

白银市区降水 pH 值和电导率的监测分析

肖生彩

甘肃省白银生态环境监测中心

DOI:10.32629/eep.v3i1.624

[摘要] 利用2013年至2019年白银市区降水监测数据,对213个降水样品进行pH值和电导率的分析,得出2013年至2019年白银地区降水pH均值为7.54,范围为6.85~8.50,电导率均值为87 $\mu\text{s}/\text{cm}$,范围为17~502 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 之间。每年pH值和电导率第三季度均低于其他季度。

[关键词] 降水; pH值; 电导率

引言

pH值和电导率可以反映降水的综合化学特性, pH值可以准确及时反映某地区的酸雨污染程度和发展趋势; 电导率表示降水样品传导电流的能力, 与降水总离子浓度、离子的电荷和含水半径、及测量时的温度有关。故监测降水pH值和电导率可以掌握降水的污染状况。

1 白银市区降水点位设置、采样方式和监测频次

白银市区降水收集点位于白银市生态环境局楼顶平台, 点位位于白银城区主导风向上风向, 受环境污染影响较小。

采样方式采用喷雾自动采样器采样, 采样器为非直入式采样。

监测频次为次逢雨必测, 每24(9:00至次日9:00)小时采集样品一次。

2 降水监测项目及监测方法

降水监测的项目为降水量、pH值、电导率、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 F^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ , 逢雨必测。其中pH和电导采用电极法分析, pH值选用标准GB6920-1986, 电导率选用《水和废水第四版》; 阴阳离子用离子色谱法分析。

3 降水 pH 值的统计分析

白银地区2013年-2019年降水pH值分布在6.85~8.50之间, 未发生酸雨现象。最高值出现在2019年3月, 最低值出现在2014年9月。每年最高值分别出现在6、4、4、5、10、10、3月份, 基本位于雨期开始或结束, 每年最低值分别出现在9、9、7、3、8、8、8月份, 除2016年最低值出现在3月, 其余均位于雨期中期。2013年-2019年降水pH均值为7.53, 年平均值在7.35~7.77之间, 最低的年份是2017年, 最高的年份是2019年。每年第三季度均值均低于其他季度。

2013年-2019年降水pH值月平均值频率分布特征

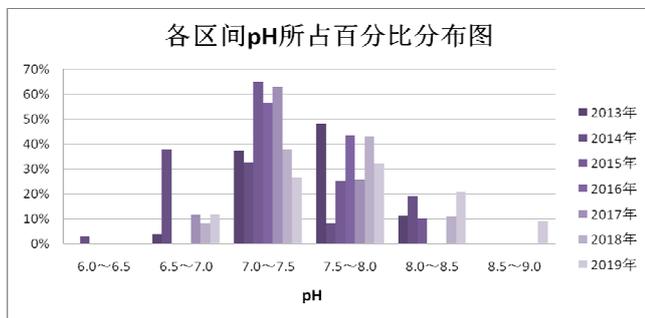


图1 2013年-2019年降水pH值月平均值频率分布图

对2013年-2019年间的213次样品统计分析, 由图1可知, 2013年-2019年之间pH值出现频率最高区间为7.0~7.5。2013年为7.5~8.0, 2014年为6.5~7.0, 2015年为7.0~7.5, 2016年为7.0~7.5, 2017年为7.0~7.5, 2018年7.5~8.0, 2019年7.5~8.0。

4 降水电导率的统计分析

白银地区2013年-2019年降水电导率分布在17~502 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 之间, 平均电导率为87 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。最高值出现在2016年4月, 最低值出现在2018年9月, 基本每年最高值出现于雨期初期, 每年最低值出现在雨期中后期, 2017年年平均值最低, 2016年年平均值最高。每年第三季度均值均低于其他季度。

2013年-2019年降水电导率月平均值频率分布特征

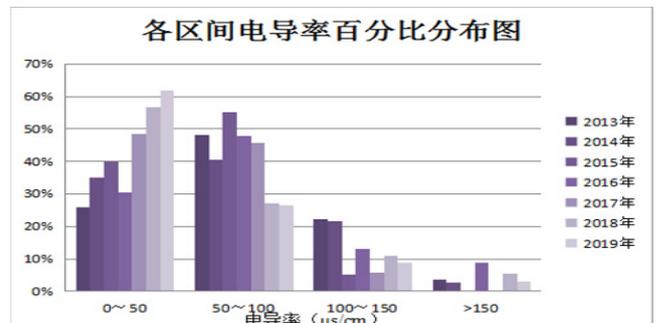


图2 2013年-2019年降水电导率月平均值频率分布图

由图2可知, 2013年-2019年之间电导率出现频率最高区间为0~50 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 次最高区间为50~100 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。电导率出现频率最高区间2013年为0~50 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 2014年为0~50 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 2015年为0~50 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 2016年为0~50 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 2017年为50~100 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 2018年为50~100 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 2019年为50~100 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。2017至2019年电导率大于50 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 出现的频率低于2013年至2016年。每年电导率大于150 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 出现的频率均低于10%, 其中2015年和2017年未出现。

5 结论

通过对白银市区2013年-2019年期间降水pH值和电导率的分析, 得出以下结论:

(1) 白银市区降水雨期要从每年3月开始到10月结束。(2) 白银市区降水pH值主要分布在7.0~8.0之间, 为中性, 未发生酸雨现象。(3) 2013年-2019年期间, 白银市区降水电导率平均为87 $\mu\text{s}/\text{cm}$, 降水较为洁净。(4) 夏季降水较多, pH值和电导率均低于其他季节。

[参考文献]

- [1]程秉珂.空气和废气监测分析方法出版[J].上海环境科学,1991(4):36.
- [2]吴慈琼.武汉市江汉区降水pH值及电导率监测分析[J].环境与安全,2016(16):122-125.
- [3]黄建青,郭彩平,祁栋林.瓦里关地区降水pH值和降水率的初步分析[J].青海环境,2017(3):96-98.
- [4]环境保护部.环境质量报告书编写技术规范 HJ641-2012[S].环境保护部,2012.