# 2019年崇明站、金海站、中山公园站空气污染物简报

彭丰 2020年3月27日

im.pengf@outlook.com

1. **说明**
   1. **异常值处理**

以下所有数据均先舍去非正数，再经过绝对中位差（Median Absolute Deviation）方式估计正态标准差，以应用3σ法进行异常值处理。

* 1. **数据来源**

原始数据由SURFES数据库导出，见：\*站\_原始数据\_\*.csv

清洗源代码见：task20200325.py

清洗后按分钟数据特征：2019年\*站\_分钟数据特征.csv

清洗后日平均数据：2019年\*站\_日平均数据.csv

清洗后日平均数据特征：2019年\*站\_日平均数据特征.csv

附件请见：<https://jbox.sjtu.edu.cn/l/QJGksA> (密码：pppf)，编码均为GBK，可由excel打开。以下仅展示7种大气污染物数据。

1. **数据特征**
   1. **按分钟数据特征**

表 1 2019年崇明站空气污染物按分钟数据特征

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PM10**  **(μg/cm3)** | **PM2.5**  **(μg/cm3)** | **SO2**  **(ppb)** | **NOX**  **(ppb)** | **NO**  **(ppb)** | **CO**  **(ppb)** | **O3**  **(ppb)** |
| 数据条数 | 96112 | 92424 | 97094 | 97060 | 97024 | 96215 | 96867 |
| 均值 | 35.17 | 24.83 | 5.45 | 12.83 | 2.94 | 2012.98 | 26.21 |
| 标准差 | 23.97 | 18.19 | 2.65 | 8.95 | 2.19 | 1365.11 | 18.37 |
| 最小值 | 0.01 | 0.01 | 1.00 | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 0.01 |
| 25% | 17.26 | 11.00 | 3.91 | 5.55 | 1.14 | 772.70 | 11.53 |
| 50% | 28.31 | 20.17 | 5.64 | 9.21 | 2.07 | 1655.00 | 23.01 |
| 75% | 47.63 | 34.10 | 7.38 | 21.15 | 4.54 | 3117.50 | 36.81 |
| 最大值 | 88.62 | 67.85 | 13.38 | 31.09 | 6.61 | 6166.41 | 78.30 |

表 2 2019年金海站空气污染物按分钟数据特征

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PM10**  **(μg/cm3)** | **PM2.5**  **(μg/cm3)** | **SO2**  **(ppb)** | **NOX**  **(ppb)** | **NO**  **(ppb)** | **CO**  **(ppb)** | **O3**  **(ppb)** |
| 数据条数 | 99192 | 98517 | 99494 | 99459 | 92723 | 99495 | 91945 |
| 均值 | 38.86 | 24.11 | 12.70 | 19.86 | 1.56 | 1390.56 | 29.78 |
| 标准差 | 20.27 | 15.68 | 6.52 | 15.00 | 0.98 | 989.97 | 17.85 |
| 最小值 | 0.01 | 0.01 | 1.00 | 0.01 | 0.01 | 1.20 | 0.01 |
| 25% | 25.53 | 12.35 | 6.30 | 8.21 | 0.73 | 540.80 | 17.02 |
| 50% | 33.68 | 21.12 | 14.47 | 14.44 | 1.06 | 1202.00 | 27.44 |
| 75% | 48.95 | 30.75 | 18.65 | 28.01 | 2.97 | 1892.00 | 41.22 |
| 最大值 | 81.63 | 60.13 | 36.62 | 48.95 | 2.97 | 4167.80 | 81.48 |

表 3 2019年中山公园站空气污染物按分钟数据特征

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PM10**  **(μg/cm3)** | **PM2.5**  **(μg/cm3)** | **SO2**  **(ppb)** | **NOX**  **(ppb)** | **NO**  **(ppb)** | **CO**  **(ppb)** | **O3**  **(ppb)** |
| 数据条数 | 83488 | 85050 | 84293 | 85235 | 83080 | 85293 | 84961 |
| 均值 | 49.47 | 35.48 | 5.82 | 25.14 | 2.53 | 984.89 | 25.80 |
| 标准差 | 31.41 | 23.72 | 1.04 | 15.12 | 1.76 | 563.44 | 18.61 |
| 最小值 | 2.00 | 0.03 | 4.13 | 0.02 | 0.01 | 8.00 | 0.01 |
| 25% | 25.60 | 16.85 | 5.25 | 13.91 | 1.23 | 521.40 | 10.05 |
| 50% | 41.70 | 28.74 | 6.04 | 21.04 | 2.20 | 837.80 | 22.64 |
| 75% | 66.80 | 47.07 | 6.40 | 32.79 | 2.90 | 1352.00 | 37.56 |
| 最大值 | 126.21 | 89.76 | 7.95 | 58.94 | 6.20 | 2524.41 | 82.42 |

* 1. **日平均数据特征**

表 4 2019年崇明站空气污染物日平均数据特征

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PM10**  **(μg/cm3)** | **PM2.5**  **(μg/cm3)** | **SO2**  **(ppb)** | **NOX**  **(ppb)** | **NO**  **(ppb)** | **CO**  **(ppb)** | **O3**  **(ppb)** |
| 数据条数 | 348 | 348 | 348 | 347 | 348 | 348 | 348 |
| 均值 | 35.05 | 24.55 | 5.46 | 12.66 | 2.90 | 2021.21 | 26.29 |
| 标准差 | 19.95 | 13.54 | 1.94 | 7.09 | 1.67 | 1367.20 | 10.32 |
| 最小值 | 5.16 | 4.60 | 1.19 | 1.05 | 0.48 | 61.18 | 2.48 |
| 25% | 20.59 | 14.54 | 4.36 | 6.61 | 1.48 | 734.20 | 17.87 |
| 50% | 28.15 | 20.14 | 5.60 | 11.35 | 2.45 | 1661.85 | 25.85 |
| 75% | 43.82 | 29.70 | 6.58 | 18.45 | 3.99 | 3097.98 | 32.87 |
| 最大值 | 81.63 | 60.13 | 21.80 | 48.95 | 2.97 | 4164.34 | 65.55 |

表 5 2019年金海站空气污染物日平均数据特征

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PM10**  **(μg/cm3)** | **PM2.5**  **(μg/cm3)** | **SO2**  **(ppb)** | **NOX**  **(ppb)** | **NO**  **(ppb)** | **CO**  **(ppb)** | **O3**  **(ppb)** |
| 数据条数 | 365 | 365 | 365 | 365 | 356 | 365 | 364 |
| 均值 | 38.86 | 24.15 | 12.38 | 19.72 | 1.55 | 1438.90 | 29.75 |
| 标准差 | 17.33 | 13.34 | 6.47 | 10.44 | 0.57 | 1023.25 | 12.15 |
| 最小值 | 5.72 | 4.77 | 1.15 | 1.68 | 0.03 | 285.71 | 2.25 |
| 25% | 28.61 | 13.46 | 6.14 | 10.94 | 1.09 | 543.93 | 20.60 |
| 50% | 33.68 | 21.92 | 14.15 | 18.40 | 1.51 | 1252.77 | 29.19 |
| 75% | 46.93 | 29.46 | 18.46 | 27.57 | 1.94 | 2040.77 | 38.41 |
| 最大值 | 81.63 | 60.13 | 21.80 | 48.95 | 2.97 | 4164.34 | 65.55 |

表 6 2019年中山公园站空气污染物日平均数据特征

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PM10**  **(μg/cm3)** | **PM2.5**  **(μg/cm3)** | **SO2**  **(ppb)** | **NOX**  **(ppb)** | **NO**  **(ppb)** | **CO**  **(ppb)** | **O3**  **(ppb)** |
| 数据条数 | 345 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| 均值 | 48.47 | 35.02 | 5.79 | 24.76 | 2.48 | 1002.20 | 25.13 |
| 标准差 | 25.95 | 20.31 | 0.64 | 12.48 | 1.37 | 530.65 | 13.60 |
| 最小值 | 6.18 | 7.91 | 4.13 | 1.73 | 0.20 | 216.60 | 4.20 |
| 25% | 28.03 | 18.74 | 5.20 | 14.98 | 1.42 | 560.89 | 13.51 |
| 50% | 42.40 | 30.35 | 5.98 | 23.16 | 2.47 | 878.95 | 24.20 |
| 75% | 62.96 | 44.18 | 6.21 | 31.66 | 3.10 | 1334.96 | 35.60 |
| 最大值 | 125.09 | 89.60 | 7.37 | 58.92 | 6.20 | 2482.80 | 70.73 |

1. **日平均数据图**
   1. **崇明站日平均数据图**
   2. **金海站日平均数据图**

­

­

­

* 1. **中山公园站日平均数据图**