



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ □□□□—202□

代替 HJ 664—2013

环境空气质量监测点位布设技术规范

Technical specifications for siting of ambient air quality monitoring
stations

（征求意见稿）

202□-□□-□□发布

202□-□□-□□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 环境空气质量监测点位布设原则	2
5 环境空气质量监测点位布设要求	2
6 环境空气质量监测点位布设数量要求	5
7 监测项目	6
8 点位管理	8
附录 A（资料性附录）模式模拟进行点位布设的具体要求	9
附录 B（规范性附录）监测点周围环境和采样口位置的具体要求	10
附录 C（规范性附录）增加、变更和撤销城市点的具体要求	12

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》，防治生态环境污染，改善生态环境质量，规范环境空气质量监测工作，制定本标准。

本标准规定了环境空气质量及相关监测点位布设原则和要求、点位布设数量、监测项目及点位管理等内容。

本标准的附录 A 为资料性附录、附录 B 和附录 C 为规范性附录。

本标准是对《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664—2013）的修订。

《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664—2013）首次发布于 2013 年，起草单位为中国环境监测总站。本次为第一次修订，主要修订内容如下：

——修改了环境空气质量监测城市点的定义，增加了交通点、颗粒物组分点、光化学评估点的定义；

——修改了环境空气质量监测城市点的布设要求，明确其点位增加、变更和撤销的具体要求；

——修改了环境空气质量监测城市点最少监测点位数量的要求，增加了交通点建议设置数量的要求；

——增加了撤销部分环境空气质量监测城市点 SO₂ 和 CO 监测项目的要求；

——扩展了环境空气质量监测区域点、背景点的监测项目，增加了交通点、颗粒物组分点、光化学评估点建议监测项目；

——增加了附录 A（资料性附录）模式模拟进行点位布设的具体要求；

——修改和扩展了附录 B 中监测点周围环境和采样口位置的具体要求；

——修改和扩展了附录 C 中增加、变更和撤销城市点的具体要求；

——增加了附录 C 中撤销部分城市点 SO₂ 和 CO 监测项目的具体要求。

自本标准实施之日起，《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664—2013）废止。

本标准由生态环境部生态环境监测司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境监测总站、上海市环境监测中心、中国科学院大气物理研究所、北京市生态环境监测中心、河北省生态环境监测中心、生态环境部卫星环境应用中心。

本标准生态环境部 202□年□□月□□日批准。

本标准自 202□年□□月□□日实施。

本标准由生态环境部解释。

环境空气质量监测点位布设技术规范

1 适用范围

本标准规定了环境空气质量相关监测点位的定义、布设原则、布设要求、数量要求、监测项目、点位管理等相关内容。

本标准适用于环境空气质量相关监测点位的规划、设立、建设与维护等。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

GB 3095 环境空气质量标准

HJ 663 环境空气质量评价技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

环境空气质量监测城市点 urban stations for ambient air quality assessment

以监测城市建成区的空气质量整体状况和变化趋势为目的而设置的监测点，每个点代表范围一般为半径 0.5 km 至 4 km，简称城市点。

3.2

环境空气质量监测区域点 regional stations for ambient air quality assessment

以监测区域范围空气质量状况和污染物区域传输及影响范围为目的而设置的监测点，每个点代表范围一般为半径几十 km，简称区域点。

3.3

环境空气质量监测背景点 background stations for ambient air quality assessment

以监测国家或大区域范围的环境空气质量本底水平为目的而设置的监测点，每个点代表范围一般为半径 100 km 以上，简称背景点。

3.4

固定源/工业园区污染影响监测点 source impact stations

为监测本地区主要固定污染源及工业园区等污染源聚集区对环境空气质量的影响而设置的监测点，代表范围一般为半径 0.1 km 至 0.5 km（无组织排放和低架源排放监测点），也可扩大到半径 0.5 km 至 4 km（高架源排放监测点），简称污染监测点。

3.5

交通源污染影响监测点 traffic stations

为监测交通污染源对环境空气质量影响而设置的监测点，代表范围为受交通污染源排放

影响的区域，主要包括路边点、港口点、机场点、铁路货场点等，简称交通点。

3.6

颗粒物组分监测点 monitoring stations for particulate matter physical and chemical speciation

为监测大气颗粒物的物理和化学组成，以评估颗粒物污染特征、来源、形成机制、区域传输和污染本底等而设置的监测点，简称颗粒物组分点。

3.7

光化学污染评估点 monitoring stations for photochemical assessment

为监测大气臭氧（O₃）及其前体物的浓度，以评估臭氧污染特征、来源、形成机制、区域传输和污染本底等而设置的监测点，简称光化学评估点。

4 环境空气质量监测点位布设原则

4.1 代表性

能客观反映一定空间范围内的环境空气质量水平和变化规律，评价城市、区域环境空气质量状况，判断污染源对环境空气质量影响，分析大气污染来源，满足为公众提供健康指引的需求。

4.2 可比性

同类型监测点设置条件尽可能一致，使各个监测点获取的数据具有可比性，不同城市点位设置应均衡一致。

4.3 整体性

城市点应考虑城市自然地理、气象等综合环境因素，以及工业布局、人口分布等社会经济特点；在布局上应反映城市主要功能区和主要大气污染源的空气质量现状及变化趋势，从整体出发合理、均衡布局，监测点之间相互协调。

4.4 前瞻性

应结合城市及区域建设规划考虑监测点的布设，使确定的监测点能兼顾未来城市及区域空间格局变化趋势。

4.5 稳定性

监测点位置一经确定，应保持稳定，以保证监测资料的连续性和可比性。

5 环境空气质量监测点位布设要求

5.1 城市点

5.1.1 城市点应综合考虑人口分布、自然地理、气象条件等因素，设置在城市建成区内的人口聚集区域，并相对均匀分布，覆盖整个建成区。

5.1.2 全部城市点的污染物浓度的平均值应代表整个城市建成区污染物浓度的总体平均值。采用加密实测或模式模拟等方法，评估拟新建城市点所在的建成区污染物浓度的总体平均值。

5.1.3 加密实测是指在拟新建城市点所在的建成区内，至少在拟新建城市点主导风向上风向和下风向的人口聚集区域各布设 1 个临时加密点，以掌握拟新建城市点所在建成区的污染物浓度整体水平和分布规律。监测项目包括 GB 3095 中规定的基本项目（可根据监测目的增加监测项目），1 a 每个季度的连续有效监测天数不少于 15 d。如拟新建城市点所在的建成区内已设置符合点位分布要求的城市点，可作为临时加密点。

5.1.4 模式模拟是通过污染物扩散、迁移及转化规律，预测污染分布状况进而寻找合理的监测点位的方法，具体要求见附录 A。

5.1.5 拟新建城市点和所在建成区现有城市点计算获得的监测项目的平均值，与同一时期所在建成区加密实测或模式模拟等计算的总体平均值的相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内。

5.1.6 拟新建城市点和所在建成区现有城市点计算获得的监测项目平均值的 30、50、80 和 90 百分位数，与同一时期所在建成区加密实测或模式模拟等计算的总体平均值的各百分位数的相对误差应在 $\pm 15\%$ 以内。对于近 3 a 城市年均浓度均达到一级标准限值的监测项目，相对误差限值可在 $\pm 30\%$ 以内。

5.1.7 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 B。

5.1.8 城市点增加、变更和撤销的具体要求见附录 C。

5.2 区域点、背景点

5.2.1 区域点应根据我国的大气环流特征设置在区域大气环流主要路径上，反映区域大气污染物浓度水平及跨区域输送影响。背景点应设置在不受人为活动影响的清洁地区，反映国家或大范围区域空气质量本底水平。

5.2.2 区域点和背景点应远离城市建成区和主要污染源，区域点应距离城市建成区 10 km 以上，且不受特定污染源（如工业、农业、畜牧业点源、车流量较大的高速公路等）影响，背景点应距离城市建成区和主要污染源 50 km 以上。特殊区域可经模型评估调整距离。

5.2.3 区域点和背景点的海拔高度应合适。在山区应位于局部高点，避免受到局地空气污染物的干扰和近地面逆温层等局地气象条件的影响；在平缓地区应位于开阔地点的相对高地，避免空气沉积的凹地。

5.2.4 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 B。

5.3 污染监测点

5.3.1 污染监测点应设在可能对人体健康造成影响的污染物高浓度区以及主要固定污染源对环境空气质量产生明显影响的地区。

5.3.2 污染监测点依据排放源的强度和主要污染项目布设，应设置在源的主导风向或第二主导风向（一般采用特征污染因子污染最重季节的主导风向）的下风向的最大落地浓度区内，以捕捉到最显著污染特征。

5.3.3 对于固定污染源较多且比较集中的工业园区等，污染监测点应设置在主导风向或第

二主导风向（一般采用特征污染因子污染最重季节的主导风向）的下风向的工业园区边界，兼顾排放强度最大的污染源及特征污染因子的最大落地浓度。

5.3.4 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 B。

5.4 交通点

5.4.1 根据城市交通类型和规模、地理特征和气象条件等布设交通点，应设置在交通源的主导风向或第二主导风向的下风向，以捕捉到最显著污染特征。在不影响交通通行安全的前提下，交通点应设置在单一交通污染源附近，除所监测的交通污染源以外，应尽量避免工业排放等其他人为活动影响。存在多种交通污染源的港口、机场和铁路货场点位设置时，应考虑主要监测污染源位置。

5.4.2 路边点为用于监测城市主要干道或高速公路交通污染源对其道路两旁及附近区域空气质量影响的监测点，应根据车流量、道路两侧的地形、建筑物的分布情况等确定，采样口距道路边缘应不超过 20 m，距离交叉口应大于 25 m，尽量避免机动车停车、启动影响。

5.4.3 港口点为用于监测港口作业及其停靠船舶的污染排放对港区及其周边区域空气质量影响的监测点，应设置在港口管理区范围内，并根据港口、码头地形、泊位分布情况，设置于码头泊位区、作业区的下风向，且距离码头泊位区应不超过 1 km，尽量避免机动车影响，可体现港口作业、物流运输综合污染影响。

5.4.4 机场点为用于监测机场交通污染源对机场及其周边空气质量影响的监测点，应设置在机场管理区范围内，在不干扰航班正常起降的前提下应尽量靠近飞机跑道，距离飞机跑道应不超过 3 km。

5.4.5 铁路货场点为用于监测铁路货场内装载车辆产生的流动污染源对周边空气质量影响的监测点，应设置在作业量较大的货运区周围，综合考虑货场形态、装载区域位置、装载频次等因素，距离作业区域应不超过 100 m。

5.4.6 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 B。

5.5 颗粒物组分点

5.5.1 颗粒物组分点应根据监测目的设置点位，优先设置在细颗粒物（PM_{2.5}）高浓度区域，同时可在城市上风向、下风向、区域传输通道及其他重点关注区域设置点位。

5.5.2 颗粒物组分点应优先设置在城市点或其周边。根据实际需求选择适宜的监测手段，同时开展自动及手工监测的城市（或区域），自动与手工监测点应尽量在相同点位，以方便开展监测数据比对工作。

5.5.3 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 B。

5.6 光化学评估点

5.6.1 光化学评估点应优先设置在人口密集区内的臭氧高浓度区域，可结合当地挥发性有机化合物（VOCs）污染情况及臭氧污染防治需求，在城市上风向、下风向、VOCs 高浓度区域设置点位。

5.6.2 光化学评估点应优先设置在城市点或颗粒物组分点。根据实际需求选择适宜的监测

手段，同时开展自动及手工监测的城市（或区域），自动与手工监测点应尽量在相同点位，以方便开展监测数据比对工作。

5.6.3 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 B。

6 环境空气质量监测点位布设数量要求

6.1 城市点

地方可根据当地生态环境主管部门的需求设置城市点，最少监测点位数量应符合表 1 的要求。按城市城区人口和建成区面积确定的最少监测点位数量不同时，取两者中的较大值。

表 1 城市点设置数量要求

城市城区人口（万人）	建成区面积（km ² ）	最少监测点数量
<25	<20	1
25~50	20~50	2
50~100	50~100	3~4
100~200	100~200	5~6
200~300	200~400	7~8
>300	>400	按每 50 km ² ~60 km ² 建成区面积设 1 个监测点，总数不少于 10 个点

6.2 区域点、背景点

6.2.1 区域点和背景点的布设数量根据国家或地方的规划及环境保护需求设置。

6.2.2 位于自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护区域的区域点和背景点，优先考虑点位对区域大气环境本底水平及跨尺度输送的代表性。

6.3 污染监测点

污染监测点的数量由地方根据当地环境保护需求设置。

6.4 交通点

交通点的数量由地方根据当地环境保护需求设置，路边点和其他交通点建议设置数量见表 2 和表 3。路边点按城市城区人口和建成区面积确定的点位数量不同时，取两者中的较大值。

表 2 路边点建议设置数量

监测点位置	城市城区人口（万人）	建成区面积（km ² ）	监测点数量
城市主干道 和高速公路 （建成区）	<100	<100	1
	100~200	100~200	2
	200~500	200~500	3
	500~1000	500~1000	4
	>1000	>1000	每增加 500 km ² 建成区面积设 1 个监

		测点，总数不少于 5 个点
国家高速公路	途经重要自然保护区或城市建成区的应设置 1 个监测点	

表 3 其他交通点建议设置数量

点位类型	设置地点	监测点数量
港口点	吞吐量大于 1000 万吨/年的港口（集装箱港、散货码头等）	城市内不同类型港口至少设置 1 个监测点，同一类型港口且地理位置接近的，可设置 1 个监测点
机场点	飞机基准飞行场地长度 ≥ 1800 m 的民用机场	至少设置 1 个监测点
铁路货场点	主要铁路货运中转枢纽、公转铁货运枢纽、港口集疏港、物流园区、大型工矿企业铁路专用线货场	在城市内所有类型货场中，可选取吞吐量最大或人群暴露影响较大的货场，至少设置 1 个监测点

6.5 颗粒物组分点

颗粒物组分点的数量根据国家或地方的规划及环境保护需求设置。

6.6 光化学评估点

光化学评估点的数量根据国家或地方的规划及环境保护需求设置。

7 监测项目

7.1 城市点

必测项目为 GB 3095 中规定的基本项目，即二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）；选测项目为气象五参数（温度、湿度、风速、风向、气压）、降水量及 GB 3095 中规定的其他项目。

当 SO₂ 同时满足以下条件时，可根据环境保护需求撤销部分城市点的 SO₂ 监测：城市 SO₂ 年均浓度小于年平均一级浓度限值的二分之一，所有城市点的年度 SO₂ 小时浓度第 98 百分位均小于年平均一级浓度限值、且 SO₂ 小时浓度最大值均小于或等于 1 小时平均浓度一级限值。

当 CO 同时满足以下条件时，可根据环境保护需求撤销部分城市点的 CO 监测：城市年度 CO 日均浓度第 95 百分位小于 24 小时平均一级浓度限值的四分之一，所有城市点的年度 CO 小时浓度第 95 百分位均小于 24 小时平均一级浓度限值的二分之一、且 CO 小时浓度最大值均小于或等于 24 小时平均一级浓度限值。

撤销部分城市点 SO₂ 和 CO 监测的技术要求具体见附录 C。

7.2 区域点、背景点

必测项目为 GB 3095 中规定的基本项目，即二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）。根据环境保护

需求和点位实际情况增加其他特征监测项目，包括气象五参数、湿沉降、有机物、温室气体、颗粒物组分、消耗臭氧层物质、重金属和其他项目等，具体见表 4。

表 4 区域点、背景点选测项目

监测类型	监测项目
气象五参数	温度、湿度、风向、风速、气压
湿沉降	降水量、pH、电导率、硫酸根离子、硝酸根离子、氯离子、钙离子、镁离子、钾离子、钠离子、铵离子、氟离子、有机酸等
有机物	挥发性有机物（VOCs）、持久性有机物（POPs）等、非甲烷总烃（NMHC）、苯并[a]芘（BaP）
温室气体	二氧化碳（CO ₂ ）、甲烷（CH ₄ ）、氧化亚氮（N ₂ O）、六氟化硫（SF ₆ ）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、三氟化氮（NF ₃ ）
颗粒物组分	颗粒物数浓度谱分布、细颗粒物（PM _{2.5} ）中的有机碳（OC）、元素碳（EC）、水溶性离子（硫酸根离子、硝酸根离子、氯离子、钠离子、铵离子、钾离子、镁离子、钙离子等）、无机元素（钾、钙、钒、铬、锰、钴、镍、铜、锌、砷、镉、锡、锑、钡、铅、铝、硅、氯、钛、铁等）
消耗臭氧层物质	CFC-11、CFC-12、CFC-113、CTC、HCFC-22、HCFC-141b、HCFC-142b、HFC-23 等消耗臭氧层物质（ODS）和氢氟碳化物（HFCs）
重金属	铅（Pb）、镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、六价铬（Cr）等
其他项目	一氧化氮（NO）、氮氧化物（NO _x ）、总悬浮颗粒物（TSP）、氨（NH ₃ ）、大气颗粒物垂直分布、臭氧廓线、温度廓线、风廓线、水汽廓线等

7.3 交通点

根据监测目的及点位类型确定监测项目，建议监测项目见表 5。

表 5 交通点建议监测项目

点位类型	优先监测项目	其他监测项目
路边点	氮氧化物（NO-NO ₂ -NO _x ）、一氧化碳（CO）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、细颗粒物（PM _{2.5} ）	气象五参数、车流量、超细颗粒物（PM ₁ ）、黑碳（BC）、非甲烷总烃（NMHC）、挥发性有机物（VOCs）、颗粒物粒径谱、二氧化碳（CO ₂ ）及其他机动车污染相关因子
港口点	氮氧化物（NO-NO ₂ -NO _x ）、一氧化碳（CO）、二氧化硫（SO ₂ ）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、细颗粒物（PM _{2.5} ）、黑碳（BC）	气象五参数、超细颗粒物（PM ₁ ）、非甲烷总烃（NMHC）、挥发性有机物（VOCs）、颗粒物粒径谱、二氧化碳（CO ₂ ）及其他港口污染特征因子
机场点	氮氧化物（NO-NO ₂ -NO _x ）、一氧化碳（CO）、臭氧（O ₃ ）、二氧化硫（SO ₂ ）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、细颗粒物（PM _{2.5} ）	气象五参数、超细颗粒物（PM ₁ ）、非甲烷总烃（NMHC）、挥发性有机物（VOCs）、颗粒物粒径谱、二氧化碳（CO ₂ ）
铁路货场点	氮氧化物（NO-NO ₂ -NO _x ）、一氧化碳（CO）、臭氧（O ₃ ）、二氧化硫（SO ₂ ）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、细颗粒物（PM _{2.5} ）	气象五参数、超细颗粒物（PM ₁ ）、黑碳（BC）、非甲烷总烃（NMHC）、挥发性有机物（VOCs）

7.4 颗粒物组分点

根据监测目的确定监测项目，建议监测项目见表6。

表6 颗粒物组分点建议监测项目

优先监测项目	其他监测项目
细颗粒物（PM _{2.5} ）质量浓度、细颗粒物（PM _{2.5} ）中的水溶性离子（硫酸根离子、硝酸根离子、氯离子、钠离子、铵离子、钾离子、镁离子、钙离子等）、无机元素（钾、钙、钒、铬、锰、钴、镍、铜、锌、砷、镉、锡、锑、钡、铅、铝、硅、氯、钛、铁等）、有机碳（OC）、元素碳（EC）	气象五参数、单颗粒物的组分数浓度、氨（NH ₃ ）、大气颗粒物垂直分布、温度廓线、风廓线、水汽廓线、颗粒物粒径谱等

7.5 光化学评估点

根据监测目的确定监测项目，建议监测项目见表7。

表7 光化学评估点建议监测项目

优先监测项目	其他监测项目
非甲烷烃类（PAMS 物质）、醛酮类物质	气象五参数、降水量、非甲烷总烃（NMHC）、部分有毒有害挥发性有机物（TO-15 物质）、总活性氮氧化物（NO _y ）、过氧酰基硝酸酯（PAN）、气态亚硝酸（HONO）、光解速率、太阳紫外辐射、臭氧垂直分布、温度廓线、风廓线、水汽廓线、边界层高度等

7.6 污染监测点

根据监测目的及污染源的排放特征确定监测项目。

8 点位管理

8.1 国务院生态环境主管部门负责国家环境空气质量监测点位的管理，地方生态环境主管部门参考本标准对地方环境空气质量监测点位进行管理。

8.2 上级环境空气质量监测点位可根据生态环境保护需求从下级环境空气质量监测点位中选取。

8.3 地方根据生态环境保护的需求以及城市发展的实际情况，可向点位的生态环境主管部门申请增加、变更和撤销环境空气质量监测点或监测项目。

附录 A

（资料性附录）

模式模拟进行点位布设的具体要求

- A.1 模式模拟应采用国内外广泛应用的三维空气质量模式，对城市建成区进行全覆盖的网格化模拟，单个网格不大于 $1\text{ km} \times 1\text{ km}$ ，模拟污染物包括 GB 3095 中规定的基本项目，模拟时长不少于 1 a，应至少包含排放、气象、化学、沉降等物理化学过程模块。
- A.2 模拟的空间范围应覆盖目标城市 and 整个中国，可采用中国-区域-城市的多重嵌套区域设置，大区域模拟为小区域模拟提供边界条件。
- A.3 模拟的网格水平分辨率在目标城市不低于 1 km ，在城市周边区域不低于 5 km ，在中国区域不低于 50 km 。
- A.4 模拟的垂直分层不少于 20 层， 2 km 以下的垂直分层不少于 10 层。
- A.5 模拟覆盖的时间范围不少于连续的 1 a，模拟的时间分辨率不低于 1 h。
- A.6 模拟采用的排放源清单应包括人为源排放和自然源排放数据，至少包含工业、电厂、居民、交通、农业、扬尘源（沙尘源）、生物源等源类别，至少包含细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、二氧化硫（ SO_2 ）、一氧化碳（CO）、氮氧化物（ NO_x ）、挥发性有机物（VOCs）、有机碳（OC）、氨（ NH_3 ）等污染物，需选用合理的化学机制对挥发性有机物（VOCs）的组分进行化学分配。中国和城市周边区域采用国内外认可的排放源清单数据，目标城市可采用本地排放源清单数据。
- A.7 模拟的气象和污染物浓度应利用标准城市气象站和环境空气质量监测城市点的监测数据进行验证，可再现目标城市的关键气象要素和主要污染物的时间变化和空间分布特征，提取现有城市点（与拟新建点在相同城市建成区）位置对应模式网格的模拟数据与其监测数据进行对比，各点位模拟浓度年均值相对误差在 $\pm 10\%$ 以内；提取拟新建点位置对应模式网格的模拟数据与其所在建成区现有城市点监测数据的平均值进行对比，模拟的浓度年均值相对误差在 $\pm 10\%$ 以内。

附录 B

(规范性附录)

监测点周围环境和采样口位置的具体要求

B.1 监测点周围环境应符合下列要求：

- a) 应采取措施保证监测点半径 1000 m 范围内的土地使用状况相对稳定；
- b) 采样口周围 500 m 水平面应保证 270°以上的捕集空间，无阻碍环境空气流通的高大建筑物、树木或其他障碍物；如采样口一边靠近建筑物，采样口周围水平面应有 180°以上的捕集空间，同时从采样口或监测光束到附近最高障碍物之间的水平距离应为该障碍物与采样口或监测光束高度差的两倍以上，或从采样口至障碍物顶部与地平线夹角应小于 30°；
- c) 监测点周围环境状况相对稳定，所在地质条件需长期稳定和足够坚实，所在地点应避免受山洪、雪崩、山林火灾和泥石流等局地灾害影响，安全和防火措施有保障，如监测点设置在已有建筑物屋顶上，应确保所在建筑物承重能力能够满足监测点正常运行维护要求；
- d) 监测点附近无强大的电磁干扰，周围有稳定可靠的电力供应和避雷设备，通信线路容易安装和检修；
- e) 区域点和背景点周边向外的大视野需 360°开阔，点位半径 10 km 内应没有明显的视野阻断，没有影响风场的障碍物；
- f) 监测点应优先考虑设置在公共场所，具备安全、通畅、便利的出入通道及条件，在出现突发状况时，可及时赶到现场进行处理；
- g) 监测点应实现封闭管理，设置符合要求的站点标识，并在站房及采样区域明显位置设置警示牌。

B.2 采样口位置应符合下列要求：

- a) 对于手工采样，其采样口离地面的高度应在 1.5 m~15 m 范围内；
- b) 对于自动监测，其采样口或监测光束离地面的高度应在 3 m~20 m 范围内，如点位直接在周边空旷的平地上设置，且采样口周边可满足 B.1 b) 的要求，其采样口或监测光束离地面的高度应小于 10 m；
- c) 对于交通点，其采样口离地面的高度应在 2 m~5 m 范围内，如需要在高架道路旁设立，采样口离地面高度可适当调整，但不得超过高架道路路面高度 5 m；
- d) 在保证监测点具有空间代表性的前提下，若点位周围半径 500 m 范围内建筑物平均高度在 25 m 以上，无法按满足 B.2 a)、B.2 b) 条的高度要求设置时，其采样口高度可以在 20 m~30 m 范围内选取；若点位周围半径 500 m 范围内建筑物平均高度在 30 m 以上，采样口高度可在 20 m~30 m 范围内选取，采样口捕集空间可在 B.1 b) 基础上适当放宽；周边建筑物高度须提供具有资质的测绘单位出具的测绘报告；

- e) 在建筑物上安装监测仪器时，监测仪器的采样口离建筑物墙壁、屋顶等支撑物表面的距离应大于 1 m；
- f) 当某监测点需设置多个采样口时，为防止其他采样口干扰颗粒物样品的采集，颗粒物采样口与其他采样口之间相距应大于 1 m；
- g) 对于城市点，采样口周围至少 50 m 范围内应无固定污染源，为避免机动车排放等对监测结果产生干扰，采样口与交通道路之间最小距离应按表 B.1 的要求确定。

表 B.1 仪器采样口与交通道路之间最小距离

道路日平均机动车流量 (日平均车辆数)	采样口与交通道路边缘之间最小距离 (m)	
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	SO ₂ 、NO ₂ 、CO 和 O ₃
≤3000	25	10
3000~6000	30	20
6000~15000	45	30
15000~40000	80	60
>40000	150	100
注：车辆数为标准小汽车当量数		

附 录 C
(规范性附录)

增加、变更和撤销城市点的具体要求

C.1 当存在下列情况时,可增加、变更和撤销城市点:

- a) 因城市建成区面积扩大或人口数量增加时,导致现有城市点已不能全面反映城市建成区总体空气质量状况的,可增设点位;
- b) 因所在建筑发生较大变化,导致现有城市点不符合本标准要求的,可变更点位;
- c) 因城市建成区建筑发生较大变化,导致现有城市点不符合本标准要求的,可变更或撤销点位。

C.2 增加城市点应遵守下列要求之一:

- a) 新建或扩展的城市建成区与原城区不相连,且面积大于 10 km²、人口数量超过 5 万时,可在新建或扩展区独立布设城市点;
- b) 新建或扩展的城市建成区与原城区相连成片,且面积大于 25 km²或大于原城市点平均覆盖面积的、人口数量超过 5 万时,可在新建或扩展区增设城市点;
- c) 按照现有城市点布设时的建成区面积计算,平均每个点位覆盖面积大于 25 km²的,可在原建成区及新、扩建成区增设监测点位;
- d) 增加城市点应按照 5.1 的要求开展。

C.3 变更城市点应遵守下列具体要求:

- a) 变更后的城市点与原城市点应位于同一类功能区;
- b) 点位变更时应就近移动点位,点位移动的直线距离应不超过 1000 m;
- c) 变更点位时,应采用相同的监测方法,开展至少 15 d 的连续有效比对监测;
- d) 比对监测项目应包括 GB 3095 中规定的基本项目,对于近 3 a 城市年均浓度均达到一级标准限值的监测项目,可不开展比对监测;
- e) 变更后的城市点与原城市点的监测项目平均浓度相对误差应在±15%以内,其中 PM_{2.5}年均浓度未达到二级浓度标准限值的城市,PM_{2.5}平均浓度相对误差应在±10%以内。

C.4 撤销城市点应遵守下列具体要求:

- a) 最近连续 3 a,剔除拟撤销点后计算出的各监测项目的年平均值与用包括拟撤销点位在内的全部城市点计算的年平均值的相对误差应在±5%以内,对于近 3 a 城市年均浓度均达到一级标准限值的监测项目,相对误差可在±15%以内;
- b) 撤销点位后,该城市建成区内的城市点数量仍能满足本标准要求;
- c) 如撤销点位后同时需要新增点位,对于 PM_{2.5}年均浓度未达到二级浓度标准限值的城市,新增点位后城市 PM_{2.5}浓度平均值较新增前的平均值相对误差应在±5%以内。

C.5 撤销部分城市点 SO₂ 和 CO 监测项目应遵守下列具体要求:

- a) 撤销部分点位监测项目后，城市年度 CO 日均浓度第 95 百分位和 SO₂ 年均值与撤销前相对误差应在±15%以内；
 - b) 撤销部分点位监测项目后，开展 SO₂ 和 CO 监测的点位应在建成区内均衡分布，按照城市建成区面积设置 SO₂ 和 CO 监测点位数量，点位数量应满足以下要求：建成区面积在 100 km² 以下的城市，应至少设置 2 个 SO₂ 点位，每增加 100 km² 新增设 1 个 SO₂ 点位；建成区面积在 100 km² 以下的城市，应至少设置 2 个 CO 点位，100~200（含） km² 应设置 3 个 CO 监测点位，200~400（含） km² 应设置 4 个 CO 点位，超过 400 km² 每 100 km² 设置 1 个点位。
-