

基层气象观测质量管理体系运行探讨

汪海欧¹, 丁建隆¹, 李娜², 戴红梅³

¹金寨县气象局, 安徽 六安

²六安市气象局, 安徽 六安

³舒城县气象局, 安徽 六安

收稿日期: 2026年1月27日; 录用日期: 2026年2月18日; 发布日期: 2026年3月2日

摘要

气象观测质量管理体系是保障观测数据准确性与业务稳定运行的关键。本文基于安徽省气象观测质量管理体系近年来的运行实践, 系统分析了体系在基层台站实施过程中面临的主要问题。针对存在的现实问题, 本文从基础设施建设与标准化改造、人才培养与激励、管理机制与数据深度应用等方面提出优化对策建议, 旨在为提升基层气象观测质量管理体系的持续改进能力与运行效能提供实践参考。

关键词

基层台站, 气象观测质量管理体系, 问题, 对策

Discussion on the Operation of Grassroots Meteorological Observation Quality Management System

Haiou Wang¹, Jianlong Ding¹, Na Li², Hongmei Dai³

¹Jinzhai Meteorological Bureau, Lu'an Anhui

²Lu'an Meteorological Bureau, Lu'an Anhui

³Shucheng Meteorological Bureau, Lu'an Anhui

Received: January 27, 2026; accepted: February 18, 2026; published: March 2, 2026

Abstract

The quality management system for meteorological observations is crucial for ensuring the accuracy of observational data and the stable operation of operational services. This paper systematically analyses the principal challenges encountered during the implementation of the meteorological

observation quality management system at grassroots stations in Anhui Province, based on its operational practice in recent years. To address existing practical issues, this paper proposes optimization measures from the aspects of infrastructure construction and standardization, talent development and incentives, management mechanisms, and in-depth application of data, aiming to provide practical references for enhancing the continuous improvement capability and operational efficiency of the grassroots meteorological observation quality management system.

Keywords

Grassroots Meteorological Stations, Quality Management System for Meteorological Observations, Problems, Countermeasures

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

气象观测质量管理体系的构建以 ISO9001 标准为核心框架, 以业务流程标准化与风险防控能力提升为关键着力点。自 2017 年我国引进该体系以来, 其建设经历了从无到有、持续优化的发展阶段, 目前已基本形成符合 PDCA 循环管理理念、覆盖综合气象观测全业务流程的规范化质量管理体系[1], 并逐渐获得国际气象同行的认可[2]。

基层台站作为气象观测质量管理体系的重要组成部分, 其运行成效直接关系到“监测精密”目标的实现。近年来, 各地基层台站立足区域气候特征, 在具体业务实践中不断探索体系建设的本土化路径, 研究从多个维度展开。石力伟指出体系建设应注重系统化质量管理[3]; 姜峰、李尚锦分别就基层台站的体系建设实践经验进行了梳理[4][5]; 黄亚林基于内审中发现的不符合项提出改进建议, 并对提升效益进行评估[6]; 葛瑞婷则分析了不合格工作在气象观测领域管理中的实际应用情况[7]。这些实践与研究成果为其他基层单位提供了有益借鉴, 但研究同时表明, 体系在运行中仍面临专业人才匮乏、基础设施不完善、管理机制不健全等共性问题[8]-[10], 制约了其效能充分发挥。

综上所述, 气象观测质量管理体系作为推动我国气象现代化发展的重要制度保障, 其深化实施仍存在多方面挑战。本文结合安徽气象观测质量管理体系的实际运行情况, 分析体系在市县两级台站运行过程中存在的突出问题, 进而提出针对性优化建议, 为提升基层气象观测质量管理水平、促进体系持续改进与高效运行提供理论参考与实践依据。

2. 气象观测质量管理体系运行主要问题

根据气象观测质量管理体系信息统计(表 1), 由 2022 年的 106 项增长至 2025 年的 392 项, 反映出内审工作的覆盖范围和细致程度持续提升。其中, 改进建议项的增长尤为显著, 从 86 项增加至 310 项, 表明审核重点逐步从单纯的问题排查转向系统性优化与能力建设。与此同时, 不符合项的数量在 2023 年显著上升后趋于稳定, 保持在每年 80 项左右, 说明体系在运行过程中仍存在某些典型或重复性问题, 需予以持续关注。

有效整改率近三年均保持较高水平, 尤其是 2023 年达到 96.68%, 体现体系对问题的响应与纠正能力较强。然而, 2025 年整改率略有下降至 90.56%, 可能与问题复杂度提升、整改资源分配或后续跟踪机制有关, 提示需进一步强化闭环管理与长效保障机制。总体而言, 安徽内审数据的演变反映了体系对问

题的响应和纠正能力较强，质量管控的闭环管理机制运行有效。未来应重点关注持续改进项的执行，通过细化整改方案、明确责任分工、加强跟踪督办等方式，进一步提升整改质量，推动气象观测质量体系持续完善。

Table 1. Trend changes of internal audits in Anhui meteorological observation quality system from 2022 to 2025

表 1. 2022~2025 年安徽气象观测质量体系内部审核趋势变化

年度	不符合项	改进建议项	总计	有效整改率
2022	20	86	106	85.85%
2023	80	191	271	96.68%
2024	78	290	368	94.02%
2025	82	310	392	90.56%

2.1. 装备支撑与人才保障存在短板

目前部分基层台站基础设施维护保障不到位，观测场建设标准化程度低，基础设施老化失修问题突出。具体表现在包括：防雷检测覆盖不全面，发电机房、区域自动站等存在漏检情况；安全防护设施缺失，备品备件管理不规范，存在账实不符、证书缺失、存储环境不符合要求等问题。在仪器计量检定管理方面有待加强，部分台站对检定、校准、测试的概念界定不清，存在以测试报告替代校准报告的现象，核查记录填写不规范，智能传感器超期未检情况时有发生。此外，市县台站普遍面临标准器配备不足、溯源不及时等现实困难。

随着气象观测技术的发展，新装备的运行使用，基层台站暴露出基层单位业务人员少、缺乏系统培训，人员能力跟不上新设备的维保，加之基层单位留人难的现象比较严重，人员队伍不稳定，使得人才与装备发展的不平衡。

2.2. 数据应用与管理效能有待提升

观测产品的深加工与业务化应用方面存在明显短板。当前数据工作重心仍偏重于流程规范，而在数据产品开发、多场景应用拓展等方面深度不足，尚未完全发挥其在预报预警、气候服务、防灾减灾等领域的支撑作用。数据共享机制不健全、部门协同不畅，进一步制约了数据资源的整合利用，难以适应经济社会发展对气象服务日益增长的多样化需求。

气象观测质量管理体系在理论构建与政策设计层面趋于完善，但在基层落地仍面临一定阻力。观测工作常被视为常规事务，创新成果难以量化体现，导致基层人员参与管理体系建设和运行的内生动力不足。此外，风险防控能力薄弱的问题依然突出，突出表现为应急预案可操作性不强、演练后未进行有效性评估等问题，影响了观测业务的稳定性和可靠性。

3. 改进对策

3.1. 加强基础设施建设与人才培养

为提升气象观测质量，应持续推进观测站基础设施的标准化改造。依据《地面气象观测场规范化图册》，重点整治观测场地平整度，修复地沟与设备基础，规范线缆布设并加装护套与防鼠设施，确保观测环境符合数据代表性、准确性和可比性要求。同时，应加强防雷与消防设施建设，完善值班室及机房的安防措施，规范设备摆放与标识管理，并建立健全基础设施定期维护台账制度。

为健全基础设施运维保障，需定期开展应急演练，提升人员的设备日常维护、故障维修等实操能力，

确保基础设施突发问题快速处置。仪器计量方面,推进观测设备升级与智能化改造,完善设备校准溯源。同时,对库房进行标准化建设,配备防潮、防腐、温湿度控制设施,建立设备台账与出入库登记制度,确保备品备件供应及时。

在仪器运行维护、维修方面,管理单位需定期组织开展应急演练,提升业务人员日常维护与故障应急处置能力。推进观测设备升级与智能化改造,完善仪器核查、校准与溯源。此外,应对库房实施标准化建设,配备防潮、防腐及温湿度调控设备,建立设备出入库台账,保障备件充足。

气象观测管理体系的高效运行,离不开专业人才支撑。台站应加强对基层观测人员的系统性培训,设计针对性高、实用性强的课程体系,确保其掌握新型智能设备的操作与维护技能。有条件的单位可引入第三方技术力量参与设备维护,减轻基层工作负荷。同时,需完善人才激励机制,通过设立专项奖励、拓宽晋升渠道等方式,增强基层人才的归属感与积极性。还应加大对基层科研项目的支持,鼓励青年人员参与技术创新,营造良好的人才成长环境。

3.2. 提升管理效能与深化数据应用

基层台站管理效能的提升,关键在于激发人员活力与强化风险防控。应将业务表现与创新成果纳入考核体系,建立相应激励机制,并鼓励内审员参与管理决策。台站须制定完善的应急预案,明确责任分工与响应流程,通过定期演练提升风险识别与处置能力。上级部门应加强对基层的指导与支持,确保管理体系有效运行。

气象数据的充分利用是防灾减灾和服务经济社会发展的基础。应在观测系统业务化运行中严格执行规范流程,持续优化观测网络布局与数据标准。融合各类智能监测设备与行业数据,拓展气象数据在多领域的应用场景,深化数据挖掘与价值转化,提升气象服务的效益。

4. 总结与展望

本文通过分析安徽气象观测质量管理体系的运行情况,揭示存在的主要问题,从而提出改进建议。一是加强观测站点基础设施标准化建设与智能化升级,完善设备计量与维护保障机制。二是构建多层次、实践导向的人才培养与激励体系,提升基层队伍的专业能力与稳定性。三是推动管理机制落地与效能提升,强化应急预案演练与风险评估。四是深化气象数据的业务化应用与跨领域融合,提升数据服务支撑能力。

未来,在进一步聚焦体系运行的闭环管理与持续改进基础上,结合社会经济发展需求,朝着更智能、更高效的方向发展,更好地服务于气象预报服务和防灾减灾工作。

参考文献

- [1] 吕抒航,黄剑钊,周坤论. 气象观测质量管理体系有效运行模式研究[J]. 气象研究与应用, 2023, 44(2): 103-108.
- [2] 王亚玲. 基层气象观测质量管理体系建设和思考[J]. 科技风, 2020(26): 120-121.
- [3] 石力伟,黄丽娜,王新清. 气象观测质量管理体系研究进展[J]. 新农业, 2021(2): 81.
- [4] 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.
- [5] 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(2): 106-108.
- [6] 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.
- [7] 葛瑞婷,刘芳. 气象观测质量管理体系不合格工作管理分析[J]. 青海科技, 2023, 30(1): 107-110.
- [8] 赵达. 县级综合气象观测业务体系保障能力建设探析[J]. 农业灾害研究, 2023, 13(10): 196-198.

-
- [9] 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(3): 40-41.
- [10] 李琳, 李琪, 刘桂平. 气象高质量发展形势下综合气象观测业务工作的对策及思考[J]. 农业灾害研究, 2023, 13(6): 137-139.