

前郭光电式日照计与人工日照观测的对比分析

张磊¹ 丛宇辰² 陆晓平¹

1 前郭县气象局 2 洮南市气象局

DOI:10.32629/as.v2i6.1720

[摘要] 本文利用前郭县气象局2019年4月1日—6月30日两种观测方式日照数据,对数据完整性、数据一致性进行了分析讨论,结论如下:前郭国家基本气象站的光电式数字日照计的数据完整性较好、小时数据一致性较好、全天数据一致性较好,自动观测总的趋势大于人工观测日照时数。

[关键词] 前郭县;光电式日照计;人工日照;变化趋势

1 前郭县概况

1.1 前郭县位置及地形概况

前郭县位于长春与白城之间(全称:前郭尔罗斯蒙古族自治县),隶属于松原市,是唯一的位于吉林省境内的蒙古族自治县。地形由低到高呈东北—西南走向,总面积为6980平方千米,从东部、北部边境有嫩江、松花江流过,形成大面积的冲积平原,有着两种截然不同的生态环境:东、北部有60万亩查干湖湿地和75万亩的前郭灌区湿地;西、南部的旱作农业、草原、森林生态区。县内有270万亩草原,有43处大小湖泊,有37处较大自然泉。

1.2 台站基本情况

前郭国家基本气象站,1953年建站,经度:124° 52' E,纬度:45° 05' N,海拔高度136.2米,位于前郭县前郭镇石化街8号,承担气压、气温、湿度、风向、风速、降水、能见度、地面温度(含草温)、浅层地温、深层地温、日照、天气现象、蒸发、冻土、雪深、农气、酸雨、大气成分、自动土壤水分、地下水观测任务。

1.3 全县年日照时数分布

虽然不同年份,各乡镇年日照时数有所差别,但平均而是东部乡镇年日照时数最少,平均为2562—2662小时;西北部乡镇年日照时数最多,平均为2775—2816小时。

2 平行观测安排部署情况

2018年9月根据观网处《光电式数字日照计观测规范(试行)》通知,按照省、市局统一部署,我局组织全体业务人员学习了相关文件,并于10月26日安装光电式数字日照计,同时观测人工日照计,按照规范规定每日维护清洁。2019年1月1日正式开展平行观测第一阶段,4月30日对软件进行升级后进入平行观测第二阶段,平行观测期间我局业务人员认真对比观测数据,出现问题及时反馈,目前一切正常。

2.1 平行观测开展时间

平行观测第一阶段:2019年1月1日—4月30日。

平行观测第二阶段:2019年5月1日—6月30日。

2.2 平行观测仪器设备情况(型号、厂家、技术性能等)

DFC2型光电式数字日照计,厂家:华云升达(北京)气象科技有限责任公司,精度度±8%,检定日期:2018年9月12日。

3 研究方法

3.1 差值分析法

对开展平行观测的台站2019年4—6月的平行观测数据,分别从数据完整性、数据准确性等方面,利用逐天、逐小时日照时数的差值的绝对值进行分析。

3.2 数据完整性评估

自2019年1月1日开展平行观测起,每日日照数据都正常采集,没有缺测情况发生。

3.3 数据一致性分析

对比2019年4月1日—6月30日两种观测方式日照数据:小时日照时数共有261小时不同,其中101次自动观测日照时数小于人工观测日照时数,150次自动观测日照时数大于人工观测日照时数。日合计日照时数共有44天不同,其中15天自动观测日照时数小于人工观测日照时数,29天自动观测日照时数大于人工观测日照时数;日合计日照时数共有47天相同,其中6天为阴雨天气全天无日照,41天有日照且日合计日照时数完全一致。

3.4 1小时日照时数一致性分析

经统计,自动观测日照时数与人工观测日照时数相差0.1小时的有117小时,相差0.2小时的有63小时,相差0.3小时的有23小时,相差0.4小时的有16小时,相差0.5小时的有10小时,相差0.6小时的有8小时,相差0.7小时的有8小时,相差0.8小时的有7小时,相差0.9小时的有6小时,相差1.0小时的有3小时。根据仪器精度度±8%计算,只有相差0.1小时的117小时符合技术规定,其余144小时数据差距过大不可用,占全月时数的20%。

3.5 全天日照时数一致性分析

经统计,自动观测全天日照时数与人工观测全天日照时数相差0.1小时的有1天,相差0.2小时的有0天,相差0.3小时的有5天,相差0.4小时的有8天,相差0.5小时的有2天,相差0.6小时的有2天,相差0.7小时的有2天,相差0.8小时的有1天,相差0.9小时的有2天,相差1.0小时的有4天,相差1小时以上的12天。其中全天日照时数在差距在小于±8%的有67天,超过±8%的有23天,占总天数的25.6%。

4 结论

对上述结果进行分析,前郭国家基本气象站的光电式数字日照计的数据完整性较好、小时数据一致性较好、全天数据一致性较好,自动观测总的趋势大于人工观测日照时数。由于自动观测日照计与人工观测日照计南北位置相距2米,且日落方向影响了本站冬春季节日照仰角,故日落时日照时数相差较大,综合考虑分析自动观测日照时数相对较为客观,标准统一。

[参考文献]

[1]赵国强,魏雅鹏,李烁.光电式自动日照计常见问题分析及处理方法研究[J].科学与信息化,2019,(06):119—121.

[2]杨俊杰,张国玉,孙高飞,等.光电式日照计定标系统与校准方法研究[J].仪器仪表学报,2017,38(11):2805—2812.

[3]杨俊杰.光电式日照计定标系统研究[D].长春理工大学,2018,(01):57.