

# 大气污染防治网格化监测点位布设 技术规范

Technical regulation for selection of air pollution control

gridded monitoring stations

2017-07-17 发布

2017-09-18 实施

---

河北省质量技术监督局

发布



## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由河北省环境保护厅提出并归口。

本标准由河北先河环保科技股份有限公司负责起草，河北省环境应急与重污染天气预警中心、石家庄市环境监测中心、河北兰梦环保科技有限公司等参加起草。

本标准主要起草人：马景金、吴光辉、孙程、张良、张灵芝、李铮、王春迎、李少华、崔厚欣、尚永昌、付国印、王飞、李会来、杨会珠、匡飞、陈磊、赵金宝、徐曼、张玲、王建国、王玮。

本标准由河北省环境保护厅负责解释。



# 大气污染防治网格化监测点位布设技术规范

## 1 范围

本标准规定了大气污染防治网格化监测系统的术语和定义、分类、布设原则、布设要求、监测项目和点位管理。

本标准适用于大气污染防治网格化监测点位的规划与设立。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095-2012 环境空气质量标准

HJ 653 环境空气颗粒物（PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>）连续自动监测系统技术要求及检测方法

HJ 654 环境空气气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**大气污染防治网格化监测** air pollution control gridded monitoring

为达到区域大气污染防治精细化管理的目的，根据不同污染源类型及监控需求，将目标区域分为不同的网格进行点位布设，对各点位相关污染物浓度进行实时监测。

### 3.2

**微型空气监测站** micro air monitoring station

采用光散射、电化学、金属氧化物或光离子的传感器检测方法的，体积小于0.1 m<sup>3</sup>、重量小于5kg且可以直接用于室外监测大气污染状况的监测设备，检测参数可以包含PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TVOC等其中的一种或几种。

### 3.3

**微型六参数监测站** micro six parameter monitoring station

检测参数包含PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>的微型空气监测站。

### 3.4

**微型颗粒物监测站** micro particle monitoring station

检测参数包含PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>的微型空气监测站。

### 3.5

**微型TVOC监测站 micro TVOC monitoring station**

检测参数为TVOC的微型空气监测站。

3.6

**标准方法 standard method**

符合GB 3095-2012中5.3规定的自动分析方法。

3.7

**质控设备 calibration equipment**

采用标准方法的可用于校准微型空气监测站的监测设备。

3.8

**标准空气质量监测站 standard air quality monitoring station**

符合HJ 653和HJ 654标准要求的空气质量监测系统，检测参数包含PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>。在本标准中用作微型六参数监测站和微型颗粒物监测站的质控设备。

3.9

**小型空气质量监测站 small air quality monitoring station**

采用标准方法的小型化、便于移动且可直接用于室外监测大气污染状况的，检测参数包含PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>的监测设备。在本标准中用作微型六参数监测站和微型颗粒物监测站的质控设备。

3.10

**小型颗粒物监测站 small particle monitoring station**

采用标准方法的小型化、便于移动且可直接用于室外监测大气污染状况的，检测参数为PM<sub>10</sub>或PM<sub>2.5</sub>的监测设备。在本标准中用作微型颗粒物监测站的质控设备。

3.11

**网格布点 gridded stations**

按照一定规范，将关注区域划分成不同的空间网格单元，并在网格单元内进行布点监测的布点方式。

3.12

**网格监测点位 gridded monitoring stations**

在网格内部设置的各监测点位。

3.13

**微型空气监测点位 micro air monitoring stations**

以监测大气中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TVOC等的污染状况为目的而设置的网格监测点位。

3.14

**微型六参数监测点位 micro six parameter monitoring stations**

以监测大气中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>的污染状况为目的而设置的网格监测点位。

## 3.15

**微型颗粒物监测点位**micro particle monitoring stations

以监测大气中PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>的污染状况为目的而设置的网格监测点位。

## 3.16

**微型TVOC监测点位**micro TVOC monitoring stations

以监测大气中TVOC的污染状况为目的而设置的网格监测点位。

## 3.17

**网格质控点位**gridded calibrating stations

以对网格监测点位数据进行校准为目的而设置的点位。

## 4 分类

## 4.1 环境空气质量监控网格

针对主城区环境污染情况，总体污染物排放量，环境污染变化情况，并结合气象场数据对环境污染衍生及污染变化趋势进行预警预报而设置的监测网格。

## 4.2 污染源区域监控网格

## 4.2.1 道路交通网格

以城市主要交通道路、环路、交通道口、交通枢纽等为监测对象而设置的监测网格。

## 4.2.2 工地扬尘网格

为监测建筑施工工地、市政工程、公路工程、水运工程、混凝土搅拌站及干散货码头堆场等场所扬尘颗粒物实时浓度及变化趋势而设置的监测网格。

## 4.2.3 涉气企业网格

为监测城市主要涉气企业边界及扩散区域的环境空气质量和特征污染物浓度而设置的监测网格。

## 4.2.4 工业园区网格

为监测城市主要工业园区等污染聚集区的边界及扩散区域环境空气质量和特征污染物浓度而设置的监测网格。

## 4.2.5 生活源网格

为监测群众生活污染源（主要包括家庭、住宿业、餐饮业、医院等炉灶，取暖设备，城市垃圾堆放、焚烧等）对环境空气质量影响而设置的监测网格，代表范围为群众日常生活和活动场所中受生活污染源排放影响的区域。

## 4.3 梯度站

以监测城市大气污染物垂直分布为目的而设置的监测点位。

## 5 布设原则

### 5.1 代表性

具有较好的代表性，能客观反映一定空间范围内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，及污染源对环境空气质量的影响。

### 5.2 可比性

同类型监测点位设置环境条件应尽可能一致，使各个监测点获取的数据具有可比性。

### 5.3 科学性

环境空气质量网格化监测系统各网格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污染现状及变化趋势。

### 5.4 经济性

不同监测网格之间，有同类型的监测点位置重合时，应对重合的点位进行整合，避免点位的重复建设。当不同污染源区域网格之间空间布局有交叉时，采用计算等标污染负荷的方式，优选布设排放量较高的污染源。

### 5.5 持续性

监测点位的选择应结合当地规划考虑，使确定的监测点能兼顾未来的监测需要。

## 6 布设要求

### 6.1 环境空气质量监控网格

6.1.1 以城市主城区为监测区域，将监测区域均匀划分成若干监测网格，每个网格不超过  $2\text{ km} \times 2\text{ km}$ ，在每个网格的交点上设置微型空气监测站。

6.1.2 针对重点区域（如学校、体育场等居民活动水平较高区域）可按需求进行点位加密。

6.1.3 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

### 6.2 污染源区域监控网格

#### 6.2.1 道路交通网格

6.2.1.1 在环境空气质量监控网格基础上，在城市重要交通路口、重要交通枢纽（汽车站，公交站，火车站等）以及易拥堵路段设置微型空气监测站；在城市的东、南、西、北四个方向重要交通路口设置小型空气质量监测站。对于道路交通监测点位，一般应设置于行车道的下风向一侧，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布点位置，采样口距道路边缘距离不得超过  $20\text{ m}$ 。

6.2.1.2 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

#### 6.2.2 工地扬尘网格

6.2.2.1 建筑施工工地、市政工程、公路工程、水运工程等监测点位选址应遵循以下原则：



- a) 应设置于施工区域围栏安全范围内，可直接监控工地现场主要施工活动的区域；
- b) 设置 1 个小型颗粒物监测站的，应设置在工地主要车辆进出入口；设置 2 个及以上小型颗粒物监测站的，其中至少一个小型颗粒物监测站设置在施工车辆的主出入口，可与视频监控相结合；
- c) 设置 2 个微型颗粒物监测站的，应设置在工地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）的上风向和下风向的工地边界，兼顾扬尘最大落地浓度。

#### 6.2.2.2 混凝土搅拌站监测点位选址应遵循以下原则：

- a) 宜设置于搅拌站边界范围内，且可直接监控主要生产活动的区域；
- b) 设置 1 个小型颗粒物监测站的，应设置在车辆的主出入口；设置 2 个及以上小型颗粒物监测站的，宜选择在运输车辆出入口和距离料仓等主要扬尘源 5 m 处；
- c) 设置 2 个微型颗粒物监测站的，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）的上风向和下风向的搅拌站边界，兼顾扬尘最大落地浓度。

#### 6.2.2.3 干散货码头堆场监测点位选址应遵循以下原则：

- a) 宜设置于码头堆场边界范围内，且可直接监控码头堆场主要生产活动的区域；
- b) 设置 1 个小型颗粒物监测站的，宜设置在码头主要装卸作业点 5 m 处；设置 2 个及以上小型颗粒物监测站的，分别在码头主要装卸作业点 5 m 处和主要的车辆出入口各设置一个小型颗粒物监测站。如主要装卸点作业时有喷水作业的，小型颗粒物监测站设置时应避开喷水的影响；
- c) 设置 2 个微型颗粒物监测站的，应设置在码头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）的上风向和下风向的码头边界，兼顾扬尘最大落地浓度。

#### 6.2.2.4 点位数量应符合下列要求：

- a) 占地面积在 10 000 m<sup>2</sup> 及以下的建筑工地，应至少设置 1 个小型颗粒物监测站和 2 个微型颗粒物监测站；占地面积在 10 000 m<sup>2</sup> 以上的建筑工地，每增加 10 000 m<sup>2</sup> 宜增设 1 个小型颗粒物监测站和 2 个微型颗粒物监测站；
- b) 市政工程施工时间 3 个月以上的每个标段宜设置 1 个小型颗粒物监测站和 2 个微型颗粒物监测站；
- c) 混凝土搅拌站根据其规模宜设置 1~2 个小型颗粒物监测站和 2~4 个微型颗粒物监测站；
- d) 堆场面积在 10 000 m<sup>2</sup> 及以下的应至少设置 1 个小型颗粒物监测站和 2 个微型颗粒物监测站；堆场面积在 10 000 m<sup>2</sup> 以上的，每增加 10 000 m<sup>2</sup> 宜增设 1 个小型颗粒物监测站和 2 个微型颗粒物监测站。

#### 6.2.2.5 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

### 6.2.3 涉气企业网格

6.2.3.1 企业内部宜设置 1 个小型空气质量监测站和 1 个小型颗粒物监测站；微型空气监测站的数量根据企业污染物特点及企业面积决定。

6.2.3.2 小型空气质量监测站和小型颗粒物监测站宜设置于生产车间下风向的厂区边界内。

6.2.3.3 微型空气监测站依据排放源的强度和主要污染项目布设,监测点位应选在排放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)的上风向和下风向的厂区边界内,以捕捉到最大污染特征为原则进行设置。

6.2.3.4 企业面积 100 000 m<sup>2</sup> 及以下的宜设置 2 个微型空气监测站,分别设置在主导风向的上风向和下风向;企业面积 100 000 m<sup>2</sup> 的宜设置 4 个微型空气监测站,分别设置在主导风向和第二主导风向的上风向和下风向。

6.2.3.5 企业面积大于 1 km<sup>2</sup> 的可参照 6.2.4 工业园区布点要求执行。

6.2.3.6 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

#### 6.2.4 工业园区网格

6.2.4.1 园区监测区域均匀划分成若干个 500 m×500 m 的监测网格,微型空气监测站应设置在每个网格的结点,兼顾园区内主要道路情况。

6.2.4.2 在园区中心、主导风向的上风向和下风向的园区边界内分别布设小型空气质量监测站和小型颗粒物监测站,以监测园区整体环境空气质量。

6.2.4.3 在园区边界外 200 m 处和 500 m 的东、西、南、北、东北、西北、东南、西南八个方向分别布设微型空气监测站。

6.2.4.4 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

#### 6.2.5 生活源网格

6.2.5.1 对生活区(主要包括家庭、住宿业、餐饮业、医院等炉灶,取暖设备,城市垃圾堆放、焚烧等)主要排放口 20 m 范围内布设微型空气监测站。

6.2.5.2 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

#### 6.3 梯度站点位

6.3.1 梯度站布设于同一地点不同海拔高度的垂直空间内,一般遵循近地面加密的基本原则、布设于距离地面 10 m 至 300 m 高度范围内。

6.3.2 点位数量可根据当地环境特点或管理需求确定,一般不少于 3 个。

6.3.3 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

#### 6.4 网格质控点位

6.4.1 网格质控点位主要是针对质控点位周边 3 km(对于空气污染物浓度较低,其空间变化较小的地区,校准半径可相应增大,不超过 5 km)范围内的网格监测点位进行质控,具体质控范围由当地实际环境情况确定。

6.4.2 监测点周围环境和采样口设置的具体要求见附录 A。

### 7 监测项目

7.1 大气污染防治网格化监测点的监测项目依据 GB 3095-2012 确定,分为基本项目和其他项目。

7.2 大气污染防治网格化监测点的监测项目除 GB 3095-2012 中规定的基本项目外，由管理单位根据环境管理需求和点位实际情况增加其他特征监测项目，包括有机物、颗粒物组分和特殊组分等，具体见表 1。

表 1 大气污染防治网格化点位监测项目

监测类型	基本项目	其他项目
环境空气质量监测点位	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )、二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )、一氧化碳 (CO)、臭氧 (O <sub>3</sub> )、可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )、细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	挥发性总有机物 (TVOC)
污染源区域监测点位	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )、二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )、一氧化碳 (CO)、臭氧 (O <sub>3</sub> )、可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )、细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	挥发性总有机物 (TVOC) 或根据特征因子增加监测参数

## 8 点位管理

8.1 大气污染防治网格化监测点位由采购单位负责和管理。

8.2 根据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、变更和撤销大气污染防治网格化监测点位。具体要求见附录 B。

## 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

##### A.1 监测点周围环境

###### A.1.1 网格监测点位

网格监测点周围环境应符合下列要求：

- a) 监测点周围空气流通均匀，一定距离内无障碍物；
- b) 监测点位尽量选择光照充足的地方（白天光照时间尽量保持在 6 h 以上）或监测点位周边有稳定可靠 AC220V 电力供应；
- c) 监测点位附近无强大的电磁干扰；
- d) 环境空气质量网格监测点位周围应无明显对监测结果产生干扰的气体排放口（如餐饮排放口、空调排放口等）；
- e) 特定污染源监测点应尽量避免其他源的排放干扰。

###### A.1.2 网格质控点位

网格质控点周围环境应符合下列要求：

- a) 应采取措施保证监测点附近 1 000m 内的土地使用状况相对稳定；
- b) 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；
- 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；
- d) 监测点附近无强大的电磁干扰，周围有稳定可靠 AC220V 电力供应和避雷设备，通信线路容易安装和检修；
- e) 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。

##### A.2 采样口位置

###### A.2.1 网格监测点位

网格监测点采样口位置应符合下列要求：

- a) 采样口离地面的高度推荐在 3 m~20 m 范围内；
- b) 对于道路交通大气污染监测点位，采样口离地面高度应在 3 m~5 m 范围内。

###### A.2.2 网格质控点位

网格质控点采样口位置应符合下列要求：

- a) 采样口离地面的高度应在 3 m~20 m 范围内；

- b) 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 m~500 m 范围内建筑物平均高度在 25 m 以上，无法满足 a) 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；
- c) 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；
- d) 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 m。

附录 B  
(规范性附录)

增加、变更和撤销大气污染防治网络化监测点位的具体要求

B.1 当存在下列情况时，可增加、变更和撤销大气污染防治网络化监测点位：

- a) 大气污染防治网格化质控点位发生增加、变更和撤销等情况的，其对应的网格监测点位进行相应的增加、变更和撤销；
- b) 各类污染源污染产生区域发生变化市的，对应可增加、变更或撤销监测点位。

B.2 增加大气污染防治网络化监测点位应遵守下列要求之一：

- a) 新增监测点位应满足本标准布点要求；
- b) 对于重点区域增加网格监测点位及网格质控点位，根据地方环境保护行政主管部门监测要求，在原有监测网格内增加网格监测点位及网格质控点位；
- c) 面积大于 100 000 m<sup>2</sup>的工地、企业、工业园区，可结合地方环境保护行政主管部门监测要求，在原有监测网格基础上增加网格监测点位及网格质控点位。

B.3 变更大气污染防治网络化监测点位应遵守下列具体要求：

- a) 变更后点位应满足本标准布点要求；
- b) 变更后前后网格应属于同一类型网格。

B.4 撤销大气污染防治网络化监测点位应遵守以下具体要求：

该城市大气污染防治网络化监测点位数量在撤销点位后仍能满足本标准的要求。