



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 664—2013

环境空气质量监测点位布设技术规范 (试行)

**Technical regulation for selection of ambient air quality monitoring
stations (on trial)**

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2013-09-22 发布

2013-10-01 实施

环 境 保 护 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.....4

7 监测项目.....5

8 点位管理.....6

附录 A（规范性附录）监测点周围环境和采样口位置的具体要求.....7

附录 B（规范性附录）增加、变更和撤销环境空气质量评价城市点的具体要求.....9

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》，加强大气污染防治，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监测点位布设原则和要求、环境空气质量监测点位布设数量、环境空气质量监测点位开展监测项目等内容。

本标准附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准为首次发布，将根据国家经济社会发展状况和环境保护要求适时修订。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境监测总站、北京大学。

本标准环境保护部 2013 年 9 月 22 日批准。

本标准自 2013 年 10 月 1 日实施。

本标准由环境保护部解释。

环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）

1 适用范围

本标准适用于国家和地方各级环境保护行政主管部门对环境空气质量监测点位的规划、设立、建设与维护等管理。

2 规范性引用文件

本标准引用下列文件或其中的条款。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 3095-2012 环境空气质量标准

HJ 633-2012 环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

环境空气质量评价城市点 urban assessing stations

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，参与城市环境空气质量评价。其设置的最少数量根据本标准由城市建成区面积和人口数量确定。每个环境空气质量评价城市点代表范围一般为半径 500 米至 4 千米，有时也可扩大到半径 4 千米至几十千米（如对于空气污染物浓度较低，其空间变化较小的地区）的范围。可简称城市点。

3.2

环境空气质量评价区域点 regional assessing stations

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，参与区域环境空气质量评价。其代表范围一般为半径几十千米。可简称区域点。

3.3

环境空气质量背景点 background stations

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。其代表性范围一般为半径 100 千米以上。可简称背景点。

3.4

污染监控点 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当地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 100~500 米，也可扩大到半径 500 米~4 千米（如考虑较高的点源对地面浓度的影响时）。

3.5

路边交通点 traffic stations

为监测道路交通污染源对环境空气质量影响而设置的监测点，代表范围为人们日常生活和活动场所中受道路交通污染源排放影响的道路两旁及其附近区域。

4 环境空气质量监测点位布设原则

4.1 代表性

具有较好的代表性，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，客观评价城市、区域环境空气状况，污染源对环境空气质量影响，满足为公众提供环境空气状况健康指引的需求。

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。

4.3 整体性

环境空气质量评价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，从整体出发合理布局，监测点之间相互协调。

4.4 前瞻性

应结合城乡规划建设考虑监测点的布设，使确定的监测点能兼顾未来城乡空间格局变化趋势。

4.5 稳定性

监测点位置一经确定，原则上不应变更，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 环境空气质量评价城市点

5.1.1 位于各城市的建成区内，并相对均匀分布，覆盖全部建成区。

5.1.2 采用城市加密网格点实测或模式模拟计算的方法，估计所在城市建成区污染物浓度的总体平均值。全部城市点的污染物浓度的算术平均值应代表所在城市建成区污染物浓度的总体平均值。

5.1.3 城市加密网格点实测是指将城市建成区均匀划分为若干加密网格点，单个网格不大于 2 千米×2 千米（面积大于 200 平方千米的的城市也可适当放宽网格密度），在每个网格中心或网格线的交点上设置监测点，了解所在城市建成区的污染物整体浓度水平和分布规律，监测项目包括 GB3095-2012 中规定的 6 项基本项目（可根据监测目的增加监测项目），有效监测天数不少于 15 天。

5.1.4 模式模拟计算是通过污染物扩散、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。

5.1.5 拟新建城市点的污染物浓度的平均值与同一时期用城市加密网格点实测或模式模拟计算的城市总体平均值估计值相对误差应在 10%以内。

5.1.6 用城市加密网格点实测或模式模拟计算的城市总体平均值计算出 30、50、80 和 90 百分位数的估计值；拟新建城市点的污染物浓度平均值计算出的 30、50、80 和 90 百分位数与同一时期城市总体估计值计算的各百分位数的相对误差在 15%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 A。

5.2 环境空气质量评价区域点、背景点

5.2.1 区域点和背景点应远离城市建成区和主要污染源，区域点原则上应离开城市建成区和主要污染源 20 千米以上，背景点原则上应离开城市建成区和主要污染源 50 千米以上。

5.2.2 区域点应根据我国的大气环流特征设置在区域大气环流路径上，反映区域大气本底状况，并反映区域间和区域内污染物输送的相互影响。

5.2.3 背景点设置在不受人活动影响的清洁地区，反映国家尺度空气质量本底水平。

5.2.4 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；在平缓地区应保持在开阔地点的相对高地，避免空气沉积的凹地。

5.2.5 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

5.3 污染监控点

5.3.1 污染监控点原则上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 污染监控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和第二主导风向（一般采用污染最重季节的主导风向）的下风向的最大落地浓度区内，以捕捉到最大污染特征为原则进行布设。

5.3.3 对于固定污染源较多且比较集中的工业园区等，污染监控点原则上应设置在主导风向和第二主导风向（一般采用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污染项目的最大落地浓度。

5.3.4 地方环境保护行政主管部门可根据监测目的确定点位布设原则增设污染监控点，并实时发布监测信息。

5.3.5 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

5.4 路边交通点

5.4.1 对于路边交通点，一般应在行车道的下风侧，根据车流量的大小、车道两侧的地形、建筑物的分布情况等确定路边交通点的位置，采样口距道路边缘距离不得超过 20 米。

5.4.2 由地方环境保护行政主管部门根据监测目的确定点位布设原则设置路边交通点，并实时发布监测信息。

5.4.3 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

6 环境空气质量监测点位布设数量要求

6.1 环境空气质量评价城市点

各城市环境空气质量评价城市点的最少监测点位数量应符合表 1 的要求。按建成区城市人口和建成区面积确定的最少监测点位数不同时，取两者中的较大值。

表 1 环境空气质量评价城市点设置数量要求

建成区城市人口(万人)	建成区面积 (km ²)	最少监测点数
<25	<20	1
25-50	20-50	2
50-100	50-100	4
100-200	100-200	6
200-300	200-400	8
>300	>400	按每 50 - 60 km ² 建成区面积设 1 个监测点，并且不少于 10 个点

6.2 环境空气质量评价区域点、背景点

6.2.1 区域点的数量由国家环境保护行政主管部门根据国家规划，兼顾区域面积和人口因素设置。各地方应根据环境管理的需要，申请增加区域点数量。

6.2.2 背景点的数量由国家环境保护行政主管部门根据国家规划设置。

6.2.3 位于城市建成区之外的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，其区域点和背景点的设置优先考虑监测点位代表的面积。

6.3 污染监控点

污染监控点的数量由地方环境保护行政主管部门组织各地环境监测机构根据本地区环境管理的需要设置。

6.4 路边交通点

路边交通点的数量由地方环境保护行政主管部门组织各地环境监测机构根据本地区环境管理的需要设置。

7 监测项目

7.1 环境空气质量评价城市点的监测项目依据 GB 3095-2012 确定，分为基本项目和其他项目。

7.2 环境空气质量评价区域点、背景点的监测项目除 GB 3095-2012 中规定的基本项目外，由国务院环境保护行政主管部门根据国家环境管理需求和点位实际情况增加其他特征监测项目，包括湿沉降、有机物、温室气体、颗粒物组分和特殊组分等，具体见表 2。

表 2 环境空气质量评价区域点、背景点监测项目

监测类型	监测项目
基本项目	二氧化硫 (SO ₂)、二氧化氮 (NO ₂)、一氧化碳 (CO)、臭氧 (O ₃)、可吸入颗粒物 (PM ₁₀)、细颗粒物 (PM _{2.5})
湿沉降	降雨量、pH、电导率、氯离子、硝酸根离子、硫酸根离子、钙离子、镁离子、钾离子、钠离子、铵离子等
有机物	挥发性有机物 VOCs、持久性有机物 POPs 等
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)
颗粒物主要物理化学特性	颗粒物数浓度谱分布、PM _{2.5} 或 PM ₁₀ 中的有机碳、元素碳、硫酸盐、硝酸盐、氯盐、钾盐、钙盐、钠盐、镁盐、铵盐等

7.3 污染监控点和路边交通点可根据监测目的及所针对污染源的排放特征,由地方环境保护行政主管部门确定监测项目。

8 点位管理

8.1 环境空气质量监测点共分为国家、省、市、县四级,分别由同级环境主管部门负责管理。国务院环境保护行政主管部门负责国家环境空气质量监测点位的管理,各县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门参照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环境管理需要从下级环境空气质量监测点位中选取。

8.3 根据地方环境管理工作的需要以及城市发展的实际情况可申请增加、变更和撤消环境空气质量评价城市点,并报点位的环境保护行政主管部门审批。具体要求见附录 B。

8.4 环境空气质量评价区域点及背景点的增加、变更和撤销由点位的环境保护行政主管部门根据实际情况和管理需求确定。

附录 A

(规范性附录)

监测点周围环境和采样口位置的具体要求

一、监测点周围环境应符合下列要求：

- (1) 应采取措施保证监测点附近 1000 米内的土地使用状况相对稳定。
- (2) 点式监测仪器采样口周围，监测光束附近或开放光程监测仪器发射光源到监测光束接收端之间不能有阻碍环境空气流通的高大建筑物、树木或其他障碍物。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 度；
- (3) 采样口周围水平面应保证 270° 以上的捕集空间，如果采样口一边靠近建筑物，采样口周围水平面应有 180° 以上的自由空间；
- (4) 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；
- (5) 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；
- (6) 区域点和背景点周边向外的大视野需 360 度开阔，1~10 千米方圆距离内应没有明显的视野阻断；
- (7) 应考虑监测点位设置在机关单位及其他公共场所时，保证通畅、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。

二、采样口位置应符合下列要求：

- (1) 对于手工采样，其采样口离地面的高度应在 1.5~15 米范围内；
- (2) 对于自动监测，其采样口或监测光束离地面的高度应在 3~20 米范围内；
- (3) 对于路边交通点，其采样口离地面的高度应在 2~5 米范围内；
- (4) 在保证监测点具有空间代表性的前提下，若所选监测点位周围半径 300~500 米范围内建筑物平均高度在 25 米以上，无法按满足 (1)、(2) 条的高度要求设置时，其采样口高度可以在 20~30 米范围内选取；
- (5) 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 米；
- (6) 使用开放光程监测仪器进行空气质量监测时，在监测光束能完全通过的情况下，允许监测光束从日平均机动车流量少于 10,000 辆的道路上空、对监测结果影响不大的小污

污染源和少量未达到间隔距离要求的树木或建筑物上空穿过，穿过的合计距离，不能超过监测光束总光程长度的 10%；

(7) 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的直线距离应大于 1 米。若使用大流量总悬浮颗粒物（TSP）采样装置进行并行监测，其他采样口与颗粒物采样口的直线距离应大于 2 米；

(8) 对于环境空气质量评价城市点，采样口周围至少 50 米范围内无明显固定污染源，为避免车辆尾气等直接对监测结果产生干扰，采样口与道路之间最小间隔距离应按下表的要求确定：

表 B-1 仪器采样口与交通道路之间最小间隔距离

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
≤3 000	25	10
3 000 – 6 000	30	20
6 000 – 15 000	45	30
15 000 – 40 000	80	60
>40 000	150	100

(9) 开放光程监测仪器的监测光程长度的测绘误差应在 ±3 米内（当监测光程长度小于 200 米时，光程长度的测绘误差应小于实际光程的 ±1.5%）；

(10) 开放光程监测仪器发射端到接收端之间的监测光束仰角不应超过 15°

附录 B

(规范性附录)

增加、变更和撤销环境空气质量评价城市点的具体要求

一、当存在下列情况时，可增加、变更和撤销环境空气质量评价城市点：

(1) 因城市建成区面积扩大或行政区划变动，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。

(2) 因城市建成区建筑发生较大变化，导致现有城市点采样空间缩小或采样高度提升而不符合本标准要求的，可变更点位。

(3) 因城市建成区建筑发生较大变化，导致现有城市点采样空间缩小或采样高度提升而不符合本标准，可撤销点位，否则应按本条第二款的要求，变更点位。

二、增加环境空气质量评价城市点应遵守下列要求之一：

(1) 新建或扩展的城市建成区与原城区不相连，且面积大于 10 平方千米时，可在新建或扩展区独立布设城市点；面积小于 10 平方千米的新、扩建成区原则上不增设城市点。

(2) 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 平方千米或大于原城市点平均覆盖面积的，可在新建或扩展区增设城市点。

(3) 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 平方千米的，可在原建成区及新、扩建成区增设监测点位。

三、变更环境空气质量评价城市点应遵守下列具体要求：

(1) 变更后的城市点与原城市点应位于同一类功能区。

(2) 点位变更时应就近移动点位，点位移动的直线距离不应超过 1000 米。

(3) 变更后的城市点与原城市点位平均浓度偏差应小于 15%。

四、撤销环境空气质量评价城市点应遵守下列具体要求：

(1) 在最近连续 3 年城市建成区内用包括拟撤销点位在内的全部城市点计算的各监测项目的年平均值与剔除拟撤销点后计算出的年平均值的最大误差小于 5%。

(2) 该城市建成区内的城市点数量在撤销点位后仍能满足本标准要求的。