

中国气象局文件

气发〔2024〕11号

中国气象局关于印发《支撑气象高质量发展 标准体系建设指导意见》的通知

各省（区、市）气象局，各直属单位，各内设机构：

为加快构建支撑保障气象高质量发展的标准体系，充分发挥气象标准化对推进气象科技能力现代化和社会服务现代化的基础性、引领性、保障性作用，中国气象局组织制定了《支撑气象高质量发展标准体系建设指导意见》，已经局长办公会审议同意，现予以印发。

中国气象局

2024年1月15日

支撑气象高质量发展标准体系建设指导意见

为全面贯彻落实《气象高质量发展纲要（2022—2035年）》和《国家标准化发展纲要》，加快构建支撑保障气象高质量发展的标准体系，进一步强化气象标准实施应用和制度属性，现提出以下指导意见。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平总书记关于气象工作重要指示精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，牢牢把握气象高质量发展的目标要求，加强重点领域重大方向优质标准供给，强化标准实施应用，充分发挥气象标准化对推进气象科技能力现代化和社会服务现代化的基础性、引领性、保障性作用。

（二）基本原则

坚持系统观念。服务气象高质量发展的战略目标和重点任务，坚持内外协同、齐抓共管、统筹协调，加强气象标准体系建设的总体布局 and 系统谋划，实现业务、服务和管理领域标准之间关联衔接，形成覆盖全面、协调配套、功能互补的标准体系。

坚持需求导向。聚焦气象保障“生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好”战略定位，对标“监测精密、预报精准、服务精细”战略任务，动态调整优化标准体系，突出重点优先发展方

向，明确关键急需标准。

坚持质量优先。推进以质量管理为核心的气象标准化工作体系，不断健全管理制度，加强标准审查，提升标准质量，强化标准应用，推动标准由数量规模型向质量效益型转变，实现标准数量、质量、结构、效率相统一。

坚持开放包容。坚持开放合作，充分调动社会各方面力量，建立完善气象标准研究制定多元参与和协同发展机制，提高气象标准国际化参与度。

（三）发展目标

到2027年，结构优化、全面适用支撑气象高质量发展的新型气象标准体系基本建成，重点领域重大方向标准供给质量和水平明显提升，多元参与、运行高效、协同推进的标准化工作格局基本形成，标准实施应用和制度属性得到进一步强化，标准服务保障气象高质量发展、支撑气象科技能力现代化和社会服务现代化作用更加显现。

二、优化气象标准体系结构

科学规划和合理界定气象领域不同性质、不同层级标准的范围和作用，着力建立强制性标准守底线、推荐性标准保基本、地方标准显特色、团体标准有创新的协同发展的气象标准体系，确保标准体系结构合理、系统协调、衔接配套、覆盖全面。

（四）积极推动强制性国家标准建设

围绕气象灾害防御、人工影响天气管理、气象设施和气象探测环境保护、气象数据管理等重点领域涉及保障人身健康和生命

财产安全、国家安全、生态环境安全、满足社会管理基本需要的技术要求，积极培育和研究制定强制性国家标准，实现强制性国家标准与气象法律、行政法规、部门规章的协调配套。（减灾司、预报司、观测司、法规司，有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（五）大力推动推荐性国家标准建设

大力推动国家标准立项，强化跨行业跨领域跨部门协作，联合制定气象服务保障防灾减灾、应对气候变化、生态文明建设等领域通用性强的推荐性国家标准，为支撑国家重大战略实施和行业规范有序发展提供高质量标准支撑。（减灾司、预报司、观测司、科技司、法规司，有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（六）统筹做好行业标准建设

立足履行气象行业管理、社会管理和公共服务职能需要，聚焦气象行业准入、监督检查和质量评价等需严格执行的技术要求，加强约束类气象行业标准制修订，同时做好指导类气象行业标准制修订，适时发布实施农业、交通、能源等重点行业气象标准体系建设行动计划，以标准建设助力气象社会服务现代化。（减灾司、预报司、观测司、法规司，有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（七）指导做好地方标准建设

加强对地方气象标准体系建设工作的指导，鼓励各地制定既与国家标准、行业标准保持衔接和协调，又充分体现地方特色、

满足地方需求的气象标准。围绕京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设、长三角一体化发展、黄河流域生态保护和高质量发展等国家区域重大战略实施，推动区域标准化工作探索与创新，共商共制区域协同标准，并强化标准实施应用。（法规司及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（八）规范引导团体标准建设

鼓励和引导气象社会组织聚焦新技术、新业态积极研究制定团体标准，组织实施团体标准培优计划，依法履行对团体标准的监督检查职责，促进团体标准与国家标准、气象行业标准、地方标准协调配套。（法规司及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

三、加强优质实用气象标准供给

围绕生态文明建设、碳达峰碳中和、乡村振兴、军民融合、“一带一路”等国家重大战略实施和经济社会发展需求，加强重点领域重大方向标准供给。

（九）融入公共安全标准化筑底工程，保障生命安全

根据气候变化和极端天气气候事件发生趋势，开展关键基础设施设防标准气象参数复核和适应性调整，定期更新防灾减灾标准相关气象参数。结合气候适应型城市、海绵城市应用，构建气候承载力评估技术标准，完善气候可行性论证系列标准。推动各地因地制宜开展城市暴雨强度公式修编，提升大城市安全运行气象保障服务能力。建立完善多灾种气象灾害预警、气象灾害监测识别鉴定、气象灾害影响评估和风险评估区划等系列标准，提升气象灾害风险综合管理能力。（减灾司、预报司、观测司、法规司，

有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（十）融入现代化经济体系标准化建设，保障生产发展

建立高标准农田精细化气象观测和服务系列标准，完善农业气候资源普查、区划和开发利用标准，加快设施农业、特色农业气象监测与服务、农产品气候品质评价和农业气象灾害风险预警等标准建设。构建面向主要航线、机场和重点港口的气象远洋导航和通航气象服务标准体系。开展能源安全、粮食安全、交通安全以及海外重大工程建设等领域全球气象服务标准研究，服务“一带一路”倡议。（减灾司、预报司、观测司、国际司、法规司，有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（十一）融入基本公共服务标准化建设，保障生活富裕

联合相关部门制定完善地质灾害气象风险预警、城市安全运行气象保障等标准。联合文旅、卫健等部门制定旅游保障、人体健康和舒适度相关气象设施建设标准，制定生活出行、人体健康、体感舒适等气象指数标准。加强公众气象服务质量评估标准建设。（减灾司、预报司、观测司、法规司，有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（十二）融入绿色发展标准化建设，保障生态良好

制定完善风电和光伏资源评估预报预警标准，分系统、分功能编制生态气象监测评估和预报预警技术标准。研究制定生态气候资源评估和生态产品价值评估技术标准。完善“中国天然氧吧”“中国气候宜居城市（县）”“避暑旅游目的地”等气候生态品牌创建活动评价标准。建立区域气候变化监测、气候变化产品发布、

气候风险管理、气候变化影响适应等系列标准。（减灾司、预报司、观测司、科技司、法规司，有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（十三）融入气象基础业务标准化建设，保障监测精密、预报精准、服务精细

健全地球系统大数据资源标准，研制气象大数据、气象云、网络和数据安全等关键技术标准。加快建设水利、海洋、航空航天等行业普遍适用的雷达标准体系，推进雷达标准统一及实施应用。完善人影装备弹药安全监管标准，研制无人机作业试验与相关技术标准。制定新一代遥感卫星辐射校正标准、数据处理和产品技术等标准。（减灾司、预报司、观测司、法规司，有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

四、创新气象标准体系建设机制

加强标准全周期管理，完善科技成果转化为标准机制，促进标准与质量基础设施融合发展，推进标准化试点示范，强化标准实施监督，创新气象标准化工作机制。

（十四）加强标准全周期管理

中国气象局各职能司要加强对分管领域气象标准的管理，严把标准立项入口，实施标准立项评估，重大标准立项须有基础研究数据支持，保障年度计划和长期规划与标准体系协调一致，确保标准质量。择优遴选标准承担单位和项目负责人，鼓励气象战略科技人才、科技领军人才等高水平人才牵头和参与标准制定。及时修订或废止陈旧老化标准，加快标准迭代优化。（法规司、

减灾司、预报司、观测司按职责分工负责)

(十五) 完善科技成果转化为标准机制

加强标准核心技术指标研究，加强大数据、人工智能等新兴领域标准研究。健全气象科技成果管理与标准化工作联动机制，及时将先进适用科技创新成果融入标准，将质量高应用好的标准纳入气象科技成果奖励范围。(科技司、法规司，有关职能司、国家级业务单位及各省(区、市)气象局按职责分工负责)

(十六) 促进标准与质量基础设施融合发展

积极推进气象标准化创新基地建设。加快研究建立在认证认可、检验检测、政府采购、招投标等活动中应用先进标准的工作机制。开展标准质量评估。(法规司、减灾司、预报司、观测司，干部学院及各省(区、市)气象局按职责分工负责)

(十七) 推进标准化试点示范

面向气象行业管理、气象生态产品价值实现、高标准农田建设、雷电灾害防御等重点领域，开展标准化试点示范，着力培育标准化品牌。(法规司、减灾司、预报司、观测司及各省(区、市)气象局按职责分工负责)

(十八) 加强标准实施监督

加强气象标准实施应用检查评估，完善标准实施信息反馈机制。增强气象法规规章引用标准意识，在制定法规、规章和政策文件时加强标准应用。加大气象标准化宣传推广力度。(减灾司、预报司、观测司、法规司，干部学院及各省(区、市)气象局按职责分工负责)

五、夯实气象标准体系建设基础

提升标准化技术支撑水平，健全标准化人才培养体系，提升标准化工作信息化水平，建立气象标准国际化工作机制，提升气象标准化体系建设基础保障水平。

（十九）提升标准化技术支撑水平

加快建立以气象标准化研究所为骨干的多方协同、开放合作的标准化技术支撑体系。厘清气象领域标委会职责边界，强化秘书处承担单位支撑保障作用，强化气象领域全国专业标委会、行业标委会、地方标委会之间工作统筹协调机制。（法规司，有关职能司、国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（二十）健全标准化人才培养体系

落实《标准化人才培养专项行动计划（2023—2025年）》，加快建设气象标准化人才队伍。加强分层次、分对象的气象标准化培训，把标准化培训纳入业务人员和岗位培训。将标准化成果作为人才评价内容。（人事司、法规司，有关国家级业务单位及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（二十一）提升标准化工作信息化水平

加强中国气象标准化网品牌建设，提升气象标准化工作信息化水平。推进气象标准数字化试点，探索增加机器可读标准、开源标准、数据库标准等新型气象标准供给方式。（法规司、办公室，干部学院及各省（区、市）气象局按职责分工负责）

（二十二）提高标准制度型开放水平

开展气象标准国际化策略和机制研究。引导支持多主体依法参与国际及区域标准化活动，推动在气候变化、气象仪器等重点领域国际标准的制定，支持国际标准在国内的采用和实施，加强气象领域国内标准与国际标准的兼容对接。（法规司、国际司，有关职能司及国家级业务单位按职责分工负责）

六、保障措施

（二十三）加强组织领导

各级气象主管机构要加强对气象标准化工作的组织领导，强化各职能部门的工作职责，加强对事业单位、标准化技术组织的工作指导，健全跨部门跨领域沟通协调机制，形成工作合力。

（二十四）完善配套政策

进一步压实各职能部门多方协同推动标准化建设的责任，加强配套政策制定，形成齐抓共管工作局面。统筹利用现有资金渠道，积极引导社会资本投入标准化工作。

（二十五）加强实施评估

加强对标准化任务落实情况的动态评估，分析进展情况，提出改进措施，适时调整标准体系建设重点，推广先进经验做法。

附件

支撑气象高质量发展标准体系框架

支撑气象高质量发展标准体系框架包括气象观测、气象预报、气象服务、气象信息、基础综合等五个标准子体系。前三个子体系分别支撑精密监测、精准预报、精细服务，气象信息标准子体系贯穿其他四个子体系，体现新型气象业务的相互关系，基础综合标准子体系为其他四个子体系提供支撑。为便于对各标准子体系扩展，每个子体系下设一层框架，气象标准体系框架共两层结构（见图1）。

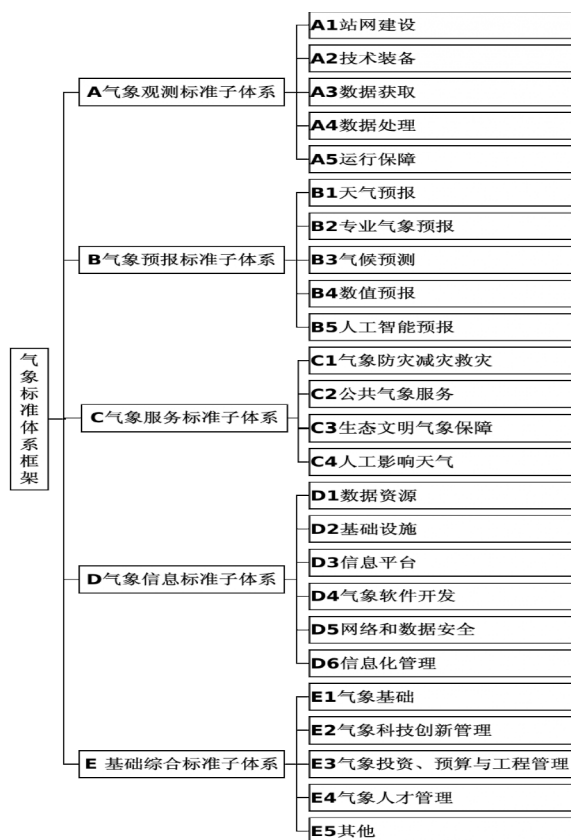


图 1 气象标准体系框架

一、气象观测标准子体系

气象观测标准子体系主要针对陆基、海基、空基、天基的综合气象观测全流程进行规范，包括站网建设、技术装备、数据获取、数据处理、运行保障等五个方面（见图2）。

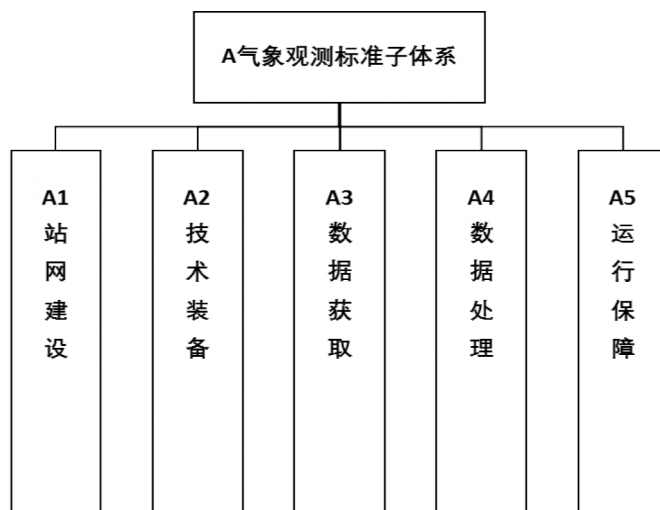


图2 气象观测标准子体系

1. 站网建设标准：用于规范陆基、海基、空基、天基综合气象观测系统的站网设计、台站选址、台站建设、探测环境保护等的相关要求，支撑气象观测站网科学布局、建设和管理有序开展。

2. 技术装备标准：用于规范开展陆基、海基、空基、天基综合气象观测的装备和仪器仪表、消耗器件的设计、生产、验收、定型、标定标校等，确保气象观测装备保障能力。

3. 数据获取标准：用于规范陆基、海基、空基、天基气象观测全过程所使用的方法和技术，气象观测装备、气象观测系统、气象计量装备、气象观测辅助装备等装备端所涉及的数据采集、数据管理、元数据，观测端涉及的数据格式、数据存储与传输等

工作，确保气象观测数据获取统一、规范。

4. 数据处理标准：用于规范陆基、海基、空基、天基气象观测全流程中气象观测端实时质量控制要求和气象数据获取过程中所进行的产品数据处理要求，气象数据产品开发所涉及的观测产品技术要求、信息资料处理流程，气象数据处理检验评估，气象数据服务评价，确保气象观测数据质量从源头上可控、可靠。

5. 运行保障标准：用于规范保障陆基、海基、空基、天基全流程各项业务开展实时运行监控，气象装备维护维修，气象物资、耗材、备件的储备保障供应，装备处置原则，气象计量检定、校准，测试方法和流程，对气象计量标准器和实验室建设提出标准化建设的规定，确保气象观测业务稳定运行。

二、气象预报标准子体系

气象预报标准子体系主要针对常规预报预测业务、专业气象预报服务业务、数值天气预报业务有关的技术、产品、要求等进行规范，包括天气预报、专业气象预报、气候预测、数值预报、人工智能预报等五个方面（见图3）。

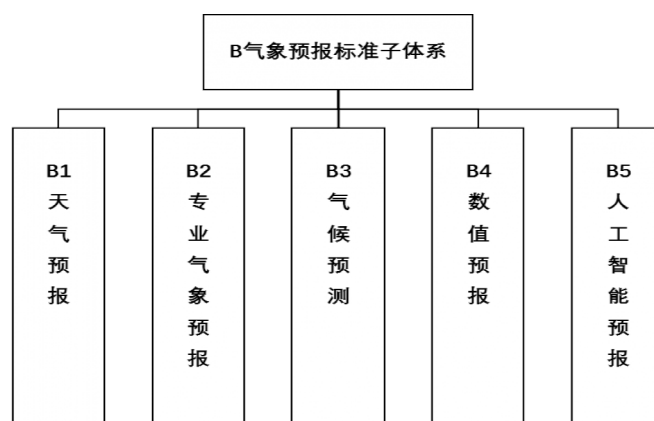


图3 气象预报标准子体系

1. 天气预报标准：用于规范天气监测分析、智能数字预报、影响预报和预警、预报质量管理等，确保天气预报业务规范开展。

2. 专业气象预报标准：用于规范面向交通、能源、水文、海洋、林草、环境、生态、农业、航空、空间天气等专业气象预报预警技术、方法、产品等，确保专业气象预报预警业务规范开展。

3. 气候预测标准：用于规范气候系统监测、气候系统模拟、气候诊断预测、预测质量管理等，确保气候预测业务规范开展。

4. 数值预报标准：用于规范全球中期数值天气预报、中小尺度高分辨率数值预报、数值气候预测、集合预报、无缝隙数值预报技术和产品等，确保建立高水平的数值预报业务。

5. 人工智能预报标准：用于规范人工智能气象预报大模型建设、产品准入、产品检验等，确保人工智能预报业务健康有序安全发展。

三、气象服务标准子体系

气象服务标准子体系主要针对围绕防灾减灾救灾、经济社会发展、生态文明建设等开展的气象服务保障进行规范，包括气象防灾减灾救灾、公共气象服务、生态文明气象保障、人工影响天气等四个方面（见图4）。

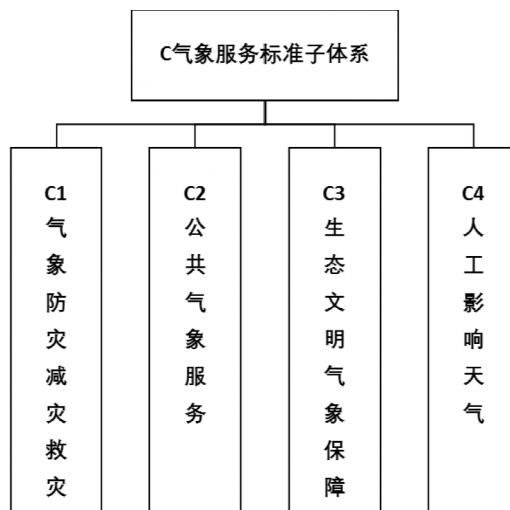


图4 气象服务标准子体系

1. 气象防灾减灾救灾标准: 用于规范气象灾害防御、监测、预警、评估等有关管理和技术, 确保气象防灾减灾第一道防线作用的有效发挥。

2. 公共气象服务标准: 用于规范开展公众气象服务、决策气象服务、专业气象服务、专项气象服务的技术、产品、管理, 确保为人民美好生活和国家经济发展提供优质气象服务。

3. 生态文明气象保障标准: 用于规范应对气候变化、气候资源开发利用、气候生态评价与保护、气候可行性论证、生态气象保障等有关管理和技术, 确保气象为国家生态文明建设提供技术保障。

4. 人工影响天气标准: 用于规范人工影响天气装备与设施、作业条件和技术、作业评估、作业保障等有关管理和技术, 确保气象为防灾减灾、生态文明建设、专项活动开展提供技术保障。

四、气象信息标准子体系

气象信息标准子体系主要针对综合气象观测、气象预报预测、公共气象服务等气象业务和政务管理的信息流程进行规范, 涵盖

信息的采集、传输、分析、加工、存储、发布、应用全流程，包括数据资源、基础设施、信息平台、气象软件开发、网络和数据安全、信息化管理等六个方面（见图5）。

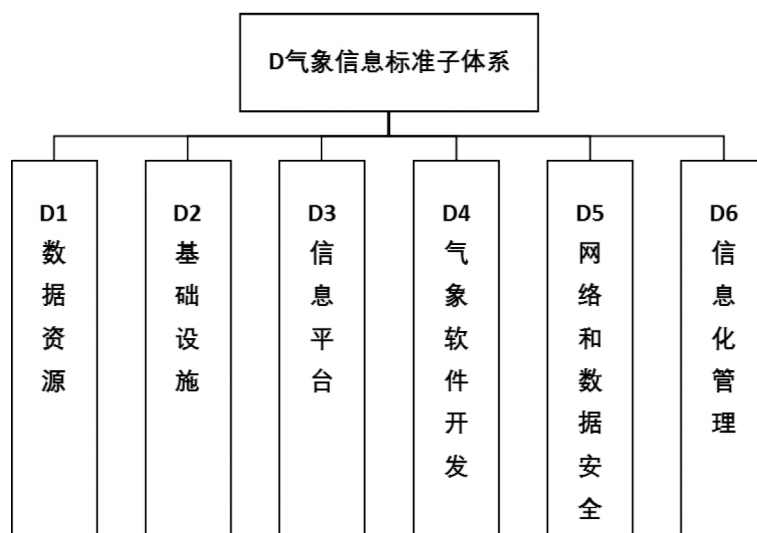


图 5 气象信息标准子体系

1. 数据资源标准: 用于规范各类气象数据、管理数据、运维数据和气象档案的数据分类、数据元、元数据、数据格式，规范数据质量控制、数据评估与验证、数据统计、融合分析以及历史气象资料拯救等，确保数据采集、传输、分析、加工、存储、发布、应用等环节“数据语言”一致，促进数据高效流通和应用。

2. 基础设施标准: 用于规范气象部门计算存储资源池（专有云）、高性能计算系统、网络系统、会商系统以及机房场地建设、运行、维护和使用的技术要求，促进气象信息化基础设施的互联互通、高效利用和规范管理。

3. 信息平台标准: 用于规范基于基础设施资源构建基础数据服务平台和通用软件服务平台的技术要求，包括参考架构、数据

平台、应用平台、政务系统、监控系统以及数字档案馆，支撑各类业务应用互联互通、高效协同，促进信息流程和资源共享达到全局最优。

4. 气象软件开发标准: 用于规范气象软件的总体架构、软件布局和组件化设计开发要求，以及气象通用和基础组件、业务系统框架设计开发、应用协同等技术规范，指导气象软件在“云+端”气象业务技术体制下的系统性、协同性、集约性的布局设计和组件化开发，以及基于云平台“云融入”和“云原生”的气象软件设计、开发和应用。

5. 网络和数据安全标准: 用于规范安全架构、安全技术和安全管理的管理要求和技术要求，保障气象信息系统、气象数据、气象业务的保密性、完整性和可用性，保障信息系统连续、可靠、正常运行。

6. 信息化管理标准: 用于规范气象信息系统建设和运行中需要协调统一的管理要求，支撑系统建设与管理、软件开发与管理、业务运维管理、数据管理与共享、信息化评估评价有序发展和有效运行。

五、基础综合标准子体系

基础综合标准子体系主要针对气象观测、气象预报、气象服务、气象信息等气象业务的普适性要求、标准化发展框架，以及气象业务发展的服务保障类和科学管理类工作进行规范，包括气象基础，气象科技创新管理，气象投资、预算与工程管理，气象人才管理和其他等五个方面（见图6）。

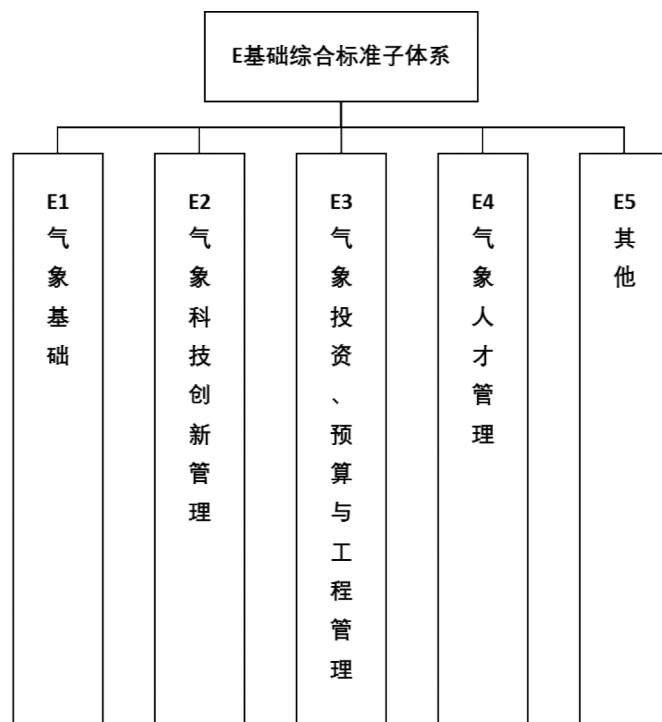


图 6 基础综合标准子体系

1. 气象基础标准: 用于规范气象业务、服务和管理领域的术语、符号、地图、标准体系等要求的基础性、通用性标准, 确保各领域之间的理解和交流。

2. 气象科技创新管理标准: 用于规范气象科研项目、科研成果、科研单位、科技平台、创新团队、科技评估、科普宣传、科技文化遗产等的要求, 确保气象科技创新管理科学规范开展。

3. 气象投资、预算与工程管理标准: 用于规范气象发展和建设专项规划编制与评估、气象工程建设、气象工程项目设计与评估、预算与造价、资源配置、气象工程项目全过程管理、投资效益评价等的要求, 确保气象投资、预算与工程管理科学规范开展。

4. 气象人才管理标准: 用于规范气象行业人力资源管理、从业资格、科技人才/团队、教育培训的要求, 确保为气象高质量发展

提供人才保障。

5. 其他标准: 用于规范气象政务服务、市场监管等其他管理工作的要求, 以及体系中前述类别以外的标准, 支撑气象部门政府职能发挥, 提升气象治理效能。

公开属性：主动公开

抄送：中国民用航空局，中央军委联合参谋部战场环境保障局，新疆生产建设兵团农业农村局，中国科学院大气物理研究所，北大荒农垦集团，龙江森工集团，伊春森工集团，南京信息工程大学、成都信息工程大学，中国气象服务协会。

中国气象局办公室

2024年1月16日印发
