

安徽环境质量季报

Anhui Environmental Quality Report

2020 年第 3 季度

安徽省生态环境监测中心

目 录

一、环境空气.....	1
二、降水.....	5
三、降尘.....	7
四、地表水.....	7
五、集中式饮用水水源地.....	10
六、城市功能区声环境.....	11
附录.....	133



2020 年第 3 季度安徽省环境质量状况

2020 年第 3 季度，全省环境质量总体稳定。全省平均优良天数比例为 90.9%。有 4 个城市出现酸雨，全省降水 pH 均值为 5.95，酸雨频率为 8.0%。全省地表水总体水质状况为轻度污染。城市集中式饮用水源地水质达标率为 97.0%。各市功能区声环境平均等效声级昼间达标率为 88.7%、夜间达标率为 73.9%。

一、环境空气

（一）总体状况

2020 年第 3 季度，按照《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）评价，16 个地级城市优良天数比例在 84.8%（宿州）~100.0%（黄山）之间，平均优良天数比例为 90.9%，轻度和中度污染天数比例分别为 8.8%和 0.3%，未出现重度及以上污染天气。超标天数中以 O₃ 为首要污染物的天数最多。

与上季度相比，全省平均优良天数比例上升 6.3 个百分点。与上年同期相比，全省平均优良天数比例上升 15.7 个百分点。

表 1 2020 年第 3 季度城市空气优良天数比例

单位：%

城 市	优良天 数比例	城 市	优良天 数比例	城 市	优良天 数比例	城 市	优良天 数比例
合 肥	94.6	蚌 埠	89.1	六 安	88.0	铜 陵	96.7
淮 北	87.0	阜 阳	93.5	马 鞍 山	93.5	池 州	88.0
毫 州	85.9	淮 南	87.0	芜 湖	92.4	安 庆	91.3
宿 州	84.8	滁 州	85.9	宣 城	96.7	黄 山	100.0

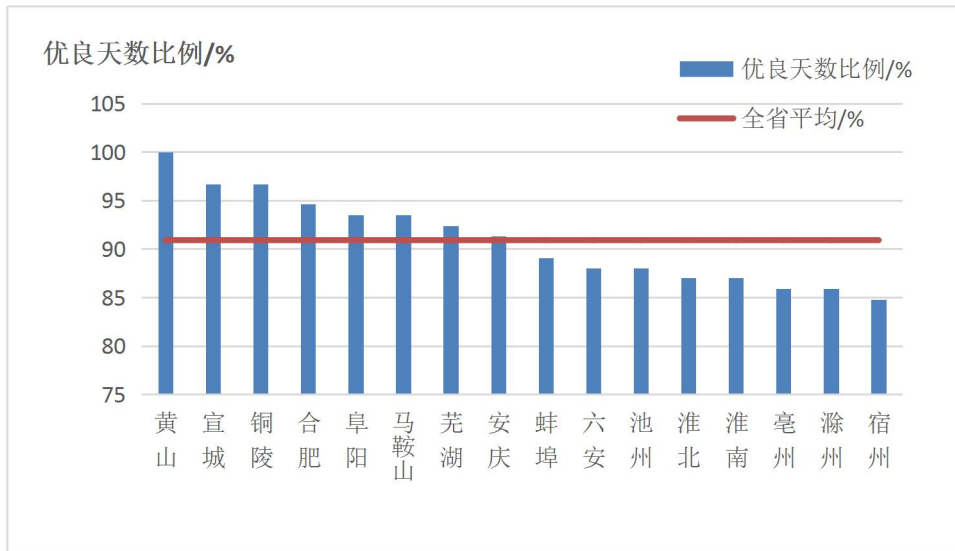


图1 2020年第3季度全省各地级市优良天数比例

按照城市环境空气综合指数评价，第3季度空气质量相对较差的前3位城市是铜陵、蚌埠和马鞍山；空气质量相对较好的前3位城市是黄山、阜阳和宣城。

表2 2020年第3季度全省城市空气质量综合指数排名

排名	城市	综合指数	最大指数	排名	城市	综合指数	最大指数
1	黄山	1.95	0.78 (O ₃)	9	芜湖	3.20	0.94 (O ₃)
2	阜阳	2.81	0.96 (O ₃)	10	滁州	3.21	1.19 (O ₃)
3	宣城	2.83	0.90 (O ₃)	11	淮北	3.23	1.07 (O ₃)
4	六安	2.87	1.01 (O ₃)	12	合肥	3.26	0.93 (O ₃)
5	安庆	2.93	0.96 (O ₃)	12	淮南	3.26	1.04 (O ₃)
6	池州	3.00	1.08 (O ₃)	14	马鞍山	3.33	0.98 (O ₃)
7	亳州	3.07	1.05 (O ₃)	15	蚌埠	3.34	1.00 (O ₃)
8	宿州	3.08	1.05 (O ₃)	16	铜陵	3.36	0.84 (O ₃)

注：括号中的污染物为该城市的主要污染物；综合指数相同的以并列计。

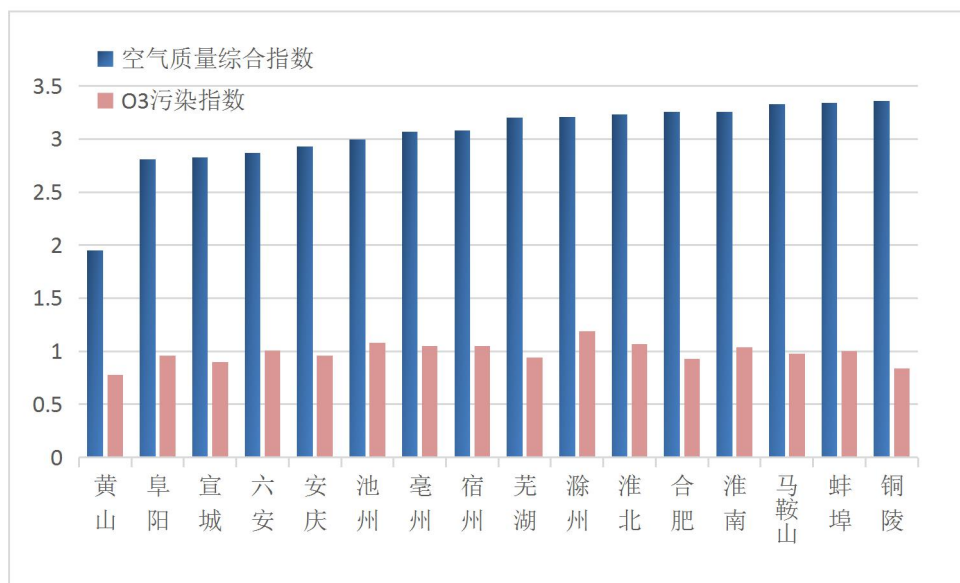


图2 2020年第3季度全省各地级市空气质量综合指数

(二) 主要污染物状况

PM_{2.5}季均浓度在11（黄山）~27（淮北）微克/立方米之间，平均为22微克/立方米。与上季度相比，下降21.4%。与上年同期相比，下降12.0%。

PM₁₀季均浓度在23（黄山）~50（宿州）微克/立方米之间，平均为40微克/立方米。与上季度相比，下降28.6%。与上年同期相比，下降14.9%。

SO₂季均浓度在5（合肥、淮北、阜阳和黄山）~13（铜陵）微克/立方米之间，平均为7微克/立方米。与上季度相比，下降12.5%。与上年同期相比，下降22.2%。

NO₂季均浓度在10（黄山）~30（铜陵）微克/立方米之间，平均为21微克/立方米。与上季度相比，下降16.0%。与上年同期持平。

CO日均值第95百分位浓度范围为0.7（宿州和宣城）~1.1（马鞍山）毫克/立方米之间，平均为0.9毫克/立方米。与上季度相比，上升12.5%。与上年同期持平。

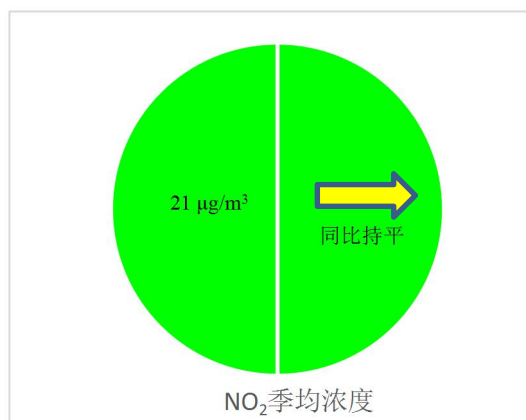
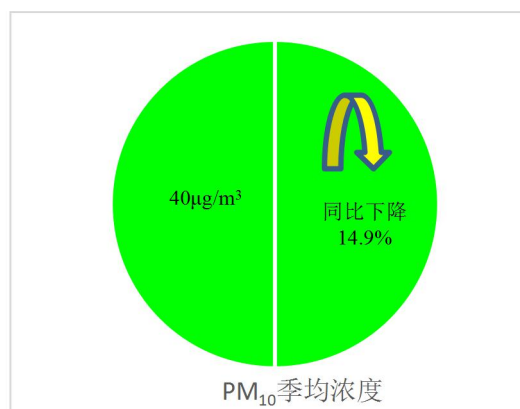
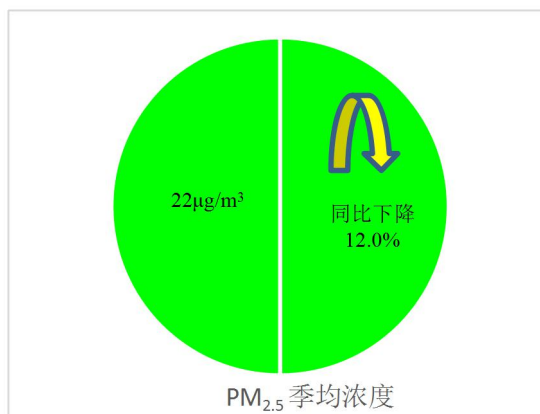
O₃最大8小时平均第90百分位浓度为125（黄山）~191（滁州）微克/立方米之间，平均为158微克/立方米。与上季度相比，下降3.7%。与上年同期相比，下降13.7%。

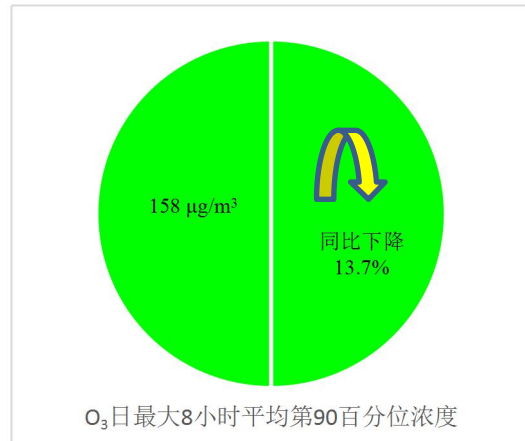
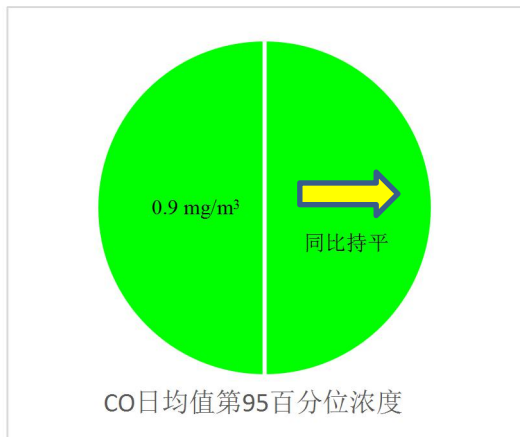


表3 2020年第3季度全省城市污染物季均浓度

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO为 mg/m^3)

城市	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h-90per
合肥	5	29	47	23	0.8	149
淮北	5	16	48	27	0.9	171
亳州	6	17	45	23	0.8	168
宿州	7	18	50	20	0.7	168
蚌埠	11	23	45	26	0.8	160
阜阳	5	16	36	23	0.8	154
淮南	8	19	47	26	0.8	166
滁州	7	18	36	24	1.0	191
六安	6	17	38	21	0.8	162
马鞍山	9	26	45	22	1.1	156
芜湖	8	29	39	21	1.0	150
宣城	7	24	32	20	0.7	144
铜陵	13	30	47	22	1.0	134
池州	7	19	33	21	1.0	172
安庆	7	22	35	21	0.8	153
黄山	5	10	23	11	0.8	125





二、降水

（一）酸雨频率

2020年第3季度，全省和酸控区平均酸雨频率分别为8.0%和17.0%。滁州、铜陵、马鞍山和黄山市出现酸雨，酸雨频率范围为6.2%（马鞍山）~75.4%（黄山）。

与上年同期相比，出现酸雨的城市个数减少2个。全省和酸控区平均酸雨频率分别上升5.1、10.2个百分点。安庆市平均酸雨频率下降5.6个百分点，马鞍山、铜陵、滁州和黄山4个市平均酸雨频率分别上升6.2、7.0、8.3和47.8个百分点，其余11个城市均未出现酸雨。

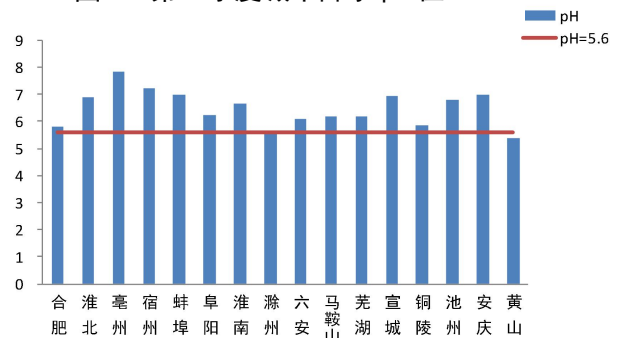
与上季度相比，出现酸雨的城市个数持平。全省和酸控区平均酸雨频率分别下降3.3和4.8个百分点。滁州、铜陵和马鞍山3个市平均酸雨频率分别上升2.0、2.2和6.2个百分点；黄山和安庆2个市平均酸雨频率分布下降0.2和4.3个百分点；其余11个城市均未出现酸雨。

（二）降水 pH 值

2020年第3季度，全省和酸控区 pH 均值分别为5.95、5.77。黄山市 pH 均值小于5.6。

与上年同期相比，全省和酸控区 pH 均值分别下降0.38和0.21。淮北、蚌埠、芜湖、亳州和安庆5个市 pH 均值有所上升，上升幅度为0.03（淮北、蚌埠）~0.99（安庆）；宿州、淮南、宣城、池州、黄山、马鞍山、阜阳、六安、铜陵、合肥和滁州11个

图3 第3季度城市降水 pH 值





市 pH 均值有所下降, 下降幅度为 0.02 (宿州) ~0.92 (滁州)。

与上季度相比, 全省和酸控区 pH 均值分别上升 0.20 和 0.29。宣城、黄山、安庆和亳州 4 个市 pH 均值有所上升, 上升幅度为 0.02 (宣城) ~0.85 (亳州); 蚌埠、芜湖、淮北、阜阳、池州、合肥、马鞍山、淮南、铜陵、宿州、六安和滁州 12 个市 pH 均值有所下降, 下降幅度为 0.01 (蚌埠、芜湖) ~0.64 (滁州)。

表 4 2020 年第 3 季度全省降水 pH 值和酸雨频率监测结果

城市	降水量(mm)	样本数	酸雨样本数	酸雨频率(%)	降水平均 pH 值
合肥	1427.8	63	0	0.0	5.81
淮北	889.9	24	0	0.0	6.91
亳州	675.1	18	0	0.0	7.83
宿州	847.9	20	0	0.0	7.24
蚌埠	1003.0	36	0	0.0	6.99
阜阳	801.1	40	0	0.0	6.21
淮南	604.8	22	0	0.0	6.65
滁州	1611.3	24	2	8.3	5.64
六安	1846.6	55	0	0.0	6.07
马鞍山	1447.0	81	5	6.2	6.17
芜湖	1117.7	74	0	0.0	6.17
宣城	1567.5	50	0	0.0	6.96
铜陵	2148.1	57	4	7.0	5.83
池州	1007.0	26	0	0.0	6.78
安庆	1514.4	59	0	0.0	6.97
黄山	2205.4	61	46	75.4	5.37
全省	20714.6	710	57	8.0	5.95
酸控区	8485.7	323	55	17.0	5.77

三、降尘

2020 年第 3 季度, 全省降尘监测网对全省 141 个点位进行了空气中降尘量的监测, 监测项目为降尘量。《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划》要求, 皖北地区降尘量不超过 7 吨/平方千米·月, 其他地区不超过 5 吨/平方千米·月。

本季度, 我省皖北城市降尘量均值范围为 2.3 (宿州) ~5.4 (亳州) 吨/平方千米·月, 均小于 7 吨/平方千米·月; 其余城市降尘量均值范围为 1.6 (安庆) ~5.5 (芜湖) 吨/平方千米·月, 除芜湖外均小于 5 吨/平方千米·月。

59 个县(市)降尘量均值范围为 1.3 (巢湖市、石台县) ~6.1 (界首市) 吨/平方千米·月, 其中皖北地区的县(市)中除阜南县外未出现月均值超过 7 吨/



平方千米·月，其余县（市）中望江、桐城、无为3个县（市）降尘量超过5吨/平方千米·月。

四、地表水

（一）总体状况

2020年第3季度，全省地表水总体水质状况为轻度污染。监测的135条河流和36座湖库的320个断面（点位）中（其中庄墓河入湖口和城西湖工农兵大桥西500米无水未测）。I~III类、IV~V类和劣V类水质断面（点位）比例分别为66.9%、31.2%和1.9%。

全省地表水江河水质状况为轻度污染。238个监测断面中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为63.0%、35.3%和1.7%。主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数和总磷。

全省湖泊、水库总体水质状况为良好。82个监测点位中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为78.0%、19.5%和2.4%。主要污染指标为总磷、化学需氧量和高锰酸盐指数。

与上季度相比，全省地表水总体水质无明显变化，I~III类水质断面（点位）比例减少3.5个百分点；IV~V类水质断面（点位）比例增加2.9个百分点；劣V类水质断面（点位）比例增加0.7个百分点。

与上年同期相比，全省地表水总体水质无明显变化，I~III类水质断面（点位）比例减少3.7个百分点，IV~V类水质断面（点位）比例增加6.5个百分点，劣V类水质断面（点位）比例减少2.8个百分点。

7~9月份，全省地表水总体水质状况均为轻度污染。I~III类水质断面（点位）比例在66.1%~69.7%之间，劣V类水质断面（点位）比例在0.3%~4.7%之间。

（二）江河水系

1. 淮河流域

2020年第3季度，安徽省淮河流域总体水质状况为轻度污染，113个监测断面中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为46.0%、50.4%和3.5%。

淮河干流总体水质状况为轻度污染，12个断面中，6个断面水质为I~III类，



比例为 50.0%；6 个断面水质为Ⅳ类，比例为 50.0%。

淮河支流总体水质状况为轻度污染。支流 101 个断面中，Ⅰ～Ⅲ类、Ⅳ～Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面比例分别为 45.5%、50.5%和 4.0%。

与上季度相比，安徽省淮河流域总体水质状况无明显变化，Ⅰ～Ⅲ类水质断面比例减少 4.8 个百分点；Ⅳ～Ⅴ类水质断面比例增加 4.8 个百分点；劣Ⅴ类水质断面比例持平。

与上年同期相比，安徽省淮河流域总体水质状况无明显变化，Ⅰ～Ⅲ类水质断面比例减少 1.4 个百分点；Ⅳ～Ⅴ类水质断面比例增加 5.7 个百分点；劣Ⅴ类水质断面比例减少 4.4 个百分点。

2. 长江流域

2020 年第 3 季度，安徽省长江流域总体水质状况良好，84 个监测断面中，Ⅰ～Ⅲ类和Ⅳ～Ⅴ类比例分别为 88.1%和 11.9%，无劣Ⅴ类水质断面。

长江干流总体水质状况为优，20 个断面中有 17 个水质为Ⅱ类，3 个水质为Ⅲ类。

长江支流总体水质状况为良好。支流 64 个断面中，Ⅰ～Ⅲ类和Ⅳ～Ⅴ类断面比例分别为 84.4%和 15.6%，无劣Ⅴ类水质断面。

与上季度相比，安徽省长江流域总体水质状况无明显变化，Ⅰ～Ⅲ类水质断面比例减少 1.2 个百分点；Ⅳ～Ⅴ类水质断面比例增加 1.2 个百分点。

与上年同期相比，安徽省长江流域总体水质状况由优下降为良好，Ⅰ～Ⅲ类水质断面比例减少 3.6 个百分点；Ⅳ～Ⅴ类水质断面增加 4.8 个百分点；劣Ⅴ类水质断面比例减少 1.2 个百分点。

3. 新安江流域

2020 年第 3 季度，安徽省新安江流域总体水质状况为优，4 个干流监测断面和 4 个支流监测断面水质均为Ⅱ类。

与上季度及上年同期相比，安徽省新安江流域总体水质状况均无明显变化。

（三）湖泊、水库

1. 巢湖

湖体

2020 年第 3 季度，巢湖总体水质状况为轻度污染，主要污染指标为总磷。其中西半湖为轻度污染，3 个测点水质均为Ⅳ类；东半湖为轻度污染，5 个测点中，



1个测点水质为IV类，4个测点水质为III类。

全湖平均呈轻度富营养状态。其中西半湖呈轻度富营养状态，3个测点均呈轻度富营养状态；东半湖呈轻度富营养状态，5个测点均呈轻度富营养状态。

与上季度相比，巢湖湖区总体水质状况由良好下降为轻度污染、水体营养状态均无明显变化；与上年同期相比，巢湖湖区总体水质状况及水体营养状态无明显变化。

表5 巢湖湖区2020年第3季度各月水质类别和营养状态

月份	西半湖		东半湖		全湖	
	水质类别	营养化程度	水质类别	营养化程度	水质类别	营养化程度
7月	IV	轻度富营养	IV	轻度富营养	IV	轻度富营养
8月	IV	中度富营养	III	轻度富营养	III	轻度富营养
9月	V	轻度富营养	IV	轻度富营养	IV	轻度富营养
第3季度平均	IV	轻度富营养	IV	轻度富营养	IV	轻度富营养

环湖河流

2020年第3季度，巢湖环湖河流总体水质状况为轻度污染，33个监测断面中，I~III类和IV~V类水质断面比例分别为48.5%和51.5%，无劣V类水质断面。

与上季度相比，巢湖环湖河流总体水质状况有所下降，I~III类水质断面比例减少15.1个百分点；IV~V类水质断面比例增加15.1个百分点；均无劣V类水质断面。

与上年同期相比，巢湖环湖河流总体水质状况有所下降，I~III类水质断面比例减少24.2个百分点；IV~V类水质断面比例增加30.3个百分点；劣V类水质断面比例减少6.1个百分点。

2. 主要湖泊

2020年第3季度，监测的19座主要湖泊中，石龙湖水质为重度污染，高塘湖、高邮湖和芡河湖等3座湖泊水质为中度污染，沱湖、焦岗湖、女山湖、城西湖和龙感湖等5座湖泊水质为轻度污染；瓦埠湖、城东湖、南漪湖、石臼湖、菜子湖、武昌湖、泊湖、升金湖和白荡湖等9座湖泊水质良好，黄大湖水质为优。

监测营养状态的19座湖泊中，石龙湖为中度富营养状态，沱湖、芡河湖、瓦埠湖、高塘湖、焦岗湖、高邮湖、城东湖、南漪湖和龙感湖等9座湖泊为轻度富营养状态，其他湖泊均为贫营养或中营养状态。

与上季度相比，高邮湖、女山湖、高塘湖、南漪湖、泊湖和沱湖水质有所下



降，石臼湖、龙感湖和黄大湖水质有所好转，其他湖泊水质无明显变化。

与上年同期相比，沱湖、高塘湖、瓦埠湖、南漪湖和黄大湖等 5 座湖泊水质有所好转，高邮湖和女山湖水质有所下降，其他湖泊水质无明显变化。

3. 主要水库

监测的 17 座主要水库中，沙河水库水质轻度污染，董铺水库、凤阳山水库、牯牛背水库、城西水库和奇墅湖等 5 座水库水质良好；大房郢水库、丰乐湖、港口湾水库、磨子潭水库、佛子岭水库、梅山水库、响洪甸水库、龙河口水库、白莲崖水库、花亭湖和太平湖等 11 座水库水质优。

监测营养状态的 17 座主要水库水体营养状态均为贫营养或中营养。

与上季度相比，大房郢水库和沙河水库水质有所下降，其他水库水质均无明显变化。

与上年同期相比，丰乐湖水质有所好转，沙河水库和凤阳山水库水质有所下降。

五、集中式饮用水水源地

2020 年第 3 季度，全省 16 个设区的市 41 个集中式饮用水水源地取水总量 35413.2 万立方米，达标水量 34351.2 万立方米，水质达标率为 97.0%，与上季度基本持平。与去年同期相比，水质达标率下降 0.8 个百分点。

25 个地表饮用水源地取水总量为 31919.6 万吨，全部达标，水质达标率为 100%。

16 个地下饮用水源地取水总量为 3493.6 万吨，达标水量 2431.6 万吨，水质达标率为 69.6%。亳州市水源地氟化物出现超标，超标原因为受地质环境影响。

表 6 2020 年第 3 季度各城市集中式饮用水源地水质达标率统计

城市名称	水源地个数	水源地类型	水质达标率 (%)
合肥	2	地表水（董铺水库）	100
淮北	6	地下水	100
亳州	4	地下水	0
宿州	3	地下水	100
蚌埠	1	地表水（淮河）	100
阜阳	4	地表水（茨淮新河）、地下水	100
淮南	3	地表水（淮河）	100



城市名称	水源地个数	水源地类型	水质达标率 (%)
滁州	1	地表水 (城西水库)	100
六安	4	地表水 (淠河总干渠)	100
马鞍山	1	地表水 (长江)	100
芜湖	2	地表水 (长江)	100
宣城	2	地表水 (长江)	100
铜陵	2	地表水 (长江)	100
池州	2	地表水 (长江)	100
安庆	2	地表水 (长江)	100
黄山	2	地表水 ((横江、率水))	100

2020年第3季度,全省共对8个县级市、39个县、4个区的行政单位所在城镇共60个在用集中式生活饮用水水源开展了水质监测。全省县级集中式生活饮用水地表水源取水总量为18549.0万吨,达标水量18549.0万吨,达标率为100.0%,达标率与上季度和去年同期相比无变化。

六、城市功能区声环境

2020年第3季度,全省城市各类功能区共监测284点次,其中昼、夜间各监测142点次。各类功能区昼间共有126个监测点次达标,达标率为88.7%;夜间共有105个监测点次达标,达标率为73.9%。

其中0类功能区昼间和夜间监测点次达标率均为100%;1类功能区昼间监测点次达标率为77.8%,夜间为58.3%;2类功能区昼间监测点次达标率为86.8%,夜间为81.1%;3类功能区昼间监测点次达标率为100%,夜间为96.7%;4类功能区昼间监测点次达标率为95.2%,夜间为47.6%。

表7 2020年第3季度安徽省城市功能区达标率

达标情况	总计		0类功能区(康复疗养区)		1类功能区(居民文教区)		2类功能区(混合区)		3类功能区(工业区)		4类功能区(交通干线两侧区域)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
达标点次	126	105	2	2	28	21	46	43	30	29	20	10
监测点次	142	142	2	2	36	36	53	53	30	30	21	21
达标率 (%)	88.7	73.9	100	100	77.8	58.3	86.8	81.1	100	96.7	95.2	47.6

与上季度相比,全省各类功能区昼间和夜间监测点次达标率分别下降了1.4个百分点和2.2个百分点。全省城市各类声环境功能区点次达标率变化为:0类



功能区昼间和夜间点次达标率均上升了50个百分点；1类功能区昼间点次达标率下降了5.5个百分点，夜间下降了8.4个百分点；2类功能区昼间和夜间点次达标率都下降1.9个百分点；3类功能区昼间点次达标率上升了3.3个百分点，夜间保持不变；4类功能区昼间点次达标率下降了4.8个百分点，夜间保持不变。

与上年同期相比，全省各类功能区昼间监测点次达标率上升0.7个百分点，夜间监测点次达标率上升2.8个百分点。全省城市各类声环境功能区点次达标率变化为：0类功能区昼间点次达标率上升了50.0个百分点，夜间保持不变；1类功能区昼间点次达标率上升了17.8个百分点，夜间上升了12.6个百分点；2类功能区昼间点次达标率下降了11.3个百分点，夜间下降了5.7个百分点；3类功能区昼间点次达标率上升了3.2个百分点，夜间上升了6.4个百分点；4类功能区昼间点次达标率下降了4.8个百分点，夜间上升了4.7个百分点。



附录

1. 环境空气评价项目及标准

(1) 环境空气质量评价按照环境空气质量标准 (GB3095-2012) 及修改单进行, 六项污染物浓度限值如下表所示:

附表 1 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	μg/m ³
	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	
	1 小时平均	160	200	
PM ₁₀	年平均	40	70	μg/m ³
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	

(2) 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。

(3) 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 CO 日均值的第 95 百分位数以及 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 按下式计算:

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: C_i—污染物 i 的浓度值, 当 i 为 SO₂、NO₂、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 时, C_i 为月均值, 当 i 为 CO 和 O₃ 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 O₃ 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，计算方法如下所示：

$$I_{sum} = \sum_i I_i$$

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。

2. 酸雨评价项目及标准

(1) 评价因子与评价标准

评价因子主要有降水 pH 值、酸雨频率、离子浓度和降水量等。以 pH 值等于 5.6 作为划分酸雨的界限，pH 值低于 5.6 的降水即为酸雨。

(2) 降水 pH 平均值的计算

降水 pH 平均值采用氢离子 $[H^+]$ 雨量加权法计算，其计算公式：

$$pH_{\text{平均}} = -\log[H^+]_{\text{平均}}$$

$$[H^+]_{\text{平均}} = \sum ([H^+]_i \cdot V_i) / \sum V_i$$

式中：pH 平均：单一测点月、季或年度平均值

$[H^+]_i$ ：第 i 次降水氢离子摩尔浓度， $\mu\text{mol/l}$

V_i ：第 i 次降水的降水量，mm

(3) 酸雨频率

计算公式：酸雨频率 = (酸雨的样本数/降水总体样本数) $\times 100\%$

3. 地表水评价项目及标准

(1) 河流水质评价

采用单因子类别法判定水质类别，指标选取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。水质超标率和超标倍数的计算采用《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类水质标准。

附表 2 断面（测点）水质定性评价

水质类别	水质状况
I ~ II 类水质	优
III 类水质	良好
IV 类水质	轻度污染
V 类水质	中度污染
劣 V 类水质	重度污染



附表 3 河流、流域（水系）水质定性评价分级

水质类别比例	水质状况
I ~ III类水质比例≥90%	优
75%≤ I ~ III类水质比例<90%	良好
I ~ III类水质比例<75%，且劣V类比例<20%	轻度污染
I ~ III类水质比例<75%，且≤20%劣V类比例<40%	中度污染
I ~ III类水质比例<60%，且劣V类比例≥40%	重度污染

断面水质超过III类标准时，先按照不同指标对应水质类别的优劣，选择水质类别最差的前三项指标作为主要污染指标。水质类别相同时，取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。

将水质超过III类标准的指标按其断面超标率大小排列，取断面超标率最大的前三项为河流、流域（水系）的主要污染指标。

（2）湖泊水库评价方法

水质评价

- 湖泊、水库单个点位的水质评价，按照“附表 2”方法进行。
- 当一个湖泊、水库有多个监测点位时，计算湖泊、水库多个点位各评价指标浓度算术平均值，然后按照“附表 2”方法进行。
- 湖泊、水库多次监测结果的水质评价，先按时间序列计算湖泊、水库各个点位各个评价指标浓度的算术平均值，再按空间序列计算湖泊、水库所有点位各个评价指标浓度的算术平均值，然后按照“附表 2”方法进行。
- 对于大型湖泊、水库，亦可分不同的湖（库）区进行水质评价。
- 河流型水库按照河流水质评价方法进行。

营养状态评价

湖泊、水库营养状态评价采用综合营养状态指数法。富营养化评价参数为高锰酸盐指数、总磷、总氮、叶绿素 a 和透明度 5 项指标。

采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊（水库）营养状态进行分级：

TLI (Σ) < 30 贫营养

30 ≤ TLI (Σ) ≤ 50 中营养

TLI (Σ) > 50 富营养

50 < TLI (Σ) ≤ 60 轻度富营养

60 < TLI (Σ) ≤ 70 中度富营养

TLI (Σ) > 70 重度富营养

综合营养状态指数计算公式如下：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中：TLI (Σ)——综合营养状态指数；



W_j ——第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

$TLI(j)$ ——代表第 j 种参数的营养状态指数。

(3) 不同时段水质变化趋势评价

对断面（点位）、河流、流域（水系）、全国及行政区域内不同时段的水质变化趋势分析，以断面（点位）的水质类别或河流、流域（水系）、全国及行政区域内水质类别比例的变化为依据，对照表 1 或表 2 的规定，按下述方法评价。

按水质状况等级变化评价：

- ①当水质状况等级不变时，则评价为无明显变化；
- ②当水质状况等级发生一级变化时，则评价为有所变化（好转或变差、下降）；
- ③当水质状况等级发生两级以上（含两级）变化时，则评价为明显变化（好转或变差、下降、恶化）。

按组合类别比例法评价：

设 ΔG 为后时段与前时段 I ~ III类水质百分点之差： $\Delta G=G_2-G_1$ ， ΔD 为后时段与前时段劣 V 类水质百分点之差： $\Delta D=D_2-D_1$ ；

- ①当 $\Delta G-\Delta D>0$ 时，水质变好；当 $\Delta G-\Delta D<0$ 时，水质变差；
- ②当 $|\Delta G-\Delta D|\leq 10$ 时，则评价为无明显变化；
- ③当 $10<|\Delta G-\Delta D|\leq 20$ 时，则评价有所变化（好转或变差、下降）；
- ④当 $|\Delta G-\Delta D|>20$ 时，则评价为明显变化（好转或变差、下降、恶化）。

4. 集中式生活饮用水水源地评价项目及标准

(1) 评价方法

地表饮用水源水质评价按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III类标准为达标限值；地下饮用水源地水质评价按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中的 III类标准限值为达标限值。

若某水源当月监测指标评价结果均达标，则该水源该月取水量为达标水量。若某水源当月监测指标中，有一项指标不达标，则该水源该月取水量为不达标水量。

$$\text{达标率} = \frac{\text{饮用水源水质达标的取水量之和}}{\text{饮用水源年取水总量}} \times 100\%$$

(2) 解释

集中式生活饮用水水源，是指进入输水管网送到用户的和具有一定取水规模（供水人口一般大于 1000 人）的在用、备用和规划水源。

集中式生活饮用水水源和饮用水的区别：饮用水水源为原水，居民饮用水为末梢水，水源水经自来水厂净化处理达到《生活饮用水卫生标准》的要求后，进入居民供水系统作为饮用水。

5. 城市功能区声环境质量评价项目及标准

城市功能区声环境质量评价因子为等效声级，以昼间等效声级和夜间等效声级来评价各功能区声环境质量是否达标。评价标准为《声环境质量标准》



(GB3096-2008) 中规定限值。

附表 4 环境噪声限值

单位：dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	70	55

注：0 类功能区：指康复疗养区等特别需要安静的区域；

1 类功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主功能，需要保持安静的区域；

2 类功能区：指以商业金融、集市贸易为主的主要功能，或者居住、商业、工业混杂、需要维护住宅安静的区域；

3 类功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域；

4 类功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种类型。