洮南国家气象站迁址前后数据对比分析

丛宇辰 吉林省洮南市气象局 DOI:10.32629/as.v3i3.1858

[摘 要] 本文对洮南国家气象站迁址前后的观测场地气象资料进行了对比分析,从中可以看出,旧气象站由于受到多种环境污染影响,与新气象站测得的各项数据之间存在较显著的差异。我们通过分析洮南国家气象站迁址前后历史同期观测资料,明确了迁址后的气温及气压有着一定差异,相对湿度及风速大于迁址前。造成观测值差异的主要原因为观测环境及城市热岛效应。

[关键词] 洮南; 国家气象站; 迁址; 数据对比

中图分类号: S716.1 文献标识码: A

前言

由于城市建设速度极快,洮南国家气象站观测场地附近已逐步被各类建筑所包围,加之路面硬化导致下垫面被覆盖,已无法正常开展气象观测。受此影响,开展了气象环境勘探状况调查,其综合得分仅,遮挡方位。为避免因观测环境变化影响到气象资料的准确性,经吉林省气象局报国家气象局同意,本站迁至现址方向,其直线距离新址位于一片极为开阔的场地中,且下垫面保持原貌,具备极佳的观测条件。由于迁址后的水平距离大于2m,海拔落差在100m以上,加之地形差异性较大,根据《地面气象观测规范》相关规定,应将迁址前后的气象数据进行对比分析。

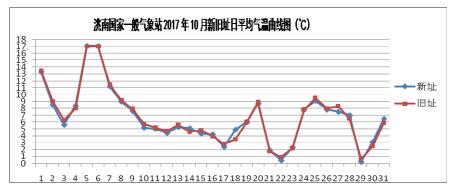
1 资料及方法

为比对迁址前后的各项数据资料, 我们选取了新址及现址在月同期时的气温、气压、相对湿度、雨量、风速的相 关资料。这些数据均来源于洮南市气象 局,符合本次对比的要求。

本次对比采用了差值分析法, 两址 之间风向角度差绝对值<22.5则判定风 向一致。可通过下列公式予以计算:

风向相符率 =
$$\frac{$$
相符次数}{对比总次数} \times 100%

降水累计相对差值
$$\overline{x_R} = \frac{\sum\limits_{i=1}^n x_i}{\sum\limits_{i=1}^n A_i} \times 100\%$$







Copyright @ This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

2013年9月23日洮南市人民政府向吉林省气象局提出申请迁移洮南国家一般气象站的函,2014年12月31日得到吉林省气象局关于洮南国家一般气象站站址迁移的批复(吉气函【2014】467号)。2016年1月1日新址开始对比观测,2017年10月1日开始业务试运行。新站址拟在2018年1月1日启用。

2 自动站运行情况

对比观测以来自动站运行正常,数据采集准确、及时,采集率100%。2017年9月30日20时开始业务试运行,截止到10月31日,应传输长Z文件1488份,实际传输了1488份,传输率100%。

为检测新站数据可用性, 洮南国家一般气象站对新站与旧站的10月份数据进行了对比分析。

2.1气温

从气温变化曲线图可以看出,两站的各种气温值升降趋势基本一致;新站日平均气温比旧站低0.8摄氏度左右,差值主要因为旧站周围被建筑物及树木包围,而新站周围较空旷。

2.2气压

从气压变化曲线图可以看出,新站的日平均本站气压值比旧站平均高约0.2百帕,日升降趋势基本一致,差值主要为两站气压传感器的海拔高度差影响。

2.3相对湿度

新旧站日升降趋势基本一致,新站比旧站月平均偏高约3%。

2.4风向风速

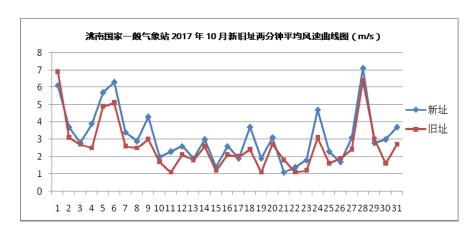
10月份新站和旧站最多风向都为W, 平均风速大部分情况下都是新站较大, 主要是因为新站周围较旧站址空旷,而 旧站址周围因高大建筑物遮挡所致。

2.5降水

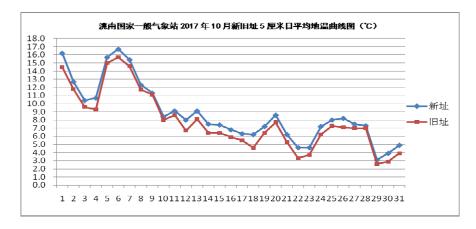
10月份共出现1次有效降水,出现在 15日。旧站址降水量分别为0.9毫米,新 站址分别为0.7毫米,新、旧站址数据差 值较小。

2.6 0-320厘米地温

从新旧两站址的各种地温曲线图可 以看出, 地温升降趋势基本一致。但整体 来看, 新站址地温要比旧站址偏高。其









中,0厘米地温月平均偏高0.9摄氏度、5 厘米地温月平均偏高0.9摄氏度、10厘米 偏高0.7摄氏度、15厘米偏高0.3摄氏度、 20厘米偏高小于0.1摄氏度、40厘米偏低 0.6摄氏度、80厘米偏高0.1摄氏度,160 厘米偏高0.9摄氏度,320厘米深层地温 偏高2.0摄氏度。

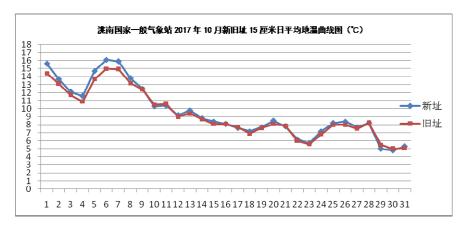
综合上述数据分析,导致新站与旧站数据存在差异的原因主要分为四点:一是旧站址所用的自动站设备是长春气象仪器厂生产的DYYZII型,而新站址所用设备是天津中环天仪股份有限公司生产的DZZ6型;二是旧站址周围被树木、建筑物等包围,并且在居民区内,形成"盆地效应",而新站址周围空旷、无遮挡物,势必两者数据存在差异;三是两站相距直线距离约2357米,海拔高度差相差0.3米,也会对数据有些影响。四是阵性降水的局地性特征明显,所以降水存在数据差异。

3 现址及新址的各气象要素差 异分析

3.1气温差异分析

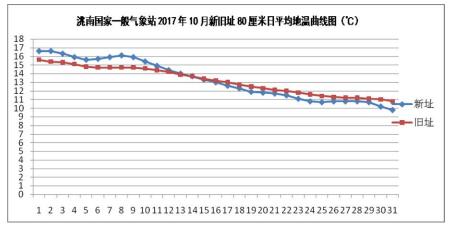
月平均气温及月平均最高、最低气温比现址,新址的月极端气温比现址偏低显著,。由此可见,两地之间的负温差具有显著性,并且保持了相对稳定的状态;气温差受到季节变化的影响较大,气温越低则二者之间的差值越大;气温极值往往出现在同一时期,具有较强的规律性。

造成新址与现址产生显著气温差异的因素主要有如下几方面:气象站迁址后,观测场地的海拔高度,经计算得知,受海拔高度变化影响,直接导致新址气温降低达1.0℃,与表1中的统计数字明显不符。由此可见,海拔高度并不是造成观测站点气温差异显著的唯一因素;新址位于城市郊区,下垫面保持完好,气温相对较低。现址处于城区人口集中区域,因建筑物及人群密度较大,加之受到汽车尾气及居民生活影响,产生了明显的热岛效应。最后,由于两站的下垫面不同,造成气温产生一定的差异。现址的下垫面以水泥地面为主,新址由于周边被各类植物覆盖,使二者的下垫面辐射能力









Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

文章类型: 论文|刊号 (ISSN): 2630-4678 / (中图刊号): 650GL004

不尽不同。

3.2气压差异分析

月气压极值与季节关系密切。

海拔越高则气压越低,由于新址,依据压高差公式可得出二者之间的气压差值与实际测得数值之间存在一定差异。由此可见,海拔并不是唯一影响气压差的因素,还与温湿度关系较大。

3.3相对温湿度差异分析

月最小相对湿度的时间性较为一致。 产生此现象的主要因素为,新址由于搬离了市区,使周边植被覆盖率增加, 受到植物蒸腾作用的影响,另外在城市 热岛效应的作用下,使近地温度较高,蒸 发相对较快,使新址空气湿度较大;加之 新址处距离河流较近,使得大气中的水 蒸气含量相对丰富。

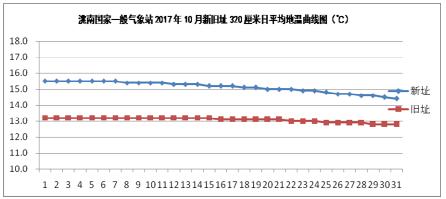
3.4降水差异分析

这证明新址与现址的降水量基本持平,最大降水量出现时间段几乎一致。但由于降水量与地形地貌及降水周期规律有关,因此还需进一步观察,从而得出最为准确的结论。

3.5风速风向差异分析

现址与新址的风速风向差异较大,可见二者之间的差异性较大。造成此状况的原因为现址受到了建筑物遮挡,使风速降低,由于新址四周开阔,无明显遮挡物。因此新址的风速风向更具参考性。





4 结论

通过全方位对比气象站迁址前后的各项数据,可见新址的气温及气压低于现址,相对湿度较之现址大,降水量无显著变化。受到新址场地开阔的影响,新址的风速较大,风向相符率较小,风向一致性差。由于新址相对远离市区,使城市热岛效应降低。

[参考文献]

[1]杨波,张昆,尹玉利.宁河国家气象观测站迁站数据对比分析及评估[J]. 气象水文海洋仪器,2020,37(1):24-27.

[2]王开华,唐汝豪,陈伟,等.郴州国家基本气象站迁站对比观测数据的差异分析[J].湘南学院学报,2019,(5):7-13.

[3]王刚,胡拥军,汤浩,等.新旧双牌 国家观测站观测数据差异分析[J].农家 科技(上旬刊),2019,(07):257-258.