

何林,邓凤东. 区域自动气象站站网信息管理存在问题及对策[J]. 陕西气象,2018(5):33-36.

文章编号:1006-4354(2018)05-0033-04

区域自动气象站站网信息管理存在问题及对策

何林,邓凤东

(陕西省气象信息中心,西安 710014)

摘要:针对目前省级气象业务中出现的站网信息管理问题进行了总结,以元数据信息变更最为频繁的区域自动站为典型示例,对造成这些问题的原因进行深入分析,同时在技术和管理层面提出应对措施,为省级气象部门高效管理站网信息提供参考。

关键词:站网信息管理;元数据;区域站;质量管理体系;CIMISS

中图分类号:P415.12;TP391

文献标识码:B

目前我国已形成地基、空基、天基相结合的综合气象观测系统,覆盖地面、高空、海洋、农气、辐射、大气成分、雷达、卫星等多种类的观测,近年来又出现了一站多能、移动车、无人机等新型观测方式。在综合气象观测系统迅猛发展的过程中,各类站网信息都汇聚到省级数据中心,如何管理好这些信息,实现气象观测站网布局优化,以及保证站点信息等元数据的准确性逐步成为业务工作的重中之重,并且对观测数据的质量和使用等产生深远影响。

1 站网信息管理的主要对象

观测站网信息管理的关键是对站点元数据管理。所谓元数据,即描述数据的数据^[1],气象站点

元数据是气象观测数据的重要背景信息,是了解、管理、应用气象数据所必需的基础信息^[2]。不同观测种类的站点布局各具特点,对于站数较少、变更不是很频繁的站网,元数据管理较为容易,而对于站点布局密度较大的站网,则需借助自动化系统进行规范管理。本文选取区域自动气象站(以下简称区域站)为代表,阐述观测站网信息管理中的相关问题及建议解决方案。以陕西省为例,截止2018年,区域站共计1900余个,其中,省级考核站点1525个(含骨干考核站294个),地市自建的非考核站点400余个。区域站的站点信息通过中心站软件统一管理。区域站中心站一般在省级进行部署管理,地市保留自建站的中心站软件,

收稿日期:2018-05-03

作者简介:何林(1987—),男,汉族,陕西武功人,硕士,工程师,主要从事气象信息系统研发、气象数据服务等。

基金项目:陕西省气象局研究型业务重点科研项目(2015Z-6);陕西省气象局青年科研基金(2016Y-11);陕西省气象局精细化气象格点预报攻关团队、国家气象信息中心气象数据管理技术研发创新团队共同资助

到社会的各个领域,让社会在接受气象服务的同时更加理解包容气象部门。同时,气象文化建设又给予职工精神力量,推动气象事业不断前行。

参考文献:

[1] 李社宏. 气象领域深度学习知识体系框架及前沿应用[J]. 陕西气象,2018(1):21-25.

[2] 赵海燕,刘倩倩. 统筹传统气象文化与现代气象文

化皖西学院学报[J]. 2008,24(5):107-109.

[3] 鲁浩勇. 关于开展职工文化体育活动的实践与思考[J]. 商业文化月刊,2016(3):57-57.

[4] 李睿祎. 与时俱进加强自身建设推进工会工作创新发展[J]. 中国教工,2013,30(3):214-217.

[5] 陈姗姗,赵学余,孙尔康,等. 逐步形成南京信息工程大学气象类实验室精神文化[J]. 实验技术与管理,2013(12):214-217.

作为备份手段实现报文的应急传输。主备中心站的业务布局进一步加大了区域站站点信息管理的难度。

参照中国气象局下发的《区域气象观测站建设指导意见》，区域站的站点元数据包括省、县(市、区)、站名、区站号、站址、经度、纬度、观测场高度、气压高度、降水停用时段(月)、自动站型号、自动站生产厂、要素数、自动观测要素项、供电方式、安装位置、安装时间、启用时间、站址环境等20项^[3]。本文以区域自动站为例，其他观测站类可参考该指导意见，在区域站元数据项的基础上进行增删。

2 站网信息管理存在问题

2.1 站点信息存在明显错误

例如区域站的站址、所在行政地区，与经度、纬度、海拔高度等地理信息不对应。如图1所示，将渭南市全市的区域站按原始上传报文中的经纬度信息标注在地理信息系统时，出现了明显的奇异点。业务管理部门上报的站点信息中，应属于韩城市辖区的陕渭王峰(V3418)站的位置出现明显偏差。这类错误导致该站数据不可信，对绘制等值线图、色斑图进行数据插值时造成影响。



图1 渭南市区域站原始报文站点信息标注时发现的明显错误

2.2 站点元数据不全或精度错误

主要反映在台站的海拔高度项。例如，海拔高度缺失，虽然在报文传输过程中能够正常传输到省局，但是会导致通信系统快速质量控制模块报错，报文无法正常分发和入库，进而造成数据缺失。海拔高度比实际值扩大10倍的精度错误现象极为常见，使得原属平原地区的站变成高山站，对地形影响气温要素的预报订正、气候资料序列非均一性检验订正等研究工作造成极大影响。

2.3 不同的业务系统中站点信息不一致

各业务系统一般都是用自维护站点元数据表，当发生台站元数据变更时，信息更新不及时，或者虽然使用同一站点信息，但由于量纲单位不统一，容易对基层单位使用观测数据进行决策服务造成一定影响。例如，A业务系统的经纬度项为度分秒格式，B业务系统的经纬度项以度为单位，小数点后保留4位。在量纲转换过程中数据精度损失从而造成信息不一致。

2.4 考核级别与业务流程存在矛盾

目前区域站一般分为国家级考核站(骨干站)、省级考核站、地市自建非考核站三大类。其中，考核站的元数据管理较为规范，而非考核站未制定相应的元数据管理流程，信息较为混乱。例如，非考核区域站不计算通信质量和数据质量，但却要求服务时尽可能保证数据的及时性和可靠性。这反映出站点考核级别元数据，通信质量、数据质量统计业务流程，以及数据服务需求的严重不匹配。此外，省级主中心站和市级备中心站的元数据难以做到一致性的同步，进一步加剧了考核级别与业务流程之间的矛盾。

3 原因分析及应对措施

3.1 人为因素及措施

由于工作人员失误，在建站时填报了错误的地理位置、观测项目、相关采集器停用时段等原始数据信息。例如，区域站海拔高度的数值，按照定义应为观测场地面的海拔高度(精确到1 m)，有气压要素时，还要测定气压传感器的海拔高度(精确到0.1 m)，由于两者精度相差不大，极易混淆，填报时稍不注意就会配置错误的元数据。针对人为因素，除了在管理层面加强探测设备安装和维

护人员的责任心之外,还需要定期进行仪器检定和元数据复核,从数据源头确保站点信息的准确。

3.2 流程因素及措施

一方面是站点信息配置流程不规范,包括变更流程、上报流程、上报格式等。例如,配置中心站元数据的建站人员,在进行中心站操作时,如果没有日志留痕,或未按标准格式表单上报相应的管理部门,则很难对元数据的变更进行追溯,从而对后续元数据信息的标准化管理埋下隐患。另一方面是站点信息配置操作不及时。由于站点撤销、迁移、新建,设备升级更换,考核级别发生变化等正常业务流程的发生频次较高时,如果未能及时更新上报,则会造成元数据信息偏差,对使用数据产生影响。

虽然《区域气象观测站建设指导意见》规定了省级气象局要在每年5月和11月底前将新建站的《区域气象观测站基本信息表》上报中国气象局业务主管部门备案。站点的撤销、迁移、位置参数变更和观测要素变更,同样需及时上报中国气象局业务主管部门备案。但在具体实施时,由于存在国、省两级考核级别的差异,以及对数据服务时效的要求,不能完全满足省级业务管理需求。

针对流程因素,可按省级实际需求,从数据服务的角度,弱化站点考核级别。同时,规范站点信息变更操作和上报流程,并参照ISO9001国际标准,加入省级观测业务的质量管理体系^[4]。图2为建议拟定的站网元数据信息管理程序流程图。

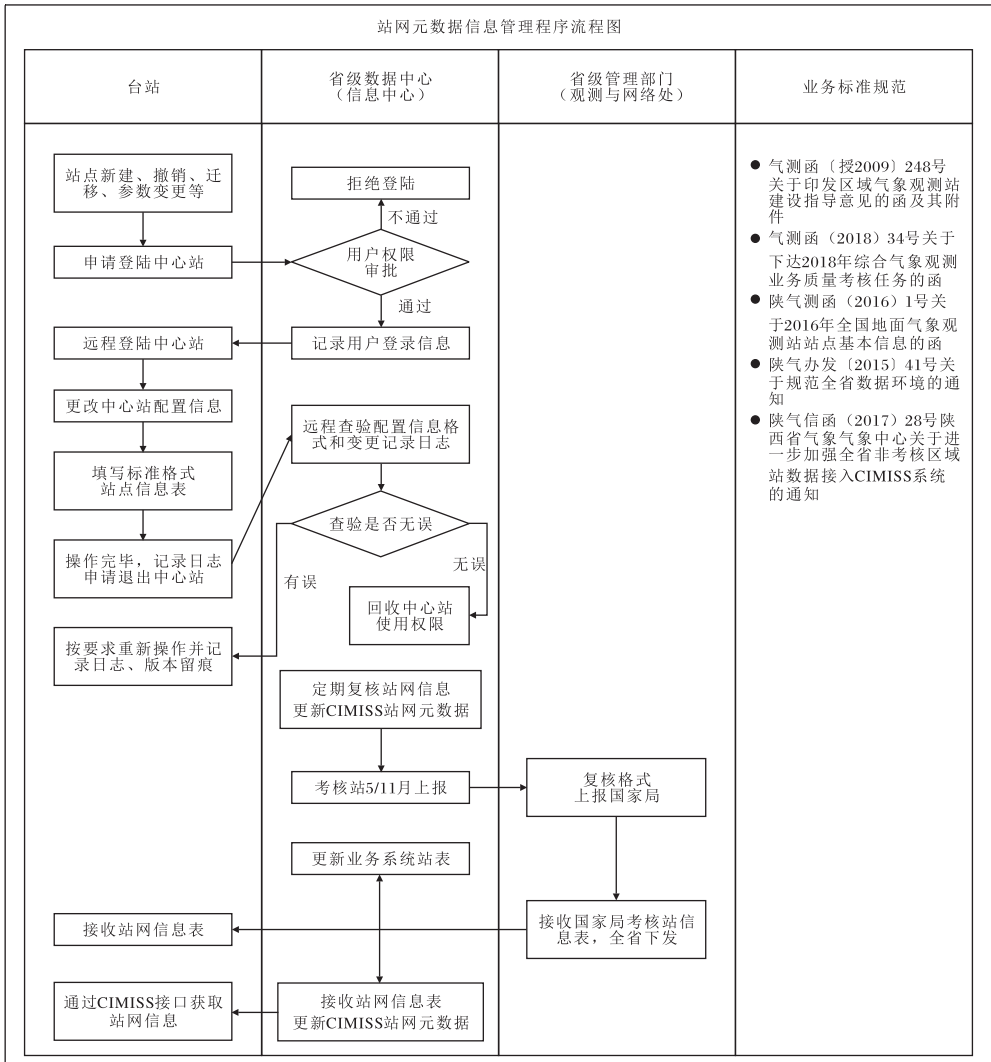


图2 站网元数据信息管理程序流程图

3.3 平台因素及措施

针对各业务系统采用自维护站点信息表的情况,可规定统一的站点元数据信息获取途径。全国综合气象信息共享平台(China integrated meteorological information sharing system,CIMISS 系统)作为国家级、省级统一气象数据环境,提供了丰富、全面、权威的全国范围内不同站网的站点元数据信息。省级新建业务系统,可使用气象数据统一服务接口(meteorological unified service interface com-

munity,MUSIC)与 CIMISS 系统进行对接^[5],获取所需的行政区域范围的站点信息。表 1 给出了通过 MUSIC 获取站点元数据的示例。各业务系统与 CIMISS 实现对接后,一旦元数据发生变化,只需更新 CIMISS 系统,其它业务系统即可联动更新,极大减轻了多表维护的压力。对于与 CIMISS 对接较为困难的老旧业务系统,当数据服务出现站点信息不一致的现象时,从管理层面规定,以 CIMISS 系统的元数据标准作为最终依据。

表 1 MUSIC 接口获取站点元数据示例

元数据来源	CIMISS 系统
资料名称	STA_INFO_SURF_CHN(中国地面台站信息)
接口名称	getStaInfoByRegionCode(按照行政区域检索台站信息)
应用场景	获取陕西省(行政区域编码 610000)全省的区域站站点信息
调用示例	http://10.172.89.55/cimiss-web/api? userId = test&pwd = test&interfaceId = getStaInfoByRegionCode &.dataCode=STA_INFO_SURF_CHN&elements = Station_Id_C,Station_Name,Admin_Code_CHN,Country,Province, City, Cnty, Town, Station_levl, Lat, Lon, Alti&.adminCodes = 610500&.dataFormat=html

针对站点元数据的维护,包括站点信息的增加、删除、修改、查询等常规操作,可研发 B/S 架构的全省统一观测站网元数据信息管理系统,作为指定的业务操作平台^[6]。该平台以全国推广应用的县级综合观测业务集成平台(meteorological observation platform for station,MOPS 系统)的站网管理模块^[7]为基础进行研发,采用权限与功能分离,以及省-地-县三级审核的机制,对元数据进行操作。同时,平台通过 MUSIC 的写入接口实现对 CIMISS 系统录入元数据的更新,再通过 MUSIC 的检索接口实现对更新后元数据的查询。此外,还支持基于 WebGIS 的站点信息可视化操作^[8],以及对各类站网的元数据导入、导出功能,包括 xls、xml、json、doc 等常见数据格式,以方便元数据批量操作及各级部门管理。

参考文献:

[1] 祝婷,李湘. WMO 信息系统中气象元数据的设计

与实现[J]. 应用气象学报,2012(2):238-244.

- [2] 张智,林莉,周红. 宁夏地面气象台站元数据变化特点及质量评估[J]. 气象科技,2014,42(2):219-224.
- [3] 中国气象局. 区域气象观测站建设指导意见:气测函[2009]248号[A]. 2009-10-19.
- [4] 武安邦,杨艳. ISO 9001 质量管理体系在气象装备储备供应中的应用[J]. 陕西气象,2018(1):34-36.
- [5] 何林,薛春芳,邓凤东,等. 陕西省精细化气象格点预报数据环境的设计与实现[J]. 陕西气象,2017(4):17-21.
- [6] 李新庆,陈海波,樊宽. 宁夏气象观测站网信息管理系统的设计与实现[J]. 智能计算机与应用,2016(6):12-15.
- [7] 陈志强,孙豪杰. 从相互独立到系统集成[N]. 中国气象报,2015-03-05(001).
- [8] 赵铁松,王晓云,李伟,等. 基于 B/S 架构和开源 WebGIS 平台的气象观测站网可视化系统[J]. 气象科技,2013,41(1):57-61.