



空气

标准

适用于
核心 & 外壳 v2.0



目录

- 2.4.0 序言
- 2.4.1 认证方法
- 2.4.2 室内空气质量性能目标
- 2.4.3 数据分析算法
- 2.4.4 数据提供商要求
- 2.4.5 监测设备要求
- 2.4.6 监测设备安装要求
- 2.4.7 监测设备布点计算步骤
- 2.4.8 词汇说明



2.4.0 序言

RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 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性能、安装方式、维护和报告要求。当核心 & 外壳项目的运行性能达标时可获得 RESET™ 空气 认证。RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 标准适用于新建和既有建筑。

目标：

- 持续监测项目空调暖通系统 (HVAC) 输送的空气质量。
- 监测和报告影响项目的室外和输送空气 (包括循环空气) 的颗粒物 (PM)、二氧化碳 (CO₂) 和总挥发性有机物 (TVOC) 水平。
- 向项目使用者报告监测结果，促进教育和社会公平。
- 规范建筑空气质量性能测量和沟通机制，保护用户免受虚假信息困扰，为业主和经营者创造公平透明的环境。
- 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。

备注：RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 的目标不是针对单个租户空间和公共空间的空气质量，这些已经在 RESET™ 空气 标准：商业室内 (第2.2节) 中阐述。

2.4.1 认证方法

RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 是一个以性能为导向的建筑标准。它的目的是监测、跟踪和报告建筑空调暖通系统 (HVAC) 所输送的空气质量。

鉴于建筑建成环境中的机械系统和送风设计多种多样，因此，在实际项目中套用“规范做法”经常是低效的。

影响因素包括项目位置、朝向、气候条件、结构和设备的使用年限、使用类型和分区计算，这些都导致了工程解决方案和空调暖通系统 (HVAC) 设计的多样性。如果强制规定某一方法应用到所有项目，可能会导致不准确的计算。

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和相应空调暖通系统 (HVAC) 的具体情况，来确认和确保项目所采用的计算方法。

具体请参照 **RESET™ 空气** 认证流程 (核心 & 外壳) 获得更多文档要求。

2.4.2 室内空气质量性能目标

RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 是一个以性能为导向的建筑标准。为获得 RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 认证, 需持续实时监测室内空气质量参数, 并达到以下列出的限值水平。

数值采用用户使用时间段的日均值, 并与国际室内空气质量健康限值进行对比。首次认证监测日均值需至少连续三个月 (三个审核周期) 达到以下水平。请参照 RESET™ 空气 数据分析方法 (第2.9节) 获得更多信息。

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
要求 ≤12 µg/m ³ 或 ≥75% 净化率*	要求 < 400 µg/m ³	要求 < 800 ppm	监测	监测
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。				

* 当室外PM2.5 ≤ 48 µg/m³ 时, 室内水平不可超过 12 µg/m³; 当室外PM2.5 > 48 µg/m³ 时, 空气处理机组的过滤水平需要去除75%的室外PM2.5。

2.4.2.1 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 目标要求:

- a. 当室外PM2.5 $\leq 48\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时, 室内水平不可超过 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$
- b. 当室外PM2.5 $> 48\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时, 空气处理机组的过滤水平需要去除75%的室外PM2.5

2.4.2.2 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 目标要求:

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

2.4.2.3 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 800 ppm

2.4.3 数据分析算法

RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 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 (核心 & 外壳) 标准中所规定的室内空气质量性能目标 (第2.4.2节) 进行对比。

要获得 RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 认证，数据分析结果必须连续3个月达到所规定的要求限值。

请参照 RESET™ 空气 数据分析方法 (第2.9节) 获得更多信息。

2.4.4 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。

室内和室外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。

空气质量数据必须向项目用户展示：

- 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)、不定时在该项目超过一个小时的访客。
- 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。

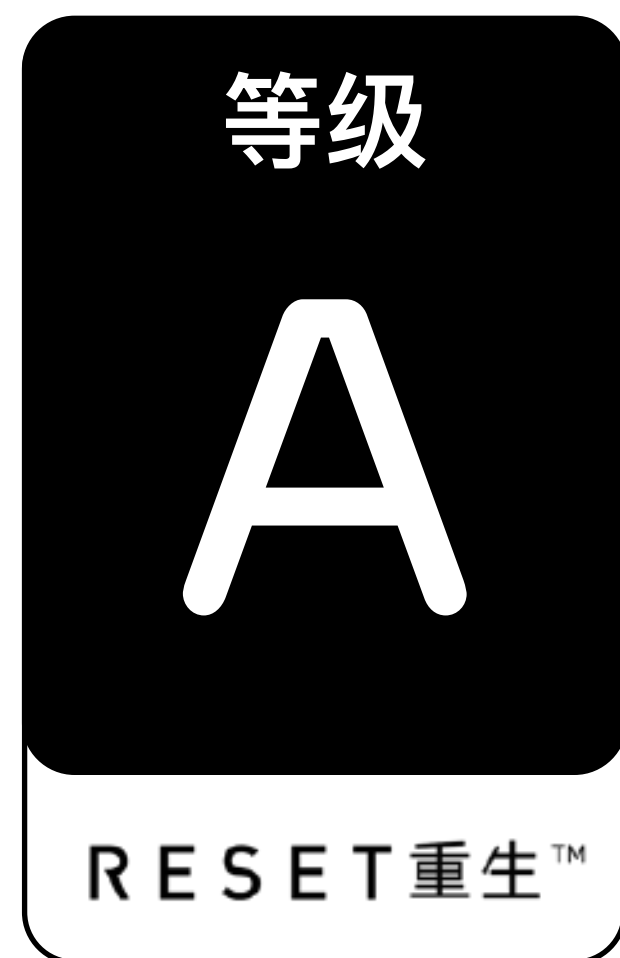
更多信息，请查看 RESET™ 空气 认可数据提供商 (第2.8节)。

2.4.5 监测设备要求

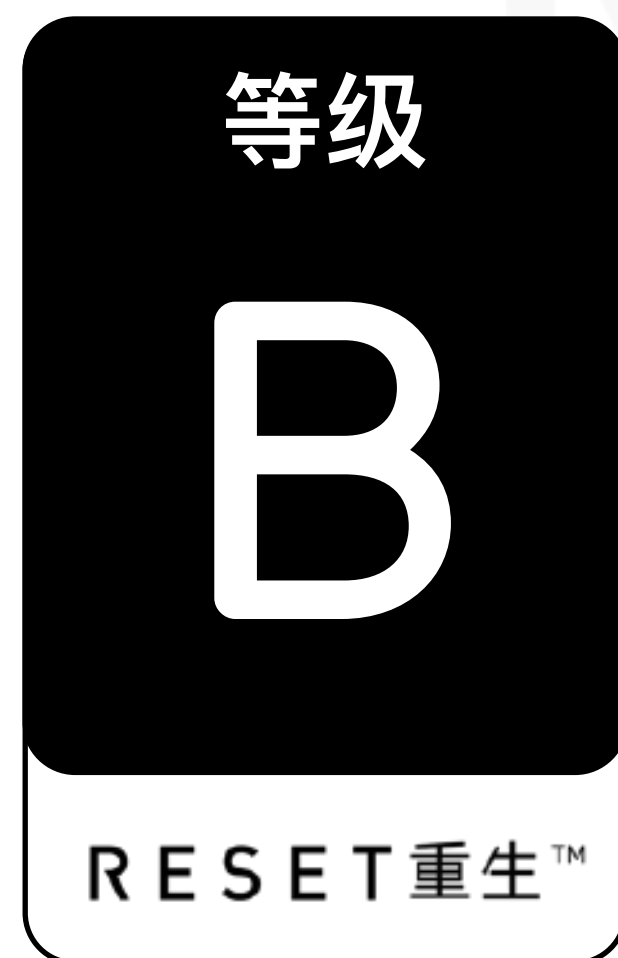
RESET™ 空气 要求持续监测常用使用空间。监测设备的准确性对判定室内空气质量对人类健康的影响程度至关重要，它也是准确指导 HVAC 运营和维护的重要因素。鉴于市面上可购买的监测设备质量高低不一，RESET™ 空气 对传感器、维护和标定制定了标准。

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

2.4.6 监测设备安装要求

为了认证 RESET™ 空气 (核心 & 外壳), 项目必须能够证明建筑的机械系统 (HVAC) 为用户输送的空气符合 RESET™ 空气 性能目标。

为此, 需要通过室外空气质量监测设备来建立基准线。室内空气质量监测设备需与室外空气质量监测设备“匹配”安装, 所收集的数据用于对比建筑室内外空气质量。

2.4.6.1 监测设备安装要求：室外空气监测设备

室外空气监测设备用于建立室外空气质量的基准线，并与建筑室内空气质量进行对比。

室外监测设备必须根据以下要求进行安装：

a. 监测参数要求

采用 RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节) 报告 PM2.5、CO₂、温度和相对湿度。

b. 安装距离进风口

监测设备必须安装在室外空气进风口位置的5米 (16英尺) 半径范围内。

c. 过滤前和混风前

监测设备需安装在过滤前和混风前位置。

2.4.6.1 监测设备安装要求：室外空气监测设备

d. 建筑规模情况

项目楼层为10层或少于10层，并仅设计了一个室外空气进风口，必须安装一台室外监测设备在室外空气进风口位置。

项目楼层为10层或少于10层，并设计了多于一个室外空气进风口，项目团队必须选择一个代表该项目最差空气条件的进风口，且在该室外空气进风口位置安装一台室外监测设备。

项目楼层为11层或多于11层，并仅设计了一个室外空气进风口，必须安装一台室外监测设备在室外空气进风口位置。

项目楼层为11层或多于11层，并设计了多于一个室外空气进风口，必须在最低点的室外空气进风口位置安装一台室外监测设备，且在最高点的室外空气进风口位置安装一台室外监测设备。如果进风口不存在高低之差，那么在位于中央位置的室外空气进风口安装一台室外监测设备。

2.4.6.2 监测设备安装要求：室内空气监测设备

室内监测设备布置基于项目的总风量，即输送至项目边界内的所有使用空间*的机械 (HVAC) 系统设计的风量总和。对于那些未采用恒定风量 (CAV) 设计，而采用变频风量 (VAV) 或类似设计的 HVAC 系统，总风量应按照系统设计的最高风量计算。

为获得 RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 认证，必须监测30%的总风量。

室内监测设备必须根据以下要求进行安装：

a. 监测参数要求

采用 RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节) 报告 PM2.5、CO₂、TVOC、温度和相对湿度。

b. 过滤后和混风后

监测设备需安装在过滤后混风后位置。如果不存在混风情况，那么监测设备位于过滤后。

* 不包含办公楼大堂，且不纳入总体积计算。

2.4.6.2 监测设备安装要求：室内空气监测设备

c. 风速

安装在风阀之前的监测设备可能会降低流向风管支管的风速。

d. 与室外监测设备匹配安装

每个室外空气监测设备必须和一个室内空气监测设备匹配安装，直至所有室外监测设备与室内监测设备配对完毕。

e. 监测30%总风量

必须通过室内空气监测设备监测30%的总风量。如果一台室内空气监测设备已经覆盖30%的总风量要求，那么仅需要一台室内空气监测设备与室外空气监测设备进行匹配安装。用以达到30%风量的额外室内监测设备必须均匀安装在机械系统中。

2.4.7 室外 & 室内监测设备布点计算步骤

以下章节提供了用于确定 RESET™ 空气 (核心 & 外壳) 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**
根据项目类型布置室外监测设备
3. **第三步**
根据机械系统设计, 计算项目总风量
4. **第四步**
计算30%总风量
5. **第五步**
将室内监测设备与室外监测设备匹配安装
6. **第六步**
如有必要, 安装额外的室内监测设备

2.4.7.1 第一步：确认项目边界

1. 确认项目边界。

对于核心和外壳类型项目，项目边界取决于建筑的机械系统。项目边界必须包括所有的与项目相关的支持其运作的机械系统。当项目边界确认后，后续的所有计算都应该基于此*。

(请参照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。

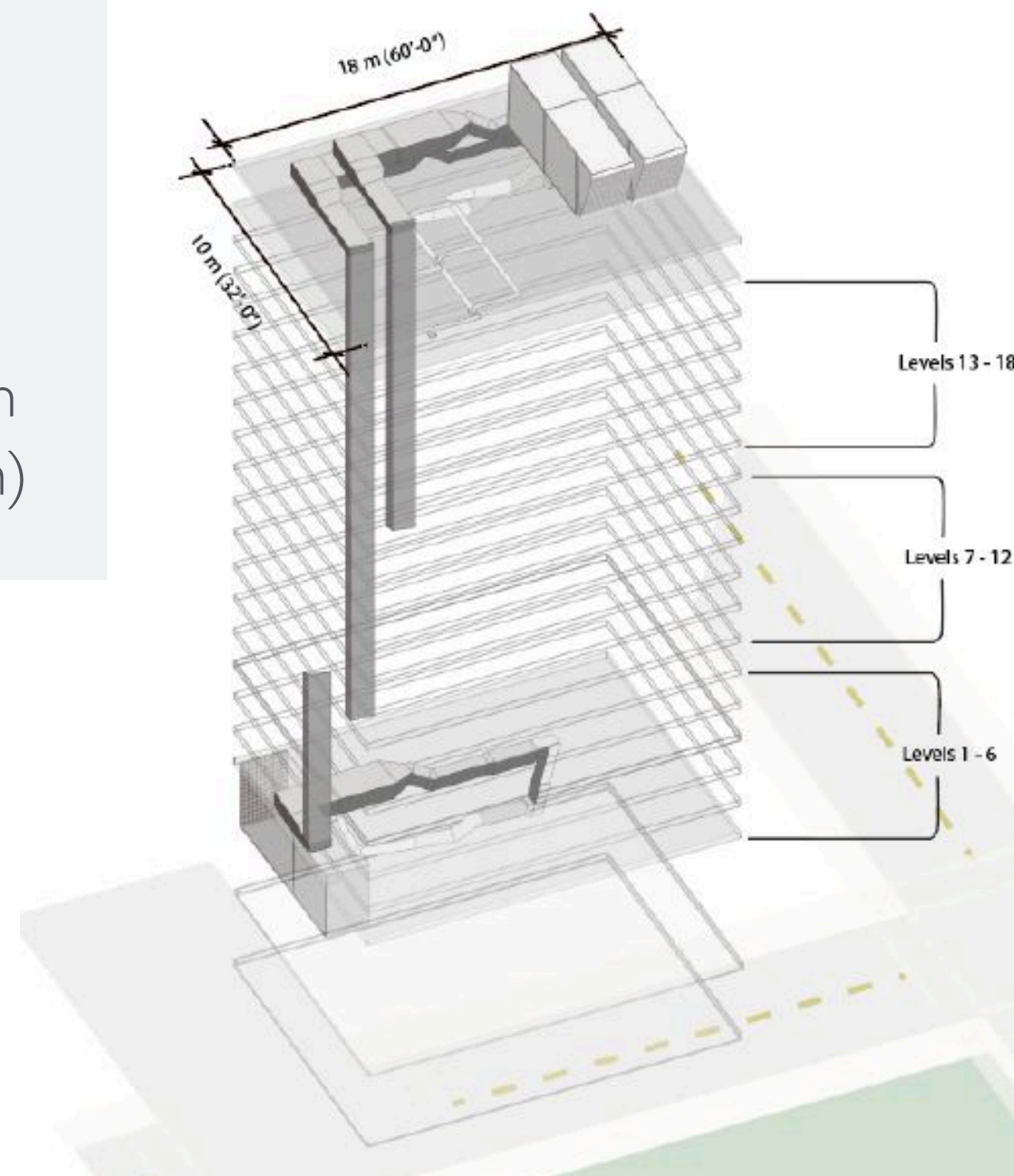
请查看 **RESET™ 空气** 认证流程：核心 & 外壳 (第2.5节) 获得完整文档要求。

* 办公楼大堂不纳入项目边界。

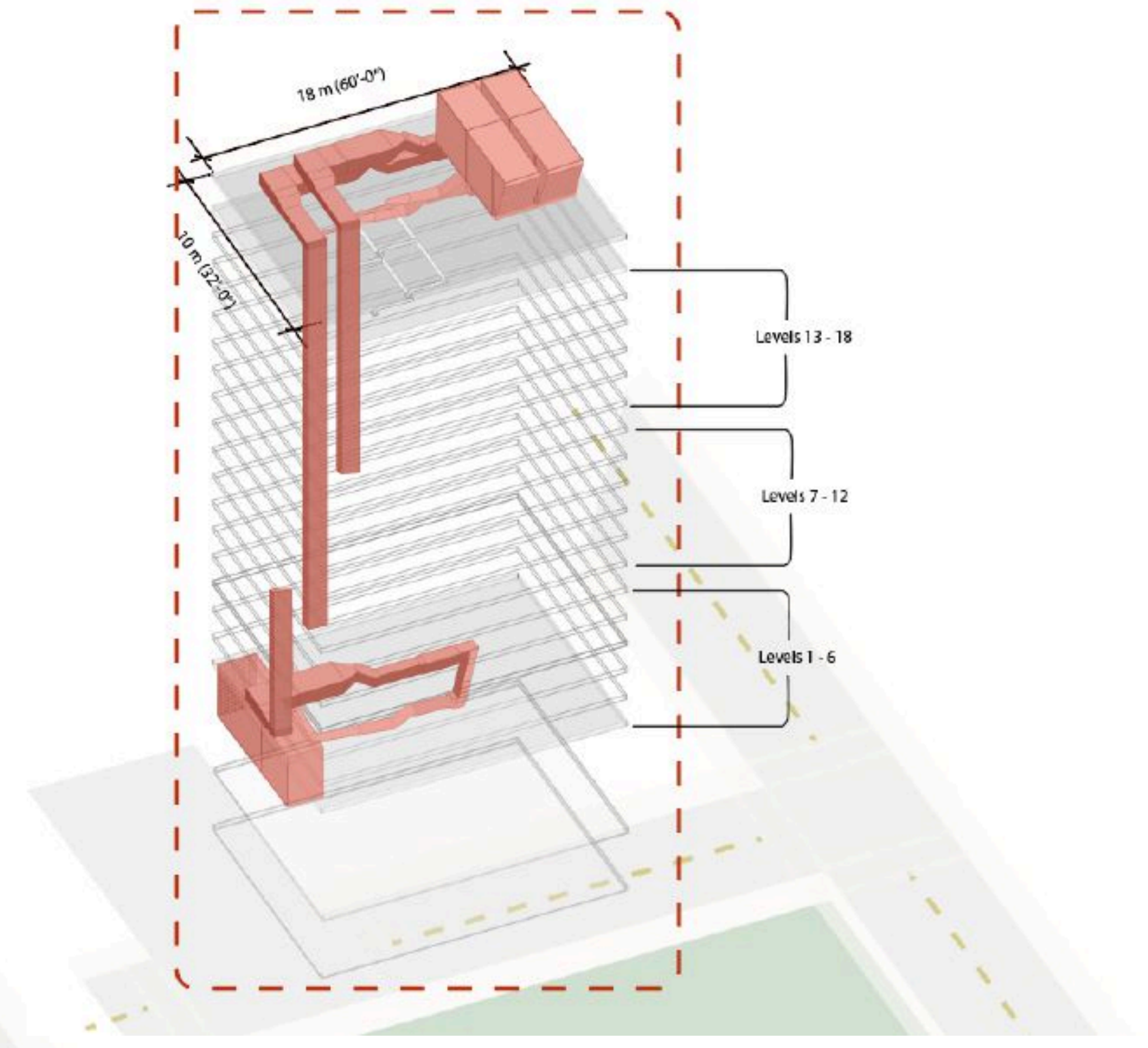
2.4.7.1 第一步：确认项目边界

案例项目楼层和进风口情况：

18 层使用楼层
3 个空气进风口
每台 AHU = 17,000 cmh
(10,000 cfm)



■ = 机械系统



* 办公楼大堂不纳入项目边界。

2.4.7.2 第二步：布置室外监测设备

2. 根据下表列出的项目类型来布置室外监测设备：

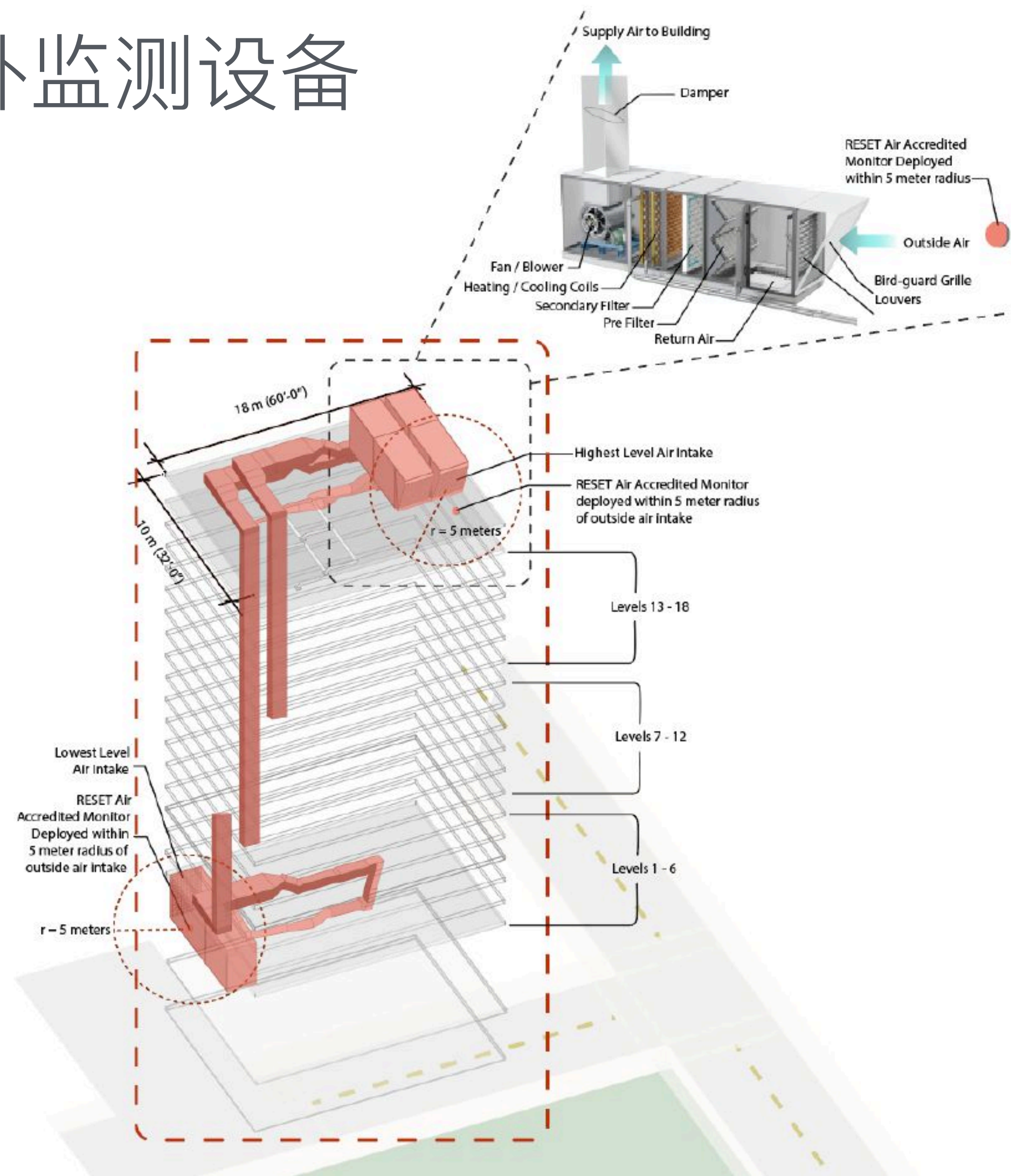
楼层	室外空气进风口数量	需要的室外监测设备数量	安装位置
≤10层	1个	1台	室外空气进风口5米 (16英尺) 半径范围的位置
≤10层	> 1个	1台	代表项目最差空气条件的室外空气进风口5米 (16英尺) 半径范围的位置
≥11层	1个	1台	室外空气进风口5米 (16英尺) 半径范围的位置
≥11层	> 1个	1台	最低点的进风口5米 (16英尺) 半径范围的位置
		1台	最高点的进风口5米 (16英尺) 半径范围的位置

* 如果进风口不存在高低之差，那么在位于中央位置的室外空气进风口5米 (16英尺) 半径范围安装一台室外监测设备。

2.4.7.2 第二步：布置室外监测设备

在本案例项目中有18个使用楼层，设计的 HVAC 系统有3个空气进风口。故采用以下室外监测设备布置方案：

案例中楼层和进风口情况：	所需室外监测设备数量及对应的位置：
楼层 ≥ 11层 进风口 > 1个	1台 最低点的进风口5米 (16英尺) 半径范围的位置
	1台 最高点的进风口5米 (16英尺) 半径范围的位置



2.4.7.3 第三步：计算项目总风量

3. 根据机械系统设计，计算项目总风量

根据项目的机械设计和设备规格，计算输送至项目边界内所有使用空间的总风量*。建议项目团队咨询其暖通工程师，以确保正确解读机械平面图和设备信息。

项目团队必须递交设备列表、机械 (空调暖通，或 HVAC) 平面图，以及其它能够阐释机械系统及如何计算总风量的说明文件。

在本案例中，项目包含18个使用楼层

机械系统 (HVAC) 设计了 3 个 AHU 输送新风至18个楼层

每个AHU 向6个楼层输送的设计风量是17,000 cmh (10,000 cfm)

总风量计算：

$3\text{AHUs} \times 17,000 \text{ cmh (10,000 cfm)} = 51,000 \text{ cmh (30,000 cfm)}$

* 办公楼大堂不纳入项目边界。

2.4.7.4 第四步：计算30%项目总风量

4. 计算30%项目总风量。

为确定项目中的室内监测设备数量，需要计算30%总风量，向上取整计算结果。室内监测设备需覆盖输送至项目使用空间的30%总风量。

室内监测设备计算： 30% 总风量

总风量 × 30% = 室内监测设备覆盖面积

$$51,000 \text{ cmh} \times 30\% = \mathbf{15,300 \text{ cmh}}$$
$$(30,000 \text{ cfm} \times 30\% = 9,000 \text{ cfm})$$

在本案例中，我们的机械系统是：

每个AHU 向6个楼层输送的设计风量是17,000 cmh
(10,000 cfm)

15,300 cmh (9,000 cfm) 是需要覆盖的总风量

所需室内监测设备总量 = 1 台

2.4.7.5 第五步：布置室内监测设备

5. 将室内监测设备与室外监测设备匹配安装

项目团队必须首先将 RESET™ [空气](#) 认可的室内监测设备安装在与室外监测设备相匹配的位置。

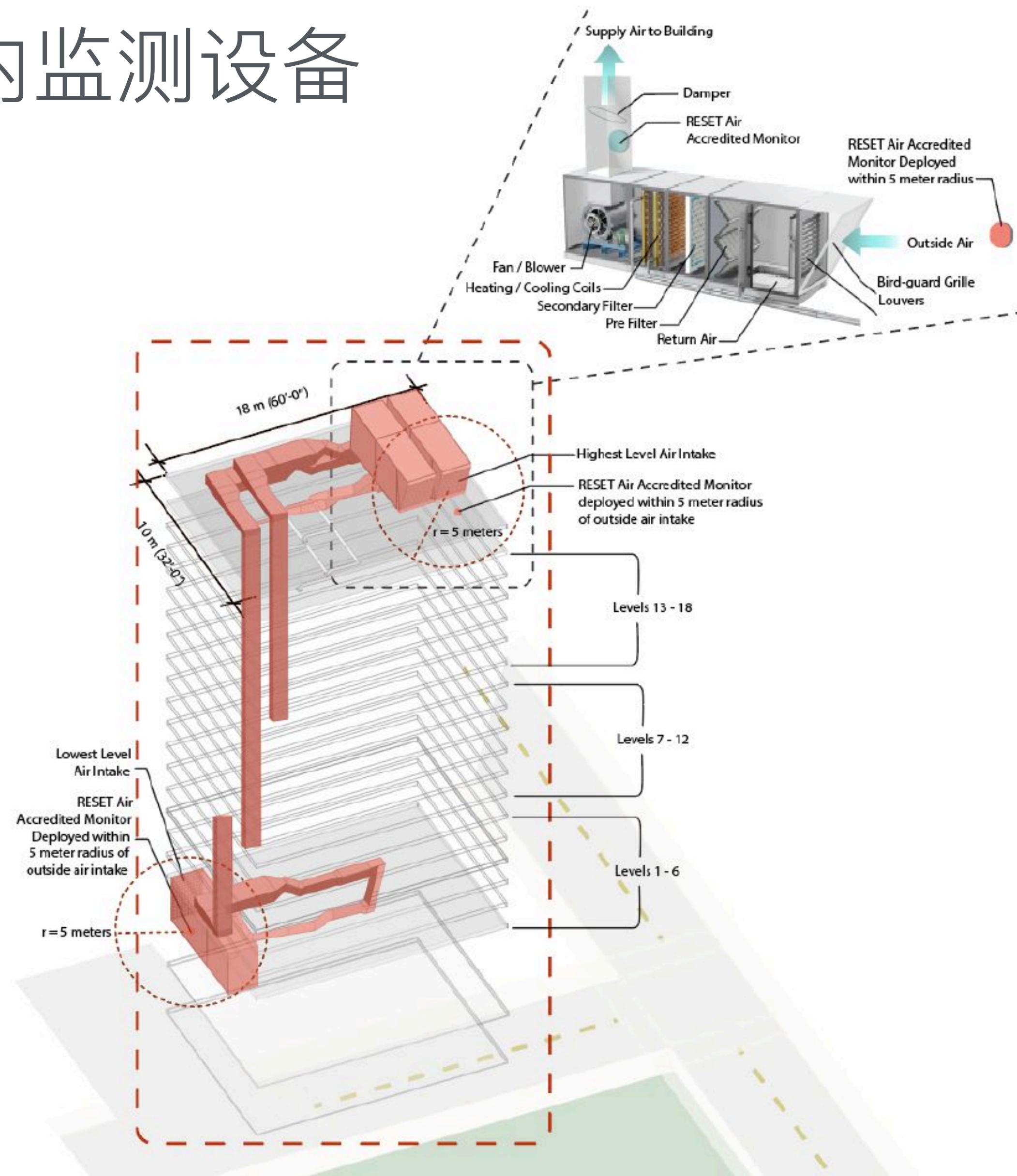
项目团队必须相关文件来陈述和解释安装位置。

具体请参照 RESET™ [空气](#) 认证流程：核心 & 外壳 (第2.5节) 获得更多文档要求。

2.4.7.5 第五步：布置室内监测设备

在本案例中，需要布置1台室内监测设备以满足30%总风量的要求。

室内监测设备与一台室外监测设备“匹配”安装，以达到数据对比的目的。



2.4.7.6 第六步：布置额外室内监测设备 (若适用)

6. 如有必要，布置额外的室内监测设备

当所有室外监测设备与室内监测设备完成匹配安装，剩下的室内监测设备必须均匀安装在机械系统中，以覆盖30%的项目风量。

项目团队必须相关文件来陈述和解释安装位置。

具体请参照 **RESET™ 空气** 认证流程：核心 & 外壳 (第2.5节) 获得更多文档要求。

2.4.8 词汇说明

空调箱 (AHU 或 AH)

一个由风扇、鼓风机、加热和制冷部件、过滤架或过滤箱、风门、加湿器和其它与气流直接接触来提供大楼通风的中央设备。它不包括穿过建筑的管道系统。

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

恒定风量 (CAV)

暖通和空调系统 (HVAC) 的一种类型，它的送风速率恒定，但送风温度会变化以满足空间热负荷要求。

风阀 (damper)

放置在管道中的板或阀门，通过增加摩擦来控制风量。

风管

用于供暖、通风和空调系统 (HVAC) 的外壳、导管或通道，来容纳、输送和排除空气，包括送风、回风和废气。

2.4.8 词汇说明

新风进风口

外部空气被吸入到建筑物中的开口，用于置换建筑中被通风系统排出的空气，或提供新鲜空气。

HVAC (heating, ventilation and air conditioning, 供暖、通风和空调系统)

室内环境舒适度和空气质量技术。

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。

2.4.8 词汇说明

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)。

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** (核心 & 外壳) 项目，其项目边界应该包括整个建筑和相关HVAC系统。通过空间物理连接的建筑群并共用任何、所有或部分HVAC系统的项目必须视为一个建筑，并按照一个 **RESET™ 空气** (核心 & 外壳) 项目递交。当建筑物独立运行、运行不同程序，且完全使用独立的HVAC/机械/空气分配系统和相关设施来确保建筑运行的情况，才能视为独立建筑。例如，在一个建筑中，有两套不同的空气系统提供不同的两个程序，如办公大楼和商场零售，那么办公室大楼和商场零售可进行独立认证。

2.4.8 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)

回风

管道系统的一侧从建筑内抽取空气, 并根据机械设计进行排出、再调节和/或过滤。

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。

送风

管道系统的一侧将经过调解或过滤的空气 (取决于机械设计) 输送到建筑内。

2.4.8 词汇说明

变频风量 (VAV)

HVAC系统有稳定的送风温度，并根据温度要求改变风量。与恒定风量系统相比，这些系统在较低温度控制需求时降低风速从而节约能源。大多数新的商业大楼都采用VAV系统。VAV可能是旁路型或压力依赖型的。压力型VAV系统节约能源，而这两种类型都有助于维持其输送区域的温度。

结束 RESET™ 空气标准 (核心 & 外壳)

