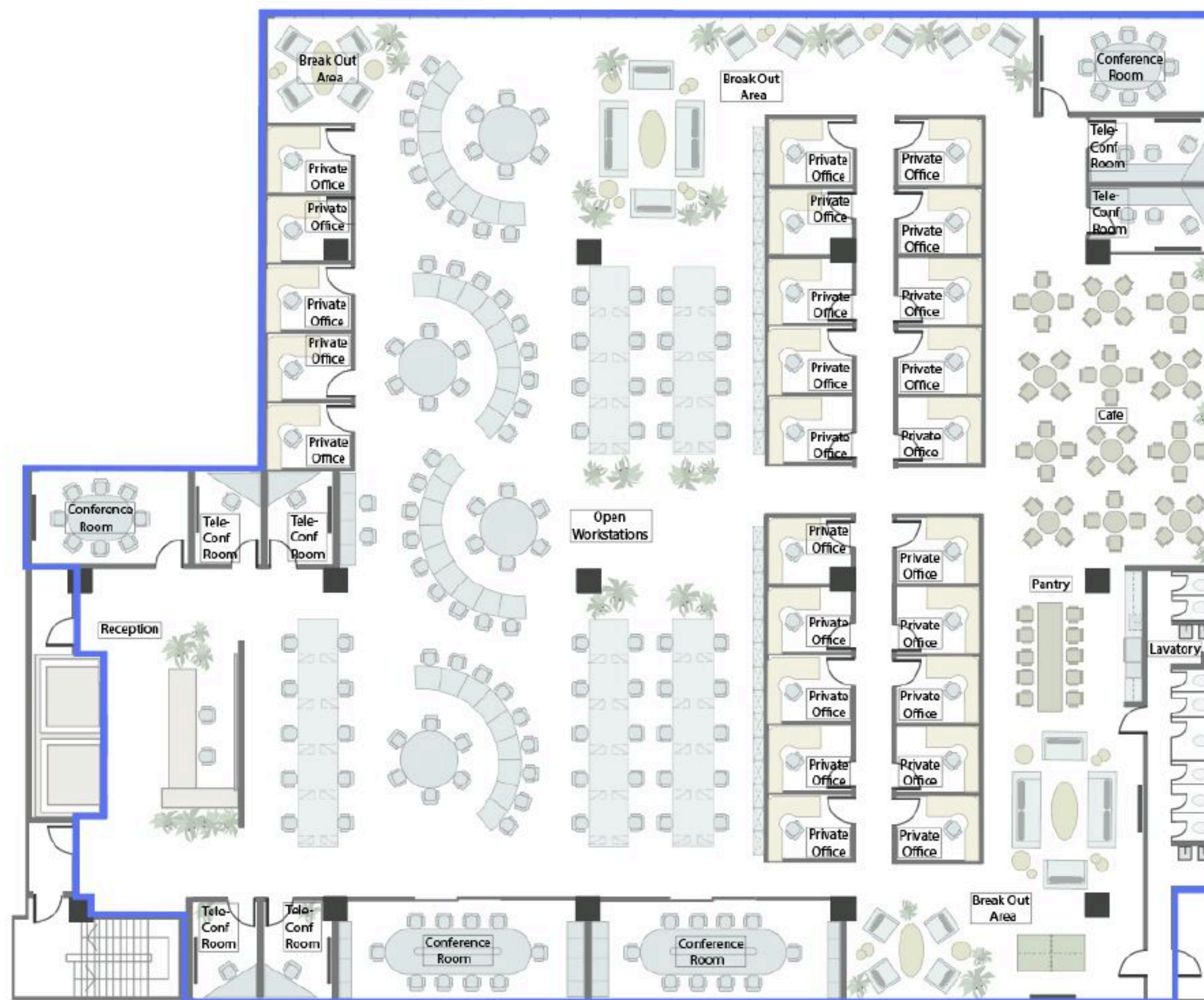
项目应该有一个明确的边界，将该项目与建筑内的其它室内空间区分开来。边界内的空间应该是支持项目正常运营的空间。

当项目边界确认后，后续的所有计算都应该基于此。不可任意改变项目边界，或故意排除部分建筑空间、HVAC系统或室内空间以达到任何或所有 **RESET™ 空气** 标准要求 (请参见词汇说明获得完整解释)。

项目团队必须递交详细的陈述，明确并阐释该项目的具体项目边界是什么。陈述必须包括足够的信息来证实所选定的项目边界。

请查看 **RESET™ 空气** 认证流程：商业室内 (第2.3节) 获得完整文档要求。

2.2.7.1 第一步：确定项目边界



2.2.7.2 第二步：总使用人数

2. 在项目边界内确认总使用人数

计算使用者总人数。

使用者是指任何个人，包括员工、访客、客户，或在该空间内使用超过一个小时的其他用户。

在平面图中指出使用总数。计数应基于每个人在某个区域使用最多时间的地方。

项目团队必须递交简要的陈述，明确并阐释该项目的总使用者数量。陈述必须包括足够的信息来证实为什么是这个数量。

请查看 **RESET™ 空气** 认证流程：商业室内 (第2.3节) 获得完整文档要求。

2.2.7.2 第二步：总使用人数

总使用人数 = 129 人



2.2.7.3 第三步：根据比例计算人数

3. 根据认证的种类，全认证或部分认证，来计算需要监测的比例人数

- 全认证 - 80% 总人数
- 部分认证 - 30% 总人数

计算结果向上取整。项目团队在陈述文件中必须递交计算过程。

请查看 **RESET™ 空气** 认证流程：商业室内 (第2.3节) 获得完整文档要求。

总使用人数 = 129人	
全认证	部分认证
80% 总人数 $0.8 \times 129 = 103.2$ 104 人	30% 总人数 $0.3 \times 129 = 38.7$ 39 人

2.2.7.4 第四步：逐项列举常用空间类型

4. 根据功能使用情况，在项目边界内逐项列举常用空间类型

常用空间是指任何被使用时间超过一小时以上的空间。

空间类型由其使用和功能情况决定。根据不同的项目情况，在计算监测设备布点时，一般不包括走廊、电梯、楼梯或其他非常用空间。

由于建筑环境中空间功能使用的复杂性、多样性和独特性，项目团队必须确认并确保项目采纳或排除各个空间类型。

请查看 **RESET™ 空气** 认证流程：商业室内 (第2.3节) 获得完整文档要求。

2.2.7.4 第四步：逐项列举常用空间类型

空间类型

- 接待区
- 会议室
- 电话会议室
- 开放办公区
- 独立办公室
- 咖啡
- 休息区



2.2.7.5 第五步：监测设备布置

5. 在每个常用空间布置一台监测设备。

在所列举的每个常用空间类型内布置一台监测设备。

监测设备必须是RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节)，并根据 RESET™ 空气 商业室内：监测设备安装要求 (第2.2.5节) 进行安装。

请查看 RESET™ 空气 认证流程：商业室内 (第2.3节) 获得完整文档要求。

2.2.7.5 第五步：监测设备布置

空间类型

- 接待区
- 会议室
- 电话会议室
- 开放办公区
- 独立办公室
- 咖啡
- 休息区

在本案例中，所需监测设备来覆盖每个常用空间类型的数量为：7台

▲ = 覆盖了必须的空间类型



2.2.7.5 第五步：监测设备布置 (全认证)

监测设备必须覆盖第三步全认证所计算的人数。

监测设备必须是 RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节), 并根据 RESET™ 空气 商业室内: 监测设备安装要求 (第2.2.5节) 进行安装。

请查看 RESET™ 空气 认证流程: 商业室内 (第2.3节) 获得完整文档要求。

2.2.7.5 第五步：监测设备布置 (全认证)

监测设备布置图

全认证需覆盖：104 人

当前监测设备覆盖了103人。需要再覆盖1人的工作区域，因此还需要额外布置1台监测设备

所需监测设备总数: 8台

- ▲ = 覆盖了必须的空间类型
- ▲ = 全认证所需额外的监测设备



2.2.7.5 第五步：监测设备布置 (部分认证)

监测设备必须覆盖第三步部分认证所计算的人数。

监测设备必须是 RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节), 并根据 RESET™ 空气 商业室内: 监测设备安装要求 (第2.2.5节) 进行安装。

请查看 RESET™ 空气 认证流程: 商业室内 (第2.3节) 获得完整文档要求。

2.2.7.5 第五步：监测设备布置 (部分认证)

监测设备布置图

部分认证需覆盖：39 人

必须空间类型的监测设备已经覆盖了103个用户，因此已经达到部分认证要求，无需额外增加监测设备。

所需监测设备总数: 7 台

▲ = 覆盖了必须的空间类型



2.2.7.6 第六步：监测范围

监测设备布置图的最后一步是计算每个空间所需的监测设备数量。

每台监测设备的允许监测范围是500m² (5382 sq.ft)。

超过500m² (5382 sq.ft) 的空间类型需要布置额外的监测设备以达到覆盖要求。若有一台监测设备监测超过500m² (5382 sq.ft)的情况，须提供空气均匀测试证明，请注意，每台监测设备的监测最大范围不可超过1000m² (10764 sq.ft) (请参照词汇说明获得完整解释)。

监测设备必须是 RESET™ [空气](#) 认可监测设备 (第2.6节)，并根据 RESET™ [空气](#) 商业室内：监测设备安装要求 (第2.2.5节) 进行安装。

请查看 RESET™ [空气](#) 认证流程：商业室内 (第2.3节) 获得完整文档要求。

2.2.7.6 第六步：监测范围

确认监测设备布置平面图

在本案例中，开放办公区超出符合500m² (5382 sq.ft) 的监测限制。

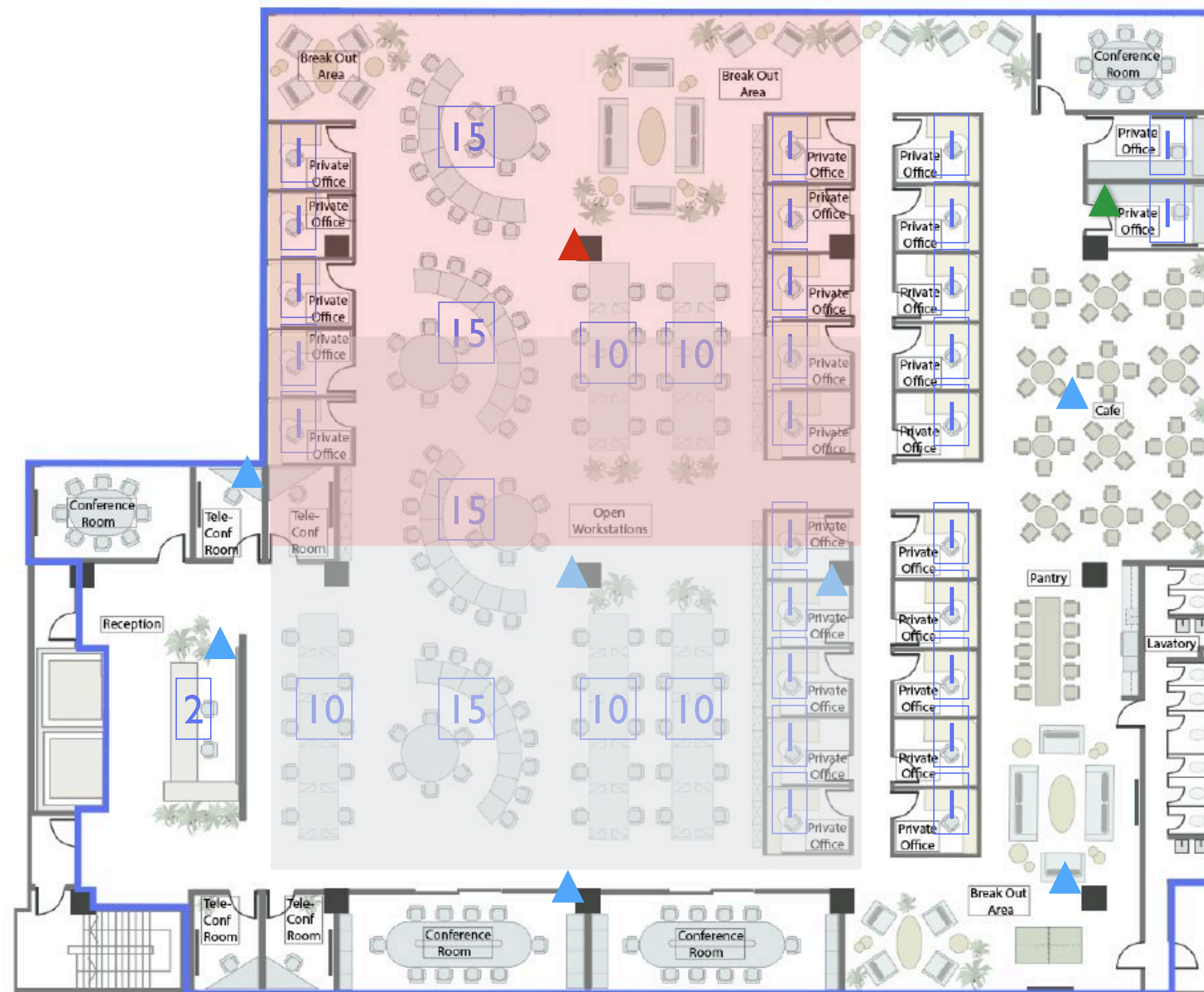
还需要再布置一台监测设备以达到要求。

所需监测设备总数

部分认证：8台

全认证：9台

- ▲ = 覆盖了必须的空间类型
- ▲ = 全认证所需额外的监测设备
- ▲ = 超出监测限制所需额外的监测设备



2.2.8 词汇说明

ASHRAE

美国采暖，制冷与空调工程师学会 (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers),
www.ashrae.org

监测设备

一个含有独立传感器用于监测的设备。监测设备通常包含一个外壳，以保护所使用的传感器。监测设备也可能包含电端口、电线或/和缆线，来实现连接电源、wifi、以太网、LED屏或其他可视屏幕，和其他特定要求。在RESET 空气项目中，监测设备必须是A等级或B等级。请参见 **RESET™ 空气** 认可监测设备标准。

使用者

使用者是任何个人，他们可以是员工、访客、客户或其他在该空间内使用超过一个小时的用户。

使用空间

一个用于人类活动的封闭空间，不包括主要用于其它用途的空间，如储藏室和设备间，以及偶尔和短期使用的空间 (ASHRAE 62.1-2010)。

2.2.8 词汇说明

项目边界

不可任意改变项目边界，或故意排除部分建筑空间、HVAC系统或室内空间以达到任何或所有 **RESET™ 空气** 标准要求。项目边界内的空间应该是与项目相关，并支持其典型操作。

对于 **RESET™ 空气 (商业室内)** 项目，其项目边界应该包括租户/业主/承租人在出租/租赁合同、合法销售协议或其他类似资产合约所规定负责的所有空间。项目团队必须清晰明确地规定边界，并有效传达如何与建筑内的其他空间区分开。

空气均匀证明

对于超过500平米 (5382平方英尺) **RESET™ 空气 (商业室内)** 项目，项目团队允许递交空气均匀证明，作为超出监测设备500平米 (5382平方英尺) 监测限制的证明，但监测范围最多不可超过1000平米 (10763平方英尺)。

(待续)

2.2.8 词汇说明

空气均匀证明 (续上)

空气均匀测试必须由公认的空气质量评估实验室技术人员或其他合格的室内空气质量专家进行。所递交的文件必须清楚地阐释技术人员进行的测试方法、方式和评估结果。

为达到空气均匀要求，**RESET™ 空气 (商业室内)** 标准所规定的所有污染物 (参数) 都必须进行监测。空气均匀测试必须采用A等级监测设备 (标定级别监测设备)，采用以下方法：

- 在项目边界内的开放空间内进行空气均匀测试，确定三个测试点作为固定的采样点。
- 这三个采样点应为彼此最远的距离，且根据 **RESET™ 空气** 标准位于呼吸区域。
- 每个采样点放置一台A等级监测设备，之后在3-10分钟之间，记录至少3个数据点 (每分钟1个)。
- 记录平均值。
- 3个采样点的平均值不允许相差超过10%。
- 采用相同的固定的采样点，在正常使用的日期内重复以上间隔采样过程三次：早上、午后和一天结束时，每次间隔时间至少三个小时。
- 将报告递交至**RESET™** 评估云。

2.2.8 词汇说明

常用空间

一个或多个人在建筑内花时间 (平均每人超过一个小时) 坐下或站立从事工作、学习或其他活动的区域。一个小时是指连续性的，且应该是该空间的典型使用情形。如果该空间不是日常使用的，那么一个小时的计算应该基于典型使用者在该空间的使用时间。(USGBC LEEDv4)

传感器

为检测特定空气污染物而开发的技术。目前存在大量传感器技术。比如锥形原件微量震荡天平 (TEOM)、β射线衰减法 (BAM)、非散射红外气体探测器 (NDIR)、光离子化检测器 (PID) 等。

空间类型

在 RESET™ **空气** 项目中，空间类型是指在项目边界内根据其功能定义的区域。比如：会议室，不管其面积大小，他们都是为召集一群人提供的空间功能。为获得 RESET™ **空气** 认证，需列出会议室大小面积，但不需要将所有大小的会议室都列举在空间类型清单中。空间类型方法是为了横向确保所有空间类型都出现在监测设备的布置方案中。

结束 RESET™ 空气 标准 v2.0: 商业室内

