

蒋小莉, 王凌军, 薛江. 延安国家基本气象站迁站对比观测数据分析 [J]. 陕西气象, 2015 (1): 30-33.

文章编号: 1006-4354 (2015) 01-0030-04

延安国家基本气象站迁站对比观测数据分析

蒋小莉, 王凌军, 薛江

(延安市气象局, 陕西延安 716000)

摘要: 通过对延安国家基本气象站 (53845) 新、旧站 2013 年 1—12 月气压、空气温度、空气湿度、风向风速、降水、地温等观测资料的对比分析, 发现新站气压、气温、湿度、平均地温、极端日最低地温低 (小) 于旧站, 降水、风速以及地面日极端最高温度大部高 (大) 于旧站。并从海拔高度、两站周围环境差异等方面分析了新、旧站各气象要素差异的形成原因, 为延安站资料的序列延续和订正提供依据。

关键词: 气象站迁移; 对比观测; 差值; 原因分析

中图分类号: P416.2

文献标识码: A

延安国家基本气象站建站于 1951 年, 其前身为延安飞行场气象观测站, 站址一直未变。由于城市建设迅速扩展, 致使原本位于“郊外”的延安国家基本气象站所在区域逐渐发展成为延安市城区的黄金地段, 气象站周边近百米高的建筑层出不穷, 致使温度、风速等气象数据失去了代表性^[1]。为了保证气象观测资料的准确性、代表性、比较性, 全面改观地面观测环境, 2013 年 1 月 1 日延安国家基本气象站由延安市双拥大道迁移到延安市宝塔区万花乡。为对比新、旧站因地理环境, 尤其是海拔高度和周围环境发生变化而出现的气象要素的差异, 根据中国气象局《国家级地面气象观测站迁建撤暂行规定》^[2]要求, 新、旧站 2013 年 1 月 1 日—12 月 31 日进行了相关要素的对比观测。本文对 2013 年新、旧站气压、空气温度、空气湿度、风向风速、降水、地温等气象要素进行统计分析, 探讨两站之间的差异, 为确保新、旧站气象资料的正常使用提供依据。

1 资料与方法

1.1 新、旧站观测环境概况

旧站址地理位置为 $109^{\circ}30'E$ 、 $36^{\circ}36'N$, 观测

场海拔高度 958.5 m、气压感应部分海拔高度 959.7 m, 风速感应器距地高度 10.3 m, 地理环境为市区; 新站址位于延安市宝塔区万花乡毗屹崆村脑坪山, 地理位置为 $109^{\circ}27'E$ 、 $36^{\circ}35'N$, 观测场海拔高度 1 180.5 m、气压感应部分海拔高度 1 181.1 m, 风速感应器距地高度 10.5 m, 地理环境为郊区、山顶, 无建筑物遮挡, 四周视野良好。新站址位于旧站址的南方, 距旧址直线距离 4.8 km。

1.2 资料及方法

采用的资料为 2013 年 1—12 月新、旧站同期气压 (月平均本站气压、月平均最高 (低) 气压、月极端最高 (低) 气压)、气温 (月平均气温、月平均最高 (低) 气温、月极端最高 (低) 气温)、相对湿度 (月平均相对湿度、月最小相对湿度)、降水 (月总降水量、月一日最大降水量)、风速 (2 min 月平均风速、月最大风速、月极大风速)、地温 (月平均地温、月平均最高 (低) 地温、月极端最高 (低) 地温)。采用差值统计方法, 1—12 月各要素的差值为新站观测值减旧站观测值。

收稿日期: 2014-05-28

作者简介: 蒋小莉 (1962—), 女, 陕西合阳人, 高级工程师, 从事气象管理工作。

2 气象要素对比分析

2.1 本站气压

据统计新站月平均本站气压、月平均最高(低)本站气压、月极端最高(低)本站气压均比旧站显著偏低,1—12月平均本站气压差值为 $-22.7\sim-25.4$ hPa,平均最高、最低本站气压差值分别为 $-22.8\sim-25.6$ 和 $-22.4\sim-24.7$ hPa,月极端最高(低)气压的差值为 $-19.6\sim-26.6$ hPa ($-21.8\sim-24.7$ hPa)。通过图1可以看出新、旧站本站气压的变化趋势基本相同,两站的月极端最高、最低气压出现日期基本相同。气压随海拔高度的升高而降低,气压差可根据拉普拉斯简化订正公式 $\Delta P = -\Delta H/8$ 来计算^[3]。新、旧站址气压感应部分的海拔高度差为221.4 m,计算可得气压差为 -27.7 hPa。可见,气压差异主要由海拔高度差造成。

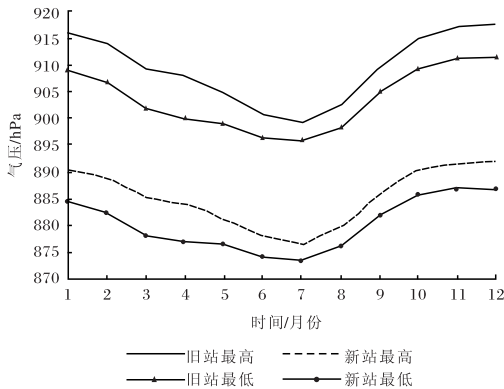


图1 2013年1—12月延安新、旧站最高(低)气压对比图

2.2 温度

据统计新站温度比旧站明显偏低。新站月平均温度偏低 $0.8\sim1.8$ $^{\circ}\text{C}$,月平均最高、最低温度分别偏低 $1.8\sim2.3$ 、 $0.5\sim2.0$ $^{\circ}\text{C}$,月极端最高、最低温度分别偏低 $1.2\sim3.4$ 、 $1.5\sim2.7$ $^{\circ}\text{C}$ 。通过图2可以看出温度的变化趋势基本一致,月极端最高气温出现日期完全一致,月极端最低温度出现日期仅有3、9月不同。海拔高度不同是气温产生差异的主要原因。按对流层下层(地面至2 km)的平均温度垂直递减率 0.65 $^{\circ}\text{C}/100$ m来估算,新站温度比旧站降低 $1.4\sim1.5$ $^{\circ}\text{C}$ ^[3]。

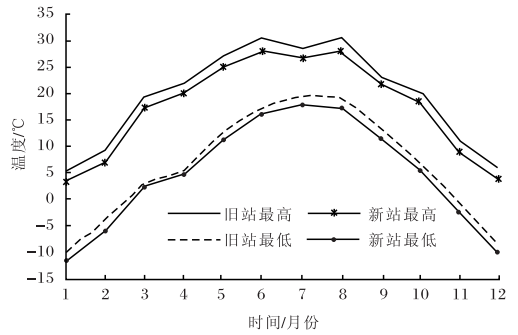


图2 2013年1—12月延安新、旧站最高(低)温度对比图

2.3 相对湿度

新、旧站月平均相对湿度和月最小相对湿度差值变化不明显,其中月平均相对湿度1—4月、9—12月差值为 $-1\%\sim-4\%$,5—6月无差值,7—8月新站高于旧站 2% 。月最小相对湿度1—6、11月新站偏小 $1\%\sim4\%$ 、7—10月偏多 $1\%\sim2\%$ 、12月无差异(图3),月最小相对湿度出现日期仅有3、9、10月不同。

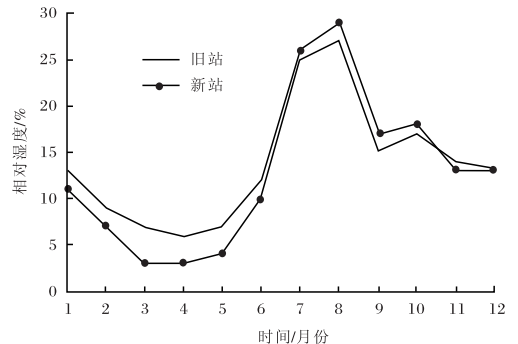


图3 2013年1—12月延安新、旧站月最小相对湿度比较图

2.4 降水量

除7月外各月总降水量新站均比旧站偏多 $0.3\sim28.9$ mm,月最大日降水量除7、9月外各月新站均比旧站偏多 $0.2\sim7.6$ mm、出现日期基本一致。由于两地相距 4.8 km,降水的局地性特征造成降水的时间及降水量差异较大。如8月新站降水量偏多 28.9 mm的主要原因是,8月27日19—20时一小时降水量比旧站多 19.2 mm。有时,由于降水仪器故障,按照《地面气象观测规范》规定进行数据处理^[4],也会造

成降水量差异。

2.5 地温

月平均地温新站低于旧站 $0.2\sim 2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；月平均最高地温分布不均匀，差值为 $-5.7\sim 3.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，主要表现为秋冬季新站低于旧站，春夏季高于旧站；月平均最低地温新站比旧站偏低 $0.8\sim 3.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；月极端最高温度差值为 $-4.4\sim 6.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，主要表现在春季、夏季新站地温高于旧站；月极端最低地温新站低于旧站 $1.1\sim 4.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。从图 4 可见月极端最低地温新、旧站变化平稳、趋势基本一致；月极端最高地温则春秋季节变化幅度较大。对地面最高温度影响的原因：①太阳辐

射随海拔高度增加而增大^[5]，新站海拔高度偏高，太阳辐射强度大于旧站；②同纬度降水量多的地方太阳辐射强度偏高，而新站各月降水总量基本多于旧站。冬季由于日地距离为最远，太阳高度角小，太阳直接辐射影响小，1、10、11、12 月的大部旧站地面日极端最高地温高于新站（图 5）。7 月虽然新站降水少于旧站 8.7 mm ，但连续出现阴雨天气，云层的反射辐射较强，对地面温度的影响依然很大。夜间由于无太阳直接辐射，对地面最低温度影响不大。

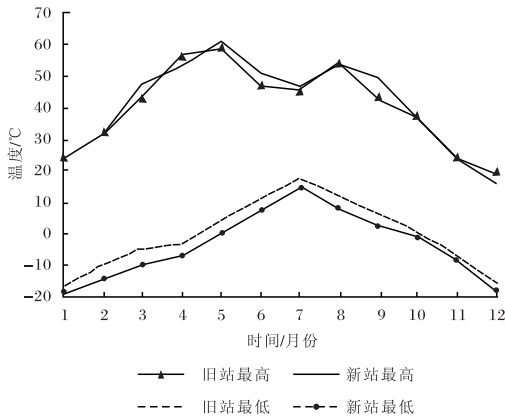


图 4 2013 年 1—12 月延安新、旧站极端最高（低）地温对比图

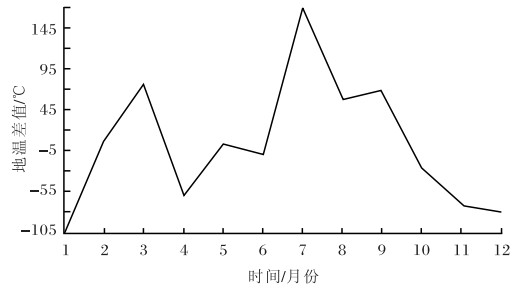


图 5 2013 年 1—12 月延安新、旧站日极端最高地温总差值

2.6 风向、风速

从表 1 可见，新、旧两站的风速有着较大的差异。新站的月平均风速、最大风速、极大风速均高于旧站，差值分别为 $0.1\sim 1.6$ 、 $4.4\sim 8.6$ 、 $1.3\sim 14.7\text{ m/s}$ ，最多风向也存在巨大差异，差

表 1 2013 年 1—12 月延安新、旧站风向、风速资料对比表

月份	月平均风速/ (m/s)			月最大风速/ (m/s)			月极大风速/ (m/s)			最多风向			频率/%	
	新站	旧站	差值	新站	旧站	差值	新站	旧站	差值	新站	旧站	差值	新站	旧站
1	1.6	1.3	0.3	8.1	3.7	4.4	14.1	7.7	6.4	E	W	180°	15	22
2	2.3	1.4	0.7	10.3	5.2	5.1	15.7	10.0	5.7	E	W	180°	13	19
3	3.0	1.6	1.4	12.7	4.9	7.8	20.5	10.6	9.9	WSW	W	22.5°	13	18
4	3.3	1.7	1.6	12.9	4.3	8.6	20.3	11.3	9.0	SW	S	45°	15	13
5	2.4	1.4	1.0	12.8	4.8	8.0	25.3	10.6	14.7	ESE	E	22.5°	14	12
6	2.4	1.3	1.1	12.2	6.0	6.2	21.5	14.9	6.6	SW	W	45°	22	22
7	2.0	1.1	0.9	10.9	4.7	6.2	15.3	13.5	1.8	E	ENE	22.5°	14	15
8	1.9	1.3	0.6	8.5	4.1	4.4	10.3	9.0	1.3	E	W	180°	19	15
9	1.8	1.1	0.7	9.8	3.8	6.0	11.7	8.0	3.7	E	W	180°	13	22
10	2.0	1.3	0.7	10.6	3.8	6.8	14.6	8.2	6.4	E	W	180°	16	33
11	1.9	1.4	0.5	10.6	3.9	6.7	13.8	8.3	5.5	WNW	W	22.5°	12	28
12	1.6	1.5	0.1	8.4	3.9	4.5	11.8	9.9	1.9	N	W	90°	11	34

林溪猛, 郑小琴, 陈艺宏. 古雷石化基地区域雷电灾害风险评估与区划 [J]. 陕西气象, 2015 (1): 33-36.

文章编号: 1006-4354 (2015) 01-0033-04

古雷石化基地区域雷电灾害风险评估与区划

林溪猛, 郑小琴, 陈艺宏

(漳州市气象局, 福建漳州 363000)

摘要: 通过对福建古雷国家级石化基地建立区域雷电灾害风险评估模型, 计算各子区域内的雷电灾害风险值, 得出各子区域的风险分布情况和风险等级, 对区域进行雷电灾害风险区划; 在此基础上对项目现状及未来规划建设情况提出相应的雷电灾害风险管理建议, 确保防雷装置合理, 提高项目区域内人身安全, 减少因雷电灾害造成的经济财产损失。

关键词: 石化基地; 区域雷电灾害; 风险评估; 风险区划

中图分类号: P429

文献标识码: B

福建古雷石化基地是国家级重点石化产业园区, 地处厦门、汕头两特区之间, 位于东山湾东侧的漳浦县境内, 三面临海, 面积达 116.8 km²。

由于地处东南沿海强雷区地带, 该区域的雷电密度、雷电频数、雷电日均高于全国和全省的平均值, 对于石化产业基地的建立和生产建设存在一

收稿日期: 2014-08-13

作者简介: 林溪猛 (1975—), 男, 福建东山人, 汉, 本科, 工程师, 从事雷电防护技术研究与应用。

值在 22.5°~180°, 最多风向出现的频率新、旧站也完全不同。当出现大风天气现象时差异尤为明显, 新站 2013 年共出现大风 13 次, 而旧站全年未出现。新站位于郊区小山顶, 观测场地势较高, 四周开阔, 气流通畅。旧站位于延安市中心的繁华地段, 四周高大建筑密集, 减缓了空气流动。因此海拔高度和周围建筑物是造成新、旧站风向、风速差异的主要原因。

3 小结与讨论

(1) 通过对延安国家基本气象站新、旧站 2013 年同期气象资料对比分析可知, 新站气压、气温均低于旧站; 相对湿度差异不明显; 降水量大于旧站; 风速明显大于旧站, 月最多风向及出现频率完全不同, 极大风速差异较大; 平均地温、平均最低地温、月极端最低地温均比旧站偏低, 但平均最高地温和月极端最高地温秋冬季低于旧站, 春夏季高于旧站。

(2) 由于影响气象要素变化的因素较为复杂, 但延安新、旧站气压、空气温度差异明显原

因主要是海拔高度不同所致, 故在资料的延续使用中应将新站海拔高度订正到旧站高度。风向、风速差异较大已无序列使用意义; 降水量、相对湿度、地温等资料的延续性还有待于新站资料的序列增加, 再进一步研究。

参考文献:

- [1] 马润年, 孙智辉, 曹雪梅, 等. 热岛效应对黄土高原山地城市气温的影响 [J]. 气象科学, 2011, 31 (1): 87-92.
- [2] 国家级地面气象观测站迁建撤暂行规定 [S]. 北京: 中国气象局, 2012.
- [3] 袁云贵, 宋彦棠. 都匀市气象局迁站对比观测各气象要素差异分析 [J]. 贵州气象, 2008, 32 (2): 31-33.
- [4] 宁慧芳, 范邵华. 地面自动站气象观测记录异常数据分类 [J]. 陕西气象, 2013 (1): 41-42.
- [5] 黄文林, 赵菊香. 太阳紫外线与海拔高度关系的初步统计分析 [J]. 环境条件与试验, 1983 (4): 33-35.