

苏州市低空基础设施标准体系建设指南 研究报告

苏州市市场监督管理局
苏州市航空产业发展集团有限公司
中国电子技术标准化研究院华东分院
苏州职业技术大学

2026年6月

引言

标准是产业发展和质量技术基础的核心要素，低空基础设施的标准化建设是保障低空经济安全、有序、规模化发展的关键支撑。当前我国低空经济发展提速，苏州作为长三角低空经济发展先行城市，已出台系列政策、落地一批基础设施项目，但受低空基础设施领域标准体系尚未建立、技术标准缺失、建设运维规范不统一等问题制约，全市低空基础设施建设缺乏系统性指引，成为阻碍低空产业生态构建的主要瓶颈。

为破解标准化发展难题，苏州航空产业发展集团有限公司联合中国电子技术标准化研究院华东分院立足本地实践、依托双方专业优势，联合开展苏州市低空基础设施标准体系建设研究，编制形成本报告。报告全面梳理国内外低空基础设施产业与标准化发展现状，结合苏州低空基础设施标准化建设需求，构建低空基础设施标准体系，明确基础共性、智能网联系统、飞行管理服务保障基础设施、起降基础设施、质量技术基础设施、安全防护基础设施、航路航线、建设与运维 8 个标准化建设方向，梳理形成重点标准研制清单，整合国家、行业、地方、团体相关标准及民航规章、规范性文件等资源，为苏州低空基础设施规划、设计、建设、运营、维护及管理全生命周期提供系统性、规范化的标准指引。

目录

一、发展现状	1
(一) 产业发展现状	1
(二) 标准化发展现状	6
二、苏州低空基础设施标准体系构建	12
(一) 建设思路	12
(二) 适用范围	12
(三) 体系结构	13
(四) 标准体系框架	16
(五) 建设方向	18
三、标准需求	37
(一) 标准现状	37
(二) 需求清单	50
附件 1：国家、行业、地方、团体相关重点标准	54
附件 2：相关民航规章清单	75
附件 3：相关规范性文件清单	78

一、发展现状

（一）产业发展现状

低空基础设施是低空经济的核心支撑要素，直接影响低空经济发展水平。当前，随着低空巡检、低空物流、低空应急救援等应用场景的规模化落地，低空基础设施已进入崭新建设发展阶段，产业边界逐步从传统起降场地建设向多维度融合体系拓展。

根据相关数据统计，2025 年全球低空基础设施市场规模预计突破 2800 亿美元，2020-2025 年期间年复合增长率稳定在 35% 以上。基础设施建设投资构成中，智能起降场占比 28%，通信导航监视系统占比 31%，数据中心与算力平台占比 22%，其余为配套保障设施¹。

1. 美国

美国作为全球通用航空和无人机技术的发源地，其低空基础设施产业正处于从“传统通航”向“先进空中交通(AAM)”转型的关键阶段。整体来看，美国低空基础设施建设呈现场景化定制、智能化集成的鲜明特征。智能网联系统方面，美国联邦航空局（FAA）与美国航空航天局（NASA）联合研发无人机交通管理系统（UTM），可实现每小时超 10 万架次无人机的有序调度；2018 年推出的低空授权与通知能力（LAANC）系统，将空域授权周期缩短至秒级，截至目前已覆盖全美 541 个空管设施及 726 个机场²，空域管理智能化水平位居全球前列。飞行管理服务保障基础设施方面，低空通

¹ 数据来源：产业世界网

² 资料来源：FAA 官网

信以 5G 网络与卫星通信为核心支撑，据相关机构预测 2025-2033 年美国 5G 航空通信市场、卫星互联网市场复合增长率将分别达到 30.8%³和 28.5%⁴；低空导航以 GPS 为主要技术依托，当前正从传统甚高频全向信标（VOR）导航模式，向更精准、高效的基于性能的导航（PBN）体系转型；低空监视方面，依托高精度雷达，融合广播式自动相关监视（ADS-B）与远程识别（Remote ID）技术，构建起空地一体、全域覆盖的低空态势感知网络。**起降基础设施方面**，美国重点布局通用机场标准跑道、电动垂直起降飞行器（eVTOL）专用起降场、无人机物流集散点及附属快充站点等设施，目前拥有公共通用机场 5100 余座、私人机场近 1.5 万座，合计形成约 2 万处起降设施，全面覆盖城市通勤、物流配送、农业作业等全场景需求，网络密度全球第一，为各类低空活动提供了充足的物理空间支撑。

2. 欧洲

欧盟通过制度先行战略，构建跨境协同、绿色智能的低空基础设施产业体系，推动低空基础设施建设从单一国家模式向区域协同网络模式转型，其体系化治理能力与标准化水平居于全球领先地位。**智能网联系统方面**，欧盟推行 U-Space 监管框架，借助数字化、自动化手段保障低空空域所有用户公平有序接入，实现无人机与 eVTOL 动态空域分配；2025 年欧洲航空安全局（EASA）发布 U-Space 3.0 版本，已具备日均处理数千架次飞行的能力，标志着相关技术体系逐步成

³ 数据来源：KBV Research

⁴ 数据来源：IMARC Group

熟。飞行管理服务保障基础设施方面，欧洲大力推动 5G 与非地面网络（NTN）融合发展，目前欧洲空间局已经实现了低轨卫星的 5G NTN 连接，可支持飞行器在地面 5G 网络和卫星网络间无缝切换，保障全域全场景下通信服务的稳定可靠；导航方面，积极探索移动通信信号与物联网（IoT）传感器等多源信息融合导航方案，确保飞行器在 GNSS 信号受干扰时，仍能获得可靠的定位、导航与授时（PNT）服务；监视领域，主要依托地面监视系统及 ADS-B 技术实现低空航空器实时监控，同时大力推动机载避碰（DAA）系统研发应用，为自动化飞行提供支撑。起降基础设施方面，欧盟通过“地平线欧洲”计划投入 21 亿欧元建设 63 个氢能垂直起降机场网络⁵；Skyports 在巴黎建成欧洲首个试验性垂直起降场，UrbanAir Port 在考文垂投运“世界最小机场” Air One 实现与地面交通枢纽的无缝衔接，意大利、西班牙等国也在积极推进相关设施规划，欧洲跨境起降网络初步成型。

3.中国

2024 年 12 月，国家发展和改革委员会成立低空经济发展司，统筹推进全国低空基础设施建设。自低空司成立以来，通过规划编制、政策衔接、标准制定及差异化布局引导等一系列举措，为我国低空基础设施规模化、规范化、高质量发展奠定了坚实的基础。2025 年中国低空基础设施板块市场规

⁵ 数据来源：新浪财经

模已达 3,750 亿元⁶，约占低空经济总体市场规模的 25%，成为支撑低空经济发展的核心底座。

基础设施产业布局初步成型，物理网络加速铺设、信息系统试点验证，逐步实现从单点试验向网络化布局的跨越式发展。**智能网联系统方面**，一批市级低空飞行服务中心、运行管理中心已率先在南京、合肥、苏州等地投入使用，覆盖全国的国家级信息管理系统仍处于建设完善阶段。**飞行管理服务保障基础设施方面**，低空通信导航监视网络建设加速推进，在技术路径上明确了以 5G-A 为核心、融合北斗、卫星互联网等多种技术的“通感算”一体化发展方向。**起降基础设施方面**，起降点数量持续增长，截至 2025 年 12 月全国已建成通用机场 513 个⁷。

4.江苏省

（1）整体现状

2024 年省政府印发《关于加快推动低空经济高质量发展的实施意见》，提出至 2030 年建成完善的低空设施网和特色产业链。2025 年省工业和信息化厅发布《加快推进低空制造产业高质量发展行动方案（2025-2027 年）》，着力提升低空飞行服务保障能力。省交通运输厅牵头推进低空空域协同管理机制建设，加快省级低空飞行服务中心落地，统筹各级飞服平台一体化运行。

⁶ 数据来源：纳睿雷达

⁷ 数据来源：中国 AOPA 官网

在省级战略的统一指导下，全省深化低空空域管理改革，推进“一个标准、一个平台、一套规则、一张网”建设，建立多部门协同管理机制与跨部门信息共享体系；统筹布局起降场（点）、充电场等配套设施，构建基于北斗数据链、5G/5G-A 技术的低空智联信息网，打造低空数字孪生系统及全省低空数字底座；依托南京、苏州等航空制造业优势构建特色产业链，拓展低空智慧物流、公共服务、文体旅游等多元应用场景。

（2）苏州市现状

苏州市细化落实低空经济发展部署，出台《苏州市低空经济高质量发展实施方案(2024-2026年)》《苏州市低空经济发展规划（2024-2030年）》等文件，明确推进无人机起降点建设，完善通信、监控、低空气象监测网络等运行保障设施，搭建低空飞行服务站与无人机综合监管服务平台，开展低空航路航线划设研究；培育低空智慧物流、城市空中交通、文体旅游、公共服务等应用场景。

2025年2月，苏州发布全国首个《低空飞行服务保障基础设施测试指南》，围绕通信、导航、监视、气象、反制、电磁监测和噪声监测等7大类低空飞行服务保障基础设施，明确了导航服务覆盖率、监视概率、示警距离、气象服务更新频率等57种设施推荐测试指标，基本涵盖各类基础设施的主要性能指标。为进一步推进低空起降设施网建设，2025年5月，苏州市自然资源和规划局发布《苏州市低空起降设施布局规划（征求意见稿）》，针对固定翼飞机、直升机、

eVTOL、无人机等各类低空航空器需求，开展起降设施专项布局规划。2025年6月，江苏省内首部针对低空经济的地方性法规《苏州市低空经济促进条例》审议通过。条例明确按照“市域统筹、县区协同、集约高效、共建共享”原则推进低空基础设施建设，同步建设低空智能网联系统与低空数字底座，实现实景三维、低空空域等数据的统一汇聚。

截至目前，苏州已建成“一中心、一平台”，即低空飞行服务中心和低空服务监管平台，其中飞行服务中心可提供15项空域协同管理服务，监管平台已协助批复空域63块、申请航线333条⁸，实现了低空飞行的全流程管控。

（二）标准化发展现状

1. 国际

国际民航组织（ICAO）是联合国下属机构，负责制定全球统一的民用航空标准和建议措施（SARPs）以保障国际民航的安全和有序发展。截至2025年底，ICAO尚未针对低空发布一套完整的、独立的SARPs体系，但其现有的、主要针对传统航空制定的标准附件（ICAO Annex），如《附件3：国际空中航行气象服务》《附件6：航空器运行》《附件10：航空电信》《附件11：空中交通服务》《附件14：机场》等，依然可以为低空基础设施标准化建设提供基础理论支撑、设计原则指引及安全理念借鉴。

自2010年开始，ICAO通过无人驾驶航空器系统咨询组（UAS-AG）、远程驾驶航空器小组（RPASP）等机构，积

⁸ 数据来源：苏州市人民政府官网

极探索制定低空领域的全球性标准框架。2015 年发布《远程驾驶航空器系统手册》（Doc 10019），为全球无人机提供了基础性的技术与操作规范。2024 年 ICAO 理事会对《附件 6: 航空器的运行》进行了修订，新增第 IV 部分《国际运行-远程驾驶航空器系统》，为远程驾驶航空器系统的国际运行提供了关键的监管框架基础。面对城市无人机活动日益频繁以及城市空中出行(UAM)服务快速扩展所带来的空域管理挑战，ICAO 发布了《无人机交通管理（UTM）：全球协调的核心原则通用框架》，为各国建设本国 UTM 系统提供了基本原则和总体架构指引。

2.美国

美国联邦航空局（FAA）在航空标准化领域具有重要影响力，其 eVTOL 适航标准为全球提供了重要参考。FAA 采用基于风险的分级认证策略，将电动垂直起降飞行器（eVTOL）界定为特殊类别下的动力升降航空器，相关适航认证工作主要以《联邦航空条例》第 21 部（产品审定程序）为核心框架，按需引用第 23 部（正常类飞机）、第 27 部（旋翼机）的适用要求，结合动力升力专用审定标准（如 AC 21.17-4）开展的符合性判定。

FAA 通过双边航空安全协议与其他国家建立适航认证互认机制。目前 FAA 已与欧盟、加拿大、巴西、中国、日本、英国等多个国家和地区签署了双边航空安全协议，实现了适航证书的相互认可。这种国际合作机制大大降低了航空器制造商的认证成本，促进了全球航空产业的发展。

3. 欧洲

欧洲以 EASA 为主导构建的适航认证体系在欧盟成员国之间实现了适航认证的全面互认，并与多个非欧洲国家签署了广泛的互认协议，为跨境航空产品流通与技术协作扫清了壁垒。在低空经济领域，EASA 同样发挥核心引领作用，通过制定统一的技术标准框架与规范化认证流程，推动区域内低空航空器、设备及相关服务的资质互认，夯实了欧洲低空产业协同发展的制度基础。EASA 深度参与 ICAO 的标准制定工作，聚焦无人机、eVTOL 等新兴低空航空器的适航认证规则研究，积极贡献欧洲技术方案与实践经验，助力全球低空领域标准的协同统一。目前 EASA 已与 35 个⁹国家达成合作协议，合作内容涵盖适航认证的技术支持、验证试验、人员培训等多个维度。

4. 中国

相较于发展成熟的传统航空领域，低空基础设施标准化工作正处于构建与完善阶段。专项标准体系搭建工作逐步推进，《低空经济标准体系建设指南（2025 版）》《低空装备产业标准体系建设思路（2025 版）》相继发布，为低空领域标准化建设提供顶层指引。

国家标准方面为了落实推动低空经济安全健康发展的国家战略，规范无人驾驶航空器生产、飞行、监管各环节行为，国务院标准化行政主管部门发布了《民用无人驾驶航空器系统安全要求》《民用无人驾驶航空器系统运行识别规范》

⁹ 数据来源：EASA 官网

《民用无人驾驶航空器实名登记和激活要求》等强制性国家标准，为低空领域的安全运行筑牢了坚实保障。行业标准方面，针对低空管控平台的监视运营进行了逐步完善，如《民用无人驾驶航空器空中交通管理信息服务系统数据接口规范》《民用无人驾驶航空器公网通信服务管理平台总体技术要求》等。地方标准方面，苏州、广州、重庆相继发布了低空通信、起降场、气象服务的相关地方标准，初步建立了低空基础设施的标准框架。团体标准方面，凭借灵活性高、制定周期短的优势，发挥了先行先试的关键作用。相关行业协会、龙头企业牵头制定团体标准，有效推动形成兼具低空领域特色的多层次标准化框架。

5.江苏省

（1）整体现状

在江苏省低空经济标准化建设进程中，省发改委、交通运输厅等政府部门充分发挥主导作用，牵头统筹推进相关标准的编制与落地实施工作。省内多地积极响应，相继出台低空经济发展实施方案，不仅明确了低空基础设施建设的具体目标与实施路径，更为各项标准的落地应用提供了坚实的政策支撑。

省发改委牵头全省低空经济发展，统筹推动基础设施建设，系统梳理法规与技术规范标准，推进修编补缺，研究制定协同管理、产业发展、安全管控等政策举措。省交通运输厅牵头组织编制省级团体标准《低空起降场（点）布设指南》（T/JSCTS 68-2025）及《低空空域划设（提报）指南》

(T/JSCTS 69-2025)，填补了国内省级层面低空基础设施规划布设标准的空白，具有开创性意义。

(2) 苏州市现状

苏州市在国家和省级政策的指导下，结合本地产业实际，制定了具有前瞻性和针对性的地方标准体系，编制并发布《苏州市低空经济系统标准体系建设指南》《苏州市无人驾驶航空器标准体系建设指南》，率先启动系统性的地方立法与标准制定工作，通过成立标准化联盟等方式，积极推进标准化工作，为低空经济的健康发展提供坚实的制度保障。截至目前，已有 28 项低空经济领域苏州市地方标准获批立项，其中 12 项已发布，为区域低空经济产业发展提供了可复制、可推广的标准化实践样本。

表 1 苏州市已发布地方标准

标准编号	标准名称	主要内容
DB 3205/T 1144-2024	低空 5G 通信基站建设要求	规范低空 5G 通信基站的规划、建设和运维
DB 3205/T 1145-2024	低空航空器通信接入要求	对低空飞行器通信设备、通信频谱、通信协议以及通信专网接入提出要求
DB 3205/T 1146-2024	微轻小型无人机机巢通用管理要求	规定无人机机巢的设备管理、身份识别、安全要求等
DB 3205/T 1147-2024	无人机河湖智能巡查要求	明确无人机在河湖巡查场景中的应用规范
DB 3205/T 1148-2024	无人驾驶航空器飞行数据报送规范	规范无人机飞行数据的采集、传输、存储和报送流程
DB 3205/T 1149-2024	低空飞行电子围栏设置规范	规定低空飞行电子围栏的技术要求和设置标准

标准编号	标准名称	主要内容
DB 3205/T 1181-2025	低空飞行器垂直起降点噪声控制规范	全国首个低空噪声领域标准，适用于苏州市范围内所有新建、改建及扩建的低空飞行垂直起降点
DB 3205/T 1182-2025	农田信息无人机采集应用规范	规定农田信息无人机采集作业的基本要求、应用场景等
DB 3205/T 1183-2025	低空无人机遥感水稻穗密度监测技术应用规范	规范水稻穗密度监测的无人机遥感技术应用
DB 3205/T 1184-2025	航空飞行营地旅游服务规范	明确航空飞行营地的旅游服务标准
DB 3205/T 1185-2025	城市桥梁无人机巡检管理规范	规定无人机在城市桥梁巡检中的应用要求
DB 3205/T 1186-2025	医疗用品及生物样本无人机运输管理规范	规范医疗用品及生物样本的无人机运输流程

在苏州市市场监管局的推动下，由苏州低空科技有限公司、云圣智能、中电信无人科技、星逻智能等苏州市低空经济重点企业主导制定了一系列团体标准，如 T/SZBX 195-2025《低空飞行起降点编码规则》、T/SZBX 194-2025《5G 低空通信基站规划建设规范》等，为低空基础设施安全、有序运行提供了标准支撑。

二、苏州低空基础设施标准体系构建

（一）建设思路

苏州低空基础设施标准体系建设以《低空经济标准体系建设指南(2025版)》《低空装备产业标准体系建设思路(2025版)》《苏州市低空经济高质量发展实施方案(2024-2026年)》《苏州市低空经济促进条例》《苏州市支持低空经济高质量发展的若干措施(试行)》为纲领，遵循“统筹谋划、安全第一、场景牵引、创新驱动”核心原则，通过系统梳理低空基础设施领域现行国家标准、行业标准、民航法规及相关技术文件，构建层次清晰、逻辑严密、覆盖全面的低空基础设施标准体系结构。以市场需求为牵引，坚持标准的科学性、先进性与实用性相统一，依托标准体系结构分层次完善各标准子体系内容，有序推进低空基础设施标准体系整体建设工作，为苏州低空经济高质量发展提供坚实的标准支撑。

（二）适用范围

本标准体系适用于苏州市行政区域内低空基础设施的规划、设计、建设、运营、维护及管理全生命周期活动。适用的基础设施类型包括但不限于低空智能网联系统、飞行管理服务保障基础设施、起降基础设施、安全防护基础设施。适用场景覆盖苏州市低空经济重点发展领域，包括智慧物流、城市空中交通、文体旅游、应急救援、医疗救助、城市管理、农林渔业等民用低空飞行配套基础设施相关活动。本标准体系适用于政府主管部门、规划设计单位、建设施工企业、运

营服务机构、科研院所等各类参与低空基础设施建设与管理的主体，不适用于军用低空飞行相关基础设施活动。

（三）体系结构

苏州低空基础设施标准体系结构包括 A 基础共性、B 智能网联系统、C 飞行管理服务保障基础设施、D 起降基础设施、E 安全防护基础设施、F 建设与运维 6 个部分，主要反映标准体系各部分的组成关系。苏州低空基础设施标准体系结构图如图 1 所示。

其中，A 基础共性是准体系的底层支撑层，包括术语定义、分类分级、标识、参考架构与模型、测试与评价、安全、管理等 7 类，为 B、C、D、E、F、G、H 各层级提供统一的概念、规则与方法支撑。B 智能网联系统、C 飞行管理服务保障基础设施、D 起降基础设施、E 质量技术基础设施、F 安全防护基础设施、G 航路航线这 6 部分是低空基础设施标准体系结构的核心部分。其中 B 智能网联系统主要包括数据底座、低空管控平台、低空飞行服务平台等相关标准。C 飞行管理服务保障基础设施主要包括通信、导航、监视、气象、噪声监测等相关标准。D 起降基础设施主要包括起降场地、机巢机库、附属设施等相关标准。E 质量技术基础设施主要包括试验验证设施、综合测试场等相关标准。F 安全防护基础设施主要包括预警识别设备、无线电干扰设备、拦截设备等相关标准。G 航路航线位于顶层，从航路、航线 2 个方面统筹规划 B、C、D、E、F 类基础设施的整体布局与运行逻辑。H 建设与运维是标准体系的实施保障层，位于体系结构

最右侧，从规划设计、部署实施、运行维护 3 个维度对 B、C、D、E、F、G 的全生命周期进行规范，确保低空基础设施全流程安全、高效落地与运行。

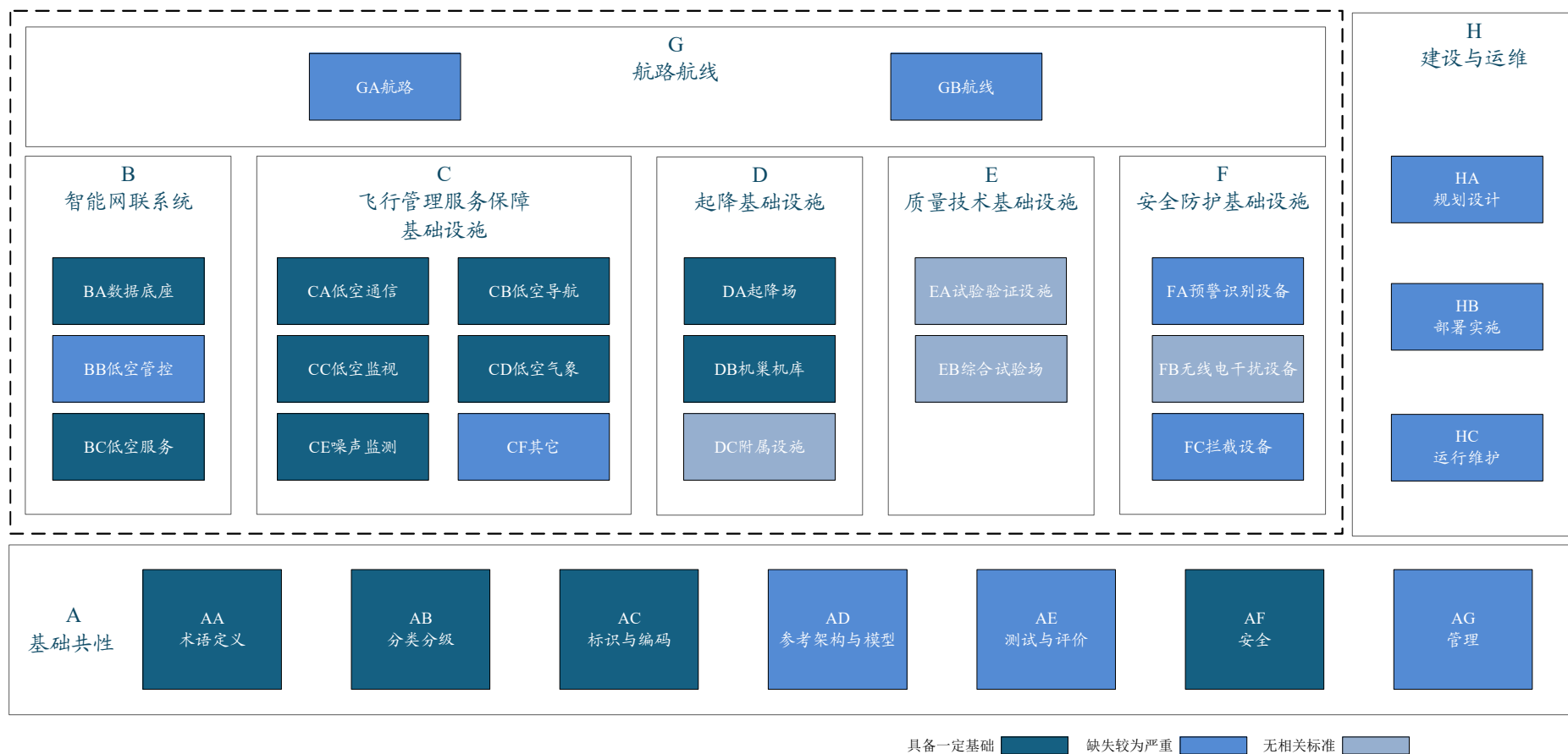


图 1 苏州低空基础设施标准体系结构图

（四）标准体系框架

苏州低空基础设施标准体系框架包括 A 基础共性、B 智能网联系统、C 飞行管理服务保障基础设施、D 起降基础设施、E 质量技术基础设施、F 安全防护基础设施、G 航路航线、H 建设与运维等 8 个部分，如图 2 所示。

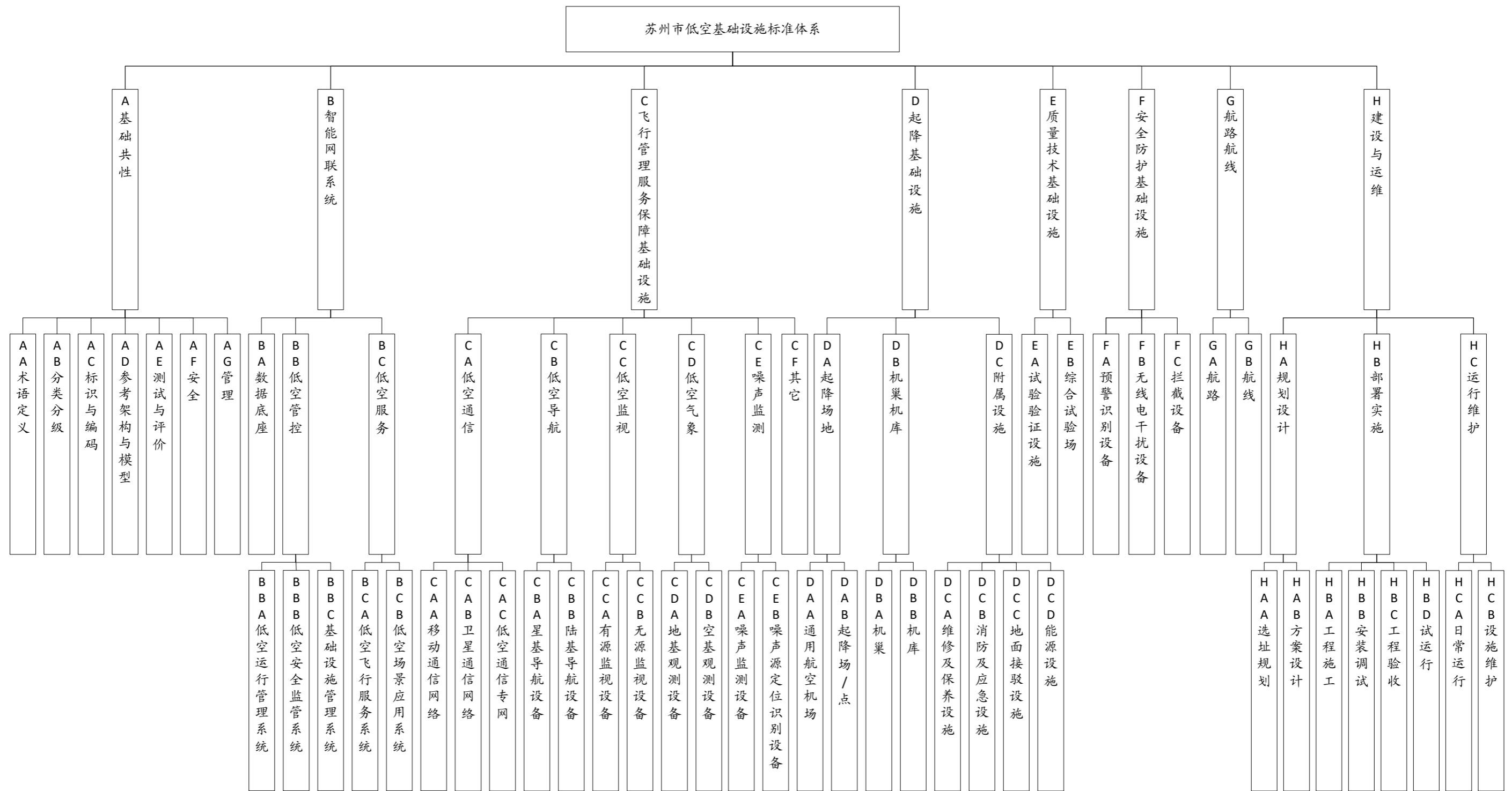


图 2 苏州低空基础设施标准体系框架

(五) 建设方向

1.基础共性标准

基础共性标准主要包括术语定义、分类分级、标识标准、参考架构与模型、测试与评价、安全标准和管理标准等 7 个部分，如图 3 所示，主要用于统一低空基础设施的相关概念，解决基础共性关键问题。

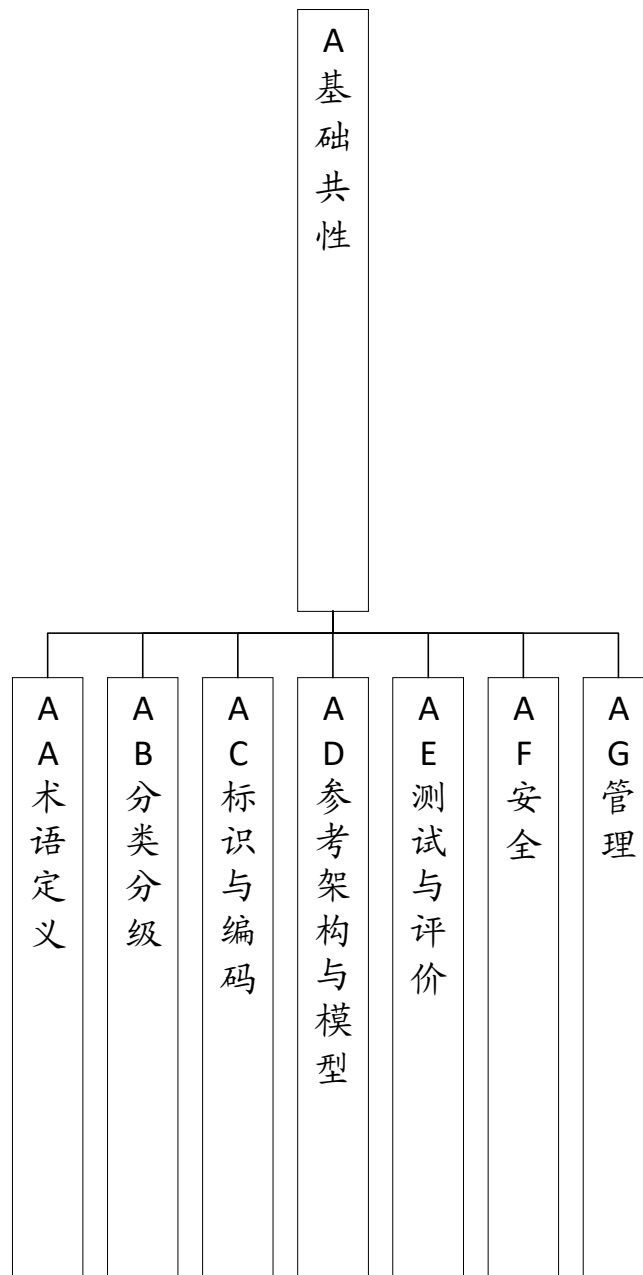


图 3 基础共性子体系

（1）术语定义标准

主要包括技术术语和管理术语 2 个部分。技术术语标准主要包括智能网联系统、飞行管理服务保障基础设施、起降基础设施、质量技术基础设施、安全防护基础设施、航路航线等领域涉及的相关技术术语。管理术语标准主要包括低空基础设施生产制造、建设、运行、维护等环节涉及的相关管理术语。

（2）分类分级标准

主要包括低空基础设施、建设与运维 2 个部分。低空基础设施分级分类标准主要包括智能网联系统、飞行管理服务保障基础设施、起降基础设施、质量技术基础设施、安全防护基础设施、航路航线的分级分类标准。建设与运维分级分类标准主要包括在不用应用场景下，针对低空基础设施建设、运行需求的分级分类标准。

（3）标识与编码标准

主要包括智能网联系统标识与编码、飞行管理服务保障基础设施标识与编码、起降基础设施标识与编码、质量技术基础设施标识与编码、低空安全防护基础设施标识与编码、航路航线标识与编码 6 个部分。

（4）参考架构与模型标准

主要包括参考架构和模型 2 个部分。参考架构主要包括用于规范低空基础设施设计、建设与运营的技术准则。模型包括参考模型、系统架构等标准。

（5）测试与评价标准

主要包括智能网联系统、飞行管理服务保障基础设施、起降基础设施、质量技术基础设施、安全防护基础设施、航路航线等产品、过程、服务的测试要求、评估指标等相关标准。

(6) 安全标准

主要包括基础设施安全、运行与维护安全 2 个部分，基础设施安全主要包括低空基础设施安全性要求、安全性设计分析准则等相关标准；运行与维护主要包括运行安全规则、维护安全性评价等相关标准。

(7) 管理标准

主要包括生产制造管理、备案管理、建设与运维管理 3 个部分，主要用于对低空基础设施全生命周期进行系统性、规范化管控，全面覆盖设计、生产、部署、运行四大核心阶段。

2.智能网联系统标准

智能网联系统标准主要包括数据底座、低空管控、低空服务 3 个部分，如图 4 所示，主要用于规定低空智能网联系统的性能、功能、使用条件等要求。

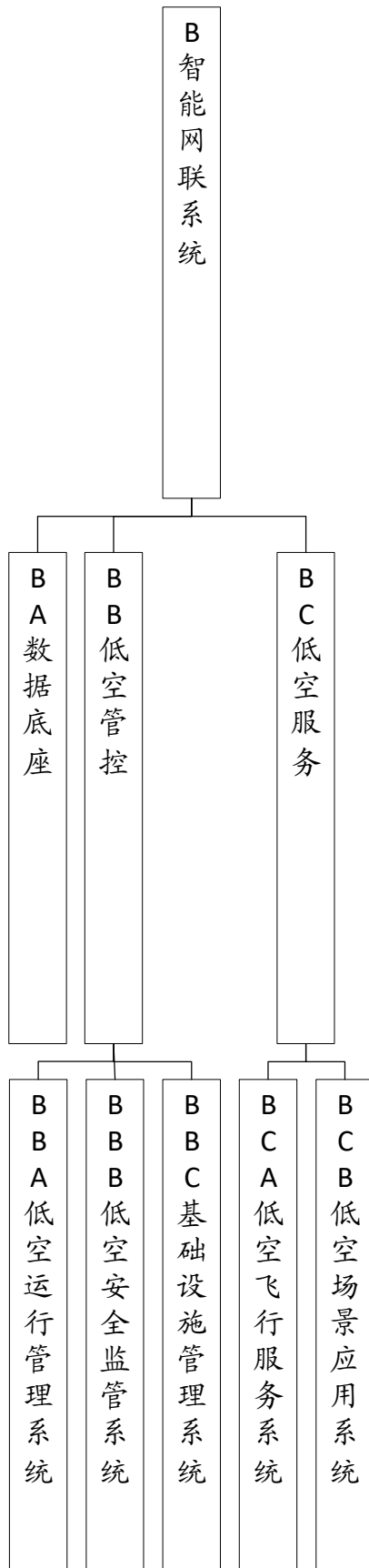


图 4 智能网联系统子体系

（1）数据底座

数据底座主要包括数据管理、技术赋能、应用支撑、数据传输、数据汇集等相关标准。

（2）低空管控

低空管控标准主要包括低空流量监控、航路管理等低空运行管理系统标准；无人机监管、安全防护等低空安全监管系统标准；基础设施信息采集、基础设施状态监测等基础设施管理系统标准。

（3）低空服务

低空服务标准主要包括通信、导航、气象等低空飞行服务系统相关标准；智慧物流、城市空中交通、应急救援、农林渔业等低空场景应用系统相关标准。

3.飞行管理服务保障基础设施标准

飞行管理服务保障基础设施标准主要包括低空通信、低空导航、低空监视、低空气象、低空噪声监测及其它设施 6 个部分，如图 5 所示，主要用于规定飞行管理服务保障基础设施性能、功能、使用条件等要求。

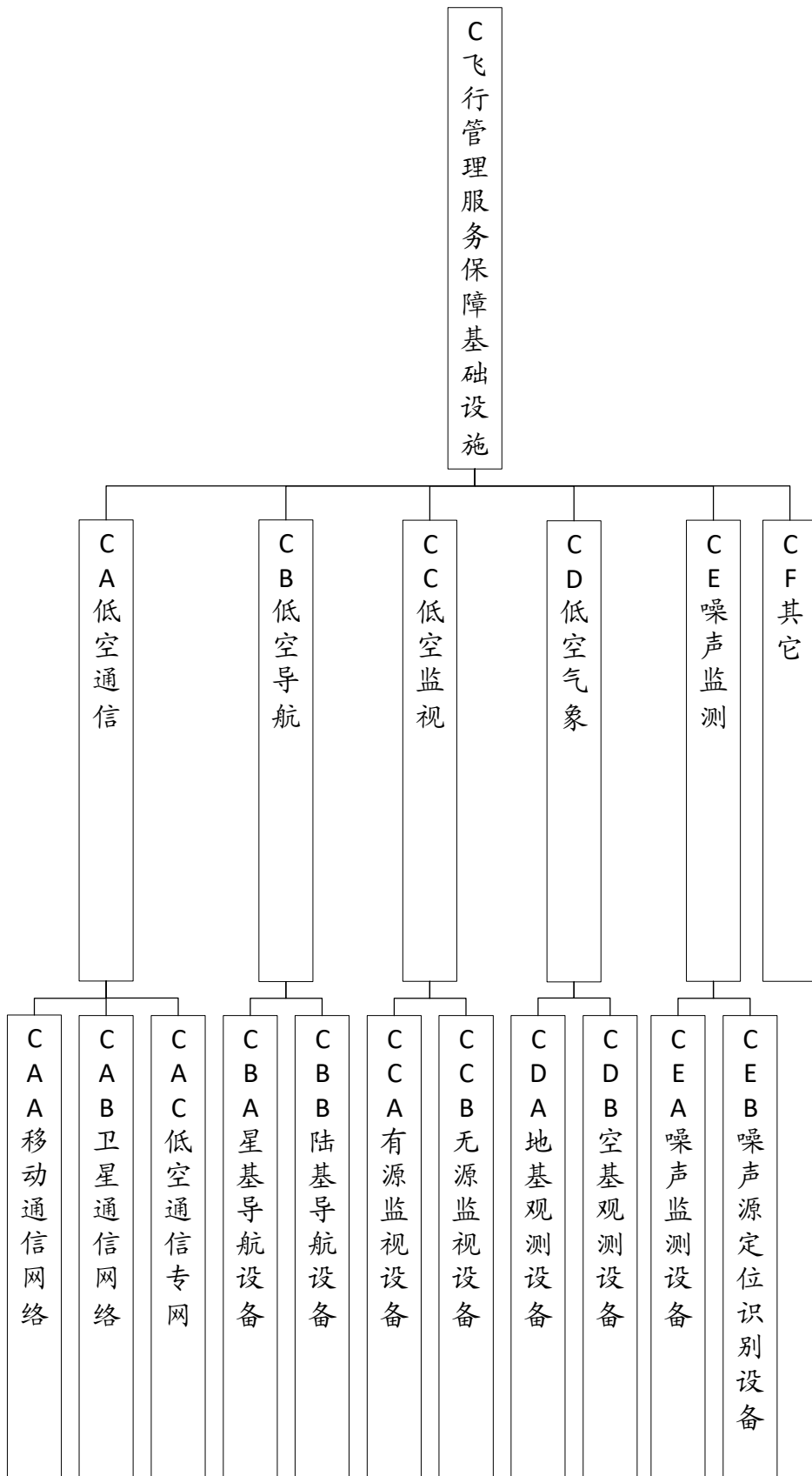


图 5 飞行管理服务保障基础设施子体系

（1）低空通信

低空通信标准主要包括 4G 移动通信、5G 移动通信等移动通信网络标准；北斗卫星通信、全球卫星通信、卫星通信地面站等卫星通信网络标准；低空专用无线电、无线局域网等低空通信专网标准。

（2）低空导航

低空导航标准主要包括北斗卫星导航、全球卫星导航系统、星基增强系统、地基增强系统、载波相位差分（RTK）基准站等星基导航设备标准；无线电导航、视觉地标等陆基导航设备标准。

（3）低空监视

低空监视标准主要包括低空雷达、有源光电红外探测设备等有源监视设备标准；远程识别接收设备、无线电频谱侦测等无源监视设备标准。

（4）低空气象

低空气象标准主要包括地面观测仪器、地面遥感探测仪器、大气成分观测仪器等地基观测仪器标准；常规气球探空仪器、系留气球（艇）探空仪器、飞行器探空仪器等空基观测仪器标准。

（5）噪声监测

噪声监测标准主要包括噪声测试、噪声传感器等噪声监测设备的相关标准；声阵列、声场等声声源定位识别设备的相关标准。

（6）其它

其它标准主要包括其它飞行管理服务保障基础设施的相关标准。

4.起降基础设施标准

起降基础设施标准主要包括起降场地、机巢机库、附属设施 3 个部分，如图 6 所示，主要用于规定起降基础设施的性能、功能、使用条件等要求。

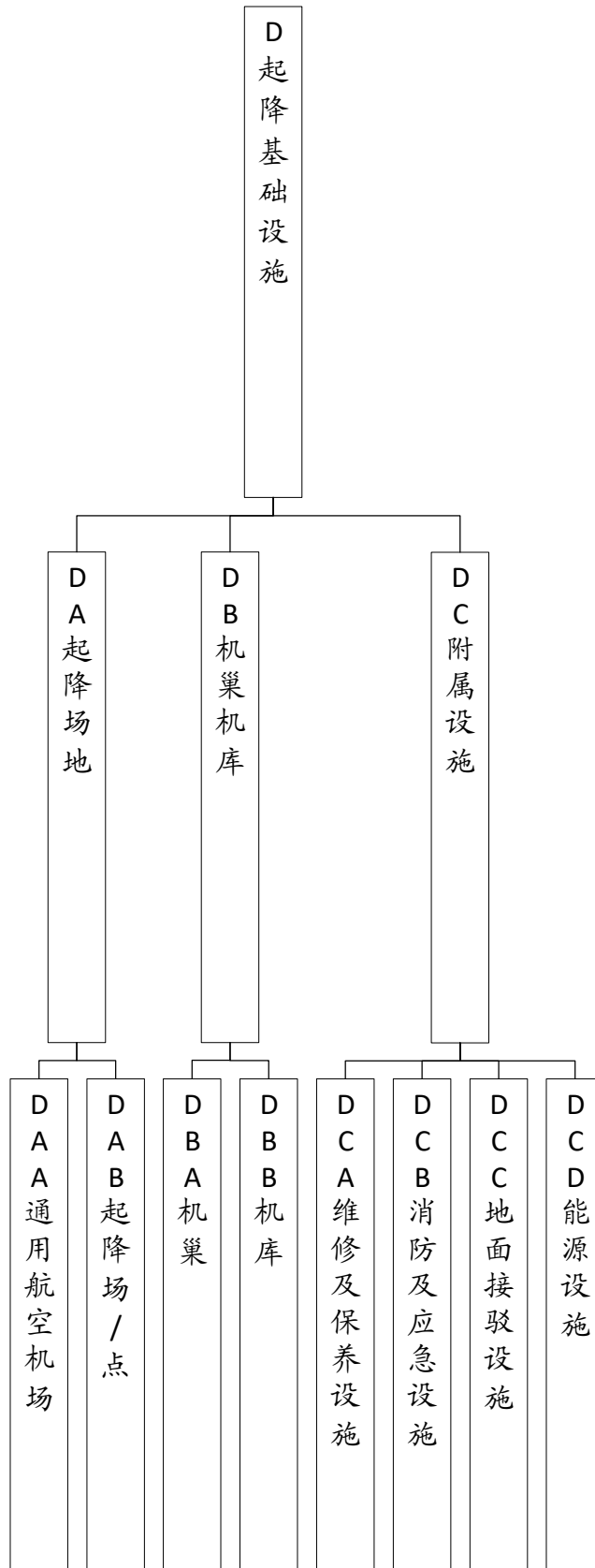


图 6 起降基础设施子体系

（1）起降场地

起降场地标准主要包括传统跑道型机场、直升机场等通用航空机场相关标准；eVTOL 垂直起降场（点）、无人机起降场（点）等起降场（点）相关标准。

（2）机巢机库

机巢机库标准主要包括集成自动起降、充电、存储、数据传输及管理等多项功能的机巢相关标准；用于存放、维护和管理无人机的机库相关标准。

（3）附属设施

附属设施标准主要包括航电检测、导航校准、飞行参数调试、电池检测、环境模拟等维修及保养设施相关标准；设施配置、使用规程及性能指标等消防灭火与应急救援设施相关标准；旅客服务接驳场站、无人机职能货站、末端配送接驳网点等地面接驳设施相关标准；充/换电站、燃料补给站等能源设施相关标准。

5. 质量技术基础设施标准

质量技术基础设施主要包括试验验证设施、综合试验测试场 2 个部分，如图 8 所示，主要用于规定质量技术基础设施的性能、功能、使用条件等要求。

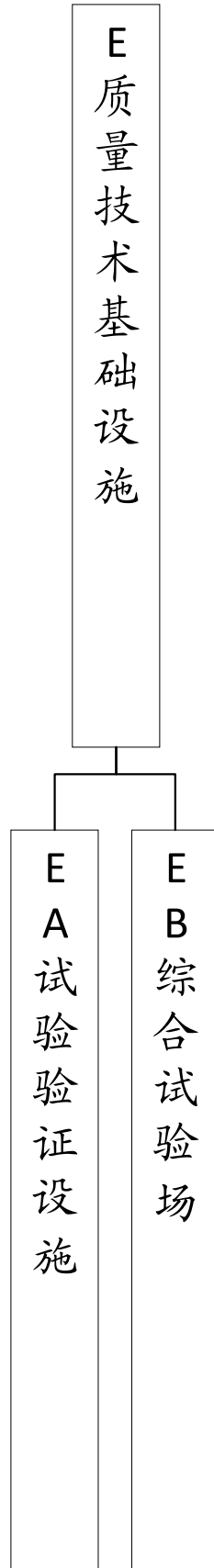


图 7 质量技术基础设施子体系

(1) 试验验证设施

试验验证设施相关标准主要包括整机试验验证设施、分系统试验验证设施、关键部件试验验证设施等设施相关标准。

(2) 综合试验场

综合试验场主要包括实验室、试飞场等试验场相关标准。

6.安全防护基础设施标准

低空安全防护基础设施标准主要包括预警识别设备、无线电干扰设备、拦截设备 3 个部分，如图 8 所示，主要用于规定低空安全防护基础设施的性能、功能、使用条件等要求。

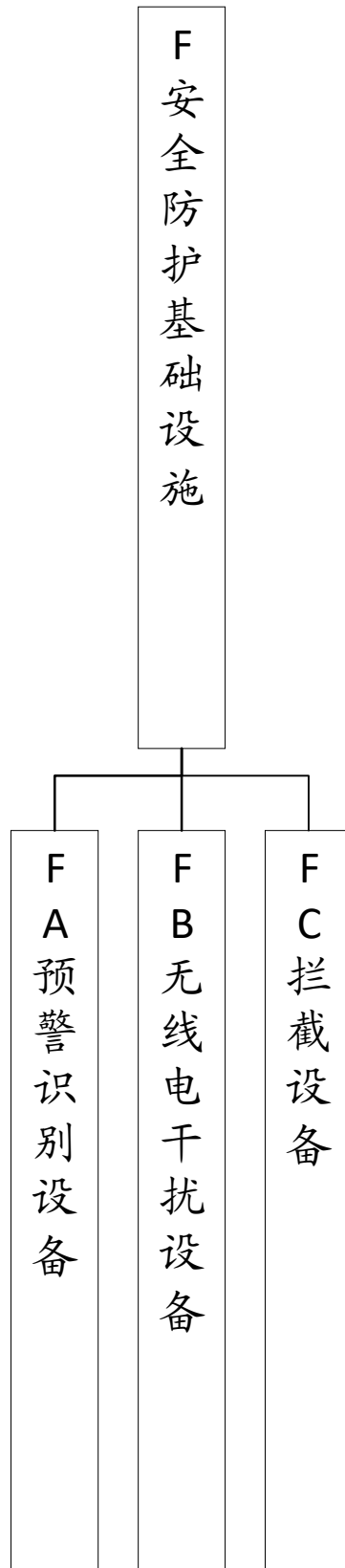


图 8 安全防护基础设施子体系

（1）预警识别设备

预警识别设备标准主要包括低空目标探测、识别、定位、跟踪等相关设备的标准。

（2）无线电干扰设备

无线电干扰设备标准主要包括通过发射大功率无线电信号阻断、压制、欺骗无人机通信导航链路等电子对抗设备的相关标准。

（3）拦截设备

拦截设备标准主要包括激光打击、无人机捕捉装置等硬拦截设备的相关标准。

7.航路航线标准

航路航线标准主要包括航路、航线 2 个部分，如图 9 所示，主要用于规定航路航线的功能、使用条件等要求。

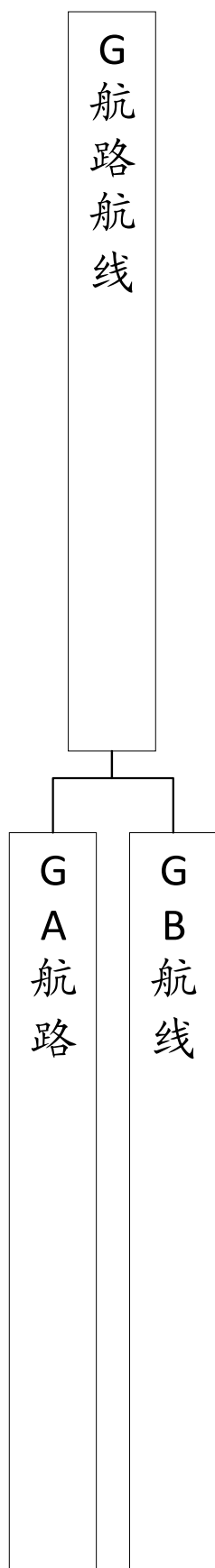


图 9 航路航线子体系

(1) 航路

航路标准主要包括围绕实际运营和飞行活动形成的各类细分空域需求制定的具有广泛参考价值的航路结构、划设准则及动态调整机制的相关标准；规定航路使用过程中的操作程序、技术要求、管理规范以及用户权责的航路使用相关标准。

(2) 航线

航线标准主要包括规范航线申报审批流程、空域使用规则，航线规划、调整与撤销的相关标准；航线运行所需导航设备的性能参数、精度等级及持续适航要求等相关标准。

8.建设与运维标准

建设与运维标准主要包括规划设计、部署实施、运行维护 3 个部分，如图 10 所示，主要用于规定低空基础设施规划布局、建设实施、持续运行等方面的设计架构、技术标准、设施配套、功能要求的相关标准要求。

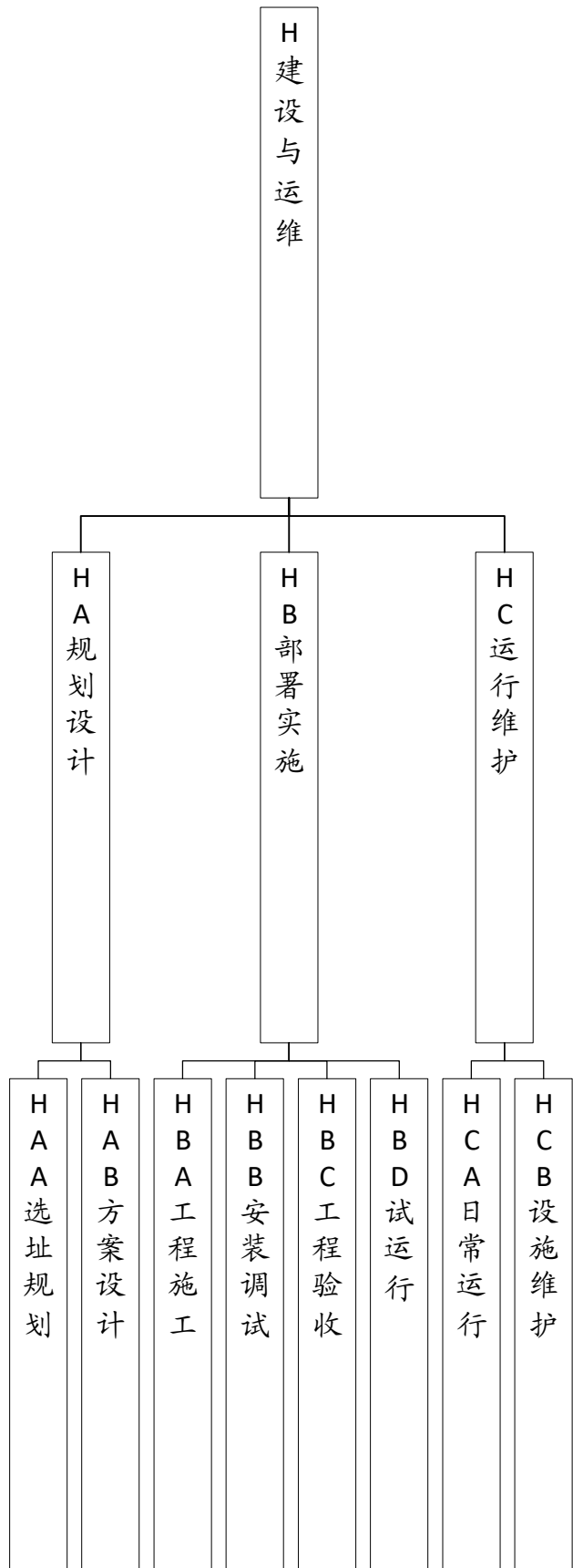


图 10 建设与运维子体系

（1）规划设计

规划设计主要包括选址规划、方案设计 2 个部分。其中选址规划包括飞行管理服务保障基础设施选址规划、起降场地选址规划、质量技术基础设施选址规划、安全防护基础设施选址规划、航路航线选址规划等相关标准。设计要求包括智能网联系统方案设计、飞行管理服务保障基础设施方案设计、起降基础设施方案设计、质量技术基础设施方案设计、安全防护基础设施方案设计、航路航线方案设计等相关标准。

（2）部署实施

部署实施主要包括工程施工、安装调试、工程验收、试运行 3 个部分。其中工程施工包括飞行管理服务保障基础设施施工、起降基础设施施工、质量技术基础设施施工、安全防护基础设施施工等相关标准，明确施工工艺、质量管控、安全作业、工期管理及监理验收要求；安装调试包括智能网联系统安装调试、飞行管理服务保障基础设施安装调试、起降基础设施安装调试、质量技术基础设施安装调试、安全防护基础设施安装调试等相关标准，规范设备安装、参数校准、系统联调、兼容性测试流程；工程验收包括分项工程验收、分部工程验收、竣工验收等相关标准，细化各阶段验收指标、检测方法、判定规则与资料归档要求；试运行包括试运行方案编制、运行状态监测、异常应急处置、运行效果评估等相关标准，明确试运行周期、监测指标、整改优化流程与正式投运条件。

（3）运行维护

运行维护主要包括日常运行、设施维护 2 个部分。其中日常运行包括智能网联系统运行、飞行管理服务保障基础设施运行、起降基础设施运行、质量技术基础设施运行、安全防护基础设施运行、航路航线运行等相关标准。维护包括基础设施维护通用要求、运行监测指标、故障诊断方法等相关标准。

三、标准需求

（一）标准现状

低空基础设施建设既是支撑低空经济产业发展的重要组成部分，也是完善国家综合立体交通网络、提升国家现代化治理能力的关键举措。结合全国、江苏省及苏州市低空基础设施建设实践与未来规划，标准化工作需从基础共性、智能网联系统、飞行管理服务保障基础设施、起降场、安全防护基础设施、建设与运维等方面推进。

1.基础共性标准

低空基础设施基础共性标准已在术语定义、分类分级、标识与编码、参考架构与模型、测试与评价、安全、管理 7 个部分形成初步布局，但各领域布局不均衡，既有部分可依托的成熟标准，也存在部分短板待补充完善。

（1）术语定义标准

术语定义标准方面，《无人驾驶航空器系统术语》（GB/T 38152-2019）界定了无人机系统相关基础术语，传统民航领域虽有大量机场、导航、空管相关术语标准可被低空领域借鉴，但缺乏对新型基础设施、新型服务平台和新兴技术的权威定义，需结合低空运行特点适配补充。

（2）分级分类标准

分级分类标准方面，《民用无人驾驶航空器系统分类及分级》（GB/T 35018-2018）等标准对飞行器进行了划分，为基础设施配套分类提供了依据，《低空起降场（点）布设指南》（T/JSCTS 68-2025）对起降场进行了分级与建设规划，

但低空管控平台和服务平台分类分级相关研究和标准制定几乎为空白。

需结合覆盖范围、接入容量、服务能力、安全等级等核心指标，制定明确的分类分级标准，为平台建设、资源配置、管控优化提供依据。

（3）标识与编码标准

标识与编码标准方面，《民用无人机唯一产品识别码》（GB/T 46860-2025）及相关管理规定推行无人机实名登记和唯一识别码制度，《低空飞行起降点编码规则》（T/SZBX 195-2025）等标准规定了低空起降点编码规则，传统民航领域及物联网、智慧城市领域有相关编码标准可参考，但低空飞行管理服务保障基础设施和智能网联系统的统一标识编码体系尚未建立。

需构建低空智慧网联系统、低空飞行管理服务保障基础设施、安全防护基础设施的统一标识编码体系，明确编码结构、分配规则、应用场景及管理要求，实现全类型基础设施一物一码。

（4）参考架构与模型标准

参考架构与模型标准方面，《低空飞行服务系统技术规范》（MH/T 4055 系列）对低空飞行服务系统的相关方面做出规定，是智能网联系统领域的重要参考模型，但飞行管理服务保障基础设施核心数据缺乏统一的数据模型和交换格式标准，阻碍了飞服信息的有效流动和综合利用。需构建低

空基础设施协同运行模型，明确各类型设施的协同机制、接口标准和数据交互流程，支撑低空运行一体化管理。

（5）测试与评价标准

测试与评价标准方面，《民用多旋翼无人机系统试验方法》（GB/T 38058-2019）等相关标准覆盖了无人机系统测试，《无人驾驶航空器起降场运行安全评估导则》（T/AOPA 0092-2025）规定了起降场安全性评估标准，但通信导航等基础设施的测试评估标准仍不足。

需补充智能网联系统、飞行管理服务保障基础设施等核心基础设施的测试评估标准，明确测试指标、测试方法、测试流程及合格判定准则，填补现有测试标准短板。建立测试评价结果应用机制，将测试评价结果与基础设施准入、运行许可、升级改造挂钩，推动基础设施质量提升，保障低空运行安全。

（6）安全标准

安全标准方面，有《民用无人驾驶航空器系统安全要求》（GB-42590-2023）、《民用无人驾驶航空器数据链路网络安全要求》（20256752-Q-339）等航空器安全标准，《无人机管理（服务）平台安全防护要求》（YD/T 4324-2023）、《民用无人驾驶航空器航行服务系统数据安全技术要求》（MH/T 4064-2026）等智能网联系统安全标准，《低空无人驾驶航空器起降场地安全通用要求》（T/CICC 27003-2025）等起降场安全标准，针对如通信导航设施、低空管控平台等低空基础设施的安全防护要求、风险评估规范、应急处置标

准等仍较为匮乏，未能形成覆盖低空基础设施全场景、全流程的安全标准体系。

需重点制定低空通信导航设施、低空管控平台、低空数据中心等设施的安全防护要求、风险评估规范、应急处置标准，完善安全标准体系。补充低空基础设施网络安全、数据安全、物理安全相关细化标准，明确安全责任划分、防护措施、应急响应流程，强化安全风险防控，适配低空运行安全需求。

（7）管理标准

管理标准方面，传统航空系统开发流程中的《机载系统和设备合格审定中的软件考虑》（DO-178C）、《机载电子硬件设计保证指南》（DO-254）、《通信导航监视和空中交通管理系统软件完整性保证指南》（DO-278A）等标准的相关理念可为高安全等级低空基础设施开发提供参考，但针对低空基础设施全生命周期过程保障的标准尚属空白。

需借鉴传统航空系统标准理念，结合低空基础设施特点，制定涵盖规划、设计、建设、运行、维护、淘汰等全流程的管理标准，明确各环节管理要求、责任主体、流程规范。建立低空基础设施标准实施监督管理机制，制定标准落地评估方法、违规处置规则，推动标准有效执行，同时结合行业发展，定期修订完善管理标准，确保适配行业发展需求。

2.智能网联系统标准

我国低空智能网联系统标准体系已初步形成，围绕数据底座、低空管控、低空服务三大方向，在平台架构、技术要

求、数据交互、接口规范等关键环节形成了一批支撑性标准。在数据底座方面，《无人机云系统数据规范》（MH/T 2011-2019）、《无人机云系统接口数据规范》（MH/T 2009-2017）、《无人机云系统数据规范》（MH/T 2011-2019）、《无人机云系统接口数据规范》（MH/T 2009-2017）等标准，规定无人驾驶航空器云平台与基础设施、监管平台的数据交换格式、接口协议与交互流程，保障跨平台、跨系统数据可信对接。在低空管控方面，《低空飞行服务系统技术规范》（MH/T 4055 系列），从系统架构、配置、技术要求与测试方法等方面，统一全国低空飞行服务平台建设与运行标准，支撑低空飞行计划、航行情报、气象服务等一体化保障。在低空服务方面，《民用无人驾驶航空器公网通信服务管理平台总体技术要求》（YD/T 4314-2023），明确了低空通信专网与公网融合场景下管理平台的系统架构、功能性能与对外接口要求，规范低空通信服务能力与平台建设路径。但仍存在体系不够完善、覆盖不够全面、协同性不足、新兴场景与技术支撑薄弱等问题。

需加快完善低空全域数据资源、跨部门数据共享互认、数字孪生时空底座等标准，统一低空空域划设、多级平台互联互通、智能监管规范，健全低空一体化综合服务标准。前瞻布局人工智能、物联网、区块链等新技术融合应用标准，构建覆盖全面、协同高效、安全可靠的低空智能网联标准体系，支撑低空数字化、网络化、智能化安全运行。

3.飞行管理服务保障基础设施标准

传统民用航空飞行管理服务基础设施技术标准以国际民用航空组织、美国航空无线电委员会（RTCA）等国际机构制定的标准为基准，兼顾全球航空运行的统一性与安全性，为各国航空基础设施建设、设备研发及运营管理提供通用遵循。如 ICAO 制定的《国际民用航空公约》附件 3、附件 10 等国际标准，明确了航空气象服务、地空通信、星基/陆基导航、监视系统的基础技术要求，新增先进卫星导航监测（ARAIM）、抗网络攻击的空对地数据交换等新型技术规范，助力飞行精准度与通信安全性提升。

依托国际标准基础，结合我国民用航空产业发展实际，目前我国已形成了以行业标准为核心，兼顾实用性与创新性的成熟技术标准体系，全面覆盖通信、导航、监视、气象等各类航空基础设施设备，实现与国际标准的有效衔接，同时适配我国空域运行特点与产业发展需求。例如，《民用航空空中交通管制服务地空通信设备配置》（MH/T 4028 系列）明确了低空地空通信设备的组网模式、信号传输指标及配置规范，保障地空通信的稳定性与抗干扰能力；《航空无线电导航设备》（MH/T 4006 系列）规范了各类航空无线电导航设备的性能参数、安装要求及校准标准，覆盖陆基、星基等多种导航模式，为飞行精准导航提供技术支撑；《空中交通管制二次监视雷达系统技术规范》（MH/T 4010-2024）明确了二次监视雷达地面设备的通用技术要求，新增探测概率、目标处理延时、协同监视能力等核心指标，完善防雷、抗干

扰及无人值守等功能要求；《气象观测专用技术装备测试规范：地面气象观测仪器》（QX/T582-2020）则细化了航空气象观测专用设备的测试项目、技术阈值及合格判定标准，为气象数据的精准采集提供保障，支撑航空气象服务高质量开展。

随着低空经济快速发展，低空飞行管理服务保障基础设施标准化建设同步提速，目前已形成国家标准、行业标准、团体标准协同互补的系统格局，重点覆盖低空通信、导航、监视、气象四大核心板块。在低空通信领域，《民用无人驾驶航空器的通信应用场景与需求》（YD/T 3585-2019）明确了民用无人驾驶航空器在不同低空场景下的通信应用场景、业务需求及技术指标，为低空通信设备研发、通信方案设计提供依据。在低空导航领域，《基于移动通信网的高精度定位总体技术要求》（YD/T 3936-2021）规定了基于 LTE 和 5G 移动通信网的高精度定位标准体系，涵盖定位指标、定位方法、网络架构及关键设备技术要求，适配低空飞行器的高精度定位需求，支撑低空导航与监管工作开展。在低空监视领域，《手持式无线电监测测向设备》（T/CASME 1875-2024）作为团体标准，细化了手持式无线电监测测向设备的技术参数、性能要求及测试方法，适配低空无线电信号监测场景，助力规范低空无线电频谱使用，防范信号干扰风险。在低空气象领域，《低空飞行气象服务指南》国家标准正在研制，从国家层面规范和明确无人机低空飞行气象服务的基础框架、核心内容与基本流程，为保障低空飞行安全、提升运营

效率、促进产业健康有序发展提供基础性、指南性的技术支撑。

未来低空飞行管理服务基础设施的标准化，需深度融合5G、卫星互联网等通用技术与传统航空专有技术，超前布局通信导航监视一体化、智能自主化标准，系统性构建覆盖城市空中交通、无人机物流等新兴场景的基础设施运行标准框架。

4.起降场标准

我国起降场标准领域已构建起较为完善的标准化体系，覆盖传统航空与新型低空航空器起降全场景，各类起降场地均有明确专项技术标准支撑。

在传统航空方面，目前已出台多项核心规范，奠定起降场标准化基础，如《通用机场建设规范》（MH/T 5026-2012）明确了各类通用机场规划设计、施工建设及验收的核心要求，规范建设规模与设施配置，为通用航空标准化建设提供基础遵循；《民用机场飞行区技术标准》（MH 5001-2013）界定飞行区等级、设施参数及净空保护要求，是民用航空器安全起降的关键标准化依据；《民用直升机场飞行场地技术标准》（MH5013-2023）聚焦民用直升机起降特殊性，明确了各类民用直升机场的选址、场地指标、助航及消防配置等专项标准，完善了直升机起降场标准化管控体系。

在低空方面，团体标准逐步填补标准化空白，适配低空经济发展需求，如《电动多旋翼无人机（轻小型）机巢通用要求》（T/AOPA 0003-2023）明确了轻小型电动多旋翼无人

机机巢的分类、技术要求及应用规范，解决了无人机机巢行业无统一标准的现状，实现与民航无人机管控系统的标准化衔接；《电动垂直起降航空器（eVTOL）起降场技术要求》（T/CCAATB 0062-2024）规定了 eVTOL 起降场选址、布局、安全防护等标准化要求，填补了该类新型起降场的标准空白；《垂直起降低空航空器起降场基础设施配置技术要求》（T/GDELLA 56-2024）规范了各类垂直起降场的基础设施配置及验收维护标准，覆盖多场景安装应用，完善了低空航空器起降场标准化布局。

未来起降场标准，要把现有团标尽快上升为行业标准和国家标准，重点补齐 eVTOL 起降场、多机型融合起降场、智能无人值守机巢等起降场的技术标准，同步修订通用机场、飞行区等传统标准以适配低空融合运行。

5. 质量技术基础设施标准

目前我国低空质量技术基础设施相关标准化工作以《低空经济标准体系建设指南（2025年版）》为顶层框架，设施试验验证方面已形成较为完善的国家标准体系，涵盖无人机系统安全、性能、抗风、电磁兼容、环境试验等单机及部件测试规范，eVTOL、无人机机巢等专用试验设施标准也在加快研制。而低空试验验证场、试飞基地相关专项国家标准仍较为欠缺，现有依据主要为地方标准、团体标准及通用航空相关规范，重点覆盖选址、净空、安全、起降保障等内容，整体呈现单机试验验证标准相对成熟、综合试验场建设与运营标准有待完善的格局，后续将重点推进低空综合试验场建

设、安全作业、复杂环境测试等关键标准制定，加快构建完整配套的低空质量技术基础设施标准体系。

6.安全防护基础设施标准

我国低空安全防护基础设施标准主要以地方标准、团体标准为主，国家层面顶层标准缺失，体系成熟度较低。其中典型代表包括《低空可操作飞行器反制规程》（DB34/T 3675-2020）、《反制无人机低空防御系统技术规范》（T/CIET 746-2024）、《固定式无人机侦测反制设备技术要求》（T/AOPA 0068-2024）、《低慢小无人机探测反制系统通用要求》（T/SZUIA 001-2021）等，这些标准在局部地区、部分行业内发挥了一定的规范作用，但在技术参数、指标要求、适用场景上存在差异，协同性不足。

未来低空安全防护基础设施标准应立足低空经济发展与安全管控双重需求，以构建统一顶层标准体系、统一核心技术指标、强化全链条安全管控、推动系统协同组网与智能融合、规范场景化应用、对接法规政策与国际规则为发展方向，加快形成以国家标准为引领、行业标准为主体、地方和团体标准为补充，结构合理、层级清晰、覆盖全面、衔接高效的低空安全防护基础设施标准体系，为低空安全防控与低空经济高质量发展提供标准化支撑。

7.航路航线标准

传统航空的航路、航线管理以国家法律法规及民航行业规章为核心依据，主要由《中华人民共和国民用航空法》《中华人民共和国飞行基本规则》《民用航空空中交通管理规则》

等顶层法规与运行规范明确，同时遵循 ICAO 国际标准与建议措施，对航路航线的分类、划设标准、宽度、高度层、使用审批及运行间隔等作出严格、系统的强制性规定，形成了高度统一、全程管制的固定航路航线运行管理体系。

低空空域飞行的航路航线管理已构建起适配低空运行特点的法规标准体系，主要依据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《通用航空飞行管制条例》及国家空域分类、低空管理改革相关政策，配套民航规章与物流航线划设、空域安全等技术标准，按照管制、监视、报告等空域分类实施差异化管理，明确低空航线划设原则、运行规范与审批流程，整体呈现灵活划设、简化审批、目视飞行为主的管理特征。

现有低空航路航线标准较少，多聚焦于城市物流等特定场景，尚未形成覆盖全国统一的低空航路航线划设、分类分级、宽度高度、安全间隔、运行规则、标识编码及协同避让等方面的系统性规范。不同区域、不同场景下的航线划设原则、审批流程、运行要求存在差异，难以支撑跨区域、常态化、高密度的低空飞行活动。为实现低空空域高效有序运行、保障飞行安全并促进互联互通，亟须加快完善统一、协调、可落地的低空航路航线专项标准体系。

8.建设与运维标准

我国传统航空基础设施建设与运维标准以国家标准和行业标准为主，涵盖传统航空通信、导航、监视和气象设施的建设与运行要求。其中《航空无线电导航台（站）电磁环境要求》（GB6364-2013）规定了各类航空无线电导航台（站）

的电磁环境规范，明确了无方向信标台、航向信标台、下滑信标台等 17 类导航台（站）的干扰防护要求、保护间距标准及测量方法，细化了不同地形地物与导航天线的最小间距、信号覆盖范围及场强要求，有效规避电磁干扰对导航设备正常运行的影响。《民用航空通信导航监视台（站）设置场地规范》（MH/T 4003 系列）分模块明确了仪表着陆系统、甚高频全向信标、通信站台、空管二次雷达、广播式自动相关地面站等关键设施的选址原则、建设技术参数、场地布局要求及运维管理规范，为各类台（站）的规范化建设、高效运维及安全管控提供了可操作的技术依据。近年来民航局持续完善传统航空基础设施标准体系，2025 年印发的《民用机场工程监测技术规范》（MH/T 5087-2025）、《民用机场飞机荷载桥梁结构监测技术规范》（MH/T 5088-2025）等行业标准，进一步细化了民用机场关键设施的监测要求，提升了极端天气下机场设施的安全防控水平，丰富了传统航空基础设施标准的覆盖维度。

在低空基础设施建设与运维领域，各类团体标准对接低空经济发展需求，为低空基础设施建设、运行及管理提供了依据，填补了低空领域标准空白。其中，《低空经济气象基础设施建设总体要求》（T/CMSA0056-2025）是我国首个针对低空经济气象基础设施建设的团体标准，明确了低空气象基础设施的建设原则、设计准则、建设流程及软硬件要求，规范了多源气象数据的采集、处理及应用流程，可为应急救援、无人机物流、低空旅游等场景提供气象支撑。《物流无

《人机垂直起降场选址与建设规范》（T/SHUA 2023-0004）聚焦物流无人机运营需求，细化了垂直起降场的选址条件、场地规模、设施配置、安全防护及运维管理要求，明确了起降区、停放区、装卸区的布局标准，为物流无人机作业场地的规范化建设提供指引。《无人驾驶航空试验基地（试验区）基础设施设备建设规范》（T/SHUA 2023-0009）针对无人驾驶航空试验基地的建设需求，明确了试验基地基础设施建设的总体目标与要求，细化了通信、导航、监视设施的建设标准，为不同类型、不同级别的无人驾驶航空试验基地建设提供了统一规范。《低空起降场（点）布设指南》（T/JSCTS 68-2025）首次构建低空起降场（点）“四级分类体系”，明确布设原则、方法及流程，精准适配不同低空应用场景需求。《低慢小无人机侦测与反制系统建设和验收规范》（DB6101/T 3146-2023）聚焦低慢小无人机侦测与反制系统明确了系统架构、设备选型、部署安装、功能性能、网络安全及工程建设等核心要求，规范了从初验、试运行到终验的完整验收流程，统一了侦测、反制、指挥控制平台等关键指标与测试方法，为重点防护场所无人机防控系统的规范化建设、标准化验收提供了技术依据。随着低空经济迈入规模化发展阶段，各类团体标准持续完善，如2026年3月实施的《低空航路运行安全能力评估规范》，构建了全面的低空航路安全评估指标体系，进一步丰富了低空基础设施标准内容。

未来需结合我国传统航空基础设施标准体系基础与低空经济规模化发展需求，重点推进低空飞行管理服务保障基

基础设施互联互通、起降场分级分类布局建设与运维、基础设施服务保障等方面的标准化工作。加快构建覆盖规划、设计、建设、验收、运维的全生命周期标准体系，为低空经济安全有序、规模化发展提供坚实支撑。

（二）需求清单

2026年苏州市新增多项低空通信、导航、安防领域团体标准，本地企事业单位深度参与百余项国家、行业、团体低空相关标准研制。结合产业链实地调研反馈，当前全市低空基础设施建设仍存在基础编码、数据互通、投资评估、设备运维、安全风险、场景化配套等细分领域标准缺位问题，基础通用、硬件运维、数据协同、行业应用类标准供给不均衡，低空基础设施全链条标准体系尚未完善。结合产业发展痛点与标准化建设需求，梳理形成10项重点标准需求清单。

表 2 重点标准需求清单

序号	标准名称	核心内容	适用范围	标准等级	建议研制时间
1	低空基础设施编码规范	明确低空基础设施分类编码、数据编码、目标编码、空域编码、事件编码等编码规则、结构与格式	政府低空监管部门、低空基础设施运营企业、数据服务提供商、科研机构等	国标	2027 年
2	低空基础设施投资评价与成本效益评估实施规范	明确低空基础设施投资评价与费效比评估的总则、评估主体与职责、评估的核心内容、方法、流程，以及评估结果的分级与应用等相关要求，规范全生命周期评估行为。	低空基础设施的投资评价、费效比评估活动，涵盖低空基础设施规划、立项、建设、运营全生命周期	团标/行标	2027 年
3	低空基础设施多源异构数据接入规范	明确接入数据类型，规范各类数据的接入格式，规定数据接入频率、精度、完好性及异常数据处理规则，规范数据接入的前置校验流程	低空基础设施数据采集单位、数据传输单位、数据融合平台运营单位，规范各类低空基础设施数据的采集与接入行为	团标/行标	2027 年

序号	标准名称	核心内容	适用范围	标准等级	建议研制时间
4	低空基础设施数据融合处理技术规范	明确数据融合处理整体流程，规范数据处理技术方法、参数设置、性能要求，明确融合算法选型原则、验证方法，融合结果输出格式、精度要求及存储方式	覆盖所有低空基础设施多源数据的融合处理，适用于低空监管、空域态势合成、飞行调度等各类数据融合应用场景	团标/行标	2028年
5	低空充电设施安全技术规范	规定低空飞行器充电设施的电压等级、充电功率等参数；明确防火防爆、防雷击等安全技术要求及安装规范	各类低空起降场地配套充电设施的建设、运维与使用	行标	2028年
6	无人驾驶航空器远程识别地面接收系统管理要求	规定了无人驾驶航空器远程识别地面接收系统的通用管理要求，涵盖系统组成、信号管理、数据管理、用户管理、系统安全管理等全流程管理	微型、轻型、小型无人驾驶航空器远程识别地面接收系统的设计、开发和测试	团标	2026年
7	微轻小型无人机机巢运行管理要求	为机巢的协同管理提供参考框架，涉及系统组成、信号管理、数据流转、用户权限及系统安全防护等全流程要素，确保无人机作业过程可控、数据可靠、响应及时、风险可防	轻小微无人机机巢的建设和管理，涵盖物流、农业、应急救援、环境监测等多个领域	团标	2026年

序号	标准名称	核心内容	适用范围	标准等级	建议研制时间
8	低空基础设施运维技术规范	明确起降设施、通信导航设施等巡检频次、养护内容；制定故障诊断、修复流程及运维数据记录要求	全国低空基础设施运营维护单位及管理部门	团标/行标	2027年
9	低空基础设施安全风险评估规范	建立基础设施安全风险分级指标体系；制定风险评估方法、频次及隐患整改要求	低空基础设施建设单位、运维企业及安全监管部 门	国标/行标	2028年
10	高速公路无人机低空巡检一体化平台建设规范	围绕高速沿线机巢、道路监视设施配套管理平台制定技术要求，规定平台硬件接入、低空实时数据传输、巡检任务调度、应急处置模块建设指标	适用于高速公路无人机巡检数字化管理平台建设	团标	2027年

附件 1：国家、行业、地方、团体相关重点标准

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
A 基础共性	AA 术语定义		GB/T 38152-2019	无人驾驶航空器系统术语	国标	已发布
			GB/T 23418-2009	航空货运及地面设备 术语	国标	已发布
			GB/T 13622-2012	无线电管理术语	国标	已发布
			GB/T 39267-2020	北斗卫星导航术语	国标	已发布
			GB/T 39611-2020	卫星导航定位基准站术语	国标	已发布
			MH/T 1039-2011	通用航空术语	行标	已发布
			MH/T 0023-2016	航空器地面服务设备用图形符号	行标	已发布
			/	民用航空工程术语标准(征求意见稿)	国标	研制中
	AB 分类分级		GB/T 28442-2012	导航电子地图数据分类与编码	国标	已发布
			GB/T 16300-1996	民用航空业信息分类与代码	国标	已发布
		GB/T 44485-2024	北斗地基增强系统实时定位分级服务内容及其数据格式	国标	已发布	

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			MH/T 2013-2022	民用无人驾驶航空器系统分布式操作运行等级划分	行标	已发布
	AC 标识与编码		GB/T 41300-2022	民用无人机唯一产品识别码	国标	已发布
			GB/T 44091-2024	民用无人驾驶航空器产品标识要求	国标	已发布
			GB/T 43551-2023	民用无人驾驶航空器系统身份识别三维空间位置标识编码	国标	已发布
			T/SZBX 195-2025	低空飞行起降点编码规则	团标	已发布
			T/CAGIS 3-2020	无人机遥感数据编目	团标	已发布
	AD 参考架构与模型		MH/T 4055.1-2022	低空飞行服务系统技术规范 第1部分：架构与配置	行标	已发布
	AE 测试与评价		MH/T 4055.3-2022	低空飞行服务系统技术规范 第3部分：测试方法	行标	已发布
			GB/T 17626	电磁兼容 试验和测量技术	国标	已发布
			MH/T 4046-2017	民用机场与地面航空无线电台（站）电磁环境测试规范	行标	已发布
			GB/T 25003-2010	VHF/UHF 频段无线电监测站电磁环境保护要求和测试方法	国标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			GB/T 6113	无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范	国标	已发布
			GB/T 26256-2010	2.4GHz 频段无线电通信设备的相互干扰限制与共存要求及测试方法	国标	已发布
			MH/T 6128-2024	航空器噪声测量和评估	行标	已发布
			T/AOPA 0092-2025	无人驾驶航空器起降场运行安全评估导则	团标	已发布
			T/GITIF 028-2025	低空航路运行安全能力评估规范	团标	已发布
	AF 安全		GB/T 39204-2022	信息安全技术 关键信息基础设施安全保护要求	国标	已发布
			GB/T 20986-2023	信息安全技术 网络安全事件分类分级指南	国标	已发布
			MH/T 0041-2013	民用航空信息安全事件分类分级指南	行标	已发布
			GB/T 36635-2018	信息安全技术 网络安全监测基本要求与实施指南	国标	已发布
			GB/T 25068.1-2020	信息技术 安全技术 网络安全 第1部分：综述和概念	国标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			GB/T 25068.2-2020	信息技术 安全技术 网络安全 第2部分：网络安全设计和实现指南	国标	已发布
			GB/T 25068.3-2022	信息技术 安全技术 网络安全 第3部分：面向网络接入场景的威胁、设计技术和控制	国标	已发布
			GB/T 25068.4-2022	信息技术 安全技术 网络安全 第4部分：使用安全网关的网间通信安全保护	国标	已发布
			GB/T 25068.5-2021	信息技术 安全技术 网络安全 第5部分：使用虚拟专用网的跨网通信安全保护	国标	已发布
			GB/T 33565-2024	网络安全技术 无线局域网接入系统安全技术要求	国标	已发布
			GB/T 22239-2019	信息安全技术 网络安全等级保护基本要求	国标	已发布
			GB/T 28448-2019	信息安全技术 网络安全等级保护测评要求	国标	已发布
			GB/T 25070-2019	信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求	国标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			GB/T 25058-2019	信息安全技术 网络安全等级保护实施指南	国标	已发布
			GB/T 45409-2025	网络安全技术 运维安全管理产品技术规范	国标	已发布
			GB/T 31497-2024	网络安全技术 信息安全管理 监视、测量、分析和评价	国标	已发布
			YD/T 4597-2023	网络空间安全仿真 无人机系统信息安全仿真平台接入技术要求	行标	已发布
			YD/T 4324-2023	无人机管理(服务)平台安全防护要求	行标	已发布
			MH/T 2015—2024	基于区块链的民用无人驾驶航空器飞行数据存证技术要求	行标	已发布
			GB/T 37973-2019	信息安全技术 大数据安全管理指南	国标	已发布
			GB/T 37988-2019	信息安全技术 数据安全能力成熟度模型	国标	已发布
			GB/T 35274-2023	数据安全技术 大数据服务安全能力要求	国标	已发布
			GB/T 41479-2022	信息安全技术 网络数据处理安全要求	国标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			GB/T 43697-2024	数据安全技术 数据分类分级规则	国标	已发布
			MH/T 7003—2017	民用运输机场安全保卫设施	行标	已发布
			MH/T 4064-2026	民用无人驾驶航空器航行服务系统数据安全技术要求	行标	已发布
			T/CICC 27003-2025	低空无人驾驶航空器起降场地安全通用要求	团标	已发布
			T/CICC 27005-2025	低空飞行气象安全通用要求	团标	已发布
			T/JSAS 130-2026	基于蜂窝网络的低空航空器信息安全管理要求	团标	已发布
	AG 管理		GB/T 43262-2023	电磁干扰诊断导则	国标	已发布
			GB 21288-2022	移动通信终端电磁辐射暴露限值	国标	已发布
			GB 13614-2012	短波无线电收信台(站)及测向台(站)电磁环境要求	国标	已发布
			GB 13613-2011	对海远程无线电导航台和监测站电磁环境要求	国标	已发布
			GB/T 22451-2024	无线通信设备电磁兼容性通用要求	国标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			GB/Z 18039.5-2003	电磁兼容 环境 公用供电系统低频传导骚扰及信号传输的电磁环境	国标	已发布
			GB 13618-1992	对空情报雷达站电磁环境保护要求	国标	已发布
			T/JSCTS 69-2025	低空空域划设（提报）指南	团标	已发布
B 智能网联系统	BA 数据底座		MH/T2015-2024	基于区块链的民用无人驾驶航空器飞行数据存证技术要求	行标	已发布
			MH/T 2011-2019	无人机云系统数据规范	行标	已发布
			MH/T 2009-2017	无人机云系统接口数据规范	行标	已发布
			MH/T 2015-2024	基于区块链的民用无人驾驶航空器飞行数据存证技术要求	行标	已发布
			DB3205/T 1148-2024	无人驾驶航空器飞行数据报送规范	地标	已发布
			SF/T 0144-2023	民用无人机电子数据鉴定技术规范	行标	已发布
			DL/T 2697-2023	架空输电线路无人机巡检数据自动采集及处理规范	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			T/GXAS 784-2024	糖料甘蔗无人机遥感数据采集与处理规程	团标	已发布
			T/GDDL 23-2024	无人机遥感数据库建设规范	团标	已发布
			T/CARSA 1.3-2022	基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验 第3部分：光学遥感影像数据获取	团标	已发布
			MH/T 3030-2023	民用无人驾驶航空器实名登记数据交换接口规范	行标	已发布
			MH/T 4018.4-2007	民用航空空中交通管理 管理信息系统技术规范 第4部分：GNSS完好性监测数据接口	行标	已发布
			MH/T 4053-2022	民用无人驾驶航空器空中交通管理信息服务系统数据接口规范	行标	已发布
			MH/T 4053-2022	民用无人驾驶航空器空中交通管理信息服务系统数据接口规范	行标	已发布
			T/CI 623-2024	电力无人机机场和无人机应用平台数据接入规范	团标	已发布
			SJ 20978.6A-2020	空中交通管制系统监视数据交换要求第6部分：广播式自动相关监视(ADS-B)数据传输	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态	
			YD/T 4356-2023	基于民用无人驾驶航空器的移动边缘计算技术要求	行标	已发布	
			MH/T 2013-2022	民用无人驾驶航空器系统分布式操作运行等级划分	行标	已发布	
			T/GXDSL 015-2025	基于人工智能的无人机与机器人跨领域协同作业交互标准	团标	已发布	
			T/CITS 367-2025	无人机集群智能协同检测系统通用要求	团标	已发布	
	BB 低空管控	BBA 低空运行管理系统		T/CITS 411-2025	低空空域智能管控系统建设指南	团标	已发布
				MH/T 2008-2017	无人机围栏	行标	已发布
				GB/T 43370-2023	民用无人机地理围栏数据技术规范	国标	已发布
				MH/T 4053-2022	民用无人驾驶航空器空中交通管理信息服务系统数据接口规范	行标	已发布
		BBB 低空安全监管系统	无				
		BBC 基础设施管理系统		YD/T 4314-2023	民用无人驾驶航空器公网通信服务管理平台总体技术要求	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
	BC 低空服务	BCA 低空飞行服务系统	20243249-T-904	无人驾驶航空器飞行管理与服务信息交互规范	国标	研制中
			YD/T6280-2024	基于蜂窝网络的民用无人驾驶航空器系统业务平台接口技术要求	行标	已发布
			YD/T4768-2024	基于蜂窝网络的民用无人驾驶航空器系统业务平台功能技术要求	行标	已发布
			MH/T 4055.2-2022	低空飞行服务系统技术规范 第2部分：技术要求	行标	已发布
			MH/T 4013-2002	航站自动情报服务系统	行标	已发布
			YD/T 4768-2024	基于蜂窝网络的民用无人驾驶航空器系统业务平台功能技术要求	行标	已发布
		T/AOPA 0085-2025	低空飞行管理运行平台气象信息服务指南	团标	已发布	
		BCB 低空场景应用系统	YD/T 4917-2024	基于民用无人驾驶航空器的巡检服务技术要求	行标	已发布
			T/CITS 367-2025	无人机集群智能协同检测系统通用要求	团标	已发布
			T/CI 623-2024	电力无人机机场和无人机应用平台数据接入规范	团标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
C 飞行管理服务保障基础设施	CA 低空通信	CAA 移动通信网络	DB3205/T 1144-2024	低空 5G 通信基站建设要求	地标	已发布
			YD/T 4491-2023	基于系留无人机的应急通信空中基站技术要求	行标	已发布
			YD/T 3568.4-2020	通信基站基础设施技术要求 第 4 部分：监控系统	行标	已发布
			YD/T 3568.3-2019	通信基站基础设施技术要求 第 3 部分：温控系统	行标	已发布
			YD/T 3568.2-2020	通信基站基础设施技术要求 第 2 部分：供电系统	行标	已发布
			YD/T 3568.1-2020	通信基站基础设施技术要求 第 1 部分：总则	行标	已发布
		CAB 卫星通信网络	YD/T 5028-2018	国内卫星通信小型地球站 (VSAT) 通信系统工程设计规范	行标	已发布
			YD/T 5050-2018	国内卫星通信小型地球站工程设计规范	行标	已发布
			YD/T 3585-2019	民用无人驾驶航空器的通信应用场景与需求	行标	已发布
		CAC 低空通	HB 8735-2023	民用无人机系统数据链通用要求	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
		信专网	T/CSAA 20-2022	无人机 L/U 双频数据链路 性能试验方法	团标	已发布
			T/CSAA 19-2022	无人机 L/U 双频数据链规范	团标	已发布
	CB 低空导航	CBA 星基导航设备	GB/T 39787-2021	北斗卫星导航系统坐标系	国标	已发布
			GB/T 45435-2025	航空辅助导航北斗机载设备技术要求 and 测试方法	国标	已发布
			GB/T 42577-2023	北斗/全球卫星导航系统 (GNSS) 卫星高精度应用参数定义及描述	国标	已发布
			GB/T 42427-2023	交通运输卫星导航增强定位模块测试技术规范	国标	已发布
			JJF 2125-2024	天通/北斗一体化高精度导航定位终端校准规范	行标	已发布
			20243530-T-466	北斗卫星导航实时高程服务技术规范	国标	研制中
			GB/T 17424-2009	差分全球导航卫星系统 (DGNSS) 技术要求	国标	已发布
			T/JSAS 129-2026	低空航空器导航基础设施应用规范	团标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
		CBB 陆基导航设备	MH/T 4006.2-1998	航空无线电导航设备 第2部分: 甚高频全向信标 (VOR) 技术要求	行标	已发布
			JJG(民航) 0075-2004	T-30D 型 VOR/ILS/MB 测试仪检 定规程	行标	已发布
			MH/T 4006.3-1998	航空无线电导航设备 第3部分: 测距仪(DME)技术要求	行标	已发布
			MH/T 4006.4-1998	航空无线电导航设备 第4部分: 无方向性信标 (NDB) 技术要求	行标	已发布
	CC 低空监视	CCA 有源监视设备	GB/T 12182-2018	空中交通管制二次监视雷达通用 规范	国标	已发布
			MH/T 4010—2024	空中交通管制二次监视雷达系统 技术规范	行标	已发布
			MH 4010-2000	空中交通管制二次监视雷达设备 技术规范	行标	已发布
			MH/T 4039-2013	空中交通管制 L 波段一次监视雷 达测试方法	行标	已发布
			MH/T 4043-2015	民用航空 X 波段场面监视雷达设 备技术要求	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			MH/T 4038-2013	空中交通管制 L 波段一次监视雷达技术要求	行标	已发布
			MH/T 4017-2004	空中交通管制 S 波段一次监视雷达设备技术规范	行标	已发布
			SJ/T 10205-1991	空中交通管制机场监视一次雷达通用技术条件	行标	已发布
		CCB 无源监视设备	T/GAAI 008-2024	基于“天空地一张图”的低空无人机遥感监测技术规范	团标	已发布
			T/CASME 1875-2024	手持式无线电监测测向设备	团标	已发布
		CD 低空气象	CDA 地基观测设备	QX/T582-2020	气象观测专用技术装备测试规范 地面气象观测仪器	行标
	QX/T 61-2007			地面气象观测规范 第 17 部分: 自动气象站观测	行标	已发布
	QX/T582-2020			气象观测专用技术装备测试规范: 地面气象观测仪器	行标	已发布
	GB/T 44066-2024			自动气象站	国标	已发布
	GB/T 33703-2017			自动气象站观测规范	国标	已发布
	QX/T 455-2018			便携式自动气象站	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			QX/T 672-2023	自动气象站状态信息 XML 格式	行标	已发布
			QX/T 346-2016	自动气象站信号模拟器	行标	已发布
			QX/T 692-2023	自动气象站期间核查技术规范	行标	已发布
			QX/T 30-2021	自动气象站场室雷电防护技术规范	行标	已发布
			QX/T 291-2015	自动气象站数据采集器现场校准方法	行标	已发布
			JJF 1935-2021	自动气象站杯式风速传感器校准规范	行标	已发布
			QX 30-2005	自动气象站场室防雷技术规范	行标	已发布
		CDB 空基观测设备	QX/T614-2021	多旋翼无人机机载气象探测系统技术要求	行标	已发布
	CE 噪声监测	CEA 噪声监测设备	HB 7124-1994	飞机外部噪声测量	行标	已发布
			MH/T 5109-2013	机场航空器运行与噪声监控系统技术规范	行标	已发布
			JJG 721-2010	相位噪声测量系统	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			HJ 706-2014	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	行标	已发布
			JJG 778-2019	噪声统计分析仪	行标	已发布
			DB3205/T 1181-2025	低空飞行器垂直起降点噪声控制规范	地标	已发布
			T/ZZB 0712—2018	环境噪声自动监测系统	团标	已发布
		CEB 噪声源定位识别设备	GB/T 16404.2-1999	声学 声强法测定噪声源的声功率级 第2部分:扫描测量	国标	已发布
	CF 其它	YD/T 3936-2021	基于移动通信网的高精度定位总体技术要求	行标	已发布	
D 起降基础设施	DA 起降场地	DAA 通用航空机场	GB/T 17836-1999	通用航空机场设备设施	国标	已发布
			MH 5001-2013	民用机场飞行区技术标准	行标	已发布
			MH5013-2023	民用直升机场飞行场地技术标准	行标	已发布
		DAB 起降场/点	T/CCAATB 0062—2024	电动垂直起降航空器（eVTOL）起降场技术要求	团标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态	
			T/GDEIIA 56-2024	垂直起降低空航空器起降场基础设施配置技术要求	团标	已发布	
			T/AHES 03-2024	民用中小型多旋翼无人机机场建设规范	团标	已发布	
			/	民用垂直起降场地技术要求(征求意见稿)	行标	研制中	
			ASTM F3423/F3423M-22	Standard Specification for Vertiport Design	国外标准	已发布	
	DB 机巢机库	DBA 机巢		DB3205/T 1146-2024	微轻小型无人机机巢通用管理要求	地标	已发布
				T/AOPA 0057-2024	电动多旋翼无人机机巢数据接口要求	团标	已发布
				T/AOPA 0003—2023	电动多旋翼无人机(轻小型)机巢通用要求	团标	已发布
				T/AOPA 0079—2025	架空输电线路塔上无人机机巢温度控制系统设计技术规范	团标	已发布
				20242480-T-469	民用轻小型多旋翼无人机机巢系统试验方法	国标	研制中
			DBB 机库	T/UNP 672—2025	无人机智能库房	团标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
	DC 附属设施	DCA 维修及保养设施		无		
		DCB 消防及应急设施		无		
		DCC 地面接驳设施		无		
		DCD 能源设施		无		
E 质量技术基础设施	EA 试验验证设施			无		
	EB 综合试验场			无		
F 安全防护基础设施	FA 预警识别设备		T/AOPA 0068-2024	固定式无人机侦测反制设备技术要求	团标	已发布
			T/SZUIA 001-2021	低慢小无人机探测反制系统通用要求	团标	已发布
	FB 无线电干扰设备			无		
	FC 拦截设备		T/CIET 746-2024	反制无人机低空防御系统技术规范	团标	已发布
G 航路航线	GA 航路			无		

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
	GB 航线		MH/T 4054—2022	城市场景轻小型无人驾驶航空器物流航线划设规范	行标	已发布
			T/JSCTS 69—2025	低空空域划设（提报）指南	团标	已发布
H 建设与运维	HA 规划设计	HAA 选址规划	QX/T 685-2023	国家基本气象站选址技术要求	行标	已发布
			T/SHUA 2023-0004	物流无人机垂直起降场选址与建设规范	团标	已发布
			T/JSCTS 68-2025	低空起降场（点）布设指南	团标	已发布
			T/CMSGs 001-2025	低空无人驾驶航空器起降点气象观测设施建设和维护要求	团标	已发布
		HAB 方案设计	MH/T 5026-2012	通用机场建设规范	行标	已发布
			MH/T 5079-2024	助航灯光系统规划设计指南	行标	已发布
			T/CMSA0056-2025	低空经济气象基础设施建设总体要求	团标	已发布
			T/AOPA 0086—2025	低空飞行器起降场地气象监测系统建设要求	团标	已发布
	HB 部署实	HBA 工程施	MH/T 5087-2025	民用机场工程监测技术规范	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
	施	工	T/SHUA 20 23-0009	无人驾驶航空试验基地（试验区） 基础设施设备建设规范	团标	已发布
		HBB 安装调 试	MH/T 4003.1-2021	民用航空通信导航监视台(站)设 置场地规范 第1部分：导航	行标	已发布
			MH/T 4003.2-2014	民用航空通信导航监视台(站)设 置场地规范 第2部分：监视	行标	已发布
			MH/T 4003-1996	无线电导航台和空中交通管制雷 达站设置场地规范	行标	废止
		HBC 工程验 收	T/SIE 14-2025	低空飞行器气象监测系统验收规 范	团标	已发布
		HBD 试运行	无			
	HC 运行维 护	HCA 日常运 行	GB 46750-2025	民用无人驾驶航空器系统运行识 别规范	国标	已发布
			GB 13618-1992	对空情报雷达站电磁环境保护要 求	国标	已发布
			GB 6364-2013	航空无线电导航台（站）电磁环境 要求	国标	已发布
			QX/T692-2023	自动气象站期间核查技术规范	行标	已发布

一级	二级	三级	标准号/计划号	标准名称	类型	状态
			GB/T 44159-2024	气象探测环境保护规范 气象卫星地面站	国标	已发布
			MH/T 5088-2025	民用机场飞机荷载桥梁结构监测技术规范	行标	已发布
		HCB 设施维护	T/AHES 05—2024	民用中小型多旋翼无人机机场使用和管理保养规范	团标	已发布

附件 2：相关民航规章清单

一级	二级	三级	文件号	名称	类型	状态
A 基础共性	AA	术语定义		无		
	AB	分类分级		无		
	AC	标识与编码		无		
	AD	参考架构与模型		无		
	AE	测试与评价		无		
	AF	安全	CCAR-92	民用无人驾驶航空器运行安全管理规则	民航规章	有效
			CCAR-140	机场运行安全管理规定	民航规章	有效
	AG	管理	CCAR-71	民用航空使用空域办法	民航规章	有效
			CCAR-93TM-R2	民用航空空中交通管理规则	民航规章	有效
			CCAR-86-R1	民用航空通信导航设备飞行校验管理规则	民航规章	有效

一级	二级	三级	文件号	名称	类型	状态
			CCAR-116-R1	民用航空气象探测设施及探测环境管理办法	民航规章	有效
			CCAR-87	民用航空空中交通通信导航监视设备使用许可管理办法	民航规章	有效
			CCAR-331SB-R1	民用机场航空器活动区道路交通安全管理规则	民航规章	有效
			CCAR-118TM	中国民用航空无线电管理规定	民航规章	有效
			CCAR-137CA-R5	民用机场专用设备管理规定	民航规章	有效
			CCAR-138	通用机场管理规定	民航规章	有效
			CCAR-116-R1	民用航空气象探测设施及探测环境管理办法	民航规章	有效
H 建设与运维	HA 规划设计		CCAR-158-R1	民用机场建设管理规定	民航规章	有效
	HB 部署实施	无				

一级	二级	三级	文件号	名称	类型	状态
		HC 运行维护	CCAR-115TM-R1	民用航空通信导航监视工作规则	民航规章	有效
			CCAR-117-R2	中国民用航空气象工作规则	民航规章	有效
			CCAR-85-R2	民用航空导航设备开放与运行管理规定	民航规章	有效
			CCAR-97FS-R3	民用机场飞行程序和运行最低标准管理规定	民航规章	有效

附件 3：相关规范性文件清单

一级	二级	三级	文件号	名称	类型	状态
A 基础共性	AA 术语定义		无			
	AB 分类分级		无			
	AC 标识与编码		WM-TM-2023-001	民用航空运输机场机场图编绘规范	规范性文件	有效
			WM-TM-2023-002	民用航空运输机场停机位置图编绘规范	规范性文件	有效
	AD 参考架构与模型		无			
	AE 测试与评价		IB-FS-2018-011	低空联网无人机安全飞行测试报告	规范性文件	有效
			民航规〔2021〕20号	运输机场运行安全保障能力综合评估管理办法	规范性文件	有效

一级	二级	三级	文件号	名称	类型	状态	
			AP-140-CA-2023-01	民用机场助航灯光飞行校验管理办法	规范性文件	有效	
			AP-117-TM-2014-01	民用航空自动气象观测设备试验验证评估办法	规范性文件	有效	
	AF 安全		AC-139/140-CA-2019-3	运输机场安全管理体系（SMS）建设指南	规范性文件	有效	
	AG 管理			AP-115-TM-2024-01	民用航空通信监视设备开放与运行管理规定	规范性文件	有效
				AP-87-TM-2011-01	民用航空空中交通通信导航监视设备使用许可工作管理细则	规范性文件	有效
				AP-140-CA-2022-04	运输机场飞行区场地管理办法	规范性文件	有效

一级	二级	三级	文件号	名称	类型	状态
			AC-91-CA-2019-01	运输机场仪表着陆系统（ILS）低能见度运行管理规定	规范性文件	有效
			AP-140-CA-2022-04	运输机场飞行区场地管理办法	规范性文件	有效
			MD-SB-2017-007	民用运输机场安全保卫设施管理规定	规范性文件	有效
			MD-139-FS-001	民用运输机场应急救护工作规范	规范性文件	有效
			AP-115TM-2024-01	民用航空通信导航监视新技术应用管理办法	规范性文件	有效
H 建设与运维	HA 规划设计		AC-137-CA-2024-01	机场道面外来物探测设备技术要求	规范性文件	有效

一级	二级	三级	文件号	名称	类型	状态
			AC-137-CA-2019-08	民用机场助航灯光监控系统技术要求	规范性文件	有效
			AP-158-CA-2021-01	运输机场总体规划审查办法	规范性文件	有效
			AP-117-TM-2012-02	民用机场多普勒天气雷达系统技术规范	规范性文件	有效
			AP-117-TM-2012-04	民用机场气象观测资料处理系统技术规范	规范性文件	有效
			AP-117-TM-2012-01	民用航空机场气象台建设指南	规范性文件	有效
	HB 部署实施		AP-115-TM-2016-02-R 1	民用航空通信导航监视设备台（站）址管理办法	规范性文件	废止

一级	二级	三级	文件号	名称	类型	状态
			IB-CA-2024-01	运输机场专业工程施工组织设计编制指南	规范性文件	有效
	HC 运行维护		AP-115-TM-2016-01	民用航空通信导航监视运行保障与维护维修规程	规范性文件	有效
			AP-115TM-134-R1	中国民用航空通信导航监视系统运行、维护规程	规范性文件	失效
			AQ-91-FS-2025-02R1	无管制机场飞行运行规则	规范性文件	有效
			AC-140-CA-2010-3	民用机场飞行区场地维护技术指南	规范性文件	失效