

安徽环境质量月报

Anhui Environmental Quality Report

2018年3月

安徽省环境监测中心站

目 录

一、概况.....	1
二、环境空气.....	1
三、降水.....	3
四、地表水.....	3
五、城市集中式饮用水水源地.....	8
附录.....	9



一、概况

2018 年 3 月，全省环境质量总体稳定。地级城市平均优良天数比例为 83.9%。有 3 个城市出现酸雨，全省降水 pH 均值为 6.10。地表水总体水质状况为轻度污染。城市集中式饮用水水源地水质达标率为 97.5%。

二、环境空气

2018 年 3 月，全省环境空气监测网对 16 个地级市的 68 个环境空气监测点位进行了监测，监测指标为细颗粒物(PM_{2.5})、可吸入颗粒物(PM₁₀)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、臭氧(O₃)、一氧化碳(CO)等 6 项。

1. 优良天数

本月全省地级城市平均优良天数比例为 83.9%，轻度和中度污染天数比例分别为 14.9%和 1.2%，未出现重度和严重污染天气。超标天数中以 PM_{2.5} 为首要污染物的天数最多。

黄山市优良天数比例最高为 100%，淮北和宿州市最低为 64.5%。

与上月相比，全省平均优良天数比例上升 20.1 个百分点。与上年同期相比，全省平均优良天数比例上升 12.8 个百分点。

表 1 2018 年 3 月城市空气优良天数比例

城市	优良天数比例 (%)	城市	优良天数比例 (%)
合 肥	96.8	六 安	93.5
淮 北	64.5	马 鞍 山	90.3
毫 州	67.7	芜 湖	83.9
宿 州	64.5	宣 城	96.8
蚌 埠	71.0	铜 陵	96.8
阜 阳	90.3	池 州	90.3
淮 南	77.4	安 庆	83.9
滁 州	74.2	黄 山	100.0

2. 主要污染物

本月 PM_{2.5} 月均浓度范围为 24（黄山）~68 微克/立方米（亳州和宿州），平均为 53 微克/立方米。与上月相比，下降 22.1%；与上年同期相比，下降 17.2%。

PM₁₀ 月均浓度范围为 44（黄山）~99 微克/立方米（亳州），平均为 80 微克



/立方米。与上月相比，下降 20.0%；与上年同期相比，下降 18.4%。

NO₂ 月均浓度范围为 18（黄山）~51 微克/立方米（宿州），平均为 38 微克/立方米。与上月相比，下降 2.6%；与上年同期相比，下降 11.6%。

SO₂ 月均浓度范围为 7（合肥和六安）~23 微克/立方米（铜陵），平均为 14 微克/立方米。与上月相比，下降 12.5%；与上年同期相比，下降 26.3%。

CO 日均值 16 个城市均未超标。

O₃ 日最大 8 小时平均值合肥、宣城、铜陵、池州和黄山 5 个城市未出现超标，其他 11 个城市出现超标，超标率范围为 3.2%（蚌埠、阜阳、淮南、滁州、马鞍山和芜湖）~9.7%（淮北、宿州和安庆）。

表 2 2018 年 3 月城市污染物月均浓度

单位：微克/立方米(CO 为毫克/立方米)

城市	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O _{3-8h-90per}
合 肥	7	44	74	49	1.0	131
淮 北	19	36	96	65	1.4	159
毫 州	15	29	99	68	1.2	144
宿 州	19	51	97	68	1.2	160
蚌 埠	15	39	92	63	1.1	147
阜 阳	8	28	85	56	1.0	143
淮 南	17	30	88	60	1.1	149
滁 州	11	47	93	59	1.2	140
六 安	7	32	75	45	0.9	155
马鞍山	17	44	79	49	1.4	136
芜 湖	13	49	76	54	1.2	147
宣 城	12	38	64	46	1.0	122
铜 陵	23	46	78	51	1.7	121
池 州	12	45	70	46	1.4	139
安 庆	12	38	63	50	1.0	152
黄 山	12	18	44	24	0.8	90

3. 城市排名

按照城市环境空气质量综合指数评价，本月空气质量相对较差的前 3 位是宿州、淮北和滁州；空气质量相对较好的前 3 位是黄山、宣城和六安。

表 3 2018 年 3 月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	2.73	0.69(PM _{2.5})	9	淮南	5.21	1.71(PM _{2.5})
2	宣城	4.38	1.31(PM _{2.5})	10	铜陵	5.28	1.46(PM _{2.5})



排名	城市	综合指数	最大指数	排名	城市	综合指数	最大指数
3	六安	4.47	1.29(PM _{2.5})	11	芜湖	5.29	1.54(PM _{2.5})
4	安庆	4.68	1.43(PM _{2.5})	12	亳州	5.52	1.94(PM _{2.5})
5	合肥	4.75	1.40(PM _{2.5})	13	蚌埠	5.54	1.80(PM _{2.5})
6	阜阳	4.78	1.60(PM _{2.5})	14	滁州	5.56	1.69(PM _{2.5})
7	池州	4.85	1.31(PM _{2.5})	15	淮北	5.79	1.86(PM _{2.5})
8	马鞍山	5.11	1.40(PM _{2.5})	16	宿州	6.23	1.94(PM _{2.5})

注：括号中的污染物为该城市的主要污染物。

三、降水

1. 酸雨频率

本月全省酸雨频率为 7.3%，酸控区为 14.7%。安庆、铜陵和黄山出现酸雨，酸雨频率范围为 13.6%（安庆）～61.1%（黄山）。

与上月相比，出现酸雨的城市数增加 3 个，全省和酸控区平均酸雨频率分别上升 7.3 和 14.7 个百分点。与上年同期相比，出现酸雨城市数持平，全省和酸控区平均酸雨频率分别下降 11.3 和 19.0 个百分点。

2. 降水 pH 值

本月全省 pH 均值为 6.10，酸控区为 5.88。

与上月相比，全省和酸控区 pH 均值分别下降 0.36 和 0.62。与上年同期相比，全省和酸控区 pH 均值均上升 0.66。

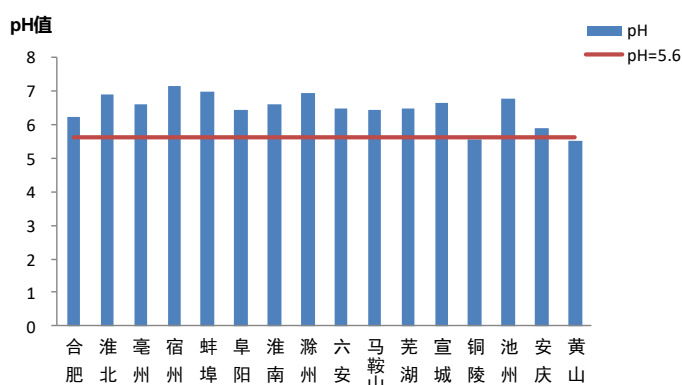


图 1 2018 年 3 月全省各地级市 pH 值

四、地表水

按照安徽省环保厅《关于全省“十三五”国控省控地表水环境质量监测断面（点位）的通知》（皖环函[2016]1213 号）中设置的 322 个地表水国控、省控断面，安



徽省环境监测中心站组织相关各级环境监测站开展了全省地表水水质月监测工作。本月共监测 321 个地表水断面（点位），其中河流断面 239 个，湖库点位 82 个，升金湖中心点测点无水未测。

本月全省地表水总体水质状况为轻度污染，监测的全省 136 条河流和 37 座湖库的 321 个断面中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为 66.7%（214 个）、27.4%（88 个）和 5.9%（19 个）。与上月相比，全省地表水总体水质状况无明显变化，I~III类水质断面比例下降 1.6 个百分点，劣V类水质断面比例下降 1.9 个百分点。与上年同期相比，全省地表水总体水质状况无明显变化，I~III类水质断面比例下降 7.3 个百分点，劣V类水质断面比例下降 0.7 个百分点。

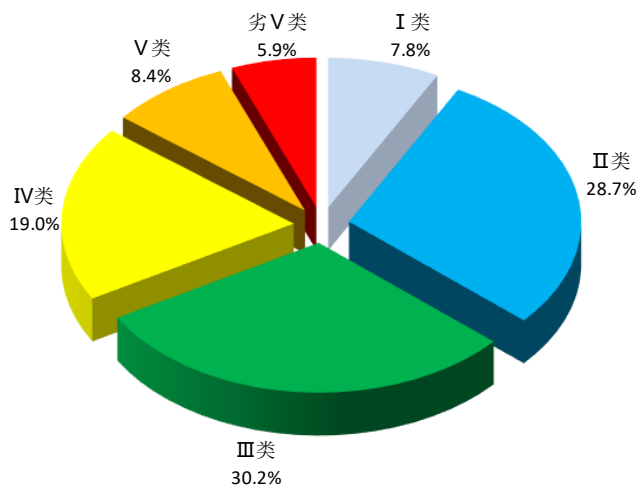


图2 2018年3月全省地表水水质类别比例

全省地表水监测断面（点位）中出现超标的监测项目有总磷、化学需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、生化需氧量、氟化物、石油类、溶解氧和阴离子表面活性剂（LAS）等 9 项，其中总磷、化学需氧量和氨氮超标的断面个数位于超标项目的前三位，为主要污染指标。

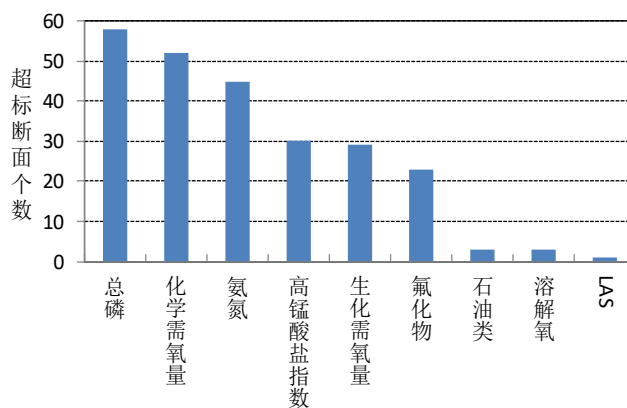


图3 2018年3月全省地表水污染指标统计



四大流域中，新安江流域水质为优，长江流域水质良好，淮河流域和巢湖流域水质轻度污染。

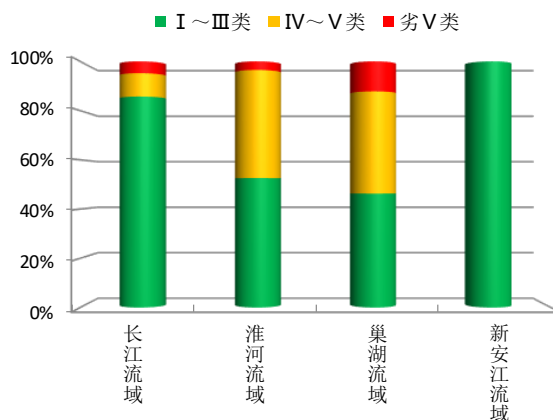


图4 2018年3月四大流域水质断面比例

1. 主要江河

1.1 长江流域

长江流域总体水质良好，主要污染指标为氨氮、五日生化需氧量和总磷。监测的 47 条河流的 84 个断面中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为 85.7%（72 个）、9.5%（8 个）和 4.8（4 个）。与上月相比，水质状况无明显变化，I~III类水质断面比例上升 1.4 个百分点，劣V类水质断面比例下降 2.4 个百分点。与上年同期相比，水质状况无明显变化，I~III类水质断面比例下降 1.2 个百分点，劣V类水质断面比例下降 1.2 个百分点。

长江干流水质为优，监测的 20 个断面中，II类水质断面比例为 60%（12 个），III类水质断面比例为 40%（8 个），无其他水质类别断面。

长江水系主要支流总体水质良好，监测的 46 条支流的 64 个断面中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为 81.3%、12.5%和 6.3%。其中，来河、雨山河和慈湖河为重度污染；滁河、得胜河、梅漂河和顺安河为轻度污染；其他河流水质均为优良。

1.2 淮河流域

淮河流域总体水质为轻度污染，主要污染指标为化学需氧量、氨氮和总磷。监测的 63 条河流的 114 个断面中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为 52.6%（60 个）、43.9%（50 个）和 3.5%（4 个）。与上月相比，水质状况无明显变化，I~III类水质断面比例上升 1.7 个百分点，劣V类水质断面比例下降 6.1 个百分点。与上年同期相比，水质状况无明显变化，I~III类水质断面比



例下降 6.0 个百分点，劣 V 类水质断面比例下降 7.2 个百分点。

淮干流水质为良好，监测的 12 个断面中，I~III 类水质断面比例为 91.7%（11 个），劣 V 类水质断面比例为 8.3%（1 个），无其他水质类别断面。

淮河水系主要支流总体水质为轻度污染，监测的 62 条河流的 102 个断面中，I~III 类、IV~V 类和劣 V 类水质断面比例分别为 48.0%、49.0% 和 2.9%。其中，龙河和石梁河等 2 条支流重度污染；王引河、老濉河、奎河、郎溪河、闫河、惠济河、包河、武家河、赵王河、洪河、陡涧河和泔河等 12 条支流中度污染；沱河、浍河、濉河、新濉河、黄河故道、灌沟河、小洪河、泉河、油河、北淝河、黑茨河、阜蒙新河、颍河、谷河、淠河、淠东干渠、汲河、池河、濠河和涡河等 20 条支流轻度污染；其他河流水质均为优良。

1.3 新安江流域

新安江流域总体水质为优，监测的 5 条河流的 8 个断面水质均为 I~III 类。与上月及上年同期相比，水质状况无明显变化。

新安江干流水质为优，监测的 4 个断面中，II 类水质断面比例为 100%，无其他水质类别断面。4 条支流中，3 条水质为优，1 条水质为良。

2. 湖泊和水库

2.1 巢湖

湖体

巢湖湖体共监测 8 个点位。全湖整体水质为轻度污染。主要污染指标为氨氮和总磷。其中，东半湖水质为轻度污染，西半湖水质为重度污染。与上月相比，西半湖由轻度污染下降为重度污染，主要污染指标为氨氮；东半湖水质无明显变化。与上年同期相比，全湖水质无明显变化，西半湖由轻度污染下降为重度污染，东半湖水质由良好下降为轻度污染。

营养状态评价表明：全湖整体为轻度富营养状态。其中，东、西半湖均为轻度富营养状态。与上月相比，全湖与东半湖营养状态无明显变化，西半湖营养状态由中营养下降为轻度富营养状态。与上年同期相比，全湖与东半湖营养状态无明显变化，西半湖营养状态由中度富营养状态好转为轻度富营养状态。



表4 2018年3月巢湖湖体营养状态指数与水质类别

湖区	TLI		营养状态	水质类别		水质状况	主要污染指标（超标倍数）
	本月	上月		本月	上月		
东半湖	51.5	53.7	轻度富营养	IV	IV	轻度污染	总磷（0.3）
西半湖	52.0	46.1	轻度富营养	劣V	IV	重度污染	氨氮（1.6）总磷（2.1）COD（0.1）
全湖整体	54.3	53.0	轻度富营养	IV	IV	轻度污染	总磷（1.0）氨氮（0.1）

环湖河流

主要环湖河流总体水质为轻度污染，主要污染指标为高锰酸盐指数、化学需氧量和氨氮。监测的 21 条河流的 33 个断面中，I～III类、IV～V类和劣V类水质断面比例分别为 54.5%（18 个）、33.3%（11 个）和 12.1%（4 个）。与上月相比，水质状况无明显变化，I～III类水质断面比例下降 1.8 个百分点，劣V类水质断面比例下降 3.5 个百分点。与上年同期相比，水质状况无明显变化，I～III类水质断面比例下降 6.1 个百分点，劣V类水质断面比例下降 3.1 个百分点。其中，南淝河、店埠河和十五里河等 3 条河流重度污染；兆河、神灵沟、肖小河、和民主河等 4 条河流中度污染；柘皋河、派河、白石天河、朱槽沟和汤河等 5 条河流水质轻度污染；其他河流水质均为优良。

2.2 主要湖泊

本月监测的 19 座主要湖泊中：石龙湖、高邮湖和龙感湖等 3 座水质为重度污染；黄大湖水水质为中度污染；芡河湖、沱湖、升金湖、瓦埠湖、城西湖、菜子湖和武昌湖等 7 座水质轻度污染；女山湖、焦岗湖、高塘湖、泊湖、南漪湖、石白湖、城东湖和白荡湖等 8 座水质优良。与上月相比，女山湖水质有所好转，高邮湖水质明显下降，龙感湖、芡河湖、沱湖、升金湖、瓦埠湖、城西湖和菜子湖有所下降。与上年同期相比，城东湖水质明显好转，城西湖水质有所好转，高邮湖、黄大湖和龙感湖水质明显下降，芡河湖、沱湖、升金湖、瓦埠湖、城西湖、菜子湖和武昌湖水质有所下降。

监测营养状态的 19 座湖泊中：石龙湖、龙感湖和黄大湖为中度富营养状态，芡河湖、瓦埠湖、高塘湖、女山湖、高邮湖、城西湖、石白湖和南漪湖等 8 座湖泊为轻度富营养状态，其他湖泊均为贫营养～中营养状态。

2.3 主要水库

监测的 17 座主要水库中：董铺水库、凤阳山水库、牯牛背水库和沙河水库等 4 座水库水质良好；大房郢水库、港口湾水库、花亭湖、响洪甸水库、丰乐湖、



城西水库、磨子潭水库、佛子岭水库、梅山水库、龙河口水库、白莲崖水库、太平湖和奇墅湖等 13 座水库水质优。与上月相比，大房郢水库、港口湾水库和花亭湖水质有所好转。与上年同期相比，龙河口水库、港口湾水库和奇墅湖水质有所好转，凤阳山水库和沙河水库水质有所下降。

监测营养状态的 17 座水库中：梅山水库、响洪甸水库、港口湾水库、太平湖和丰乐河为贫营养状态，其他水库均为中营养状态。

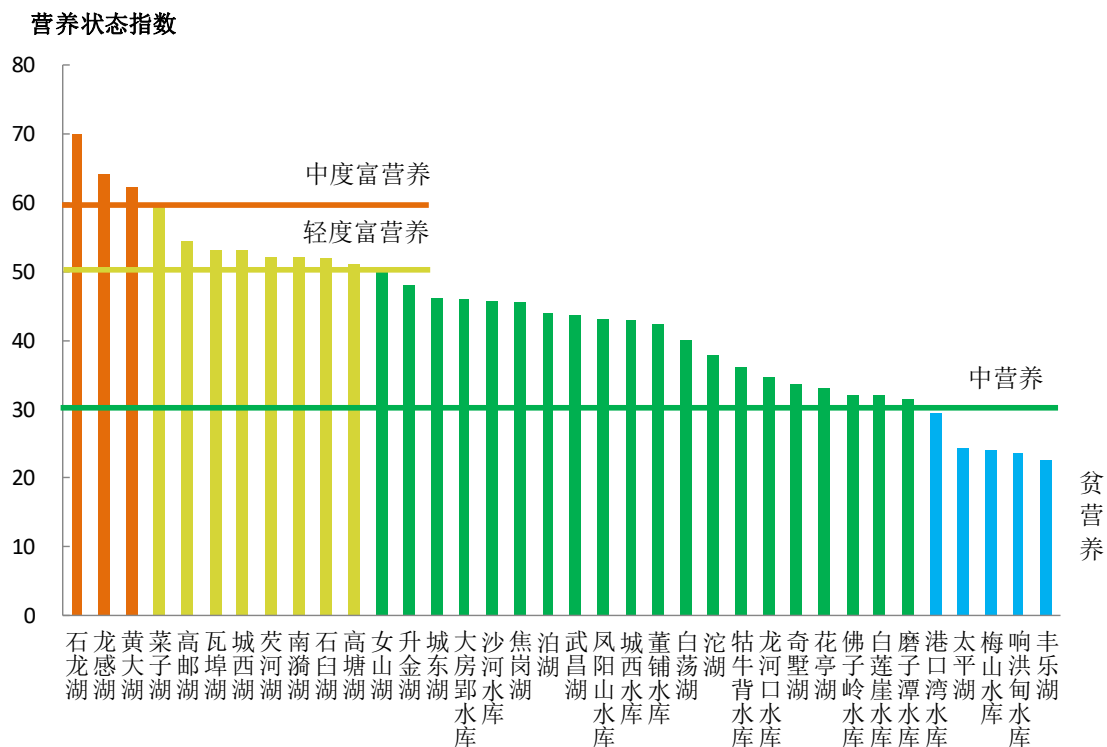


图5 2018年3月主要湖库营养状态指数比较

五、城市集中式饮用水水源地

本月全省监测的 16 个城市 40 个集中饮用水源地取水总量为 10529.2 万吨，达标水量 10269.2 万吨，水质达标率 97.5%。与上月相比，上升 11.2 个百分点；与上年同期相比，下降 1.0 个百分点。

地表饮用水源地：26 个地表饮用水源地取水总量为 9589.1 万吨，全部达标，水质达标率为 100%。

地下饮用水源地：14 个地下饮用水源地取水总量为 940.1 万吨，达标水量 680.1 万吨，水质达标率为 72.3%。亳州市三水厂和涡北水厂水源地氟化物分别超标 0.37 倍和 0.21 倍，超标原因为受地质环境影响。



附录

1. 环境空气评价项目及标准

(1) 环境空气质量标准(GB3095-2012)中六项污染物浓度限值如下表所示:

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： $pH_{\text{平均}}$ ：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。

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



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

a. 湖泊、水库单个点位的水质评价，按照“断面（测点）水质定性评价”方法进行。

b. 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“断面（测点）水质定性评价”方法进行。

c. 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，然后按照表 4“断面（测点）水质定性评价”方法进行。

d. 对于大型湖泊、水库，亦可分不同的湖（库）区进行水质评价。

f. 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。