



中国民用航空局空管行业管理办公室

编 号：AC-117-TM-2012-01

下发日期：2012年10月26日

民用航空气象观测技术政策

关于下发《民用航空气象观测技术政策》的通知

民航各地区管理局、监管局，各地区空管局、空管分局（站），各机场公司，各运输（通用）航空公司，飞行学院：

为促进民用航空气象观测技术的发展，提高民用航空气象观测技术的应用水平，满足民用航空对气象观测信息的需求，我办组织制定了《民用航空气象观测技术政策》，现下发给你们，请遵照执行。

民航局空管办

二〇一二年十月二十六日

抄送：综合司、政法司、飞标司、适航司、机场司、空管局

民用航空气象观测技术政策

目 录

第一章 总则	1
第二章 民用航空气象观测技术应用现状与需求	2
第一节 民用航空气象观测技术应用现状	2
第二节 气象观测技术发展趋势	3
第三节 民用航空活动对气象观测的需求	5
第三章 民用航空气象观测技术政策	7
第一节 民用航空观测技术发展政策	7
第二节 民用航空观测技术应用政策	10
第四章 强化气象观测技术应用的措施	12

民用航空气象观测技术政策

第一章 总则

第一条 为指导民用航空气象观测技术应用体系建设，促进民用航空气象观测技术的发展，提高民用航空气象观测技术的应用水平，满足民用航空对气象观测信息的需求，依据《中国民用航空气象工作规则》制定本政策。

第二条 民用航空气象观测技术是影响气象观测信息质量的决定因素，气象观测信息直接或间接地影响着民用航空安全和效率。因此，民用航空气象观测技术的应用，要以民用航空活动的需求为导向，要以气象观测的准确性、及时性、连续性为核心，要以提高民用航空安全水平与运行效率为目标。

第三条 民用航空气象观测技术应用体系包括气象观测和探测技术的选择及应用、气象观测和探测信息的综合处理及服务、气象观测技术及应用技术的研究和专业技术人才的培育。

第四条 本技术政策介绍了民用航空气象观测技术的应用现状，分析了民用航空活动对气象观测信息的需求，展望了气象观测技术发展的趋势，原则提出了发展民用航空气象观测技术的政策，具体提出了民用航空气象观测技术应用政策和强化气象观测技术应用的措施。

第五条 本技术政策适用于民用航空气象观测与探测设施设备的规划、建设及使用，也适用于气象观测技术及应用技术

的研究、验证和气象观测信息的应用及服务等工作。

第二章 民用航空气象观测技术应用现状与需求

第一节 民用航空气象观测技术应用现状

第六条 我国民用运输机场和部分通用机场采用自动观测技术测量机场地面风向、风速、温度、湿度、气压、降水等气象要素；机场云高以人工观测为主，云高测量仪器为主要辅助手段；天气现象、云量和云状采用人工观测技术；主导能见度以人工观测为主，气象光学视程（**MDR**）采用透射仪或者前散射仪自动测量技术，跑道视程（**RVR**）通过对**MDR**、背景光亮度及跑道灯光强度的自动计算获得；由于透射仪和前散射仪测量技术的局限，这二种仪器在不同的天气条件下测量**MDR**的误差不同，特别是在强降水和强沙尘天气条件下，测量**MDR**的误差比较明显。

第七条 我国部分民航机场使用多普勒天气雷达对机场及附近区域的强对流天气探测，一些机场使用多普勒天气雷达探测有限的风场信息；部分机场应用数字化天气雷达或引接地方气象部门的天气雷达终端，获取机场及其附近强对流天气的探测信息；少数机场使用风廓线仪探测测站上空有限范围垂直方向的风向风速。但是，由于缺乏晴空条件下风场的观测技术，不能有效监测机场及终端区的低空风切变，对飞行区域颠簸、强

飏线、严重山地波、空中积冰等重要天气还缺乏针对性的观测技术手段;有些机场的天气雷达由于地形遮蔽大,影响了探测效果,地方气象部门的天气雷达运行时间和探测性能不能满足对机场及终端区天气和气象要素探测的需求。

第八条 我国部分民航地区气象中心能获取并在气象要素预报或研究之中使用民用航空器机载气象传感器探测下传的数据。由于民用航空器机载气象传感器下传数据有限,所以该数据在民航气象业务和服务中应用的层次不高。

第九条 我国大多数民航气象服务机构通过卫星数据接收系统获取 FY 系列、MISAT、NOAA、EOS 等系列的气象卫星观测资料及产品,用于机场和飞行区域气象预报。但对处理后的气象卫星定量产品的应用还不够深入。

第十条 我国民航气象服务机构在气象观测信息的综合处理方面取得了进展,但民航机场之间的实时观测信息共享度不高,航空气象观测站点的观测信息还没有实现全部互联,自动气象观测、天气雷达观测、卫星观测等气象观测信息的融合度较低,向用户提供的综合观测信息、融合信息和预警产品不多,不适应预报预警和航空用户的需求。

第二节 气象观测技术发展趋势

第十一条 国内外气象观测技术总体发展趋势是从人工观测到自动化遥感遥测,从定性观测到定量观测,从定时观测到

连续观测，从单点观测到多点联网观测，立体化、自动化、综合化已成为气象观测技术及其应用的发展趋势。

（一）云观测技术。随着激光测量技术对较薄云层和块状云高的观测能力不断提高，云高观测由设备测量替代人工观测的趋势明显。

（二）能见度的观测技术。随着大气透射仪和前向散射仪不同环境下测量模式的优化和国产化步伐的加快，能见度观测由器测逐步取代人工观测的趋势明显，一些航空气象发达国家已开始机场采用前散射仪代替大气透射仪的方式推进能见度的器测化。

（三）风切变探测技术。随着激光测风雷达等技术的日趋成熟和设备成本的降低，基于多普勒天气雷达、激光测风雷达、风廓线仪、低空风切变告警系统及组合探测系统探测风切变的趋势明显。

（四）强对流观测技术。随着双极化和相控阵雷达技术的发展、雷达产品算法的优化，天气雷达探测强对流天气的能力正在不断提高。同时，国家级雷电数据处理中心的雷电观测产品从全国部分共享、部分覆盖向全国共享、全国有人区域全部覆盖转变。

（五）空中积冰观测技术。随着国内毫米波测云雷达技术日趋成熟，该技术将逐步在民航机场得到应用，应用毫米波测云雷达、微波辐射计等设备组合探测的技术将大量应用于积冰

探测。

第十二条 随着商用航空器上气象传感器种类的增加，基于航空器气象观测的要素种类不断增多和时空密度不断增大，空中风切变、湍流、飞机积冰信息的观测、资料收集、处理和应用的技術不断发展，航空器观测信息将大量应用于气象服务。

第十三条 随着气象卫星红外和微波垂直探测器的种类增多，卫星观测气象要素的分辨率将进一步提高；随着主动式星载遥感技术的不断发展，气象卫星观测云、降水和风场的能力将不断提高。

第十四条 随着气象观测信息的处理从单一技术向多种技术转变，观测信息从单一应用向综合应用转变，航空气象用户对气象观测信息的需求也在不断变化，今后，航空用户直接应用气象观测信息的种类将更多、范围将更大、层次将更高。

第三节 民用航空对气象观测的需求

第十五条 发展民用航空气象观测技术及应用技术是强化气象服务体系建设的必然要求，航空气象服务的核心是预报和预警，观测是预报和预警的基础；重要天气、灾害天气的预警需要观测信息和资料的直接支持；准确的航空气象预报也离不开实时连续的具有高时空分辨率的气象观测。

第十六条 发展气象观测技术是持续安全战略实施的根本要求。航空气象直接服务于航空运行的全过程，从航空活动预

先准备、航空器起飞、空中飞行、着陆及航空器的场面驻停等各个环节，涉及航空公司、机场、空中交通管理、旅客等航空活动所有参与者和保障者。机场安全与高效运行需要精确的机场风向风速、能见度、跑道视程、云高、气温、跑道结冰、积水、积雪和进近区域风场等实时观测信息，更需要大雾、强沙暴、强对流等重要天气及其变化的连续观测。

第十七条 发展气象观测技术及应用技术是运输航空事业发展的迫切要求。随着民航大众化战略的实施和民航业的高速发展，高密度、大流量运输航空需要对低能见度、强对流天气、台风的位置、强度及其变化准确的预报；对高空风向、风速精确预报；对低空风切变及时预警；对火山灰浓度、位置、影响高度等信息提前通报，这些需求都需要精细而综合的气象观测的支持。但是，我国西部因地形等原因，地基气象观测和探测技术应用困难，空基观测缺乏，星基观测支持不足，气象观测信息对民航大众化战略支持能力低的问题更加突出。

第十八条 发展气象观测技术及应用技术是通用航空事业发展的需要。随着我国社会和经济建设的持续快速发展，通用航空正在蓬勃发展，通用航空机动性强、低空或者超低空飞行多、受天气影响大的特点，不仅需要飞行区域不同高度的气温、气压、风向、风速、能见度、云状、云高、云量等气象观测信息，而且对低云、低能见度、低空风切变、颠簸、结冰、对流等天气精细化、连续化观测提出了迫切需求。从通用航空活动

的实践看，由于低空空域气象观测技术及手段的缺乏，我国航空气象服务机构在通用航空活动中的一些环节、一些地域和空域存在气象服务缺位的问题，难以适应通用航空活动当前的需求和未来的发展。

第十九条 发展气象观测技术及应用技术是提升民航运行管理能力的需要。民航运行管理的战略、预战术、战术的制定及实施均需要气象观测信息的全面系统支持，民用航空运行管理部门不仅需要对飞行区域重要天气、气象要素的准确预报和重要天气的预警，而且需要飞行过程管理相关的气象观测实时信息；流量管理不仅需要实时的机场跑道风向、风速、跑道视程、云高、强降水、强沙尘等气象观测信息；而且需要区域火山灰、积冰、颠簸、强对流天气等重要天气的观测信息。

第二十条 气象观测信息要满足航空运输大众化的需要、要满足通用航空快速发展的需要、要满足提升民用航空运行效率和安全水平的需要，必须要有先进的观测技术支持，必须要有科学而有效的观测技术应用能力，必须要有观测技术和观测技术创新，必须要培养高素质的专业技术人才。

第三章 民用航空气象观测技术政策

第一节 民用航空气象观测技术发展政策

第二十一条 发展民用航空气象观测技术的原则是重点发

展低云、低能见度天气和强对流天气观测技术、优先发展风场观测技术、积极发展观测信息融合技术。

第二十二条 发展民用航空气象观测技术的目标是提高观测及应用技术的创新能力，实现云高、跑道视程、风场探测技术新的突破，增强不同种类观测信息的综合处理及融合的能力。**2015**年前，具有我国自主创新的晴空风切变探测技术、跑道视程和云高自动观测技术，具有融合雷达观测和卫星观测信息的技术；**2020**年前，具有基于多种观测信息的低空风切变监测技术。

第二十三条 发展民用航空机场的气象观测技术，要从依赖国外技术向发展国内技术转变，要以定位准确、重点突出的应用研究为动力，以高技术人才为支撑，以持续的投入为保障，以支持跑道视程设备、测风雷达设备、云雾探测设备的国产化为有效措施，以气象观测设备的验证、试验为有效推进手段。

第二十四条 发展民用航空气象观测信息的处理与服务技术，要坚持面向用户的发展方向，选择引进先进技术与联合研究相结合的路线，以强化气象信息辅助决策能力和观测信息融合能力为出发点，以落实民航气象发展规划为促进措施。

第二十五条 重点发展低云、低能见度天气和强对流天气观测技术。

（一）推动机场及附近区域地面能见度、跑道视程自动观测技术和测云技术的自主创新，加快机场自动气象观测系统国

产化的步伐。

（二）强化大雾形成和消散相关气象要素的观测能力建设，以及机场及终端区强对流天气观测的能力建设。

（三）加强我国民航与国内外强对流天气观测技术领先国家、行业、机构的合作，与国家、军队共享强对流天气观测资源，促进强对流天气观测技术的发展。

第二十六条 优先发展风场观测技术。

（一）加大支持国内风廓线仪和激光测风雷达技术的发展，与相关部门共同推进激光雷达的国产化进程。

（二）鼓励机载气象要素观测传感器的创新研究，积极利用航空器探测资料开展风切变探测研究。

（三）积极推动星载气象雷达测风功能的研究，探索地形复杂机场风场探测的有效途径。

第二十七条 积极发展观测信息综合处理与融合技术。

（一）鼓励观测资料四维处理技术研究和产品的开发，支持气象服务机构引进国外先进的观测信息综合处理与融合技术。

（二）推进气象卫星、气象雷达、航空器等观测资料的综合应用研究，消化、吸收基于地基、空基、天基观测技术支持的观测信息综合和融合技术。

（三）发挥民航气象服务机构的优势，调动航空气象用户的积极性，通过示范项目建设，推进自动气象站、自动气象观

测系统、航空器观测、天气雷达、风温廓线仪、卫星等观测信息的综合处理与融合技术的发展。

第二节 民用航空气象观测技术应用政策

第二十八条 气象观测技术应用要本着综合应用成熟技术、广泛应用先进技术、试验应用新技术的原则，推动激光雷达等新观测技术的应用，强化多普勒天气雷达等先进观测技术的深化应用，提高风温廓线仪、自动气象观测系统等成熟观测技术的综合应用能力。

第二十九条 强化观测技术应用能力的提升，分步实现提高观测技术应用水平的目标。

（一）**2015**年前的目标。一是机场地面风向、风速、气温、气压、湿度、气象光学视程、跑道视程实现自动化观测；二是航空公司、机场、管制用户能得到全国运输机场地面风向、风速、气温、气压、湿度、光学视程、跑道视程等实时观测信息。

（二）**2020**年前的目标。一是能连续观测机场航空器起降区域自地面至三千米高度垂直方向风的变化，对风场复杂、风切变频发的机场区域风场及其变化连续观测；二是对低能见度影响大的机场附近地面风向、风速、气温、气压、湿度、光学视程等相关气象要素连续观测；三是 **80%**以上的民用运输机场能获得覆盖本机场的天气雷达观测信息；四是我国区域飞行的飞机能获得飞行区域低、中、高空的温度、风向、风速综合观

测信息；五是我国陆地区域飞行的飞机能获得有关对流天气、颠簸、低空能见度综合观测信息。

第三十条 普遍应用与特殊应用相结合的策略。在所有运输机场和一、二类通用机场普遍应用温度、湿度、风、气压、降水、跑道视程自动观测技术，在各运输机场普遍应用风温廓线仪和多普勒天气雷达观测技术；应用激光雷达探测技术获取晴空条件下机场区域的风场信息；在低云、低能见度频繁出现的机场应用云雾雷达等观测技术，在不能布设地基观测设备的地形复杂机场应用空基和星基观测技术。

第三十一条 综合应用多种观测技术的策略。综合应用多普勒天气雷达、声雷达、风温廓线仪、激光测风雷达等多种技术监测机场低空风切变，综合应用气象卫星、风温廓线仪、激光雷达等技术获取机场和飞行区域高空风、温度信息；综合应用国家和地方气象部门、盐业、林业等军地多部门的多普勒天气雷达探测网的资料、自动气象站观测网、雷电监测网等观测信息，为飞行区域重要天气观测、预报及预警提供支持。

第三十二条 以应用研究促进技术应用的策略。加大应用研究的资金投入，通过对跑道视程测量、湿度测量、超声波测风技术的深入研究、强化对引进设备的消化和正确使用；加强多普勒天气雷达、风温廓线仪对风场观测效果的研究，促进观测技术的深化应用；重视航空器下传数据和卫星反演产品的应用研究，促进对观测技术的有效应用；积极开展云雾雷达、激

光雷达的实验和试验，促进对观测技术的创新应用。

第四章 强化气象观测技术应用的措施

第三十三条 加强航空气象法规和标准建设，优化气象观测技术应用的制度环境。

（一）完善民用航空气象规章与技术规范，加紧修订《民用航空气象探测环境管理办法》，推进《机场多普勒天气雷达技术规范》、《风廓线雷达技术规范》、《机场自动气象观测系统技术规范》、《机场天气雷达测试大纲》、《风廓线雷达测试大纲》、《机场自动气象观测系统测试大纲》等规范的制定。

（二）有计划地完善民航气象行业标准，不断提高标准的适用性。

第三十四条 加强民航气象观测设备的验证，推进气象观测技术验证和评估体系的建设。建设民航气象观测与探测设备测试平台，开展气象观测设备符合性测试和验证，推进大气透射仪和前散射仪对比验证，推动激光雷达探测机场晴空风场能力的实验验证，支持国产云高仪、能见度仪和云雾雷达的试验验证。通过验证，提出正确使用气象设备探测数据的指导意见，为正确处理大气透射仪和前散射仪测量误差提供依据。

第三十五条 加强观测技术设备本地化应用研究工作。深化天气现象传感器、云高仪、MDR 测量仪、湿度传感器等仪器本地化应用的研究工作，研究适合不同气候类型机场的云、能

能见度、天气现象自动化观测的模型和算法；研究风廓线雷达低层探测数据在不同机场的有效性，研究多普勒天气雷达遮蔽造成的探测误差，为订正设备的探测数据提供依据；认真研究超声波测风仪所测风速的准确性，防止不符合技术要求的设备造成不良的影响。

第三十六条 加快机场基本气象观测设备的完善和自动气象观测系统软件功能的优化。加紧补充配置自动气象站、云高观测仪、**RVR** 测量仪等基本观测设备。民用运输机场和一类通用机场全部配置自动气象观测系统，二类通用机场配置自动气象站或自动气象观测系统，三类通用机场和临时起降点配置机动气象观测设备。

第三十七条 民用运输机场分步建设风温廓线仪，根据天气气候、地理环境、净空环境等因素分别选择建设 **C** 波段或 **X** 波段多普勒天气雷达，在大面积强降水频繁的机场，建设 **S** 波段多普勒天气雷达。根据气象观测和用户需求，修改和优化系统软件。

第三十八条 积极推进先进观测技术和国产观测技术的应用，限制不符合技术要求的观测设备应用。在实验验证和试验验证的基础上，根据机场气候、技术的消化应用能力和气象服务的需求，有计划地建设测风激光雷达、云雾雷达；根据国产跑道视程测量仪的性能与技术规范的符合性，推广国产自动气象观测设备，**2015** 年前在民用机场配备国产自动气象观测系

统，在 2020 年前 50%~70%的民用机场配备国产自动气象观测系统。同时，根据我国观测技术发展水平，积极引进国外先进的观测技术及观测信息处理技术。

第三十九条 加强民航气象信息处理能力建设，强化观测技术的集成创新和观测信息的综合应用。

（一）重点推进民航气象观测信息的收集、处理、综合应用能力建设。积极利用互联网技术和国家通讯资源，拓宽获取国家和地方气象、军队等部门观测信息的渠道、扩大获取观测信息的广度和范围，共享国家气象等部门的观测资源。

（二）加快推进民用机场自动气象站和自动观测系统实时气象信息网、民航气象服务网站等民航气象资源共享平台的建设，实现民航气象观测实时信息在民航气象服务机构、管制、机场、航空公司之间的共享。

（三）采用引进、合作、自主研发等多种方式提升观测信息综合处理与融合能力，尽快建设民航气象信息综合处理与融合系统，实现自动气象观测系统、航空器观测、天气雷达、风温廓线仪、气象卫星等观测信息的综合处理与融合。

（四）建设机场气象观测资料处理系统，实现机场气象观测资料的规范管理、统一处理、高效使用。

（五）全面开放航空器下传气象数据库，促进航空器下传气象数据在民航气象业务及服务中的普及应用。

第四十条 向国家有关部门提交民航气象国家战略支持发

展名录和示范工程的申请，争取在国家战略支持发展名录中增加重点支持民航气象的内容和示范工程，促进气象观测核心技术的自主创新。

第四十一条 加强民航气象观测技术应用人才建设，重视高层次观测技术应用人才的培养和引进，通过加大投入、培训、国内外交流等多种形式强化现有气象观测技术应用人员的素质；培育民航气象观测技术人员培训基地，组织编写有关观测技术应用人员培训教材，加强预报人员、观测人员、装备人员关于气象观测信息应用培训，完善系统培训和分类培训体系，加强行业管理人员有关观测技术装备管理的培训。