

阿克苏地区气象观测质量管理体系运行问题分析及改进建议

杨占瑾 林莉芳 任景华

新和县气象局, 新疆阿克苏, 842100;

摘要: 气象观测质量管理体系是国家规定的质量管理体系的重要内容。自2017年开始,国家气象局纷纷开展观测质量管理体系建设试点工作,严遵国家标准建设设备,为强化气象观测质量提供了有力保障。为此,阿克苏地区也积极构建气象观测质量管理体系,助力当地气象观测质量实现了显著提升。基于此,本文重点梳理阿克苏地区气象观测质量管理体系运行现状,剖析其中存在的问题,并在此基础上提出科学、合理的改进建议,旨在为完善区域气象观测质量管理体系、推动当地气象观测业务的快速、健康发展等提供一定的借鉴与参考。

关键词: 气象观测; 质量管理体系; 运行; 现状; 问题

DOI: 10.69979/3041-0673.24.12.055

引言

气象观测作为气象事业发展的重要组成部分,其获取数据的可靠性与准确性,对气象预报、气候研究、防灾减灾等至关重要。近年来,随着全球气候异常变化及社会经济的飞速发展,各行各业均针对气象观测数据质量提出了高标准要求。为提升气象观测质量,各地区纷纷引进质量管理体系,以期通过标准化、规范化的管理技术手段,确保高效开展气象观测工作。

阿克苏地区($78^{\circ} 03' \sim 84^{\circ} 07' E$, $39^{\circ} 30' \sim 42^{\circ} 41' N$)位于新疆维吾尔自治区南疆中部,其东接巴音郭楞州,南靠和田,西邻克孜勒苏柯尔克孜自治州,北连伊犁哈萨克自治州,全市总面积13.13万km²。阿克苏地区地形地貌复杂多样,包括天山山区、平原、沙漠等多种地形,整体呈西北高东南低的特点。该地区深居内陆,远离海洋,隶属于暖温带大陆性干旱气候区,降水稀少,蒸发量大,昼夜温差悬殊,沙尘暴、暴雨、暴雪等极端天气事件频发。特殊的地形地貌与气候导致不同地区气象要素差异显著,对气象观测站点的合理布局、气象观测设备的耐久性与稳定性带来了严峻挑战。在这一背景下,阿克苏气象局积极构建气象观测质量管理体系,该体系的良好运作,既可规范各项气象业务流程,确保各气象观测数据的完整性、连续性与准确性,还在保障当地农业生产、水资源管理、生态保护等领域发挥着重要作用。然而,这一体系在实际运行当中也不可避免会出现各种各样的问题,亟待深入剖析并进行改进。本文重点剖析阿克苏地区气象观测质量管理体系运行问题分析及改进建议,对于显著提升阿克苏地区气象观测质量与服务水平等具有重要意义。

1 阿克苏地区气象观测质量管理体系运行现状

1.1 体系建设现状

近年来,阿克苏地区严格遵循《质量管理体系要求》(GB/T 19001)及相关气象标准与规范积极构建气象观测质量管理体系,其主要内容包括质量手册、程序文件、作业指导书、各类记录表格等。这一体系明确了气象观测站点的选址、气象观测仪器设备的选型及安装、数据采集及传输、处理等各项工作流程、质量要求等,为推动区域气象观测工作的标准化、规范化起到了有力保障。在气象观测站点选址时,严格按照相关标准详细评估地形、周边环境等因素,并在此基础上构建严苛的选址流程与标准,以最大限度减少站点周边因素对气象观测数据的影响及干扰。而在选择气象观测仪器设备时,必须综合考虑阿克苏地区的气候特点及实际观测需求,历经多次技术论证与性能检测,以最终选用环境适应性强且精度适宜的观测设施设备。

1.2 运行成效

1.2.1 气象观测数据质量大幅提升

阿克苏地区气象观测质量管理体系的有效运行,可助力当地气象观测数据完整性与准确性实现了大幅提升。在气象观测质量管理体系作用下,气象局可通过实时监测、多级审核等多项技术手段严密控制数据采集、处理等各个阶段,以及时发现并第一时间纠正异常数据。当前,阿克苏地区气象观测数据的可用率逐年提升,且多年持续稳定在98%以上,为气象预警预报、气象服务等提供了精准、可靠的数据支撑。

1.2.2 业务日趋规范

当前,阿克苏地区气象观测质量管理体系明确规范

了气象观测业务各个环节，并要求气象观测者严格按照作业指导书开展各项业务操作，既可大幅减少人为因素引发的误差及失误。还有助于高效开展日常气象观测工作、特殊天气加密观测等工作。例如，在实际工作中，工作人员严密按照规定的周期与流程对气象观测仪器设备进行维护与保障，既可显著降低设备故障率，还可有效保障气象观测工作的连续性及观测数据的完整性。

2 阿克苏地区气象观测质量管理体系运行问题分析

尽管阿克苏地区气象观测质量管理体系运行取得显著成效，但在实践运行当中依然存在着一些亟待解决的关键问题，直接影响了气象观测质量与气象服务效果。具体表现在以下几点。

2.1 人员意识不强且技能不足

人员意识不强且技能不足是气象观测质量管理体系实践运行当中的重要问题之一。首先，责任意识淡薄。当前，部分气象观测人员责任意识不强，在实际的气象观测工作当中，未能严格按照规定时间、程序等采集观测数据。而且，部分观测人员还不重视数据记录工作，致使气象要素数据漏记、错记现象时有发生，不仅直接影响数据连续性，还致使观测数据的准确性大打折扣；其次，质量管理意识不足。部分工作人员未能充分意识到气象观测数据管理的重要性，在审核数据时把关不够严格，未能第一时间发现与处理一些明显的异常数据，而简单上报数据记录，致使数据质量大幅下降；除此之外，专业技能不足。近年来，随着气象观测技术的突飞猛进，气象观测人员在新技术、新设备的操作、应用等方面依然存在着些许短板，突出表现在不熟悉新设备的操作方法与维护技巧，致使气象观测设备发生故障未能第一时间排除，直接影响数据采集效率与质量。另外，部分工作人员未能熟练使用气象数据处理软件，在开展数据质量控制与数据分析时，未能充分利用软件功能，不仅直接影响工作效率，还致使数据处理效果不佳。

2.2 气象观测设备问题

当前，气象观测质量管理体系在运行当中观测设备问题直接影响了气象观测效率与质量。首先，设备故障方面。在气象观测设备方面，尤其是部分偏远地区传感器、采集器等气象观测设备极易出现各种各样的故障问题，导致温度、湿度、气压等无法正常观测或观测数据出现偏差；另外，气象雷达设备极易出现发射机故障、天线旋转系统故障等，致使大面积气象观测数据缺失，

严重影响气象预警预报工作；其次，设备老化严重。一些早期安装的雨量计、风向风速仪等气象观测设备，由于使用时间过长，再加上年久失修，其性能显著下降，直接影响观测数据的准确性。除此之外，设备维修不力。部分气象观测站设备维护工作人员未按照规定的维修周期做好观测设备的检查与保养工作，例如，未能及时维护太阳能供电系统，致使电池极易出现老化、供电不足等现象，直接影响自动气象站的正常运行。而且，部分观测站点还缺少专业的设备维护人员，特别是部分偏远站点，一旦观测设备发生复杂故障，专业维修维护人员无法第一时间到达进行维修维护，致使设备停机时间过长，最终严重影响气象观测效率与质量。

2.3 流程繁琐且效率低下

气象观测业务流程繁琐且效率低下也是制约气象观测质量管理体系高效运行的一项重要问题，突出表现在以下几点：（1）观测流程复杂。气象观测业务流程较为繁琐，例如，在对比人工观测与自动观测数据时，需经过人工读取观测仪器数据、对比自动站数据、记录差异、分析原因等多项手工操作与数据录入，不仅操作繁琐，还极易受人工因素影响导致错误频出。另外，气象局针对气象要素观测顺序有明确规定，然而在实际操作中，由于流程繁杂，观测工作者极易出现观测顺序颠倒等现象，直接影响了数据采集的及时性与准确性；（2）数据处理流程冗长。现如今，气象观测数据处理需经过数据采集、处理、分析等多个环节，而且部分环节还需多个部门协作及多个软件系统处理。例如，在气象观测站首次进行数据质量控制，后将数据传输至数据处理中心，后经过自动审核、人工审核等多道质量控制程序，再经数据格式转换、统计分析等，以最终获取所需数据，整个过程繁琐且耗时较长。

3 气象观测质量管理体系改进建议

3.1 强化人员培训与管理

为提升气象观测质量管理体系运行效率与质量，强化工作人员培训与管理是关键。可从以下着手：（1）强化培训。首先，应制定全面的培训计划，定期组织工作人员从气象观测基础理论、新设备新技术操作、气象数据分析与处理等方面强化培训，以加深工作人员对气象观测知识的理解与掌握；其次，当引入新型设备与技术时，气象站应邀请设备生产厂家的技术专家亲临现场开展现场培训与指导，并为工作人员详细讲解新设备的操作方法、常见故障应对处理、日常维护要点等等，使

气象观测者可熟练使用新设备与技术；除此之外，可采用多样化培训方法，除以往传统的课堂讲授外，还可增加在线培训、远程视频培训等。而且，还应适当增加培训频次，确保每月至少开展一次小型业务培训，每季度至少组织一次大型综合性培训，既有助于观测人员及时学习与掌握最新的气象观测知识与技能，又可助力其综合素质实现显著提升；（2）完善激励机制。应构建完善的绩效考核制度，并切实将气象观测人员的工作质量、数据准确性、设备维护状况等纳入绩效考核指标体系当中，并使考核结果与薪资、晋升、职称评定等直接挂钩，以有效激励观测人员观测效率与质量实现显著提升。另外，除物质奖励外，还应重视精神激励，如评选年度优秀气象观测员，并对其颁发荣誉证书，并在全区气象部门进行宣传表彰，也可为在气象观测工作中做出突出贡献的人员提供进修学习、参加学术交流活动的机会等，以增强气象观测人员的责任心与工作积极性。

3.2 优化气象观测设备管理

气象观测设备的安全、正常运行对保障气象观测质量至关重要。（1）定期更新与升级气象观测设备。首先，既要积极争取上级部门的资金支持，又应探索多元化的资金筹集渠道，如鼓励村民自筹、引入社会资本等，并合理安排当地气象经费，以确保拥有充足的资金用于引进气象雷达等先进气象观测设备。同时，还要及时针对性能不稳定的气象观测设备进行升级改造，以助力气象观测设备的可靠性与观测精度实现显著提升；（2）强化设备维护。应制定规范的气象观测设备维护流程，其中包括气象观测设备的维护周期、维护标准及主要维护内容等。并严格按照设备维护手册的严格要求标准化开展设备维护操作，以显著提升设备维护质量。而且，气象部门还应构建专业的设备维护团队，并定期组织维护工作者参加电子、通信、机械等学科知识培训与实践操作，以帮助维护人员熟练掌握设备常见故障诊断与维修维护方法。除此之外，还应构建气象观测设备远程监控与预警系统，实时监控观测设备的运行状态，以第一时间发现并处理设备故障，保障各气象观测设备的安全、正常运行。

3.3 简化与优化业务流程

首先，全面梳理与优化气象观测流程。在对比人工观测与自动观测数据时，应引用自动化比对软件，既可

减少人为手工操作步骤，又可助力比对效率与精准性实现大幅提升。另外，还应结合气象观测站点的布局与设备特点，制定更加科学且便捷的气象要素观测操作流程，以防气象观测人员由于操作顺序不对而导致数据采集质量不佳；其次，适当简化数据处理流程，并对数据处理软件系统进行整合。大力开发集数据采集、质量控制、格式转换等多种功能为一体的数据处理平台，既可减少人工干预环节，又可显著提升数据处理速度与质量。

参考文献

- [1] 黄亚林，孟海龙，屠飞等. 市县级气象观测质量管理体系运行问题分析与应用效益评估[J]. 中国标准化, 2024 (21) : 257-261+271.
- [2] 姜涛，张建丽，刘丹等. 北京市气象局气象观测质量管理体系建设与运行管理探析[J]. 中国标准化, 2024 (13) : 204-208.
- [3] 李毅聪. 江西气象观测质量管理体系的建立与运行[J]. 气象水文海洋仪器, 2023, 40 (02) : 99-100+104.
- [4] 张秀红，褚春燕，孙桂玉等. 气象观测质量管理体系在基层台站运行中出现问题及对策[J]. 黑龙江气象, 2022, 39 (03) : 40-41.
- [5] 闫淑清，郭永梅. 气象观测质量管理体系建设研究[J]. 现代农村科技, 2024 (01) : 9-10.
- [6] 姜峰. 气象观测质量管理体系在基层气象台站的应用思考[J]. 中国标准化, 2023 (13) : 210-214.
- [7] 倾鹏程，吕玉娟，黄柳卿等. 广东省气象观测质量管理体系的现状与改进[J]. 广东气象, 2022, 44 (03) : 72-75.
- [8] 郭春辉. 基层气象观测质量管理体系建设和思考[J]. 河北农机, 2021 (01) : 130-131.
- [9] 刘程，张海琦，孙泽伟等. 基层气象台站提升业务能力和加强管理的思考与应用[J]. 现代化农业, 2024 (10) : 15-17.
- [10] 李尚锦，胥志强，曾元等. 基于台站业务质量探讨气象观测质量管理体系应用成效[J]. 中低纬山地气象, 2022, 46 (02) : 106-108+117.
- [11] 张世芬. 关于气象观测质量管理体系建设的关键问题分析[J]. 科技风, 2019 (33) : 136.

作者简介：杨占瑾（1997-）女，汉族，青海西宁人，专科学历，助理工程师，从事综合气象观测业务。