

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 949—2018

民用建筑环境空气颗粒物(PM_{2.5}) 渗透系数调查技术规范

Technical specification for investigation on infiltration factor of
ambient particulate matter (PM_{2.5}) for civil buildings

本电子稿为发布稿。请以中国环境出版社出版的
正式标准文本为准。

2018-07-12 发布

2018-07-12 实施

生态环境部 发布

目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 工作程序.....	2
5 方案制定.....	2
6 现场调查.....	4
7 渗透系数确定与结果表达.....	5
8 质量控制与质量评价.....	6
附录 A（资料性附录）建筑气候区划.....	7
附录 B（资料性附录）民用建筑功能类型.....	8
附录 C（资料性附录）建筑物特征.....	9
附录 D（资料性附录）现场记录样表.....	10

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，推进环境健康风险管理，规范民用建筑环境空气颗粒物(PM_{2.5})渗透系数调查工作，制定本标准。

本标准规定了民用建筑环境空气颗粒物(PM_{2.5})渗透系数调查的工作程序、调查内容、调查方法和技术要求。

本标准的附录A~附录D为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：华南环境科学研究所、复旦大学、大连理工大学。

本标准由生态环境部2018年7月12日批准。

本标准自发布之日起实施。

本标准由生态环境部解释。

民用建筑环境空气颗粒物（PM_{2.5}）渗透系数调查技术规范

1 适用范围

本标准规定了民用建筑环境空气颗粒物（PM_{2.5}）渗透系数调查的工作程序、调查内容、调查方法和技术要求。

本标准适用于采用颗粒物（PM_{2.5}）浓度实测法，开展民用建筑环境空气颗粒物（PM_{2.5}）渗透系数调查。

民用建筑环境空气颗粒物（PM₁₀）渗透系数调查可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本（包括修改单）适用于本标准。

GB 50178	建筑气候区划标准
GB/T 4883	数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理
GB/T 8170	数值修约规则与极限数值的表示和判定
HJ 93	环境空气颗粒物（PM ₁₀ 和PM _{2.5} ）采样器技术要求及检测方法
HJ/T 167	室内环境空气质量监测技术规范
QX/T 152	气候季节划分

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

民用建筑 civil building

供人们居住和进行公共活动的建筑的总称。

[GB 50352-2005，定义 2.0.1]

3.2

颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm） particulate matter (PM_{2.5})

环境空气中空气动力学当量直径小于等于 2.5 μm 的颗粒物，也称细颗粒物。

[GB 3095-2012，定义 3.4]

3.3

PM_{2.5} 渗透系数 PM_{2.5} infiltration factor

以环境空气 PM_{2.5} 浓度为自变量、室内空气 PM_{2.5} 浓度为因变量进行线性回归得到的斜率。

3.4

室内环境 indoor environment

人们工作、生活、社交及其他活动所处的相对封闭的空间。

[HJ/T 167-2004，定义 3.1]

3.5

室外环境 outdoor environment

人们工作、生活、社交及其他活动所处的相对封闭的空间以外的空间。

4 工作程序

民用建筑环境空气 PM_{2.5} 渗透系数调查工作程序包括方案制定、现场调查、渗透系数确定与结果表达、质量控制与质量评价 4 部分，见图 1。

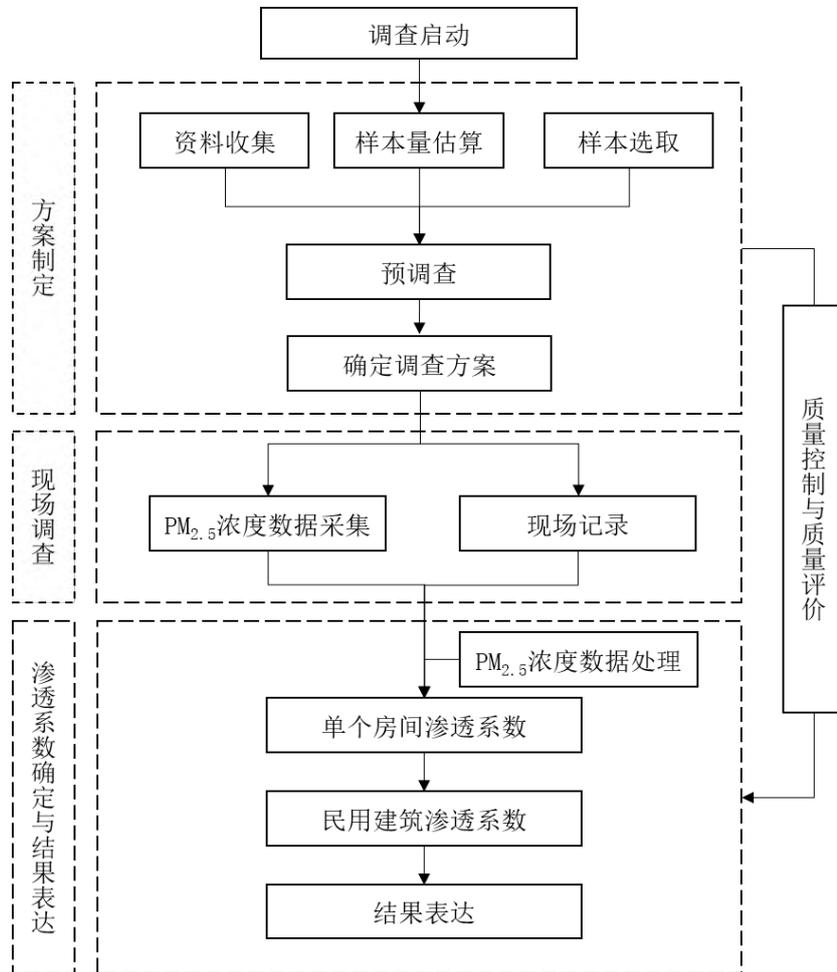


图1 工作程序

5 方案制定

5.1 资料收集

a) 应依据 GB 50178 收集调查区域地理分布、气候等信息，明确调查区域的建筑气候区划，参见附录 A 的表 A.1。

b) 应收集调查区域内民用建筑功能类型信息、数量及分布情况，明确重点关注的建筑功能类型，参见附录 B 的表 B.1。

c) 应收集调查区域民用建筑的建筑物特征信息，明确重点关注的建筑物特征，参见附录 C 的表 C.1。

5.2 样本量估算

5.2.1 分层因素

根据调查目的和调查区域情况，结合建筑气候的区划、民用建筑的功能类型、建筑物的特征因素选

取分层因素，参见附录 A 的表 A.1、附录 B 的表 B.1 和附录 C 的表 C.1。

5.2.2 最小样本量

使用公式（1）估算某功能类型民用建筑单一分层下民用建筑的最小样本量：

$$n_i = \left(\frac{u_{\alpha/2} \sigma_i}{\delta \mu_i} \right)^2 \times deff \quad (1)$$

式中： n_i ——某功能类型（ i ）民用建筑单一分层下的最小样本量；

$u_{\alpha/2}$ ——显著性水平为95%时相应的标准正态差，取1.96；

σ_i ——某功能类型（ i ）民用建筑PM_{2.5}渗透系数的标准差，可通过查阅文献或开展预调查获得；

δ ——允许误差，一般取15%~20%；

μ_i ——某功能类型（ i ）民用建筑PM_{2.5}渗透系数的算术均值，可通过查阅文献或开展预调查获得；

$deff$ ——设计效应值，单纯随机抽样取1.0，其他抽样方法取1.0~1.5。

5.2.3 总样本量

使用公式（2）和（3）估算调查某功能类型民用建筑及所有功能类型民用建筑总样本量：

$$N_i = \frac{n_i \times q}{1 - p} \quad (2)$$

$$N = \sum N_i \quad (3)$$

式中： n_i ——某功能类型（ i ）民用建筑单一分层下的最小样本量；

q ——分层因素的乘积，结合影响PM_{2.5}渗透系数的主要因素确定，如按建筑气候区划将样本分为3层、按建筑物特征分为2层，则分层因素的乘积为3×2=6；

p ——现场调查失访率，取0%~10%；

N_i ——调查某功能类型（ i ）民用建筑的总样本量；

N ——调查所有功能类型民用建筑的总样本量。

5.3 样本选取

a) 抽取调查建筑物。可采用简单随机抽样、系统抽样、整群抽样和分层抽样中的一种或几种结合的方法对调查区域内某一功能类型民用建筑进行抽样，确定调查建筑物样本。

b) 抽取调查房间。建筑功能类型为住宅的民用建筑，从每个调查建筑物中随机抽取不少于1户家庭的主要活动房间开展现场调查；其他建筑功能类型的民用建筑，从每个建筑物中随机抽取不少于1间房间开展现场调查。

c) 调查房间应满足以下要求：

1) 调查前3个月内室内无装修活动；

2) 室内无明显PM_{2.5}污染源，包括：室内无吸烟人员；无开放式厨房，烹饪过程中不关闭厨房门的视为开放式厨房；不使用或调查期间不使用对室内PM_{2.5}有明显影响的设备，如打印设备、空气净化器、加湿器、香薰、室内燃烧设备等；

3) 房间与环境空气有连通；

4) 调查期间房间使用者应保持日常生活习惯；

5) 取得房间使用者的知情同意。

d) 若抽取的调查房间不满足“c)”的要求，应在同一建筑物内随机抽取同一类型家庭住户或房间进行置换，连续抽取3次均不满足要求时，应重新抽取调查建筑物和调查房间。

5.4 预调查

a) 调查区域和调查样本确定原则。预调查所选择的区域和民用建筑类型应尽可能地覆盖本次调查所关注的主要分层因素，每个主要分层因素下选取的调查民用建筑物数量不少于3个。

b) 内容及要求。培训调查员掌握现场调查流程；按调查流程要求对选取的房间开展调查，并记录可能影响调查质量的关键问题；确定调查房间的 $PM_{2.5}$ 渗透系数，获得某功能类型民用建筑 $PM_{2.5}$ 渗透系数的算术均值和标准差，用于估算最小样本量。

c) 结果评价。在预调查结束后应对调查技术路线的可行性进行评价，识别可能影响调查质量的关键环节并提出解决方案。

5.5 确定调查方案

在明确调查目的和调查对象的基础上，结合预调查，调整样本量、完善技术路线，确定调查方案。

6 现场调查

6.1 点位布设

a) 调查房间的室内和室外同时布设 $PM_{2.5}$ 浓度采样点。

b) 室内点位布设方法按 HJ/T 167 “布点与采样” 部分执行。

c) 室外点位布设于开敞式窗外，固定于距离房间外墙 0.5~1 m 处，距离空调、抽油烟机等排风口 1 m 以外且不可处于排风口下风向，室外采样仪器与室内采样仪器的采样口高度应处于同一水平位置。

6.2 时间和频次

a) 应同步采集室内和室外 $PM_{2.5}$ 浓度数据。

b) 依据 QX/T 152 季节划分原则，四季分明区应在夏、春/秋、冬三季各开展不少于一期现场调查，四季不分明区应在夏、冬两季各开展不少于一期现场调查。除因不可抗力因素中断采样外，每期应连续采集 $PM_{2.5}$ 浓度 7 天（包含 5 个工作日和 2 个节假日），每天连续采样 24 小时。

c) 遇不可抗力因素需停止采样，待不可抗力因素消失 24 小时后方可恢复采样，以连续采样 24 小时为 1 天，累积采样时段应达到 7 天（包含 5 个工作日和 2 个节假日），累积停止采样时间不得超过 7 天，否则需重新开展该期现场调查。

6.3 检测仪器

室内和室外采样应使用相同类型和型号的检测仪器，检测仪器应满足如下要求：

a) 可选择使用光散射法、压电晶体振荡法、 β 射线法的检测仪器，仪器使用前应参照 HJ 93 的要求，与使用重量法的检测仪器进行结果比对，比对合格后方可投入使用。

b) 具备采集时段设置功能。

c) 具备 7 天以上数据存储和输出功能，数据输出应满足计算小时均值的要求。

d) 仪器掉电后，能自动保存数据。

6.4 现场记录

现场调查应填写调查房间基本信息、调查建筑物类型与特征、布点情况和采样情况等，现场记录样表见附录 D 的表 D.1。

7 渗透系数确定与结果表达

7.1 渗透系数确定

7.1.1 PM_{2.5}浓度数据处理

a) 室内外 PM_{2.5} 小时浓度均值计算。根据室内外 PM_{2.5} 检测仪器同步实测获得的浓度数据，采用算术平均法逐时计算室内采样点的 PM_{2.5} 小时浓度均值 (C_{in}) 和室外采样点的 PM_{2.5} 小时浓度均值 (C_{out})。若室内存在多个采样点， C_{in} 为多个采样点的算术均值。

b) 识别离群值。对 C_{in} 和 C_{out} 进行离群值处理。当数据服从正态分布时，按照 GB/T 4883 要求识别离群值；当数据不服从正态分布时，小于 $P_{25} - 1.5 \times (P_{75} - P_{25})$ 或大于 $P_{75} + 1.5 \times (P_{75} - P_{25})$ 的值为离群值。根据现场记录，基于专业判断对离群值进行分析并决定是否予以剔除。

c) 剔除无效数据。每个采样日所采集的 C_{in} 和 C_{out} 有效数据少于 20 个数据对时，该日采集数据为无效数据，应予以剔除；每个调查房间采集的 C_{in} 和 C_{out} 有效数据少于 5 天或有效数据为 5 天但不包含节假日时，该调查房间该期采集数据为无效数据，应予以剔除。

7.1.2 单个房间渗透系数

7.1.2.1 单个房间单个采样期渗透系数线性回归

$$C_{in} = FC_{out} + C_s \quad (4)$$

式中： C_{in} ——单个采样期获得的室内环境空气 PM_{2.5} 逐时小时浓度均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{out} ——单个采样期获得的室外环境空气 PM_{2.5} 逐时小时浓度均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

F ——单个房间单个采样期 PM_{2.5} 渗透系数，为斜率，无量纲；

C_s ——室内源 PM_{2.5} 浓度，为截距， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

7.1.2.2 剔除 F 无效值

线性回归相关性显著性检验相关系数小于临界值时，应剔除该调查房间该期 F 值；单个调查房间线性回归获得的 $F > 1.00$ 或 $F < 0$ 或 $C_s < 0$ 时，应剔除该调查房间该期 F 值。

7.1.2.3 单个房间渗透系数确定

$$\bar{F} = \frac{x_1 F_1 + x_2 F_2 + \cdots + x_n F_n}{x_1 + x_2 + \cdots + x_n} \quad (5)$$

式中： x_n ——第 n 个采样期所代表的时间段，d，如第1个采样期代表时间段为该调查年的第一季度，该年第一季度天数为90，则 x_1 为90 d；

F_n ——单个房间第 n 个采样期的 PM_{2.5} 渗透系数，无量纲；

\bar{F} ——单个房间 PM_{2.5} 渗透系数，无量纲。

7.1.3 民用建筑渗透系数

对同一功能类型民用建筑调查房间的 \bar{F} 进行统计分析，以中心趋势值作为该功能类型民用建筑的 PM_{2.5} 渗透系数推荐值。

7.2 结果表达

根据调查关注的主要分层因素，对每一分层因素下的民用建筑 PM_{2.5} 渗透系数采用中心趋势值、离散趋势值和百分位数值进行表达：

a) 中心趋势值。 \bar{F} 为正态分布时，采用算术均值为中心趋势值；为非正态分布时，采用中位数为中心趋势值。

b) 离散趋势值。 \bar{F} 为正态分布时，采用标准差为离散趋势值；为非正态分布时，采用四分位数间距为离散趋势值。

c) 百分位数值。应至少统计 \bar{F} 的 P_5 、 P_{25} 、 P_{50} 、 P_{75} 、 P_{95} 参数值。

d) 离群值处理。按照 GB/T 4883 的要求, 统计 \bar{F} 百分位数值时不应剔除离群值, 统计中心趋势值时应剔除离群值。

e) 数值修约。数值修约依据 GB/T 8170 执行; \bar{F} 的有效数字位数, 应与 $PM_{2.5}$ 小时浓度均值的有效数字位数相等, 或比其多保留一位。

8 质量控制与质量评价

8.1 质量控制

a) 准备阶段。现场调查人员应具有仪器仪表、计算机、数据处理等相关专业知识, 并接受调查技术培训, 熟悉调查流程和内容, 能正确和熟练掌握仪器设备的操作和使用, 能迅速判断并及时排除故障。

b) 调查阶段。仪器使用前, 应按仪器说明书对仪器进行检验和标定; 现场调查人员应与调查房间使用人充分沟通, 避免数据采集受到人为干扰; 现场调查人员每天对所有采样点位进行巡查, 及时排除仪器故障和其他干扰因素, 记录调查期间发生的可能对调查结果产生影响的突发情况, 填写现场记录表并签名; 现场质控人员应审核现场调查过程并于现场记录核验合格后签名。

c) 完成阶段。对现场记录表中的关键因素进行缺项检查; 对现场调查期间由突发因素导致的 $PM_{2.5}$ 浓度离群值进行识别或剔除; 识别并剔除无效值, 包括 $PM_{2.5}$ 浓度数据和单个调查房间单个采样期 F 值。

8.2 质量评价

a) 准备阶段。对调查人员进行培训考核, 考核通过率应达到 100%。

b) 调查阶段。应核实调查技术要求和方案的执行情况, 包括点位代表性、现场记录完整性等; 用于现场调查的采样仪器的检验或标定率以及比对合格率应达到 100%; 现场调查失访率应 $\leq 10\%$ 。

c) 完成阶段。现场记录表的有效率 (经审核达到要求的现场记录表数/现场记录表总数 $\times 100\%$) $\geq 95\%$; C_{in} 和 C_{out} 离群值剔除率 $\leq 20\%$; 无效调查房间剔除率 $\leq 10\%$; F 无效值剔除率 $\leq 10\%$ 。

附录 A
(资料性附录)
建筑气候区划

表 A.1 建筑气候区划

区名	主要指标	辅助指标	各区辖行政区范围
I	1月平均气温 $\leq -10^{\circ}\text{C}$ 7月平均气温 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 7月平均相对湿度 $\geq 50\%$	年降水量 200~800 mm 年日平均气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数 ≥ 145 d	黑龙江、吉林全境；辽宁大部；内蒙中、北部及陕西、山西、河北、北京北部的部分地区
II	1月平均气温 $-10\sim 0^{\circ}\text{C}$ 7月平均气温 $18\sim 28^{\circ}\text{C}$	年日平均气温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 的日数 < 80 d 年日平均气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数 $145\sim 90$ d	天津、山东、宁夏全境；北京、河北、山西、陕西大部；辽宁南部；甘肃中东部以及河南、安徽、江苏北部的部分地区
III	1月平均气温 $0\sim 10^{\circ}\text{C}$ 7月平均气温 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$	年日平均气温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 的日数 $40\sim 110$ d 年日平均气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数 $90\sim 0$ d	上海、浙江、江西、湖北、湖南全境；江苏、安徽、四川大部；陕西、河南南部；贵州东部；福建、广东、广西北部 and 甘肃南部的部分地区
IV	1月平均气温 $> 10^{\circ}\text{C}$ 7月平均气温 $25\sim 29^{\circ}\text{C}$	年日平均气温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 的日数 $100\sim 200$ d	海南、台湾全境；福建南部；广东、广西大部以及云南西部和无江河谷地区
V	7月平均气温 $18\sim 25^{\circ}\text{C}$ 1月平均气温 $0\sim 13^{\circ}\text{C}$	年日平均气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数 $0\sim 90$ d	云南大部；贵州、四川西南部；西藏南部一小部分地区
VI	7月平均气温 $< 18^{\circ}\text{C}$ 1月平均气温 $0\sim 22^{\circ}\text{C}$	年日平均气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数 $90\sim 285$ d	青海全境；西藏大部；四川西部、甘肃西南部；新疆南部部分地区
VII	7月平均气温 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 1月平均气温 $-5\sim -20^{\circ}\text{C}$ 7月平均相对湿度 $< 50\%$	年降水量 10~600 mm 年日平均气温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 的日数 < 120 d 年日平均气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数 $110\sim 180$ d	新疆大部；甘肃北部；内蒙西部

注：参考 GB 50178-1993《建筑气候区划标准》。

附 录 B
(资料性附录)
民用建筑功能类型

表 B.1 民用建筑功能类型

建筑类型	功能类型	定 义
居住建筑	住宅建筑	供家庭居住使用所构筑的物质空间，如住宅、公寓等
	宿舍建筑	供单身人员居住使用且有集中管理的物质空间，如宿舍等
公共建筑	文教建筑	进行教学服务的建筑，如学校、幼儿园、少年宫、图书馆等
	科研建筑	进行科研服务的建筑，如研究所、实验楼等
	旅馆建筑	为旅游或短期住客提供住所的营利性居住设施，如旅馆、酒店、宾馆、招待所、汽车旅馆等
	商业建筑	进行商业活动提供空间场所的建筑类型的总称，如商店、饮食店、购物中心、银行、书店等
	医疗建筑	承担对疾病的诊断与治疗，进行公共卫生预防和保健，以及医学教学与科研的建筑的总称，如医院、疗养院、门诊部等
	办公建筑	政府、社团、企业、事业等机构人员进行公务活动的建筑的总称，如办公楼、写字楼等
注：参考梁鼎森.民用建筑设计导论[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2011:1。		

附录 C
(资料性附录)
建筑物特征

表 C.1 建筑物特征

特征因素	释义
建筑物时间	建筑物实际建成的年份
围护结构	分隔建筑室内与室外，以及建筑内部使用空间的建筑部件，如墙、门、窗的类型和材质等
地面类型	建筑物的地面材质，如木质地板、水泥地板、瓷砖、混泥土等
建筑楼层数	建筑物自然层数及建筑物高度
通风设备	建筑物内主要通风设备的配置、类型
供冷和供暖设备	建筑物内供冷和供暖设备的配置、类型

附录 D
(资料性附录)
现场记录样表

表 D.1 现场记录样表

调查 房间 基本 信息	调查地点	省(自治区、直辖市) 市 区 街道 号 房间			
	联系人		联系电话		
	地理坐标	经度: □□□° □□′ □□″ 纬度: □□° □□′ □□″			
建筑 物类 型与 特征	建筑物功能类型 (单选)	<input type="checkbox"/> 住宅建筑; <input type="checkbox"/> 宿舍建筑; <input type="checkbox"/> 文教建筑; <input type="checkbox"/> 科研建筑; <input type="checkbox"/> 旅馆建筑; <input type="checkbox"/> 商业建筑; <input type="checkbox"/> 医疗建筑; <input type="checkbox"/> 办公建筑			
	建筑物时间	□□□□年	调查房间使用面积 (m ²)		
	建筑物总楼层数		调查房间所在楼层数		
	调查房间位置	<input type="checkbox"/> 中部; <input type="checkbox"/> 两侧			
	调查房间 围护结构	墙体 (单选)	<input type="checkbox"/> 砖墙; <input type="checkbox"/> 整体墙; <input type="checkbox"/> 加气混凝土; <input type="checkbox"/> 板材墙; <input type="checkbox"/> 玻璃幕墙; <input type="checkbox"/> 其他_____		
		房门类型 (多选)	<input type="checkbox"/> 铝合金平推门; <input type="checkbox"/> 不锈钢门; <input type="checkbox"/> 旧式木门; <input type="checkbox"/> 新式木门; <input type="checkbox"/> 木式推拉门; <input type="checkbox"/> 铝合金式推拉门; <input type="checkbox"/> 玻璃弹簧门; <input type="checkbox"/> 其他_____ 数量: _____		
		窗户框架 材质 (多选)	<input type="checkbox"/> 旧式木; <input type="checkbox"/> 新式木; <input type="checkbox"/> 钢或铁; <input type="checkbox"/> 不锈钢; <input type="checkbox"/> 普通铝合金; <input type="checkbox"/> 塑钢; <input type="checkbox"/> 断桥铝; <input type="checkbox"/> 无框架窗; <input type="checkbox"/> 无外窗; <input type="checkbox"/> 其他_____ 数量: _____		
		窗户类型 (多选)	<input type="checkbox"/> 平开窗; <input type="checkbox"/> 推拉窗; <input type="checkbox"/> 上悬窗; <input type="checkbox"/> 外翻窗; <input type="checkbox"/> 对开窗; <input type="checkbox"/> 其他_____		
		地面材质 (多选)	<input type="checkbox"/> 水泥砂浆; <input type="checkbox"/> 大理石; <input type="checkbox"/> 水磨石; <input type="checkbox"/> 环氧树脂; <input type="checkbox"/> 瓷砖; <input type="checkbox"/> 木地板; <input type="checkbox"/> 地毯; <input type="checkbox"/> 塑料地板; <input type="checkbox"/> 其他_____		
	调查房间 通风设备 (多选)	<input type="checkbox"/> 空调; <input type="checkbox"/> 新风机; <input type="checkbox"/> 空气净化器; <input type="checkbox"/> 风扇; <input type="checkbox"/> 抽油烟机; <input type="checkbox"/> 排风扇; <input type="checkbox"/> 无; <input type="checkbox"/> 其他_____ 数量: _____			
调查房间 供冷/供暖设备 (多选)	<input type="checkbox"/> 户式中央空调; <input type="checkbox"/> 户式分体式空调; <input type="checkbox"/> 集中式供暖; <input type="checkbox"/> 户式燃煤供暖; <input type="checkbox"/> 户式壁挂式燃气供暖; <input type="checkbox"/> 电热扇/取暖器; <input type="checkbox"/> 无; <input type="checkbox"/> 其他_____ 数量: _____				
布点 情况	室内	布点方式(单选): <input type="checkbox"/> 对角线; <input type="checkbox"/> 梅花式			

	布点个数与采样口高度： 采样点 1: _____m; 采样点 2: _____m; 采样点 3: _____m; 采样点 4: _____m; 采样点 5: _____m								
	室外	固定于距离房间外墙 _____m							
		是否与室内采样仪器的采样口高度处于同一水平: <input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否							
		是否有空调、抽油烟机排风口: <input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否							
距离空调、抽油烟机排风口 _____m									
采样情况	检测设备	室内	设备型号		实验室编号				
		室外	设备型号		实验室编号				
	调查时间		年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
	天气								
	风向								
	风速 (m/s)								
	温度 (°C)	室内							
		室外							
	湿度 (%)	室内							
		室外							
	清洁	第一次	时间段						
			方式 (多选)	<input type="checkbox"/> 清扫 <input type="checkbox"/> 吸尘					
							
							
	烹饪	第一次	时间段						
			燃料类型 (多选)	<input type="checkbox"/> 液化气 <input type="checkbox"/> 管道煤气 <input type="checkbox"/> 天然气 <input type="checkbox"/> 电 <input type="checkbox"/> 煤块 <input type="checkbox"/> 无烟煤	<input type="checkbox"/> 液化气 <input type="checkbox"/> 管道煤气 <input type="checkbox"/> 天然气 <input type="checkbox"/> 电 <input type="checkbox"/> 煤块 <input type="checkbox"/> 无烟煤	<input type="checkbox"/> 液化气 <input type="checkbox"/> 管道煤气 <input type="checkbox"/> 天然气 <input type="checkbox"/> 电 <input type="checkbox"/> 煤块 <input type="checkbox"/> 无烟煤	<input type="checkbox"/> 液化气 <input type="checkbox"/> 管道煤气 <input type="checkbox"/> 天然气 <input type="checkbox"/> 电 <input type="checkbox"/> 煤块 <input type="checkbox"/> 无烟煤	<input type="checkbox"/> 液化气 <input type="checkbox"/> 管道煤气 <input type="checkbox"/> 天然气 <input type="checkbox"/> 电 <input type="checkbox"/> 煤块 <input type="checkbox"/> 无烟煤	<input type="checkbox"/> 液化气 <input type="checkbox"/> 管道煤气 <input type="checkbox"/> 天然气 <input type="checkbox"/> 电 <input type="checkbox"/> 煤块 <input type="checkbox"/> 无烟煤
							
							
	开窗	第一次	开合度						
			时间段						
...								
...								
开门	第一次	开合度							
		时间段							
...								
...								

