

观测业务改革调整中缺测记录处理解析

张翠华

(河北省石家庄市气象局, 石家庄 050081)

摘要:在地面气象观测业务改革初期,规范正点维护缺测记录处理方法,以保证准确实时上传数据文件势在必行。通过对业务改革技术规定的解析,对正点地面观测数据维护中各气象要素缺测记录处理原则和具体处理方法逐一进行了分析讨论,对基础业务改革中有关缺测记录处理的总结分析,可供广大观测人员在地面气象观测的实际工作中参考借鉴,并有助于气象服务人员清晰解读气象信息。

关键词:观测业务改革;缺测记录;处理解析

中图分类号:P459 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-009X(2014)02-0126-03

Missing record processing based on observation business reform

Zhang Cuihua

(Shijiazhuang Meteorological Bureau of Hebei, Shijiazhuang 050081)

Abstract: Specification about missing record processing method in the process of punctual data maintenance is necessary so as to real-time upload data file truly at the beginning of national reform for ground meteorological observation business. According to the comprehension about technological rule of business reform, missing record processing principles and detailed methods for every meteorological factor are analyzed one by one. The summary analysis of missing record processing brought by basis business reform may be applied in practical work of numerous investigators, which contributes to make a clear reading of meteorological information for weather service staff.

Key words: observation business reform; missing record; processing analysis

0 引言

地面气象观测业务改革调整加快了地面气象观测自动化进程,基准站和基本站夜间(20:00~08:00)观测调整为4次正点(23:00、02:00、05:00、08:00)观测,即夜间不守班。河北省全部自动站单轨运行并停止人工记录仪器(气压、温度、湿度、降水和风向风速)使用,报文传输模式改为数据文件传输,及时检查和质量控制^[1,2]正点数据文件成为地面观测员的首要任务。观测记录的连续性和完整性是有效利用气象信息最大化的

有力保证。在现阶段地面气象观测工作中,以CAWS系列自动站与SAWSS挂接居多,供电设备、采集器及传感器故障^[3-6]引起的缺测记录时有发生,在地面气象观测业务改革初期,规范正点维护中缺测记录的处理方法^[7-11]和上传数据,以保证实时文件传输,势在必行。以石家庄国家基本气象站(运行的DZZ4型自动站为严格按照《新型站功能规格书》研制的新一代自动站,但Restore\ Data中无RTD文件)为例将正点地面数据维护中各气象要素缺测记录处理作出整理,以方便观测人员及气象信息分析人员参考借鉴。

收稿日期:2013-11-25.

作者简介:张翠华(1976-),女,硕士,工程师.主要从事地面测报工作.

1 正点地面数据维护缺测记录处理原则

在进行正点地面观测数据维护时,对于数据缺测或异常的处理方法:如果正点前 10 min 内有数据,则用正点前 10 min 接近正点的正常记录代替(极值项和时累计值除外)。如果正点前的 10 min 数据全部缺测或异常,在人工定时观测时次(23:00、02:00、05:00、08:00、11:00、14:00、17:00和 20:00),对于可以进行人工补测的气象要素(如温度、湿度、气压、地温),先用人工补测值代替并质控保存,如果正点后的 10 min 内数据正常,则用正点后 10 min 接近正点的相应记录代替,并重新进行正点数据维护,对于无法进行人工补测的气象要素(如草面温度),正点后 10 min 内数据全部缺测并符合内插处理条件时,应在下一时次正点数据上传后重新对该时次进行数据维护并质控保存;在非定时观测时次,如果正点后的 10 min 内数据正常,用接近正点相应记录代替,一般不再人工补测,如果正点后 10 min 内数据也全部缺测并符合内插处理条件时,应在下一时次正点数据上传后重新对该时次进行数据维护并质控保存,否则一律按缺测处理。

内插原则中,水汽压和露点温度必须用内插后的气温、相对湿度进行反查;风(2 min、10 min)、降水量不能进行内插计算;用人工补测的记录可以参加内插计算;内插可以跨日界计算。

时极值异常时,则将该时时极值和出现时间作缺测处理。时累计值异常时(如降水量),则将该时次的分钟和小时数据作缺测处理,02:00、05:00、08:00、14:00、20:00 编报量使用人工雨量筒观测记录代替;而自动观测大型蒸发小时数据异常时,一律在逐日地面数据维护中进行处理,当雨量较大时相应时段按 0.0 处理,在此不再赘述。

2 各气象要素缺测具体处理方法

2.1 气温、湿度、气压、风向风速缺测处理

当光标分别处在缺测时次行的气温、相对湿度、本站气压、风向风速(2 min、10 min)单元格时,按住“Shift”键,点击鼠标右键,则会在“分钟降水量”窗口上面依次给出对应要素该时次逐分钟要素值,如焦点处于气温单元格,则会给出气温 01~正点后 10 min 值共 70 个数据和对应曲线。

首先通过曲线变化,对逐分钟值变化合理性

进行人工审核,气温、湿度、气压、风向风速缺测或异常时,双击正点前 10 min 接近正点的单元格分钟数据,即可替代“自动气象站观测数据”中对应单元格的数据。如果正点前 10 min 数据全部缺测或异常,将光标移至要处理数据的单元格,点击鼠标右键,则会在窗口中部的左侧弹出“人工器测值替代自动气象站观测值”表单,在干球温度、湿球温度、气压表附温、气压表气压单元格选取“读数”,并依次输入干球温度、湿球温度、气压表附温、气压表气压,关闭此表格框后,订正后值自动写入缺测时次行对应单元格,并自动反查水汽压、相对湿度、露点温度、本站气压、海平面气压(数据保存后应在 20:00 观测后做 B 文件“逐日数据维护”时将“湿球温度”单元格中的数据修改为“*”并存盘),然后质控保存,确保正点数据文件实时上传。如果正点后 10 min 内数据正常,则用正点后 10 min 接近正点的相应记录代替,并重新进行正点地面观测数据维护。如果正点后 10 min 数据全部缺测或异常,下一时次正点数据正常时,采用内插计算该时次数据(风除外)并质控保存。

需要注意的是,只有相对湿度缺测或异常时处理方法比较复杂。在使用毛发订正图期间,应用订正后的毛发湿度值与自动站温度反查水汽压、露点温度,具体处理方法为:将光标移至湿球温度单元格,点击鼠标右键,则会在窗口中部的左侧弹出“人工器测值替代自动气象站观测值”表单,在“湿球温度”单元格里选取“毛发值”,输入毛发表读数后关闭该表格框,订正后的相对湿度值会自动写入“正点地面观测数据维护”的“相对湿度”单元格里,并与自动站温度值自动反查水汽压、露点温度;在非使用毛发订正图期间,应用人工站干湿球与自动站本站气压查算后的相对湿度值再与自动站的温度反查水汽压、露点温度,具体处理方法为:利用地面测报软件“工具”菜单下的“湿度计算”功能来计算相对湿度值(本站气压栏输入本时次自动站气压值),将查算出的相对湿度值再在“正点地面观测数据维护”的相对湿度单元格内输入,与自动站温度值自动反查水汽压、露点温度。

2.2 地温、草面温度缺测处理

当光标分别处在缺测时次行的各层次地温(0~320 cm)、草温单元格时,按住“Shift”键,点击鼠标右键,会在“分钟降水量”窗口上面依次给出对应要素该时次逐分钟要素值。首先通过曲线

变化,对逐分钟值变化合理性进行人工审核。地温、草面温度缺测或异常时,双击正点前 10 min 接近正点的单元格分钟数据,即可替代“自动气象站观测数据”中对应单元格的数据。如果正点前 10 min 数据全部缺测或异常,将光标移至要处理数据的地温单元格,点击鼠标右键,则会在窗口中部的左侧弹出“人工器测值替代自动气象站观测值”表单,在 0~320 cm 地温单元格选取“读数”,并依次输入数据,关闭此表格框后,订正值自动写入缺测时次行对应单元格,而草面温度无法进行人工观测,按缺测处理,然后质控保存,确保正点数据文件实时上传。如果正点后 10 min 内数据正常,则用正点后 10 min 接近正点的相应记录代替,并重新进行正点地面观测数据维护。如果正点后 10 min 数据全部缺测或异常,下一时次正点数据正常时,采用内插计算该时次数据并质控保存。

2.3 降水量缺测处理

无降水现象而多记录时,应删除该时的小时和分钟降水量,在“时降水量”单元格输入“-”,选中分钟降水量表格全部内容后,输入“-”即可(该情况在值班日记中说明)。

降水现象停止后仍有降水量时,若能判断为传感器滞后(其量一般为 0.1~0.3 mm,且滞后时间不超过 2 h),在该时次将“时降水量”单元格数据减掉滞后量,并删掉分钟降水量表格中的滞后量,质控保存退出后,打开降水停止时次数据,将滞后量累加在“时降水量”单元格和分钟降水量表格中降水停止的那分钟内,否则将该量删除。夜间不守班台站,夜间(20:00~08:00)混有滞后降水量时,因无法判断,按正常处理(该情况在备注栏中说明)。

当遇降固态或混合降水而自动站记录的降水量明显偏小或滞后严重,则该时小时和分钟降水量按缺测处理,在“时降水量”单元格输入“-”,选中分钟降水量表格全部内容后,输入“-”即可,如

果降水停止在小时内,可在分钟降水量表格中,按住鼠标左键,拖动鼠标,进行降水分钟单元格的选择(该情况在备注栏中说明)。

3 结束语

对正点地面数据维护中关键气象要素的有效质量控制,可为地面气象观测业务改革初期业务质量的平稳提高,为 A 文件月维护中格检审核疑误记录提供有力保证;完整准确的气象数据实时传输上级各级气象业务部门,能够更好地为天气预报、气象服务和科学研究提供科学依据。

参考文献:

- [1] 宋先居,张宗灏,赵体召,等.地面气象观测数据实时传输及质量控制程序实现[J].气象科技,2011,39(3):344-347.
- [2] 郑皎,王继红,李启仙.地面自动气象站观测数据文件的质量控制[J].宁夏农林科技,2012(5):128-129.
- [3] 许燕梅,黄值钦,莫小飞.如何减少因采集器电源故障造成的数据缺测[J].广东气象,2009(3):58-60.
- [4] 邹琳,熊志芬,殷琪.自动气象站雷击故障分析处理[J].江西科学,2012(5):641-645.
- [5] 黄莉芬,夏泽雄,周荣芳.浅谈自动气象站地温故障的判断方法[J].安徽农学通报,2011:(6)130.
- [6] 王宗海,宿秋兰.地面气象观测仪器有关问题的探讨[J].气象水文海洋仪器,2010,27(1):121-123.
- [7] 李辉.浅析自动气象站缺测数据的处理方法[J].气象水文海洋仪器,2011,28(4):30-32.
- [8] 周晓香,马少君.自动气象站测风特别异常记录的分析及处理[J].气象水文海洋仪器,2009,26(3):26-28.
- [9] 吴明江,宋文英,陈勇斌.自动气象站缺测数据分析及处理[J].气象科技,2009,37(4):466-468.
- [10] 杜红,李晓峰.自动气象站数据异常的处理[J].黑龙江气象,2011(2):29.
- [11] 齐晓华,阎树斌,廖颖慧.自动站数据缺测分析及处理方法[J].气象水文海洋仪器,2011,28(4):38-40.