

文章编号:2096 - 5389(2021)06 - 0090 - 04

六枝站旧址与新址观测资料对比分析

于 斌,丁 江,张 虎

(贵州省六枝特区气象局,贵州 六枝 553400)

摘 要:对六枝基本气象站新旧两址气象资料进行研究分析,通过统计原台站近 30 a 年平均值及新站逐月平均值并计算各个相关要素与新旧地址的对比差值,从完整性、平均差值标准差比较及显著性检验方面分析新旧站点观测资料的差异与连续可用性。

关键词:六枝观测站;台站搬迁;观测资料;对比分析

中图分类号:P413 **文献标识码:**B

Comparative Analysis and Evaluation of Observation Data of Liuzhi Station's Old Site and New Site

YU Bin, DING Jiang, ZHANG Hu

(Liuzhi Special Zone Meteorological Bureau, Liuzhi, 553400, China)

Abstract: In this study, the meteorological data of the new and old sites in the Liuzhi basic meteorological station are mainly studied and analyzed. The difference between each relevant element and the old and new locations is calculated by collecting the annual average of the original station in the past 30 years and the monthly average of the new station. The difference and continuous availability of observation data from the old and new sites are analyzed from the perspective of completeness, average difference standard deviation comparison, and significance test.

Key words: Liuzhi Observation Station; station relocation; observation data; comparative analysis

0 引 言

六枝国家气象观测站初址位于郎岱县东门郊外,105°21'E、26°05'N,观测场海拔高度 1 350.0 m。1963 年 8 月迁至六枝塔山中寨包包(郊外),105°27'E、26°14'N,观测场海拔高度 1 359.5 m。1977 年迁入现址六枝特区人民南路 70 号,105°28'18"E、26°12'29"N,海拔为 1 361.9 m。新址位于旧址西北方约 1 255.7 m 的六枝特区健康路九头山文化公园,105°27'47"E、26°13'00"N,海拔达到了 1 407.3 m。在 2018 年开始对新址进行观测,然后针对不同的要素进行分析。本文将六枝站近 30 a 年数据资料计

算平均后与对比观测站点的月平均值进行对比分析。

1 数据完整性

数据的完整性是体现一个观测周期的数据是否可以被应用的重要指标,也是作为参考及标准的重要依据。下文分别计算旧址与新址的主要气象要素(平均气温、平均相对湿度、降水量、平均风速)日及各月(年)的数据完整性,数据完整性主要通过缺测率或缺测天数来反映。在本次研究中得到的月缺测率等信息如下表 1 所示,其中 3—9 月、11 月无缺测,故表中未列出。

收稿日期:2021-06-02

第一作者简介:于 斌(1992—),男,助工,主要从事气象服务工作,E-mail:63163743@qq.com。

表 1 六枝站旧址、新址各要素月(年)缺测率(%)、缺测天数(d)
Tab. 1 Monthly (annual) missing test rate (%) and number of missing test days
(days) for each element of the old site of Liuzhi Station

要素时段	平均气温缺测率(天数)		相对湿度缺测率(天数)		降水量缺测率(天数)		风速缺测率(天数)	
	旧址	新址	旧址	新址	旧址	新址	旧址	新址
1 月	0(0)	16.13(5)	0(0)	16.13(5)	0(0)	16.13(5)	0(0)	16.13(5)
2 月	0(0)	3.57(1)	39.29(12)	3.57(1)	0(0)	3.57(1)	0(0)	3.57(1)
10 月	0(0)	6.45(2)	0(0)	6.45(2)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
12 月	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	6.45(2)	0(0)	0(0)	0(0)
年	0(0)	2.19(8)	3.01(12)	2.19(8)	0.55(2)	1.64(6)	0(0)	2.19(8)

根据表 1 中的信息可以看出,旧址 4 个要素中相对湿度有 12 d 缺测,降水量有 2 d 缺测,平均气温和风速均无缺测;而对于新址,对应的各个要素的缺测天数分别是 8、6、8、8 d。考虑分析结果的客观性,无论是旧址还是新址,其中任何一个缺测,对比

的另一方也不参加统计计算。

2 差值及标准差统计

针对各个月的日平均气温等指标的差值进行计算,最终得到的结果如下表 2 所示。

表 2 六枝站旧址与新址各要素月(年)差值平均值、标准差
Tab. 2 Monthly (annual) average value and standard deviation of each element between the old site and the new site of Liuzhi Station

时段要素	平均气温/℃		最高气温/℃		最低气温/℃		降水量/mm		相对湿度/%		风速/(m·s ⁻¹)	
	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差
1 月	0.21	0.12	0.07	0.28	0.27	0.16	-0.1	0.13	0	1.94	-0.51	0.42
2 月	0.18	0.13	-0.01	0.55	0.2	0.14	-1.6	0.27	-1	1.52	-0.43	0.43
3 月	0.18	0.17	-0.41	0.61	0.4	0.18	4.7	1.33	0	1.4	-0.66	0.4
4 月	0.12	0.19	-0.6	0.67	0.35	0.17	-19.9	2.94	0	1.75	-0.69	0.45
5 月	0.26	0.18	-0.23	0.61	0.43	0.22	-12	2.8	0	1.62	-0.77	0.48
6 月	0.3	0.17	0	0.65	0.37	0.15	-8.1	3.01	1	2.07	-0.67	0.47
7 月	0.23	0.13	-0.35	0.61	0.37	0.17	-0.7	1.41	0	2.38	-0.79	0.35
8 月	0.28	0.18	-0.47	0.79	0.49	0.16	12.2	3.87	-3	1.34	-0.17	0.32
9 月	0.3	0.19	-0.18	0.64	0.39	0.14	256.7	21	-2	1.34	-0.43	0.36
10 月	0.38	0.11	0.29	0.32	0.41	0.15	40.5	1.48	-3	1.34	-0.38	0.45
11 月	0.23	0.14	-0.26	0.76	0.37	0.18	27.6	1.69	-2	1.36	-0.43	0.35
12 月	0.11	0.14	-0.3	0.75	0.18	0.2	21.9	1.72	-2	1.43	-0.25	0.35
年	0.23	0.17	-0.21	0.66	0.36	0.19	321.2	6.78	0	2.52	-0.52	0.45

2.1 气温

气温主要是受海高度及周边环境的影响,是体现一个区域环境的主要指标之一,也是体现观测站点是否具有代表性作为气象服务站点的重要依据。

从表 2 可知,每个月的气温差值始终大于 0,可以确定相对于旧址,新址每个月的温度更低,二者之间的偏差基本保持在 0.23℃。但是在年平均最低、最高气温上相对于旧址明显不同,前者相对于旧址更低,偏差是 0.36℃,后者相对于旧址较高,大

约高出 0.21℃。此外,基本不存在显著的季节变化特征,在秋季(9—11 月)相对于旧址偏低可以达到 0.3℃,春季(3—5 月)、夏季(6—8 月)、冬季(12—次年 2 月)平均分别偏低 0.19℃、0.27℃、0.17℃。

从表 2 可以明显的看到,平均气温(0.17℃)以及最低气温标准差(0.19℃)二者均保持了较低的水平,由此可以认为对比观测的数据最为稳定;最高气温标准差(0.66℃)相对平均气温略偏大,表明最高气温数据不是太稳定,其原因可能是原址周边被遮挡及湿度影响。

2.2 降水

降水年差始终大于 0,由此可以认为相对于新址,旧址的降水更多。全年和 9 月的降水量差值分别达到了 312.2 mm,256.7 mm,所以均存在比较大的差异。

另外,发现降水差值标准差仍然比较大,可以认为其稳定性不高,而这与诸多外部因素有关,包括天气变化以及使用的设备等。

2.3 相对湿度

相对湿度差值基本小于等于 0,只是在 6 月大于 0。由此可以认为旧址和新址之间在各月相对湿度上的差异性并不显著。此外,年平均相对湿度差值为 0;在秋季、冬季的平均差值是不同的,前者较大,后者则比较小。

另外,受到风速等因素的影响,导致相对湿度差值标准差比较大。

2.4 风速

风速差值在各个月始终低于 0,所以相对于旧址,新址各个月的风速更大;各个季节的风速差值是不同的,春季比较大,而冬季比较小。相对于观测年年均风速偏大 $0.52\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$,特别是在 7 月偏大更为突出。该要素差值标准差总体较小,可以认为数据的稳定性比较高。

3 降水量累计相对差值

从表 2 可以看出全年降水的标准差值较大,为确定该要素的可用性,进一步分析差值在历史观测值中的占比情况来反应该数据的总体差异性。

根据图 1 可知,在 9—12 月的降水相对差值达到了 1,存在显著的差异性;7 月降水相对差值等于 0,可以认为不存在较大的差异。年降水相对差值等于 0.23,新址在降水上略低于旧址,但是二者的差距并不明显。

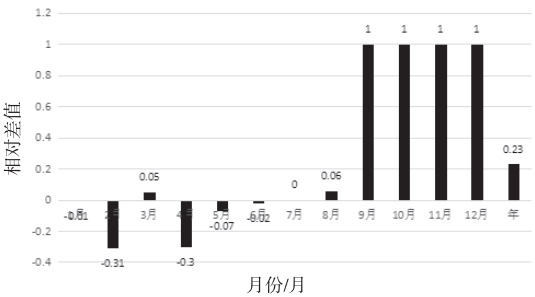


图 1 降水量累计相对差值
Fig. 1 Cumulative relative difference of precipitation

4 风向相符率统计

根据图 2 可知,旧址和新址之间的年均风向相符率达到了 52%,最小达到了 45%,主要是在 8 月和 12 月,最大达到 62%,主要是在 5 月。可以认为两站风向区域基本是吻合的。在整体环境下,风向没有出现失真,表现出良好的区域一致性。

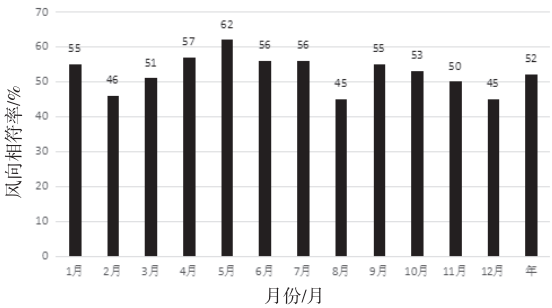


图 2 六枝站旧址与新址对比期风向相符率
Fig. 2 The matching rate of wind direction during the comparison period between the old site and the new site of Liuzhi Station

5 显著性检验

利用 t 检验方法(0.05)进行显著性检验,主要涉及到了平均相对湿度、平均气温等 4 个要素的月值以及年值结果如表 3。

表 3 六枝站旧址与新址 t 检验结果
Tab. 3 t-test results of the old and new sites of Liuzhi Station

时间	平均气温/℃	降水量/mm	平均相对湿度/%	平均风速/($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)
1 月	0.25	-0.96	-0.83	1.03
2 月	-0.22	-0.91	-0.62	0.01
3 月	1.56	2.96	-0.5	0.45
4 月	0.92	0.31	-0.54	0.87
5 月	1.14	-0.18	1.03	1.09
6 月	-0.57	0.41	1.01	0.12
7 月	2.28	-1	-0.74	0.02
8 月	0.86	-0.38	-0.1	-0.57
9 月	0.11	-2	1.19	-0.08
10 月	-1.55	-2.03	2.17	-0.34
11 月	-0.46	-1.4	0.52	-0.06
12 月	-0.3	-1.81	1.49	-0.51
年	1.03	-1.53	0.68	0.26

从表3可知,各个要素基本处于临界值以内,其中平均湿度超过临界值的情况只是发生在10月,而降水超过临界值的情况只是出现在3月,气温超过临界值的是在7月。由此可以认为差异显著。结合上述分析可知,在这些要素上新址可以与旧址资料结合应用。

6 结论

①新址和旧址在不同气象要素上存在差异性,年降水量和气温新址均低于旧址,二者分别低321.2 mm、0.23℃。相对湿度二者相差不大;年平均风速新址明显更高,二者的偏差基本达到了 $0.52\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$,此外二者的年风向符合率同样保持了较高的水平,即可证明二者基本是一致的。

②六枝站现址观测资料保持了较高的完整性。

另外,根据显著性检验的结果可知,在4个气象要素上旧址和新址之间的差异性不明显,保持了良好的连续性,可以将二者的资料合并应用。

参考文献

- [1] 韩莹. 彬县气象站站址迁移同期观测资料对比分析[J]. 价值工程,2015(12):238-239,240.
- [2] 廖满庭,何书情. 国家基本气象站迁站对观测资料要素差异影响分析[J]. 宜春学院学报,2020(6):100-103.
- [3] 杨秀勋,杨明,陈超. 铜仁基本站迁站对比观测数据的差异分析[J]. 贵州气象,2014,38(1):52-55.
- [4] 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.
- [5] 王霁,伍凤娇,聂雅莉. 荆州新旧观测站址气象观测资料对比分析[J]. 安徽农学通报,2012,18(20):111-112.