

2023年8月全国城市空气质量报告¹

中国环境监测总站

2023年9月4日

¹ 注：本报告采用实况数据；PM₁₀、PM_{2.5}浓度、综合质量指数扣除沙尘天气影响；优良天数比例、重度及以上天数比例保留沙尘。

一、339 个城市空气质量状况

按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单评价，2023 年 8 月，全国 339 个地级及以上城市平均空气质量优良天数比例为 89.5%，轻度污染天数比例为 9.8%，中度污染天数比例为 0.5%，重度及以上污染天数比例 0.3%。与去年同期相比，优良天数比例下降 3.7 个百分点，重度及以上污染天数比例上升 0.2 个百分点。PM_{2.5} 平均浓度为 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 6.2%；PM₁₀ 平均浓度为 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 3.2%；SO₂ 平均浓度为 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平；NO₂ 平均浓度为 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平；CO 日均值第 95 百分位浓度平均为 0.7 mg/m^3 ，同比持平；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度平均为 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 3.7%。

二、168 个城市空气质量

（一）总体状况

2023 年 8 月 168 个城市（城市名单见说明 1，以下简称 168 城市）平均空气质量优良天数比例为 81.7%，同比下降 6.1 个百分点。其中，拉萨、珠海、海口等 28 个城市的优良天数比例为 100%，惠州、遂宁、南充等 67 个城市的优良天数比例在 80%~100%之间，驻马店、嘉兴、长沙等 72 个城市优良天数比例在 50%~80%之间，淄博市优良天数比例不足 50%。超标天数中以 O₃ 为首要污染物的天数最多，其次是 PM₁₀。

按照城市环境空气质量综合指数评价，空气质量相对较差的 20 位城市依次是太原、晋城、阳泉、淄博、吕梁、临汾、唐山、

焦作、枣庄、鹤壁、济南、天津、安阳、兰州、忻州、徐州、银川、邢台、长治、廊坊和朔州；空气质量相对较好的 20 位城市依次是拉萨、珠海、海口、中山、黄山、贵阳、舟山、深圳、长春、厦门、哈尔滨、张家口、雅安、南宁、福州、丽水、江门、惠州、台州和盐城。

（二）主要污染物状况

2023 年 8 月，168 城市 PM_{2.5} 浓度同比、环比均有所上升；PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 CO 浓度同比持平、环比有所上升；O₃ 浓度同比有所上升、环比有所下降。其中：

PM_{2.5} 月均浓度范围为 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，平均浓度为 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 5.6%，环比上升 11.8%。

PM₁₀ 月均浓度范围为 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，平均浓度为 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比上升 6.1%。

SO₂ 月均浓度范围为 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，平均浓度为 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比上升 16.7%。

NO₂ 月均浓度范围为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，平均浓度为 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比持平，环比上升 6.7%。

CO 日均值第 95 百分位浓度范围为 0.3 mg/m^3 ~ 1.6 mg/m^3 ，平均浓度为 0.8 mg/m^3 ，同比持平，环比上升 14.3%。

O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度范围为 88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 214 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，平均浓度为 163 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 4.5%，环比下降 1.2%。

三、重点区域空气质量

（一）京津冀及周边地区“2+26”城市空气质量状况

2023年8月，京津冀及周边地区“2+26”城市平均空气质量优良天数比例为66.0%，同比下降19.0个百分点。其中，濮阳、北京、阳泉等4个城市的优良天数比例在80%~100%之间，衡水、保定、开封等23个城市的优良天数比例在50%~80%之间，淄博市的优良天数比例不足50%。重度及以上污染天数比例为0.0%，同比持平。超标天数全部以O₃为首要污染物。

“2+26”城市PM_{2.5}平均浓度为24μg/m³，同比上升4.3%，环比上升20.0%；PM₁₀平均浓度为43μg/m³，同比下降2.3%，环比上升2.4%；SO₂平均浓度为6μg/m³，同比下降14.3%，环比下降14.3%；NO₂平均浓度为17μg/m³，同比下降5.6%，环比上升6.2%；CO日均值第95百分位平均浓度为0.9mg/m³，同比持平，环比上升12.5%；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为182μg/m³，同比上升11.0%，环比下降14.6%。

北京市优良天数比例为83.9%，同比下降3.2个百分点，未发生重度及以上污染天，主要污染物O₃。PM_{2.5}平均浓度为23μg/m³，同比上升21.1%，环比上升21.1%；PM₁₀平均浓度为38μg/m³，同比上升11.8%，环比上升5.6%；SO₂平均浓度为3μg/m³，同比持平，环比持平；NO₂平均浓度为15μg/m³，同比持平，环比下降6.2%；CO日均值第95百分位平均浓度为0.8mg/m³，同比上升14.3%，环比上升33.3%；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为169μg/m³，同比上升4.3%，环比下降24.6%。

总体来看，8月京津冀及周边地区“2+26”城市环境空气中PM_{2.5}浓度同比、环比均有所上升；PM₁₀和NO₂浓度同比有所下降、环比有所上升；SO₂浓度同比、环比均有所下降；CO浓度同比持平、环比有所上升；O₃浓度同比有所上升、环比有所下降。

（二）长三角地区空气质量状况

2023年8月，长三角地区41个城市平均空气质量优良天数比例为81.4%，同比下降1.8个百分点。其中，黄山、舟山、丽水等5个城市的优良天数比例为100%，宣城、衢州、盐城等16个城市的优良天数比例在80%~100%之间，嘉兴、扬州、宿迁等20个城市的优良天数比例在50%~80%之间。重度及以上污染天数比例为0.0%，同比持平。超标天数全部以O₃为首要污染物。

长三角地区41个城市PM_{2.5}平均浓度为19μg/m³，同比上升5.6%，环比上升26.7%；PM₁₀平均浓度为33μg/m³，同比下降2.9%，环比上升22.2%；SO₂平均浓度为6μg/m³，同比下降14.3%，环比持平；NO₂平均浓度为15μg/m³，同比持平，环比上升7.1%；CO日均值第95百分位平均浓度为0.7mg/m³，同比持平，环比持平；O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为171μg/m³，同比上升4.9%，环比上升21.3%。

上海市优良天数比例为83.9%，同比上升16.2个百分点，未发生重度及以上污染天，主要污染物O₃。PM_{2.5}平均浓度为17μg/m³，同比下降5.6%，环比下降5.6%；PM₁₀平均浓度为30μg/m³，同比下降9.1%，环比上升3.4%；SO₂平均浓度为7μg/m³，

同比上升 40.0%，环比上升 16.7%；NO₂ 平均浓度为 18μg/m³，同比下降 10.0%，环比下降 10.0%；CO 日均值第 95 百分位平均浓度为 0.8mg/m³，同比持平，环比上升 14.3%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位平均浓度为 165μg/m³，同比下降 8.8%，环比下降 6.2%。

总体来看，8 月长三角地区环境空气中 PM_{2.5} 和 O₃ 浓度同比、环比均有所上升；PM₁₀ 浓度同比有所下降、环比有所上升；SO₂ 浓度同比有所下降、环比持平；NO₂ 浓度同比持平、环比有所上升；CO 浓度同比、环比均持平。

（三）汾渭平原空气质量状况

2023 年 8 月，汾渭平原 11 个城市平均空气质量优良天数比例为 75.4%，同比下降 5.5 个百分点。其中，铜川、运城、宝鸡等 5 个城市的优良天数比例在 80%~100% 之间，吕梁、洛阳、咸阳等 6 个城市的优良天数比例在 50%~80% 之间。重度及以上污染天数比例为 0.3%，同比上升 0.3 个百分点，出现重度及以上污染天的城市为吕梁市。超标天数中以 O₃ 为首要污染物的天数最多，其次是 PM₁₀。

汾渭平原 11 个城市 PM_{2.5} 平均浓度为 22μg/m³，同比下降 8.3%，环比上升 4.8%；PM₁₀ 平均浓度为 42μg/m³，同比下降 8.7%，环比下降 12.5%；SO₂ 平均浓度为 6μg/m³，同比持平，环比下降 14.3%；NO₂ 平均浓度为 19μg/m³，同比上升 5.6%，环比下降 9.5%；CO 日均值第 95 百分位平均浓度为 0.8mg/m³，同比下降 11.1%，

环比持平;O₃日最大8小时平均第90百分位平均浓度为171μg/m³,
同比上升3.6%,环比下降14.1%。

总体来看,8月汾渭平原环境空气中NO₂和O₃浓度同比有所
上升、环比有所下降;PM_{2.5}浓度同比有所下降、环比有所上升;
PM₁₀浓度同比、环比均有所下降;CO浓度同比有所下降、环比
持平;SO₂浓度同比持平、环比有所下降。

【说明】

1. 168个城市包括京津冀及周边地区54个城市、长三角地区41个城市、汾渭平原11个城市、成渝地区16个城市、长江中游城市群22个城市、珠三角区域9个城市，以及其他省会城市和计划单列市15个城市。

地区	省份	城市
京津冀 及周边 地区 (54个)	北京	北京
	天津	天津
	河北	石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、张家口、承德、沧州、廊坊、衡水共11个城市
	山西	太原、大同、朔州、忻州、阳泉、长治、晋城共7个城市
	山东	济南、青岛、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽共14个城市
	河南	郑州、开封、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店共15个城市
	内蒙古	呼和浩特、包头共2个城市
	辽宁	朝阳、锦州、葫芦岛共3个城市
长三角地区 (41个)	上海	上海
	江苏	南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、扬州、镇江、泰州、宿迁共13个城市
	浙江	杭州、宁波、温州、绍兴、湖州、嘉兴、金华、衢州、台州、丽水、舟山共11个城市
	安徽	合肥、芜湖、蚌埠、淮南、马鞍山、淮北、铜陵、安庆、黄山、阜阳、宿州、滁州、六安、宣城、池州、亳州共16个城市
汾渭平原 (11个)	山西	吕梁、晋中、临汾、运城共4个城市
	河南	洛阳、三门峡共2个城市
	陕西	西安、咸阳、宝鸡、铜川、渭南共5个城市
成渝地区 (16个)	重庆	重庆
	四川	成都、自贡、泸州、德阳、绵阳、遂宁、内江、乐山、眉山、宜宾、雅安、资阳、南充、广安、达州共15个城市
长江中游 城市群 (22个)	湖北	武汉、咸宁、孝感、黄冈、黄石、鄂州、襄阳、宜昌、荆门、荆州、随州共11个城市
	江西	南昌、萍乡、新余、宜春、九江共5个城市
	湖南	长沙、株洲、湘潭、岳阳、常德、益阳共6个城市
珠三角区域 (9个)	广东	广州、深圳、珠海、佛山、江门、肇庆、惠州、东莞、中山共9个城市
其他省会城市 和计划单 列市 (15个)	辽宁、吉林、黑龙江、福建、广西、海南、贵州、云南、西藏、甘肃、青海、宁夏、新疆	沈阳、大连、长春、哈尔滨、福州、厦门、南宁、海口、贵阳、昆明、拉萨、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐共15个城市

2. 环境空气质量标准（GB3095-2012）及修改单中六项污染物浓度限值如下表所示：

环境空气污染物基本项目浓度限值

污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
		一级	二级	
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24小时平均	50	150	
	1小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24小时平均	80	80	
	1小时平均	200	200	
CO	24小时平均	4	4	mg/m ³
	1小时平均	10	10	
O ₃	8小时平均	100	160	μg/m ³
	1小时平均	160	200	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24小时平均	35	75	

3. 自2014年1月起，城市O₃日最大8小时浓度的统计方法按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）有关要求统计，即采用点位平均方法。

4. 环境空气质量综合指数是描述城市环境空气质量综合状况的无量纲指数，它综合考虑了SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等六项污染物的污染程度，环境空气质量综合指数数值越大表明综合污染程度越重。城市月评价的环境空气质量综合指数计算方法如下：

(a) 计算各污染物的统计量浓度值

统计各城市的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的月均浓度，并统计一氧化碳（CO）日均值的第95百分位数以及臭氧（O₃）日最大8小时值的第90百分位数。

(b) 计算各污染物的单项指数

污染物*i*的单项指数 I_i 按（式1）计算：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i} \quad (\text{式 1})$$

式中： 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 为月均值，当 i 为 CO 和 O_3 时， C_i 为特定百分位数浓度值；

S_i ——污染物 i 的年均值二级标准（当 i 为 CO 时，为日均值二级标准；当 i 为 O_3 时，为 8 小时均值二级标准）。

(c) 计算环境空气质量综合指数 I_{sum}

环境空气质量综合指数的计算需涵盖全部六项污染物，计算方法如(式 2) 所示：

$$I_{sum} = \sum_i I_i \quad (\text{式 2})$$

式中： I_{sum} ——环境空气质量综合指数；

I_i ——污染物 i 的单项指数， i 包括全部六项指标。

当环境空气质量综合指数相同时，排名以并列计。

附表1 2023年8月168城市排名情况

排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物	排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物
1	拉萨市	1.65	0.68	O ₃	2	珠海市	1.67	0.61	O ₃
3	海口市	1.70	0.56	O ₃	4	中山市	1.77	0.69	O ₃
5	黄山市	1.86	0.81	O ₃	6	贵阳市	1.87	0.71	O ₃
7	舟山市	1.95	0.86	O ₃	8	深圳市	1.98	0.55	O ₃
9	长春市	1.99	0.66	O ₃	10	厦门市	2.02	0.64	O ₃
11	哈尔滨市	2.03	0.63	O ₃	11	张家口市*	2.03	0.93	O ₃
13	雅安市	2.04	0.74	O ₃	14	南宁市	2.07	0.63	O ₃
15	福州市	2.08	0.79	O ₃	16	丽水市	2.11	0.80	O ₃
17	江门市	2.12	0.79	O ₃	18	惠州市	2.13	0.77	O ₃
19	台州市	2.22	0.82	O ₃	19	盐城市	2.22	1.00	O ₃
21	昆明市	2.23	0.77	O ₃	22	资阳市	2.26	0.94	O ₃
23	遂宁市	2.32	0.88	O ₃	24	六安市	2.34	1.02	O ₃
25	肇庆市	2.35	0.87	O ₃	26	南通市	2.39	1.08	O ₃
27	南充市*	2.42	0.84	O ₃	28	宁波市	2.44	0.97	O ₃
29	东莞市	2.45	0.86	O ₃	30	宣城市	2.46	0.86	O ₃
31	佛山市	2.48	0.98	O ₃	32	信阳市	2.50	0.98	O ₃
33	温州市	2.52	0.88	O ₃	34	连云港市	2.54	1.10	O ₃
35	朝阳市	2.55	0.87	O ₃	35	乐山市	2.55	0.89	O ₃
35	承德市	2.55	0.91	O ₃	38	内江市	2.57	0.97	O ₃
38	衢州市	2.57	0.98	O ₃	38	泸州市	2.57	0.99	O ₃
41	随州市	2.59	0.94	O ₃	41	孝感市	2.59	1.05	O ₃
43	南昌市	2.60	0.92	O ₃	44	眉山市	2.62	0.89	O ₃
44	广州市	2.62	0.90	O ₃	44	成都市	2.62	0.99	O ₃
44	大连市	2.62	1.10	O ₃	48	广安市*	2.64	0.97	O ₃
48	自贡市	2.64	1.00	O ₃	48	驻马店市	2.64	1.02	O ₃
51	亳州市	2.65	1.00	O ₃	52	泰州市	2.66	1.09	O ₃
53	南阳市	2.68	1.00	O ₃	54	铜川市*	2.69	0.96	O ₃
54	衡水市	2.69	1.06	O ₃	54	咸宁市	2.69	1.09	O ₃
57	乌鲁木齐市	2.70	0.91	O ₃	57	淮安市	2.70	1.01	O ₃
57	淮南市	2.70	1.01	O ₃	60	金华市	2.71	1.01	O ₃
61	阜阳市	2.72	1.02	O ₃	61	上海市	2.72	1.03	O ₃
61	宜昌市	2.72	1.03	O ₃	61	池州市	2.72	1.10	O ₃
65	常德市	2.73	0.93	O ₃	65	青岛市	2.73	1.11	O ₃
67	沈阳市	2.74	0.96	O ₃	68	日照市	2.75	1.10	O ₃
69	临沂市	2.76	1.16	O ₃	70	宜春市	2.77	0.89	O ₃
70	蚌埠市	2.77	1.03	O ₃	72	宝鸡市*	2.78	1.03	O ₃
72	嘉兴市	2.78	1.19	O ₃	72	东营市	2.78	1.19	O ₃
75	锦州市	2.79	0.94	O ₃	75	益阳市	2.79	0.99	O ₃

排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物	排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物
77	长沙市	2.80	1.05	O ₃	78	绍兴市	2.81	1.12	O ₃
79	重庆市	2.82	0.96	O ₃	79	扬州市	2.82	1.04	O ₃
81	宜宾市	2.83	0.99	O ₃	81	德阳市	2.83	1.08	O ₃
81	滁州市	2.83	1.14	O ₃	84	周口市	2.84	1.05	O ₃
85	南京市	2.85	1.24	O ₃	86	萍乡市	2.87	0.89	O ₃
86	九江市	2.87	0.97	O ₃	86	绵阳市	2.87	0.98	O ₃
86	秦皇岛市	2.87	0.99	O ₃	90	达州市	2.88	0.94	O ₃
90	商丘市	2.88	1.03	O ₃	90	安庆市	2.88	1.14	O ₃
93	濮阳市	2.89	1.01	O ₃	93	北京市	2.89	1.06	O ₃
95	三门峡市*	2.90	1.03	O ₃	95	渭南市*	2.90	1.04	O ₃
95	株洲市	2.90	1.05	O ₃	95	菏泽市	2.90	1.11	O ₃
95	杭州市	2.90	1.18	O ₃	100	运城市*	2.91	1.03	O ₃
101	大同市*	2.92	1.04	O ₃	101	保定市*	2.92	1.06	O ₃
103	葫芦岛市	2.93	0.92	O ₃	103	新余市	2.93	0.94	O ₃
103	聊城市	2.93	1.14	O ₃	103	黄冈市	2.93	1.16	O ₃
107	呼和浩特市*	2.94	1.08	O ₃	107	宿州市	2.94	1.09	O ₃
109	开封市	2.95	1.06	O ₃	109	泰安市	2.95	1.18	O ₃
109	潍坊市	2.95	1.22	O ₃	112	淮北市	2.96	1.13	O ₃
113	湘潭市	2.97	1.06	O ₃	113	漯河市	2.97	1.09	O ₃
113	黄石市	2.97	1.14	O ₃	116	宿迁市	3.00	1.19	O ₃
117	岳阳市	3.01	1.06	O ₃	118	沧州市	3.02	1.08	O ₃
118	湖州市	3.02	1.22	O ₃	120	滨州市	3.03	1.21	O ₃
120	苏州市	3.03	1.34	O ₃	122	西宁市*	3.04	0.94	O ₃
122	荆州市	3.04	1.04	O ₃	122	铜陵市	3.04	1.05	O ₃
122	许昌市	3.04	1.12	O ₃	126	荆门市	3.05	1.09	O ₃
127	德州市	3.06	1.18	O ₃	128	济宁市	3.07	1.10	O ₃
129	镇江市	3.08	1.20	O ₃	130	合肥市	3.09	1.06	O ₃
130	咸阳市*	3.09	1.08	O ₃	130	鄂州市	3.09	1.16	O ₃
130	郑州市	3.09	1.18	O ₃	130	无锡市	3.09	1.24	O ₃
135	襄阳市	3.10	1.06	O ₃	136	常州市	3.11	1.30	O ₃
137	芜湖市	3.13	1.10	O ₃	138	新乡市	3.14	1.12	O ₃
139	邯郸市	3.15	1.10	O ₃	139	石家庄市*	3.15	1.14	O ₃
139	洛阳市*	3.15	1.14	O ₃	139	西安市*	3.15	1.16	O ₃
143	平顶山市*	3.17	1.14	O ₃	143	武汉市	3.17	1.19	O ₃
145	包头市*	3.19	1.07	O ₃	146	马鞍山市	3.20	1.12	O ₃
146	晋中市*	3.20	1.14	O ₃	148	朔州市*	3.21	0.98	O ₃
148	廊坊市	3.21	1.11	O ₃	150	长治市	3.22	1.10	O ₃
150	邢台市	3.22	1.24	O ₃	152	银川市*	3.25	1.16	O ₃
152	徐州市	3.25	1.21	O ₃	154	忻州市*	3.30	1.01	O ₃
155	兰州市*	3.31	1.06	O ₃	156	安阳市	3.32	1.17	O ₃

排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物	排名	城市	综合指数	最大指数	主要污染物
157	天津市	3.33	1.18	O ₃	157	济南市	3.33	1.29	O ₃
159	鹤壁市	3.34	1.15	O ₃	160	枣庄市	3.36	1.21	O ₃
161	焦作市	3.38	1.20	O ₃	162	唐山市	3.44	1.12	O ₃
163	临汾市*	3.50	1.14	O ₃	164	吕梁市*	3.51	1.03	O ₃
165	淄博市	3.52	1.28	O ₃	166	阳泉市*	3.53	1.05	O ₃
167	晋城市*	3.58	1.16	O ₃	168	太原市*	3.68	1.19	O ₃

注：带*标记的城市代表该城市受到不同程度沙尘天气影响且扣除。

附表2 2023年8月168城市PM_{2.5}月均浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
1	拉萨市	7	2	哈尔滨市	9
2	黄山市	9	4	珠海市	10
4	长春市	10	4	中山市	10
7	深圳市	11	7	海口市	11
7	贵阳市	11	7	舟山市	11
11	惠州市	12	11	张家口市*	12
11	南通市	12	14	昆明市	13
14	江门市	13	14	丽水市	13
14	遂宁市	13	14	乌鲁木齐市	13
14	资阳市	13	20	南宁市	14
20	雅安市	14	20	福州市	14
20	东莞市	14	20	承德市	14
20	宁波市	14	20	佛山市	14
20	日照市	14	28	厦门市	15
28	朝阳市	15	28	肇庆市	15
28	达州市	15	28	沈阳市	15
28	盐城市	15	28	六安市	15
28	呼和浩特市*	15	28	连云港市	15
28	青岛市	15	38	台州市	16
38	温州市	16	38	眉山市	16
38	广州市	16	38	秦皇岛市	16
38	大同市*	16	38	包头市*	16
45	金华市	17	45	上海市	17
45	大连市	17	45	嘉兴市	17
45	南京市	17	50	南充市*	18
50	衢州市	18	50	泸州市	18
50	成都市	18	50	淮安市	18
50	临沂市	18	50	银川市*	18
50	东营市	18	58	宣城市	19
58	南昌市	19	58	葫芦岛市	19
58	锦州市	19	58	铜川市*	19
58	内江市	19	58	宜昌市	19
58	宝鸡市*	19	58	孝感市	19
58	衡水市	19	58	德阳市	19
58	黄石市	19	58	鄂州市	19
58	杭州市	19	58	潍坊市	19
58	无锡市	19	58	常州市	19
58	苏州市	19	76	乐山市	20

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
76	西宁市*	20	76	重庆市	20
76	九江市	20	76	绵阳市	20
76	信阳市	20	76	朔州市*	20
76	亳州市	20	76	淮南市	20
76	阜阳市	20	76	驻马店市	20
76	渭南市*	20	76	咸阳市*	20
76	泰州市	20	76	池州市	20
76	绍兴市	20	76	滁州市	20
76	安庆市	20	76	西安市*	20
95	广安市*	21	95	宜宾市	21
95	自贡市	21	95	南阳市	21
95	蚌埠市	21	95	扬州市	21
95	周口市	21	95	铜陵市	21
95	保定市*	21	95	晋中市*	21
95	德州市	21	95	泰安市	21
95	济南市	21	108	吕梁市*	22
108	株洲市	22	108	长沙市	22
108	湘潭市	22	108	兰州市*	22
108	沧州市	22	108	宿州市	22
108	芜湖市	22	108	菏泽市	22
108	郑州市	22	108	武汉市	22
108	滨州市	22	108	湖州市	22
121	萍乡市	23	121	宜春市	23
121	随州市	23	121	商丘市	23
121	三门峡市*	23	121	北京市	23
121	开封市	23	121	合肥市	23
121	咸宁市	23	121	济宁市	23
121	马鞍山市	23	121	淮北市	23
121	平顶山市*	23	121	聊城市	23
121	晋城市*	23	121	宿迁市	23
121	镇江市	23	121	枣庄市	23
121	邢台市	23	121	淄博市	23
141	新余市	24	141	益阳市	24
141	运城市*	24	141	荆门市	24
141	邯郸市	24	141	新乡市	24
141	许昌市	24	141	天津市	24
149	忻州市*	25	149	岳阳市	25
149	襄阳市	25	149	漯河市	25
149	长治市	25	149	临汾市*	25
149	石家庄市*	25	149	黄冈市	25

排名	城市	PM _{2.5}	排名	城市	PM _{2.5}
149	徐州市	25	158	常德市	26
158	濮阳市	26	158	荆州市	26
158	阳泉市*	26	158	廊坊市	26
158	唐山市	26	158	安阳市	26
158	太原市*	26	166	鹤壁市	27
167	洛阳市*	28	167	焦作市	28

附表3 2023年8月168城市PM₁₀月均浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
1	拉萨市	13	2	珠海市	18
3	中山市	20	4	贵阳市	21
4	舟山市	21	6	海口市	22
7	雅安市	23	7	昆明市	23
7	南通市	23	10	长春市	24
10	佛山市	24	12	深圳市	25
12	南宁市	25	12	江门市	25
12	盐城市	25	12	大连市	25
17	惠州市	26	17	台州市	26
17	东莞市	26	17	肇庆市	26
17	资阳市	26	17	宁波市	26
23	哈尔滨市	27	23	丽水市	27
23	黄山市	27	23	张家口市*	27
23	内江市	27	28	厦门市	28
28	福州市	28	28	日照市	28
31	温州市	29	31	眉山市	29
31	广州市	29	31	连云港市	29
31	青岛市	29	31	嘉兴市	29
37	遂宁市	30	37	乐山市	30
37	沈阳市	30	37	淮安市	30
37	上海市	30	42	南充市*	31
42	承德市	31	42	衢州市	31
42	成都市	31	42	自贡市	31
42	六安市	31	42	泰州市	31
42	安庆市	31	42	苏州市	31
51	宣城市	32	51	重庆市	32
51	九江市	32	51	孝感市	32
51	滁州市	32	51	临沂市	32
51	杭州市	32	51	南京市	32
59	南昌市	33	59	随州市	33
59	广安市*	33	59	信阳市	33
59	泸州市	33	59	宜昌市	33
59	池州市	33	59	东营市	33
59	湖州市	33	59	无锡市	33
69	锦州市	34	69	达州市	34
69	金华市	34	69	长沙市	34
69	咸宁市	34	69	绍兴市	34
69	宿迁市	34	69	镇江市	34

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
77	葫芦岛市	35	77	铜川市*	35
77	绵阳市	35	77	阜阳市	35
77	扬州市	35	77	潍坊市	35
77	常州市	35	84	萍乡市	36
84	西宁市*	36	84	秦皇岛市	36
84	宜宾市	36	84	南阳市	36
84	宝鸡市*	36	84	岳阳市	36
84	衡水市	36	84	呼和浩特市*	36
93	朝阳市	37	93	益阳市	37
93	亳州市	37	93	驻马店市	37
93	芜湖市	37	93	武汉市	37
99	淮南市	38	99	大同市*	38
99	渭南市*	38	99	北京市	38
99	包头市*	38	99	马鞍山市	38
99	泰安市	38	99	德州市	38
99	滨州市	38	108	宜春市	39
108	常德市	39	108	濮阳市	39
108	三门峡市*	39	108	荆州市	39
108	湘潭市	39	108	沧州市	39
108	德阳市	39	108	邯郸市	39
108	聊城市	39	118	蚌埠市	40
118	株洲市	40	118	漯河市	40
121	商丘市	41	121	运城市*	41
121	周口市	41	121	铜陵市	41
121	合肥市	41	121	保定市*	41
121	咸阳市*	41	121	淮北市	41
121	黄冈市	41	121	西安市*	41
121	天津市	41	121	淄博市	41
121	济南市	41	134	开封市	42
134	襄阳市	42	134	荆门市	42
134	长治市	42	134	许昌市	42
134	洛阳市*	42	134	鹤壁市	42
134	邢台市	42	142	乌鲁木齐市	43
142	忻州市*	43	142	兰州市*	43
142	菏泽市	43	142	晋中市*	43
147	济宁市	44	147	新乡市	44
147	石家庄市*	44	147	银川市*	44
147	郑州市	44	147	徐州市	44
153	平顶山市*	45	153	鄂州市	45
155	阳泉市*	46	155	廊坊市	46

排名	城市	PM ₁₀	排名	城市	PM ₁₀
155	焦作市	46	155	枣庄市	46
159	新余市	47	159	黄石市	47
159	安阳市	47	162	宿州市	48
163	唐山市	49	163	临汾市*	49
163	太原市*	49	166	晋城市*	51
167	朔州市*	53	168	吕梁市*	54

附表4 2023年8月168城市SO₂月均浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
1	厦门市	2	1	信阳市	2
3	张家口市	3	3	成都市	3
3	北京市	3	3	德阳市	3
3	廊坊市	3	3	石家庄市	3
3	郑州市	3	3	镇江市	3
11	长春市	4	11	中山市	4
11	惠州市	4	11	福州市	4
11	台州市	4	11	铜川市	4
11	衢州市	4	11	金华市	4
11	运城市	4	11	长沙市	4
11	咸阳市	4	11	许昌市	4
11	绍兴市	4	11	聊城市	4
11	洛阳市	4	11	嘉兴市	4
11	湖州市	4	28	深圳市	5
28	珠海市	5	28	贵阳市	5
28	丽水市	5	28	舟山市	5
28	乐山市	5	28	乌鲁木齐市	5
28	常德市	5	28	宁波市	5
28	泸州市	5	28	益阳市	5
28	秦皇岛市	5	28	商丘市	5
28	宜昌市	5	28	吕梁市	5
28	渭南市	5	28	扬州市	5
28	周口市	5	28	开封市	5
28	衡水市	5	28	咸宁市	5
28	泰州市	5	28	宿州市	5
28	池州市	5	28	菏泽市	5
28	新乡市	5	28	唐山市	5
28	淮北市	5	28	南京市	5
57	海口市	6	57	南宁市	6
57	江门市	6	57	黄山市	6
57	宣城市	6	57	温州市	6
57	广州市	6	57	随州市	6
57	佛山市	6	57	盐城市	6
57	南阳市	6	57	自贡市	6
57	濮阳市	6	57	阜阳市	6
57	六安市	6	57	蚌埠市	6
57	宝鸡市	6	57	三门峡市	6
57	株洲市	6	57	合肥市	6

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
57	沧州市	6	57	邯郸市	6
57	芜湖市	6	57	大连市	6
57	连云港市	6	57	青岛市	6
57	安庆市	6	57	平顶山市	6
57	西安市	6	57	鄂州市	6
57	临沂市	6	57	杭州市	6
57	天津市	6	57	太原市	6
91	哈尔滨市	7	91	雅安市	7
91	东莞市	7	91	朝阳市	7
91	遂宁市	7	91	宜春市	7
91	南昌市	7	91	沈阳市	7
91	内江市	7	91	绵阳市	7
91	淮安市	7	91	驻马店市	7
91	上海市	7	91	孝感市	7
91	铜陵市	7	91	湘潭市	7
91	保定市	7	91	呼和浩特市	7
91	南通市	7	91	济宁市	7
91	黄石市	7	91	鹤壁市	7
91	黄冈市	7	91	安阳市	7
91	德州市	7	91	武汉市	7
91	焦作市	7	91	滨州市	7
91	无锡市	7	91	邢台市	7
91	济南市	7	91	常州市	7
123	昆明市	8	123	南充市	8
123	眉山市	8	123	承德市	8
123	资阳市	8	123	新余市	8
123	重庆市	8	123	宜宾市	8
123	亳州市	8	123	淮南市	8
123	襄阳市	8	123	岳阳市	8
123	兰州市	8	123	漯河市	8
123	长治市	8	123	马鞍山市	8
123	滁州市	8	123	泰安市	8
123	宿迁市	8	123	东营市	8
123	潍坊市	8	123	苏州市	8
145	拉萨市	9	145	肇庆市	9
145	荆州市	9	145	荆门市	9
145	日照市	9	145	晋中市	9
145	临汾市	9	145	晋城市	9
145	徐州市	9	154	锦州市	10
154	达州市	10	154	九江市	10

排名	城市	SO ₂	排名	城市	SO ₂
154	广安市	10	154	朔州市	10
154	银川市	10	154	淄博市	10
161	大同市	11	161	枣庄市	11
163	西宁市	12	163	阳泉市	12
165	忻州市	13	165	包头市	13
167	萍乡市	16	167	葫芦岛市	16

附表5 2023年8月168城市NO₂月均浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
1	黄山市	6	1	黄冈市	6
3	盐城市	7	4	六安市	8
5	张家口市	9	5	常德市	9
5	随州市	9	5	亳州市	9
5	孝感市	9	5	咸宁市	9
11	舟山市	10	11	信阳市	10
11	益阳市	10	11	驻马店市	10
11	运城市	10	16	珠海市	11
16	中山市	11	16	广安市	11
16	濮阳市	11	16	泰州市	11
16	池州市	11	22	海口市	12
22	雅安市	12	22	福州市	12
22	资阳市	12	22	新余市	12
22	淮南市	12	22	宿州市	12
22	连云港市	12	22	淮北市	12
22	黄石市	12	22	东营市	12
33	丽水市	13	33	宜春市	13
33	萍乡市	13	33	泸州市	13
33	南阳市	13	33	商丘市	13
33	蚌埠市	13	33	周口市	13
33	南通市	13	33	漯河市	13
33	荆门市	13	33	菏泽市	13
33	洛阳市	13	33	安阳市	13
33	邢台市	13	48	拉萨市	14
48	贵阳市	14	48	江门市	14
48	台州市	14	48	宣城市	14
48	南昌市	14	48	阜阳市	14
48	三门峡市	14	48	荆州市	14
48	株洲市	14	48	开封市	14
48	衡水市	14	48	大连市	14
48	邯郸市	14	48	临沂市	14
48	泰安市	14	48	宿迁市	14
65	南宁市	15	65	南充市	15
65	肇庆市	15	65	朝阳市	15
65	乐山市	15	65	自贡市	15
65	淮安市	15	65	长沙市	15
65	北京市	15	65	济宁市	15
65	长治市	15	65	许昌市	15

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
65	绍兴市	15	65	滁州市	15
65	安庆市	15	65	聊城市	15
65	滨州市	15	65	潍坊市	15
65	苏州市	15	84	惠州市	16
84	锦州市	16	84	内江市	16
84	保定市	16	84	岳阳市	16
84	襄阳市	16	84	日照市	16
84	郑州市	16	84	焦作市	16
84	徐州市	16	84	南京市	16
95	厦门市	17	95	遂宁市	17
95	铜川市	17	95	宁波市	17
95	衢州市	17	95	宜宾市	17
95	扬州市	17	95	湘潭市	17
95	德阳市	17	95	新乡市	17
95	石家庄市	17	95	杭州市	17
95	德州市	17	95	嘉兴市	17
109	哈尔滨市	18	109	昆明市	18
109	九江市	18	109	成都市	18
109	上海市	18	109	宜昌市	18
109	宝鸡市	18	109	廊坊市	18
109	马鞍山市	18	109	平顶山市	18
109	鹤壁市	18	109	鄂州市	18
109	湖州市	18	109	常州市	18
123	深圳市	19	123	长春市	19
123	佛山市	19	123	铜陵市	19
123	青岛市	19	123	晋城市	19
123	镇江市	19	130	东莞市	20
130	葫芦岛市	20	130	重庆市	20
130	金华市	20	130	合肥市	20
130	沧州市	20	130	唐山市	20
130	临汾市	20	130	晋中市	20
130	武汉市	20	130	枣庄市	20
130	无锡市	20	142	温州市	21
142	承德市	21	142	绵阳市	21
142	大同市	21	142	渭南市	21
142	天津市	21	148	广州市	22
148	沈阳市	22	148	朔州市	22
148	忻州市	22	148	芜湖市	22
148	西安市	22	148	济南市	22
155	眉山市	23	155	乌鲁木齐市	23

排名	城市	NO ₂	排名	城市	NO ₂
155	咸阳市	23	158	西宁市	24
158	阳泉市	24	158	银川市	24
158	淄博市	24	162	呼和浩特市	25
163	达州市	26	163	秦皇岛市	26
165	兰州市	27	165	包头市	27
167	太原市	28	168	吕梁市	31

附表6 2023年8月168城市CO-95per浓度排名情况

单位:mg/m³

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
1	拉萨市	0.3	2	厦门市	0.4
2	遂宁市	0.4	2	张家口市	0.4
5	海口市	0.5	5	贵阳市	0.5
5	福州市	0.5	5	南充市	0.5
5	自贡市	0.5	5	聊城市	0.5
11	珠海市	0.6	11	长春市	0.6
11	中山市	0.6	11	雅安市	0.6
11	江门市	0.6	11	丽水市	0.6
11	黄山市	0.6	11	台州市	0.6
11	舟山市	0.6	11	宣城市	0.6
11	肇庆市	0.6	11	温州市	0.6
11	眉山市	0.6	11	乌鲁木齐市	0.6
11	承德市	0.6	11	资阳市	0.6
11	内江市	0.6	11	广安市	0.6
11	衢州市	0.6	11	盐城市	0.6
11	南阳市	0.6	11	淮南市	0.6
11	金华市	0.6	11	驻马店市	0.6
11	六安市	0.6	11	宜昌市	0.6
11	蚌埠市	0.6	11	宝鸡市	0.6
11	渭南市	0.6	11	保定市	0.6
11	衡水市	0.6	11	沧州市	0.6
11	漯河市	0.6	11	宿州市	0.6
11	咸宁市	0.6	11	菏泽市	0.6
11	滁州市	0.6	11	泰安市	0.6
11	滨州市	0.6	11	徐州市	0.6
11	枣庄市	0.6	52	哈尔滨市	0.7
52	昆明市	0.7	52	惠州市	0.7
52	佛山市	0.7	52	绵阳市	0.7
52	朔州市	0.7	52	秦皇岛市	0.7
52	宜宾市	0.7	52	成都市	0.7
52	阜阳市	0.7	52	扬州市	0.7
52	大同市	0.7	52	长沙市	0.7
52	合肥市	0.7	52	湘潭市	0.7
52	德阳市	0.7	52	呼和浩特市	0.7
52	济宁市	0.7	52	许昌市	0.7
52	绍兴市	0.7	52	平顶山市	0.7

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
52	西安市	0.7	52	临沂市	0.7
52	银川市	0.7	52	宿迁市	0.7
52	东营市	0.7	52	湖州市	0.7
52	潍坊市	0.7	52	南京市	0.7
52	济南市	0.7	82	深圳市	0.8
82	南宁市	0.8	82	东莞市	0.8
82	乐山市	0.8	82	广州市	0.8
82	南昌市	0.8	82	葫芦岛市	0.8
82	常德市	0.8	82	随州市	0.8
82	新余市	0.8	82	达州市	0.8
82	重庆市	0.8	82	铜川市	0.8
82	宁波市	0.8	82	信阳市	0.8
82	泸州市	0.8	82	亳州市	0.8
82	濮阳市	0.8	82	忻州市	0.8
82	三门峡市	0.8	82	商丘市	0.8
82	上海市	0.8	82	荆州市	0.8
82	铜陵市	0.8	82	周口市	0.8
82	株洲市	0.8	82	孝感市	0.8
82	北京市	0.8	82	开封市	0.8
82	岳阳市	0.8	82	襄阳市	0.8
82	兰州市	0.8	82	咸阳市	0.8
82	南通市	0.8	82	泰州市	0.8
82	荆门市	0.8	82	连云港市	0.8
82	青岛市	0.8	82	廊坊市	0.8
82	新乡市	0.8	82	淮北市	0.8
82	黄石市	0.8	82	石家庄市	0.8
82	晋中市	0.8	82	鄂州市	0.8
82	黄冈市	0.8	82	杭州市	0.8
82	郑州市	0.8	82	德州市	0.8
82	武汉市	0.8	82	嘉兴市	0.8
82	镇江市	0.8	82	焦作市	0.8
82	常州市	0.8	82	苏州市	0.8
137	朝阳市	0.9	137	宜春市	0.9
137	萍乡市	0.9	137	西宁市	0.9
137	吕梁市	0.9	137	包头市	0.9
137	芜湖市	0.9	137	池州市	0.9
137	大连市	0.9	137	洛阳市	0.9
137	无锡市	0.9	137	淄博市	0.9
149	锦州市	1.0	149	沈阳市	1.0
149	九江市	1.0	149	益阳市	1.0

排名	城市	CO-95per	排名	城市	CO-95per
149	淮安市	1.0	149	安庆市	1.0
149	鹤壁市	1.0	149	天津市	1.0
149	太原市	1.0	158	运城市	1.1
158	阳泉市	1.1	158	邢台市	1.1
161	长治市	1.2	161	日照市	1.2
161	马鞍山市	1.2	161	唐山市	1.2
161	临汾市	1.2	161	安阳市	1.2
167	邯郸市	1.4	168	晋城市	1.6

附表7 2023年8月168城市O₃-8H-90per浓度排名情况单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
1	深圳市	88	2	海口市	90
3	珠海市	97	4	哈尔滨市	101
4	南宁市	101	6	厦门市	102
7	长春市	106	8	拉萨市	108
9	中山市	110	10	贵阳市	113
11	雅安市	118	12	惠州市	123
12	昆明市	123	14	福州市	126
14	江门市	126	16	丽水市	128
17	黄山市	129	18	台州市	132
19	南充市	134	20	东莞市	137
21	宣城市	138	21	舟山市	138
23	朝阳市	139	23	肇庆市	139
25	温州市	140	26	遂宁市	141
27	乐山市	142	27	宜春市	142
29	眉山市	143	29	萍乡市	143
31	广州市	144	32	乌鲁木齐市	145
32	承德市	145	34	南昌市	147
35	葫芦岛市	148	36	常德市	149
36	张家口市	149	38	随州市	150
38	新余市	150	38	达州市	150
38	西宁市	150	42	锦州市	151
42	资阳市	151	44	沈阳市	153
45	铜川市	154	45	重庆市	154
47	九江市	155	47	广安市	155
47	宁波市	155	47	内江市	155
51	衢州市	156	51	佛山市	156
51	朔州市	156	54	信阳市	157
54	绵阳市	157	56	秦皇岛市	158
56	宜宾市	158	56	泸州市	158
56	成都市	158	60	益阳市	159
61	南阳市	160	61	自贡市	160
61	亳州市	160	61	盐城市	160
65	淮安市	161	65	濮阳市	161
67	淮南市	162	67	金华市	162
67	忻州市	162	70	驻马店市	163
70	六安市	163	72	阜阳市	164
73	上海市	165	73	宜昌市	165
73	蚌埠市	165	73	宝鸡市	165
73	运城市	165	73	三门峡市	165

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
73	商丘市	165	73	吕梁市	165
81	渭南市	166	81	大同市	166
83	扬州市	167	83	荆州市	167
85	铜陵市	168	85	长沙市	168
85	周口市	168	85	株洲市	168
85	孝感市	168	85	阳泉市	168
91	兰州市	169	91	衡水市	169
91	保定市	169	91	北京市	169
91	开封市	169	96	岳阳市	170
96	湘潭市	170	96	合肥市	170
96	襄阳市	170	100	包头市	171
101	咸阳市	172	101	呼和浩特市	172
101	德阳市	172	104	沧州市	173
104	南通市	173	106	荆门市	174
106	宿州市	174	108	漯河市	175
108	咸宁市	175	108	泰州市	175
111	连云港市	176	111	大连市	176
111	日照市	176	111	池州市	176
111	济宁市	176	111	邯郸市	176
111	芜湖市	176	111	长治市	176
119	廊坊市	177	119	菏泽市	177
121	青岛市	178	122	新乡市	179
122	马鞍山市	179	122	唐山市	179
125	许昌市	180	125	绍兴市	180
127	淮北市	181	128	黄石市	182
128	平顶山市	182	128	石家庄市	182
128	洛阳市	182	128	滁州市	182
128	安庆市	182	128	临汾市	182
128	晋中市	182	136	聊城市	183
137	鹤壁市	184	138	晋城市	185
138	黄冈市	185	138	西安市	185
138	鄂州市	185	138	临沂市	185
143	银川市	186	144	安阳市	187
145	郑州市	188	145	德州市	188
145	泰安市	188	148	杭州市	189
148	天津市	189	150	宿迁市	190
150	嘉兴市	190	150	东营市	190
153	武汉市	191	153	太原市	191
155	焦作市	192	155	镇江市	192
157	滨州市	193	157	枣庄市	193
159	徐州市	194	160	湖州市	196

排名	城市	O ₃ -8H-90per	排名	城市	O ₃ -8H-90per
160	潍坊市	196	162	南京市	198
162	无锡市	198	164	邢台市	199
165	淄博市	204	166	济南市	206
167	常州市	208	168	苏州市	214

附表 8 2023 年 8 月重点区域发生重度及以上污染天的城市名单
单位：天

序号	区域	城市	重度以上污染天次
1	汾渭平原	吕梁市	1