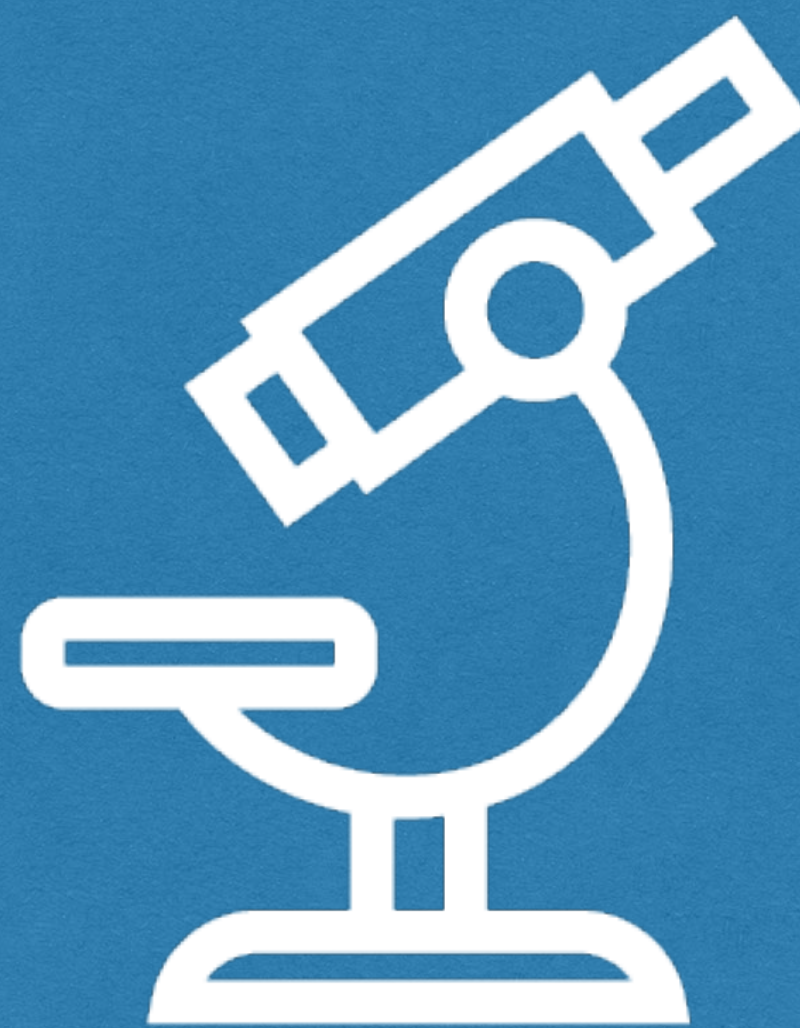




空气

测试流程

适用于
认可监测设备 v2.0



目录

- 2.7.0 序言
- 2.7.1 方法
- 2.7.2 实验室准备
- 2.7.3 测试先决条件
- 2.7.4 测试流程
- 2.7.5 结果和分析



2.7.0 序言

RESET™ 空气 认可监测设备测试流程 规定了RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节) 的测试方法和协议。

RESET™ 空气 认可监测设备测试流程的目标是：

- 通过统一标准化的测试协议来评估监测设备。
- 测试方法和协议的标准化，确保了在不同地区实验室测试的一致性*。

为实现上述目标，RESET™ 空气 认可监测设备测试流程规定了监测设备的测试要求、测试环境设置，以及每个测试以下空气质量参数所需的协议：

- 颗粒物 2.5 (PM_{2.5})
- 总挥发性有机化合物 (TVOC)
- 二氧化碳 (CO₂)
- 温度
- 湿度

* 在RESET™ 空气 认可监测设备测试流程 发布之时，对单方面接受实验室测试协议和/或测试方法，缺乏充分的共识信息。虽然有目标陈述，但为了实现实验室的一致性和可复制性，还需要其他信息。

2.7.0 序言

免责声明

- RESET™ 空气 认可监测设备测试流程仅适用于B等级监测设备。A等级监测设备的测试流程仍在开发中。
- 随着更多信息出现，RESET™ 空气 认可监测设备测试流程将进行修订和进一步开发。



2.7.1 方法

为了获得RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节) 资格, 监测设备的评估将基于逐个空气污染物参数, 并相应颁发认可。

如果一个空气质量监测设备能够证明其符合RESET™ 空气 认可监测设备标准中 (第2.6节) 描述的基本要求, 并且能够满足RESET™ 空气 建筑标准 (第2.2或2.4节) 中所表述五个参数中一个要求, 便可视为RESET™ 空气 认可监测设备。

测试方法分为两个部分:

1. 文档技术规格书

审核所递交的空气质量监测设备技术规格书。

2. 模型内变异性和精准度*

模型内变异性是评估相同型号的监测设备之间的运行状况。这包括监测设备数据在一系列暴露水平下的对比, 以评估传感器的一致性。

* 准确度定义为参考监测设备和被评估监测设备之间的数据接近度。

2.7.1 方法

I. 文档技术规格书

a. 传感器信息

查验监测设备技术规格相关的细节，包括：

- i. 确认所讨论的传感器当前可用。
 - i.e. 不允许使用 CO₂ 传感器检测/测量 CO。
- ii. 确认技术规格书/文档所描述的所有传感器确实是监测设备中所使用的传感器。
 - i.e. 如果描述说 PM_{2.5} 传感器采用光散射技术，那么 PM_{2.5} 传感器就不应该是红外线传感器。
- iii. 确认 (测量和显示的数据) 分辨率和数据范围如传感器随附的技术规格书中所述。

2.7.1 方法

I. 文档技术规格书

b. 基本要求

将进行测试以验证监测设备符合RESET™ 空气 认可监测设备标准中 (第2.6节) 描述的基本要求。

- i. 能够与RESET™ 空气 认可数据提供商 (第2.8节) 连接
- ii. 数据分辨率
- iii. 数据丢失
- iv. 可运行温度范围
- v. 可运行湿度范围
- vi. 安装选项
- vii. 标定报告

2.7.1 方法

2. 模型内变异性和精准度

至少需要五个待认可的监测设备，与参考监测设备放置在测试环境中。每个监测设备，包括参考监测设备，必须彼此靠近。

待认可监测设备的每个参数，都必须经过低、中、高浓度的影响。参考气体将用于模拟浓度。

有关参考气体和参考监测设备的更多信息，请参见实验室准备 (第2.7.2节)。

a. 模型内变异性

待认证的监测设备将受到一系列不同浓度的污染物的影响，以评估模型内变异性的趋势一致性和各个待测试监测设备之间的纵轴差异性。

b. 精准度

从参考监测设备中收集的数据将用于对比决定待测试监测设备的精准度。有关精准度要求，请参照**RESET™ 空气** 认可监测设备标准 (第2.6节)。

2.7.2 实验室准备

RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节) 必须在适当准备的测试环境中进行评估。测试实验室, 包括正确执行所述测试需要的所有设备和附件。实验室准备包括仔细考虑和包括:

1. 参考监测设备
用于对比待测试空气质量监测设备的仪器。
2. 参考源
颗粒物2.5 (PM_{2.5})、总挥发性有机化合物 (TVOC) 和二氧化碳 (CO₂) 参照源用于测试低、中、高浓度下的空气质量监测设备。
3. 测试舱
监测设备接受测试的空间。测试舱的要求包括舱室尺寸、气密性和连通性。

2.7.2 实验室准备

1. 参考监测设备

需要参考监测设备为下列每个空气参数建立基准线：

a. 颗粒物 2.5 (PM_{2.5})

TSI DustTrak II Aerosol Monitor 8530

b. 总挥发有机化合物 (TVOC)

TSI Q-Trak 5757 with TSI IAQ Probe 986

c. 二氧化碳 (CO₂)

TSI Q-Trak 5757 with TSI IAQ Probe 986

d. 温度

TSI Q-Trak 5757 with TSI IAQ Probe 986

e. 湿度

TSI Q-Trak 5757 with TSI IAQ Probe 986



2.7.2 实验室准备

2. 参考源

下列每个空气参数都需要参考源：

a. 颗粒物 2.5 (PM_{2.5})

1. 室外颗粒物 (若适用)
2. 香烟
3. 蚊香

b. 总挥发性有机化合物 (TVOC)

1. 未干油漆
2. 乙醇

c. 二氧化碳 (CO₂)

CO₂ 将被用作参考源。CO₂ 将由碳酸氢钠和乙酸产生。

d. 温度

温度：将在舱内进行调控。

e. 湿度

湿度：用加湿器在舱内进行调控。



2.7.2 实验室准备

3. 试验舱

a. 舱室尺寸

测试舱的尺寸必须合适。它必须能够容纳参考监测设备和至少五台待评估的监测设备。

b. 气密性

建议测试舱有0.05 ACH的气密性。一定的气密性有助于在舱室内加入参考源后有更加稳定的测试环境。

c. 空气混合

舱室内必须适当设计了空气混合。

2.7.3 测试先决条件

在开始监测设备测试之前，需要对空气监测设备技术规格书进行初步审查。

空气监测设备技术规格书必须包括 **RESET™ 空气** 认可监测设备 (第2.6节) 中描述的待认可的所有参数的技术规格书。

此外，空气监测设备技术规格书必须确认以下列出的 **RESET™ 空气** 认可监测设备的基本要求 (第2.6.2节)：

- a. 可连接**RESET™ 空气** 认可数据提供商 (第2.8节)
- b. 数据分辨率
- c. 数据丢失
- d. 可运行温度范围
- e. 可运行湿度范围
- f. 安装选项
- g. 标定报告

RESET™ 空气 认可监测设备测试流程将在测试之前首先核验以上列出的所有要求。如果监测设备的技术规格书不符合 **RESET™ 空气** 认可监测设备 (第2.6节) 要求，则无法进行测试。

2.7.4 测试流程

测试流程描述了如何对 RESET™ 空气 认可监测设备 (第2.6节) 进行测试。

该章节包括以下内容：

1. 准备
2. 测试过程
3. A等级的测试阈值 (仅供参考)
4. B等级的测试阈值



2.7.4.1 准备

准备工作

- a. 确保所有监测设备物理上完好无损且处于正常工作状态。
- b. 将所有监测设备和参考监测设备放入测试舱。
- c. 在测试舱内摆放监测设备，以避免监测设备的输出风扇指向相邻监测设备的输入风扇。未能正确摆放所有监测设备会对测试结果产生不利影响和/或影响测试结果。
- d. 根据制造商的说明书将所有附件连接到监测设备上。(附件可能包括但不限于：电源线 (正确电压)、稳压电源。)
- e. 确认所有监测设备都连接到数据供应商并正确推送数据。

文档技术规格书检查

- f. 确认所收集的数据中包括所有空气参数
- g. 确认数据分辨率
- h. 确认数据丢失。数据丢失的全面评估将在完成环境舱测试后产生。
- i. 确认可运行温度范围。温度运行范围的全评估将在完成环境舱测试后产生。
- j. 确认可运行湿度范围。湿度运行范围的全评估将在完成环境舱测试后产生。

2.7.4.2 测试过程

监测设备测试器包括14天的连续运行。14天的连续运行测试，代表了监测设备一旦在更长时间内部署后的预期表现。

对于颗粒物2.5 (PM_{2.5})、总挥发性有机化合物 (TVOC)，和二氧化碳 (CO₂)，测试应在25 °C 和 50% RH的条件下进行。

在14天的连续运行测试阶段，不同的污染源将引入测试舱内。每个待测参数需要根据参考监测设备，要求污染源产生的污染浓度水平达到低、中、高，以及峰值 (若适用)。浓度水平可参见 **A级别测试阈值** (第2.7.4.3节) 和 **B级别测试阈值** (第2.7.4.4节)。

2.7.4.3 A级别监测设备测试阈值 (开发中)

A级监测设备预期测试要求概述如下。A级别监测设备的测试流程正在开发中。

下表仅供参考。

	PM _{2.5}	TVOC	CO ₂	温度	湿度
低浓度	15 µg/m ³	0.05 mg/m ³	400 ppm	0 °C	15 %RH
中浓度	60 µg/m ³	0.5 mg/m ³	1000 ppm	20 °C	50 %RH
高浓度	125 µg/m ³	1 mg/m ³	3000 ppm	40 °C	90 %RH
峰值	450 µg/m ³	2 mg/m ³	N/A	N/A	N/A

2.7.4.4 B级别监测设备测试阈值

B级监测设备测试要求概述如下。在为期14天的连续测试期间，参考监测设备的所有参数都必须达到下表列出的所有阈值。

	PM _{2.5}	TVOC	CO ₂	温度	湿度
低浓度	15 µg/m ³	0.15 mg/m ³	400 ppm	0 °C	20 %RH
中浓度	60 µg/m ³	0.5 mg/m ³	1000 ppm	20 °C	50 %RH
高浓度	125 µg/m ³	1 mg/m ³	3000 ppm	40 °C	80 %RH
峰值	250 µg/m ³	2 mg/m ³	N/A	N/A	N/A

2.7.5 结果和分析

在完成14天的测试期后，RESET™ 空气 认可监测设备测试流程 中所有相关的评估结果将会根据 RESET™ 空气 认可监测设备测标准 (第2.6节) 中的性能标准进行组织和分析。

分析将针对对每个参数进行。

a. 图表和数据表格

测试数据结果将以图表和数据表格的形式呈现。最终采用的数字是30分钟的数据平均值。

b. 监测设备超出数据丢失

如果测试监测设备超出了数据丢失的允许值，将被视为测试失败。关于数据丢失允许值，请参见基本要求 (第2.6.2节)。

2.7.5 结果和分析

c. 趋势一致性

将所有五个测试监测设备中收集的每个参数的数据测试结果，跟参考监测设备收集的数据结果进行比对。确认在测试监测设备和参考监测设备之间是否存在共同的趋势线。通过趋势一致性的要求是需要证明在测试监测设备和参考监测设备之间有共同的趋势线。

d. 趋势精准度

确认五个测试监测设备的趋势精准度，需要对比每个测试监测设备报告的数据点与参考监测设备报告的数据点。如果数据点符合RESET™ 空气 认可监测设备测标准 (第2.6节) 中规定的精准度，则被视为通过趋势精准度要求。

如果被评估的监测设备任何一个或者全部未通过精准度性能标准，但符合趋势精准度，监测设备允许在正式签发实验室测试结果后的3个月内重新提交测试申请。

结束 RESET™ 空气 认可监测设备测试流程

