

ICS 13. 040

CCS Z 04

HJ

中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 663—2026
代替 HJ 663—2013

环境空气质量评价技术规范

Technical specifications for ambient air quality assessment

本电子版为正式标准文件，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2026-02-14发布

2026-03-01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 评价范围和评价项目..... | 2 |
| 5 评价方法 | 3 |
| 6 数据统计要求..... | 3 |
| 附录A（规范性附录） 数据统计方法..... | 5 |
| 附录B（规范性附录） Spearman秩相关系数计算及判定方法..... | 8 |
| 附录C（资料性附录） 环境空气质量状况比较评价方法 | 9 |

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，保护和改善生态环境，保障公众健康，规范环境空气质量评价工作，保证环境空气质量评价结果的统一性和可比性，制定本标准。

本标准规定了环境空气质量评价的术语定义、评价范围、评价时段、评价项目、评价方法及数据统计要求等内容。

本标准是对《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663—2013）的修订。

本标准首次发布于2013年。本次为第一次修订，本次修订的主要内容：

- 调整了城市环境空气质量评价定义，增加了例外事件定义；
- 调整了数据统计有效性规定、数据完整性要求、数据修约要求；
- 增加了多项目日综合达标率（达标天数比例）计算方法；
- 调整了环境空气质量状况比较评价方法；
- 增加了三年滑动平均计算方法。

自本标准实施之日起，《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663—2013）废止。

本标准附录A和附录B为规范性附录，附录C为资料性附录。

本标准由生态环境部大气环境司、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。

本标准生态环境部2026年2月14日批准。

本标准自2026年3月1日起实施。

本标准由生态环境部解释。

环境空气质量评价技术规范

1 适用范围

本标准规定了环境空气质量评价的术语定义、评价范围、评价时段、评价项目、评价方法及数据统计要求等内容。

本标准适用于环境空气质量评价与管理。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡注明日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡未注明日期的引用标准，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

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范（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 ambient air quality assessment

以 GB 3095 为依据，对某空间范围内的环境空气质量进行定性或定量评价的过程，包括环境空气质量的达标情况判断、变化趋势分析和空气质量优劣相互比较。

3.2

点位环境空气质量评价 ambient air quality assessment for stations

针对某监测点位所代表空间范围的环境空气质量评价。监测点位包括城市点、区域点、背景点、污染监测点和交通点。

3.3

城市环境空气质量评价 ambient air quality assessment for cities

针对地级及以上城市建成区范围的环境空气质量评价，采用城市点进行评价。县（市、区、旗）环境空气质量评价参照执行，采用建成区内代表空气质量整体状况的点位进行评价。

3.4

区域环境空气质量评价 ambient air quality assessment for regions

针对由多个城市组成的连续空间区域范围的环境空气质量评价，包括城市建成区和非城市建成区（农村地区及 GB 3095 中的一类区）环境空气质量状况评价。其中城市建成区评价采用城市点，非城市建成区评价采用区域点。

3.5

环境空气质量达标 attainment of the ambient air quality standards

污染物浓度评价结果不超过 GB 3095 规定的浓度限值（包括过渡阶段浓度限值）且符合本标准中数据统计要求，即为该项污染物达标。所有污染物浓度均达标，即为环境空气质量达标。

3.6

超标倍数 exceeded multiples

污染物浓度超过 GB 3095 中对应浓度限值的倍数。

3.7

达标率 non-exceedence probability

在一定时段内，点位或城市污染物短期评价（小时评价、日评价）结果为达标的百分比。

3.8

例外事件 exceptional event

不可抗力因素导致且短期内无法有效合理管控，致使环境空气中污染物浓度上升的事件。

4 评价范围和评价项目

4.1 评价范围

评价范围包括点位、城市以及区域，根据评价范围不同，环境空气质量评价分为点位环境空气质量评价、城市环境空气质量评价和区域环境空气质量评价。

4.2 评价项目

4.2.1 评价项目分为基本评价项目和其他评价项目两类。

4.2.2 基本评价项目包括二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）共 6 项。各项目的评价指标见表 1。

4.2.3 其他评价项目包括总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物（NO_x）、铅（Pb）和苯并[a]芘（BaP）共 4 项。各项目的评价指标见表 2。

表 1 基本评价项目及平均时间

| 评价时段 | 评价项目及平均时间 |
|------|---|
| 小时评价 | SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 1 小时平均 |
| 日评价 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 日平均，O ₃ 日最大 8 小时平均 |
| 年评价 | SO ₂ 年平均、SO ₂ 日平均第 98 百分位数 NO ₂ 年平均、NO ₂ 日平均第 98 百分位数 PM ₁₀ 年平均、PM ₁₀ 日平均第 95 百分位数 PM _{2.5} 年平均、PM _{2.5} 日平均第 95 百分位数 CO 日平均第 95 百分位数 O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 |

表 2 其他评价项目及平均时间

| 评价时段 | 评价项目及平均时间 |
|------|---|
| 日评价 | TSP、NO _x 、BaP 日平均 |
| 季评价 | Pb 季平均 |
| 年评价 | TSP 年平均、TSP 日平均第 95 百分位数 NO _x 年平均、NO _x 日平均第 98 百分位数 Pb 年平均 BaP 年平均 |

5 评价方法

5.1 现状评价

5.1.1 单项目评价

5.1.1.1 单项目评价适用于对点位、城市和区域内不同评价时段各基本评价项目和其他评价项目的达标情况评价。

5.1.1.2 点位环境空气质量评价：以 GB 3095 规定的污染物浓度限值为依据，对表 1 和表 2 中各评价项目的评价指标进行达标情况判断，超标的评价项目计算其超标倍数。污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度和特定的百分位数浓度同时达标（CO 和 O₃ 仅要求特定的百分位数浓度达标）。进行年评价时，同时统计三年滑动平均、日评价达标率等。数据统计方法见附录 A.1、附录 A.4—附录 A.7。

5.1.1.3 城市环境空气质量评价是针对城市建成区范围的评价，评价方法同 5.1.1.2，使用城市建成区内符合 HJ 664 要求的城市点的污染物浓度数据进行评价。数据统计方法见附录 A.2。

5.1.1.4 区域环境空气质量评价包括对城市建成区和非城市建成区范围内的环境空气质量状况评价。统计区域范围内所有城市建成区各评价项目的达标情况、达标城市比例和平均浓度，并统计非城市建成区中所有区域点各评价项目的达标情况、达标点位比例和平均浓度。数据统计方法见附录 A.3。

5.1.1.5 开展单项目达标情况评价时，应考虑例外事件的影响。

5.1.2 多项目综合评价

5.1.2.1 多项目综合评价适用于对点位、城市和区域内不同评价时段全部基本评价项目达标情况的综合分析。

5.1.2.2 多项目综合评价达标是指评价时段内所有基本评价项目均达标。多项目综合评价的结果包括空气质量达标情况、超标污染物及超标倍数（按照大小顺序排列）。进行年评价时，应同时统计日综合评价达标天数和达标率，以及各项污染物的日评价达标天数和达标率。

5.2 变化趋势评价

5.2.1 变化趋势评价适用于评价污染物浓度或环境空气质量综合状况在多个连续时间周期内的变化趋势，采用 Spearman 秩相关系数法评价，评价时间周期不少于 5 年，趋势评价结果为上升趋势、下降趋势或基本无变化，同时评价环境空气质量变化情况。

5.2.2 Spearman 秩相关系数计算及判定方法见附录 B。

6 数据统计要求

6.1 数据统计的有效性规定

6.1.1 各评价项目的数据统计有效性应当符合 GB 3095 的规定。

6.1.2 自然日内 O₃ 日最大 8 小时平均的有效性规定为当日 8 时至 24 时至少有 14 个有效 8 小时平均浓度值。当不满足 14 个有效数据时，若日最大 8 小时平均浓度超过浓度限值标准，统计结果仍有效；否则统计结果无效。

6.1.3 日历年内 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值的特定百分位数以及 O₃ 日最大 8 小时平均值的特定百分位数统计的有效性规定为日历年内至少有 324 个有效数据，每月至少有 27 个有效数据（2 月

至少 25 个有效数据)；否则统计结果无效。

6.1.4 统计评价项目的城市建成区日评价浓度时，所有有效监测的城市点必须全部参加统计和评价，且有效监测点位的数量不得低于城市点总数的 75%（总数量小于 4 个时，不低于 50%），否则以最大点位浓度代替城市建成区浓度。由于不可控原因点位长时间停运且得到主管部门同意时，该点位不纳入城市点总数量统计。

6.1.5 核验数据统计有效性时，例外事件期间的监测数据纳入正常统计；因考虑例外事件导致上述有效性无法满足时，统计结果仍有效。

6.2 数据统计的完整性要求

6.2.1 多项目日综合评价时，所有基本评价项目必须全部纳入评价。当已测评价项目全部达标但存在缺测或不满足数据统计有效性要求项目时，日综合评价无效。当已测评价项目存在不达标情况时，无论是否存在缺测项目，日综合评价均不达标。

6.2.2 多项目年综合评价时，所有基本评价项目必须全部纳入评价。当已测评价项目全部达标但存在缺测或不满足数据统计有效性要求项目时，年综合评价不达标并注明该项目。当已测评价项目存在不达标情况时，无论是否存在缺测项目，年综合评价均不达标。

6.3 数据修约要求

6.3.1 按本标准开展空气质量评价时，使用的污染物原始监测数据（小时或日数据）应满足表 3 中“原始监测数据”列的最低要求，原始监测数据精度不满足表 3 最低要求时，不得参与后续统计。

6.3.2 基于日数据计算月平均、季平均、年平均及特定百分位数时，统计数据的保留小数位数可比日数据多保留 1 位小数或同日数据，但不得低于表 3 中“统计数据”列的最低要求。

6.3.3 在以 GB 3095 中污染物的浓度限值为依据进行小时、日、年达标评价时，各污染物项目的浓度统计结果应首先按照 GB/T 8170 和表 3 中“达标评价数据”列的小数位数要求进行修约，再进行达标评价。

表 3 污染物浓度及有关统计指标的单位 and 保留小数位数要求

| 污染物 | 单位 | 保留小数位数要求 | | |
|---|-------------------|------------------|----------------|--------|
| | | 原始监测数据 (最低要求) | 统计数据 (最低要求) | 达标评价数据 |
| PM _{2.5} | μg/m ³ | 0 | 1 | 0 |
| SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、 TSP 和 NO _x | μg/m ³ | 0 | 0 | 0 |
| CO | mg/m ³ | 1 | 1 | 1 |
| Pb | μg/m ³ | 2 | 2 | 2 |
| BaP | μg/m ³ | 4 | 4 | 4 |
| 超标倍数 | / | / | / | 2 |
| 达标率 | % | / | / | 1 |

附 录 A
(规范性附录)
数据统计方法

A.1 点位污染物浓度统计方法

点位环境空气质量评价中，各评价时段内评价项目的数据统计方法见表 A.1。

表 A.1 点位污染物浓度数据统计方法

| 评价项目 | 数据统计方法 |
|--------------|--|
| 点位 1 小时平均 | 整点时刻前 1 小时时段内点位污染物浓度的算术平均值，记为该时刻的点位 1 小时平均值。一个自然日内点位 1 小时平均的时标分别记为 1: 00、2: 00、3: 00、……、23: 00 和 24: 00 |
| 点位 8 小时平均 | 使用滑动平均的方式计算。对于指定时间 X 的 8 小时平均值，定义为：X-7、X-6、X-5、X-4、X-3、X-2、X-1、X 时的 8 个 1 小时平均值的算术平均值，称为 X 时的 8 小时平均值。一个自然日内有 17 个点位 8 小时平均值，其时标分别记为 8: 00、9: 00、10: 00、……、23: 00 和 24: 00 |
| 点位日最大 8 小时平均 | 点位一个自然日内 8: 00 至 24: 00 的所有 8 小时平均浓度中的最大值 |
| 点位日平均 | 点位一个自然日内各 1 小时平均浓度的算术平均值 |
| 点位季平均 | 点位一个日历季内各日平均浓度的算术平均值 |
| 点位年平均 | 点位一个历年内各日平均浓度的算术平均值 |

A.2 城市污染物浓度统计方法

城市环境空气质量评价中，各评价时段内污染物的统计指标和统计方法见表 A.2 和表 A.3。

表 A.2 不同评价时段内城市基本评价项目的统计方法

| 评价时段 | 评价项目 | 统计方法 |
|---|--|---|
| 小时评价 ^a | 城市 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 的 1 小时平均 | 各点位 ^b 1 小时平均浓度值的算术平均值 |
| 日评价 | 城市 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的日平均 | 各点位 ^b 日平均浓度值的算术平均值 |
| | 城市 O ₃ 的日最大 8 小时平均 | 各点位 ^b O ₃ 日最大 8 小时平均浓度值的算术平均值 |
| 年评价 | 城市 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的年平均 | 一个历年内城市日平均浓度值的算术平均值 |
| | 城市 SO ₂ 、NO ₂ 日平均第 98 百分位数 | 按附录 A.6 计算一个历年内城市日评价项目的相应百分位数浓度 |
| | 城市 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 日平均第 95 百分位数 | |
| | 城市 CO 日平均第 95 百分位数 | |
| 城市 O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 | | |
| ^a 城市小时评价中不需进行 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 1 小时平均的达标评价，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 1 小时平均的浓度统计方法参照气态污染物。 ^b 点位指城市点，不包括区域点、背景点、污染监测点和交通点。 | | |

表 A.3 不同评价时段内城市其他评价项目的统计方法

| 评价时段 | 评价项目 | 统计方法 |
|------|---|--|
| 日评价 | 城市 TSP、NO _x 、BaP 的日平均 | 各点位 ^a 日平均浓度值的算术平均值 |
| 季评价 | 城市 Pb 的季平均 | 日历季内城市日平均浓度值的算术平均值, 城市日平均浓度值为各点位 ^a 日平均浓度值的算术平均值 |
| 年评价 | 城市 TSP、NO _x 、Pb、BaP 的年平均 | 一个日历年内城市日平均浓度值的算术平均值 |
| | TSP 日平均第 95 百分位数、NO _x 日平均第 98 百分位数 | 按附录 A.6 计算一个日历年内城市 TSP、NO _x 的日平均浓度值的相应百分位数浓度 |

^a点位指城市点, 不包括区域点、背景点、污染监测点和交通点。

A.3 区域数据统计方法

区域内城市建成区的评价以区域内各个城市的评价结果为基础, 评价项目与表 A.2 和表 A.3 相同, 分别统计区域内达标城市比例和平均浓度。国务院生态环境主管部门进行的区域环境空气质量评价, 以地级及以上城市建成区为参评城市。省级或地级及以上生态环境主管部门进行的区域环境空气质量评价可将县(市、区、旗)共同作为参评城市, 分类开展评价。

区域内非城市建成区空气质量评价以各空气质量评价区域点的评价结果为基础, 统计达标点位比例和平均浓度。

A.4 超标倍数计算方法

超标项目 i 的超标倍数按式 (A.1) 计算:

$$B_i = (C_i - S_i) / S_i \quad (\text{A.1})$$

式中: B_i ——超标项目 i 的超标倍数;

C_i ——超标项目 i 的浓度值;

S_i ——超标项目 i 的浓度限值标准, 一类区采用一级浓度限值标准, 二类区采用二级浓度限值标准。

在年评价时, 对于 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}, 分别计算年平均浓度和日平均的特定百分位数浓度相对于年均值标准和日均值标准的超标倍数; 对于 O₃, 计算日最大 8 小时平均的第 90 百分位数浓度相对于日最大 8 小时平均浓度限值标准的超标倍数; 对于 CO, 计算日平均的第 95 百分位数浓度相对于日均值标准的超标倍数。

A.5 达标率计算方法

A.5.1 评价项目 i 的小时达标率、日达标率按式 (A.2) 计算:

$$D_i (\%) = (A_i / B_i) \times 100 \quad (\text{A.2})$$

式中: D_i ——评价时段内评价项目 i 的小时(日)达标率;

A_i ——评价时段内评价项目 i 的达标小时(天)数;

B_i ——评价时段内评价项目 i 的有效监测小时(天)数。

A.5.2 多项目日综合达标率(达标天数比例)按式 (A.3) 计算:

$$R_i(\%) = (C_i / E_i) \times 100 \quad (\text{A.3})$$

式中： R_i ——评价时段内日综合达标率（达标天数比例）；

C_i ——评价时段内综合达标天数；

E_i ——评价时段内有效监测天数。

A.6 百分位数计算方法

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

a) 将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为 $\{X_{(i)}, i=1, 2, \dots, n\}$ 。

b) 计算第 p 百分位数 m_p 的序数 k ，序数 k 按式 (A.4) 计算：

$$k = 1 + (n-1) \cdot p\% \quad (\text{A.4})$$

式中： k —— $p\%$ 位置对应的序数；

n ——污染物浓度序列中的浓度值数量。

c) 第 p 百分位数 m_p 按式 (A.5) 计算：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k - s) \quad (\text{A.5})$$

式中： s —— k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

A.7 三年滑动平均计算方法

A.7.1 点位、城市某项污染物评价项目 i （包括年均值浓度、百分位浓度、达标率）在某年份 Y 的三年滑动平均按式 (A.6) 计算：

$$\overline{C}_{i,Y} = (C_{i,Y} + C_{i,Y-1} + C_{i,Y-2}) / 3 \quad (\text{A.6})$$

式中： $\overline{C}_{i,Y}$ ——评价项目 i 在某年份 Y 的三年滑动平均；

$C_{i,Y}$ ——评价项目 i 在年份 Y 的指标值；

$C_{i,Y-1}$ ——评价项目 i 在年份 $Y-1$ 的指标值；

$C_{i,Y-2}$ ——评价项目 i 在年份 $Y-2$ 的指标值。

A.7.2 统计评价范围内某项污染物评价项目三年滑动平均的达标点位比例、达标城市比例时，须先按照 A.7.1 要求计算各点位、城市评价项目的三年滑动平均值，再计算达标点位比例、达标城市比例。

附 录 B
(规范性附录)

Spearman 秩相关系数计算及判定方法

B.1 Spearman 秩相关系数计算方法

Spearman 秩相关系数按式 (B.1) 计算:

$$\gamma_s = 1 - \frac{6}{n(n^2 - 1)} \sum_{j=1}^n (X_j - Y_j)^2 \quad (\text{B.1})$$

式中: γ_s ——Spearman 秩相关系数;

n ——时间周期的数量, $n \geq 5$;

X_j ——周期 j 按时间排序的序号, $1 \leq X_j \leq n$;

Y_j ——周期 j 内污染物浓度按数值升序排序的序号, $1 \leq Y_j \leq n$, 当出现并列浓度数值时, 取平均序号。例如, 2 个周期 i 和 j 的序号都为 3 时, 序号均取 3.5。

B.2 变化判定标准

将计算的秩相关系数绝对值与表 B.1 中临界值相比较。如果秩相关系数绝对值大于表中临界值, 表明变化趋势有统计意义。 γ_s 为正值表示上升趋势, 负值表示下降趋势。如果秩相关系数绝对值小于等于表中临界值, 表示基本无变化。

表 B.1 Spearman 秩相关系数 γ_s 的临界值 γ (单侧检验的显著性水平为 0.05)

| n | 临界值 γ | n | 临界值 γ |
|-----|--------------|-----|--------------|
| 5 | 0.900 | 16 | 0.425 |
| 6 | 0.829 | 18 | 0.399 |
| 7 | 0.714 | 20 | 0.377 |
| 8 | 0.643 | 22 | 0.359 |
| 9 | 0.600 | 24 | 0.343 |
| 10 | 0.564 | 26 | 0.329 |
| 12 | 0.506 | 28 | 0.317 |
| 14 | 0.456 | 30 | 0.306 |

附录 C

(资料性附录)

环境空气质量状况比较评价方法

当环境管理中需要对不同地区进行日历年环境空气质量状况比较评价时,以单项目评价和多项目综合评价相结合,方法见 C.1 和 C.2。进行日历月、日历季比较评价时,可参照执行。

C.1 环境空气质量单项指数法

C.1.1 环境空气质量单项指数法适用于不同地区间单项污染物污染状况的比较。年评价时,污染物 i 的单项指数按式 (C.1) 计算:

$$I_i = C_i / S_i \quad (\text{C.1})$$

式中: I_i ——污染物 i 的单项指数;

C_i ——污染物 i 的浓度值,当 i 为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 及 $\text{PM}_{2.5}$ 时, C_i 为年平均浓度值;当 i 为 CO 时, C_i 为日平均第 95 百分位数浓度值;当 i 为 O_3 时, C_i 为 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值;

S_i ——污染物 i 的二级标准限值,当 i 为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 及 $\text{PM}_{2.5}$ 时, S_i 为年平均二级标准;当 i 为 CO 时, S_i 为日平均二级标准;当 i 为 O_3 时, S_i 为日最大 8 小时平均二级标准。

C.2 环境空气质量最大指数法和环境空气质量综合指数法

C.2.1 环境空气质量最大指数法和环境空气质量综合指数法适用于对不同地区间多项污染物污染状况的比较,参评项目为表 1 中所有基本评价项目,分别按式 (C.2)、式 (C.3) 计算:

$$I_{\max} = \text{MAX}(\omega_i \cdot I_i) \quad (\text{C.2})$$

$$I_{\text{sum}} = \sum \omega_i \cdot I_i \quad (\text{C.3})$$

式中: I_{\max} ——环境空气质量最大指数;

I_{sum} ——环境空气质量综合指数;

ω_i ——污染物 i 的权重,依据大气污染防治管理需求和污染物的健康影响制定并适时调整。

C.2.2 可使用环境空气质量最大指数法和环境空气质量综合指数法进行环境空气质量状况比较,为各地区环境管理提供导向。