

ICS 13.040.20

CCS Z 10

DB 11

北京市地方标准

DB11/T 1819—2021

环境空气颗粒物网格化监测评价技术规范

Technical specification for grid monitored ambient air particulate
matter assessment

2021 - 03 - 29 发布

2021 - 07 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评价对象和评价项目	1
5 评价方法	2
6 数据统计要求	2
附录 A（规范性） 颗粒物浓度和排名统计方法	4
参考文献	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市生态环境局提出并归口。

本文件由北京市生态环境局组织实施。

本文件起草单位：北京市生态环境监测中心。

本文件主要起草人：王欣、刘保献、安欣欣、李云婷、孙峰、景宽、孙瑞雯、孙乃迪、张章、王莉华、姜南、金萌。

环境空气颗粒物网格化监测评价技术规范

1 范围

本文件规定了基于网格化监测的环境空气颗粒物评价的评价对象和评价项目、评价方法、数据统计要求等内容。

本文件适用于网格化监测网络覆盖的各行政属地的环境空气颗粒物评价与管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 环境空气质量标准

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判断

HJ 663-2013 环境空气质量评价技术规范（试行）

3 术语和定义

GB 3095和HJ 663界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

网格化监测 *grid monitoring*

为达到大气污染防治精细化管理的目的，根据不同监控需求及环境特征，将目标区域分为不同的网格进行点位布设，对各网格中相关污染物浓度进行实时监测。

3.2

环境空气颗粒物网格化监测 *ambient air particulate matter grid monitoring*

对环境空气颗粒物进行网格化监测（见3.1），多采用基于光散射检测方法的小型监测设备。

3.3

网格评价点 *grid assessing nodes*

网格化监测网络中以评价所在网格内的空气整体状况和变化趋势为目的而设置的监测点。

3.4

属地 *subdistrict*

网格化监测网络所覆盖的乡镇（街道）、村（社区）等。

4 评价对象和评价项目

4.1 评价对象

评价对象包括单点和属地，按照评价对象的不同分为环境空气颗粒物的单点评价和属地评价。

4.2 评价项目

评价项目包括环境空气颗粒物网格化监测网络中连续监测的总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）三项。各评价项目独立评价。

5 评价方法

5.1 浓度评价

5.1.1 浓度评价适用于对单点和属地各评价项目的浓度水平进行评价。

5.1.2 单点浓度评价是按照 HJ 663 中对单点环境空气质量评价的规定和数据统计方法，对各评价项目的日平均、年平均和日平均第 95 百分位等评价指标进行评价。

5.1.3 属地浓度评价是针对属地范围的评价，评价方法同 5.1.2，但需使用属地尺度的监测数据进行评价。

5.1.4 单点和属地浓度评价的数据统计方法按照附录 A 执行。

5.2 排名评价

5.2.1 排名评价适用于对单点和属地各评价项目污染浓度在所处地区的相对水平及其变化趋势进行评价，包括排名名次、排名变化和累计关注次数等。

5.2.2 单一时段的排名评价统计排名名次。排名方法包括一般排名、序数排名和百分位排名。排名周期包括小时、日、月、季、年和多日累计等。

5.2.3 排名变化适用于对单点或属地在两个排名周期间排名的变化趋势和变化程度进行评价。

5.2.4 累计关注次数统计排名名次处在所关注的排名区间的次数，适用于对单点或属地在多个排名周期内的总体排名情况进行评价。

5.2.5 对产业园区等重点地区的环境空气颗粒物排名可参照属地排名的评价方法。

5.2.6 排名评价的数据统计方法按照附录 A 执行。

6 数据统计要求

6.1 数据统计的有效性规定

6.1.1 网格化监测的颗粒物每小时至少有 45 分钟代表性的采样时间，每日至少有 20 个小时平均浓度值。

6.1.2 每月至少有 27 个日平均浓度值（二月至少有 25 个日平均浓度值）；每季度至少有 81 个日平均浓度值；日历年内至少有 324 个日平均浓度值。多日累计统计中日平均浓度值的个数应不低于总天数的 85%。

6.1.3 进行属地评价时，属地内所有有效监测的网格评价点应全部参加统计和评价，且有效监测点位的数量不低于属地内网格评价点总数的 75%（总数量小于 4 个时，有效监测点位不低于 50%）。

6.1.4 不满足数据统计有效性规定的，监测数据统计结果无效。

6.2 数据修约要求

进行环境空气颗粒物网格化监测评价前，各污染物项目的数据统计结果按照GB/T 8170中的规定进行修约，浓度单位及保留小数位数要求见表1。环境空气颗粒物的小时浓度值作为基础数据单元，使用前也应进行修约。

表1 污染物的浓度单位和保留小数位要求

污染物	单位	保留小数位
TSP、PM ₁₀ 和PM _{2.5}	微克/立方米	0
排名、排名变化	位	0
累计关注次数	次	0

附录 A
(规范性)
颗粒物浓度和排名统计方法

A.1 颗粒物浓度统计方法

在浓度评价和排名评价中，各评价时段和排名周期的颗粒物浓度值统计方法符合表A.1的规定。

表A.1 单点和属地颗粒物浓度数据统计方法

评价时段/排名周期	单点颗粒物浓度数据统计方法	属地颗粒物浓度数据统计方法
1小时	按照HJ 663-2013中附录A中的有关规定执行	各点位1小时平均浓度值的平均值
日		各点位日平均浓度值的算术平均值
年		1个日历年内属地日平均浓度的算术平均值； 按照HJ 663-2013计算一个日历年内属地各评价项目的第95百分位数浓度
月	1个日历月内各日平均浓度的算术平均值	1个日历月内属地日平均浓度的算术平均值
季	1个日历季内各日平均浓度的算术平均值	1个日历季内属地日平均浓度的算术平均值
多日累计	连续时段内各日平均浓度的算术平均值	连续时段内属地日平均浓度的算术平均值
注1：属地污染物浓度数据统计方法中的点位指网格评价点。 注2：北京市已认定的沙尘影响日，各项颗粒物浓度不参加统计。 注3：进行7日以上排名周期的属地排名时，当某评价项目有效监测点位数量不满足有效性统计要求时，该评价项目的属地日均值浓度按照所有待排名属地的当日最高值计算。		

A.2 一般排名统计方法

一般排名的统计步骤如下：

- a) 按照附录 A.1 的方法统计所属区域各单点或属地目标评价项目在排名周期内的浓度值并进行排序。正序排名中浓度值由低到高排序，倒序排名中浓度值由高到低排序。
- b) 排序第一位的点位或属地的一般排名结果为 1，以此类推。浓度值相同的点位或属地的一般排名相同，并列排名占用名次。

A.3 序数排名统计方法

在一般排名统计结果的基础上，通过比较以下项目进一步区分一般排名中的并列排名得到序数排名：

- a) 颗粒物浓度值统计最后得到的修约前的算术平均值。
- b) 上述条件仍不能区分时，从排名周期最后时刻起由后至前依次比较各时次的颗粒物浓度值。

A.4 百分位排名统计方法

序数排名为*i*的点位或属地，其百分位排名按式(A.1)计算：

$$P_i = 99 \times \frac{i-1}{n-1} + 1 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

P_i ——序数排名为*i*的点位或属地的百分位排名；

n ——参与排名的点位或属地的总数量（ $n > 1$ ）。

A.5 排名变化统计方法

一个点位或属地在相同所属区域的两个排名周期的排名结果差值为其排名变化。排名变化按式（A.2）计算：

$$D_{(t1,t2)} = R_{t2} - R_{t1} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

$D_{(t1,t2)}$ ——表示由 $t1$ 时段到 $t2$ 时段的排名变化；

R_{t1} ， R_{t2} ——分别表示在 $t1$ 和 $t2$ 时段的序数排名或百分位排名名次。

注：排名变化为正值时表示排名下降，排名变化为负值时表示排名上升，排名变化等于0时为排名无变化。正序排名时，排名下降代表在所属区域内颗粒物污染水平相对变差，排名上升代表相对改善，倒序排名时相反。

A.6 累计关注次数统计方法

累计关注次数统计的步骤如下：

- a) 设定序数排名或百分位排名的关注区间，如：序数排名倒序前 3 位，百分比排名正序前 15 位。
- b) 累计关注次数为点位或属地在相同所属区域多个排名周期内排名处在关注范围的总次数。

参 考 文 献

[1] 环办监测〔2017〕2027号 关于印发《大气PM_{2.5}网格化监测点位布设技术指南（试行）》等四项技术指南的通知
