

# 低空装备产业标准体系建设思路

## ( 2025 版 )

低空装备产业标准化工作委员会  
2025 年 11 月



## 编委会

主任

刘贤刚

副主任

刘法旺 李 勇 范科峰

编 委

王文峰 沈 洋 宋继伟 田 野 柴宇佳

金 伟 舒振杰 蒋觉义 王妙颖 胡应东

徐群玉 雷 根 张学军 张利国 李安平

肖屹峰 张 睿 牛 锐 周 晶 刘 蓉

潘 泉 王智新 付胜豪 耿永超 赵 诚

谢 强 姜 山 柳 青 阙 韡 陈 美

曹子阳 郭少杰 张晓艳 李 劲 王 雨

于秀丽 郭司宇 陈 良 白利敏 王紫薇

郭永胜 仵大奎 张英男 彭 鹏 程健康

沈国斌 陈文杨

## 核心编制单位

中国电子技术标准化研究院  
工业和信息化部装备工业发展中心  
中国航空综合技术研究所  
中国民航科学技术研究院  
北京航空航天大学  
北京理工大学  
国家无线电监测中心  
中国软件评测中心  
中国信息通信研究院  
中国移动（成都）产业研究院  
中国联通研究院  
南京航空航天大学  
西北工业大学  
中国铁路通信信号股份有限公司

## 参与编制单位

中电莱斯信息系统有限公司  
中电科西北集团有限公司  
中国电子科技集团有限公司电子科学研究院  
中机科（北京）车辆检测工程研究院有限公司

中国航空工业集团民机试飞中心  
四川九洲空管科技有限责任公司  
中国民航大学  
中国航空无线电电子研究所  
中电信无人科技有限公司  
中国电信股份有限公司卫星通信分公司  
中国时空信息集团有限公司  
中国航发北京材料研究院  
中国航材集团北京华诺航空服务有限公司  
厦门市产品质量监督检验院  
上海御风未来航空科技有限公司  
北京云圣智能科技有限责任公司  
天翼交通科技有限公司  
宁德时代新能源科技股份有限公司  
宁波泓恢电子科技有限公司  
中汽研汽车检验中心（天津）有限公司  
长春汽车检测中心有限责任公司  
重庆凯瑞机器人技术有限公司  
襄阳达安汽车检测中心有限公司  
香港科技大学（广州）低空经济研究院  
广东省垂直起降飞行器制造创新中心

# 目 录

一、 总体要求 .....	1
(一) 基本原则 .....	1
(二) 建设目标 .....	2
二、 建设思路 .....	2
(一) 低空装备产业标准体系结构图 .....	3
(二) 低空装备产业标准体系框架 .....	4
三、 建设内容 .....	6
(一) 基础共性 .....	6
1. 术语定义标准 .....	6
2. 分类分级标准 .....	6
3. 标识与编码标准 .....	7
4. 参考架构与模型标准 .....	7
5. 评估与评价标准 .....	7
6. 过程保障标准 .....	8
(二) 管理 .....	8
1. 无线电管理标准 .....	9
2. 生产制造管理标准 .....	9
3. 备案管理标准 .....	10
(三) 低空航空器 .....	10
1. 有人驾驶航空器标准 .....	11
2. 无人驾驶航空器系统标准 .....	11

3. 机载设备标准 .....	12
4. 动力装置标准 .....	12
(四) 低空基础设施 .....	13
1. 物理基础设施标准 .....	14
2. 信息基础设施标准 .....	15
3. 起降基础设施标准 .....	15
(五) 试验试飞 .....	15
1. 生产试验标准 .....	16
2. 试飞验证标准 .....	16
3. 能力建设标准 .....	17
(六) 安全 .....	18
1. 系统性协同安全标准 .....	18
2. 低空航空器安全标准 .....	19
3. 基础设施安全标准 .....	19
4. 网联安全标准 .....	19
5. 试验试飞安全标准 .....	20
(七) 能力要求 .....	21
四、 组织实施 .....	22



## 前 言

低空经济是一个综合性经济形态，是新质生产力的典型代表，它以低空空域为依托，以各种有人/无人驾驶航空器的低空飞行活动为牵引，辐射带动相关领域融合发展。在全球化和数字化时代背景下，低空经济作为新兴的战略性产业，正以其独特的技术优势和广泛的应用场景，成为推动经济社会发展的重要力量。

低空装备是指服务于低空经济的各类航空器系统及相关保障装备和设备的总称。主要包括低空航空器、机载设备、动力装置等通用装备和设备；低空通信、导航、监视、起降、侦测、反制、计算、网络安全等通用装备和设备；低空航空器系统开展试验试飞的通用装备和设备；民航低空运行保障专用装备和设备等。

低空装备产业是发展低空经济的基石，主要涉及低空航空器和基础设施的研发、制造、运行保障、试验试飞以及低空装备在各行业场景应用须具备的装备能力要求，具有空间立体性、区域分布性、产业创新融合性以及辐射带动性等特点，是一种新兴的经济产业形态，成为各方竞相追逐的新赛道。

目前，我国低空装备产业处于快速发展阶段，但产业规划整体布局还不完善，低空装备产业链的资源整合和上下游协同

水平偏低，低空装备安全保障能力亟需提升，上述问题对我国低空装备产业整体高质量发展形成较为严峻的挑战。为切实发挥标准对推动低空装备产业高质量发展的支撑引领作用，构建一个系统的、完善的、具有前瞻性的低空装备产业标准体系，对保障低空装备安全运行及低空装备产业安全健康发展具有至关重要的意义。

基于此，低空装备产业标准化工作委员会联合行业相关单位，对低空装备产业标准化需求进行调研分析，组织编制了《低空装备产业标准体系建设思路（2025 版）》，构建了低空装备产业标准体系框架，涵盖基础共性、管理、低空航空器、低空基础设施、试验试飞、安全、能力要求等 7 个方面内容，为低空装备产业的标准规划和研制提供建设性指导意见。

## 一、 总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届三中、四中全会精神，认真落实中央经济工作会议要求；立足新发展阶段，全面贯彻新发展理念，服务新发展格局，深入学习落实《2025年政府工作报告》《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《民用无人驾驶航空器生产管理若干规定》；坚定不移践行低空装备产业发展战略，强化标准支撑引领，统筹推进标准化工作，持续完善低空装备产业标准工作顶层设计，以高质量标准化工作支撑低空装备产业体系建设，推动低空装备产业数字化、智能化、集群化安全发展。

### （一）基本原则

**统筹规划、安全发展。**通过顶层设计确保标准体系的科学性与前瞻性，引导低空装备产业安全发展，有效降低低空装备运营风险，显著提升低空经济活动的安全性和可靠性，为低空装备产业结构优化和升级指明方向，为低空装备产业的安全健康发展提供坚实的标准化基础。

**规范领航，聚焦产业。**制定统一的低空装备产业标准体系，为产业培育提供明确的操作准则和安全规范，确保产业主体在统一的标准体系框架下运作；确保标准体系与低空装备产业的实际需求和发展目标紧密对接；注重与相关产业的融合发展，以实现标准化资源共享和优势互补。

**内外融通，开放合作。**为确保低空装备产业标准体系的适用性和有效性，在充分考虑国内实际情况基础上，借鉴和吸收国内外通航发展成熟经验，借助双多边交流合作机制，推动国内标准与国际标准的对接和互认，积极与国际标准化组织进行交流与合作，提升我国在低空装备产业国际标准制定的话语权。

## （二）建设目标

未来几年内，建立并不断完善低空装备产业标准化顶层设计，构建一个全面、科学、协调的标准体系，以支撑低空装备产业可持续发展。加快重点标准研制，拟制定不少于50项低空装备产业重点标准，按照“共性先立、急用先行”的工作原则，重点围绕安全、新型低空航空器、基础设施、试验试飞等方面统筹开展标准研制工作。探索标准研制新方法，固化成功经验和创新成果，引导企业应用标准实践，推动低空装备产业高质量发展。促进低空装备产业国家标准适时上升成为国际标准，提升我国低空装备产业标准国际化水平。

## 二、建设思路

梳理现有与低空装备产业相关的国家标准和行业标准，结合低空装备产业实际需求，遵循系统性与实用性并重原则，明确体系目标，细化各领域标准需求，构建层次清晰、逻辑严密的低空装备产业标准体系结构图。以低空

经济发展需求为牵引，注重标准的科学性、先进性和可操作性，兼顾后期标准研制及实施过程中涉及低空产业链跨部门管理、跨行业应用的实际情况，确保标准间的协调性与兼容性，依据标准体系结构图逐步完善标准子体系内容，开展低空装备产业标准体系建设及相关标准研制工作。

### （一）低空装备产业标准体系结构图

低空装备产业标准体系结构包括 A 基础共性、B 管理、C 低空航空器、D 低空基础设施、E 试验试飞、F 安全、G 能力要求等 7 个部分，主要呈现标准体系各部分的组成关系。低空装备产业标准体系结构图如图 1 所示。

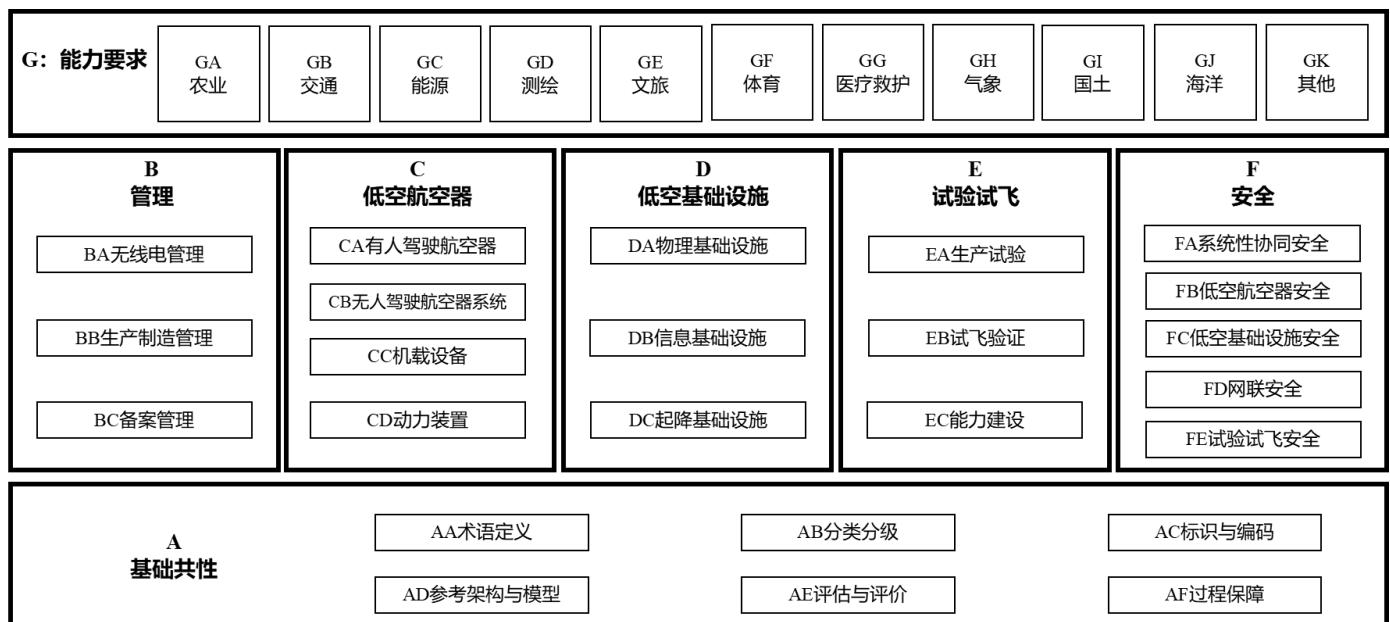


图 1 低空装备产业标准体系结构图

其中，A 基础共性包括术语定义、分类分级、标识与编码、参考架构与模型、评估与评价、过程保障等 6 类，位于

低空装备产业标准体系结构图最底层，支撑 BCDEFG 各层级标准。B 管理、C 低空航空器、D 低空基础设施、E 试验试飞、F 安全这 5 部分是低空装备产业标准体系架构的核心部分。其中 B 管理主要聚焦无线电管理、生产制造管理、备案管理等相关管理标准。C 低空航空器主要关注低空领域有人驾驶航空器、无人驾驶航空器系统、机载设备、动力装置等相关标准。D 低空基础设施重点在于物理基础设施、信息基础设施、起降基础设施等相关标准。E 试验试飞注重于生产试验、试飞验证、能力建设等相关标准。F 安全重点关注系统性协同安全、低空航空器安全、低空基础设施安全、网联安全、试验试飞安全等相关标准。G 能力要求标准位于低空装备产业标准体系结构图的最顶层，明确低空装备在不同行业应用中应具备的基本能力要求，确保低空装备产业能够精准、全面赋能各类行业安全健康发展。

## （二）低空装备产业标准体系框架

低空装备产业标准体系框架图包含了低空装备产业标准体系的基本组成单元，具体包括 A 基础共性、B 管理、C 低空航空器、D 低空基础设施、E 试验试飞、F 安全、G 能力要求等 7 个部分，如图 2 所示。目前，低空装备产业相关的国家标准和行业标准共 299 项，其中，已发布国家标准 165 项，已发布行业标准 102 项，在研国家标准 32 项。

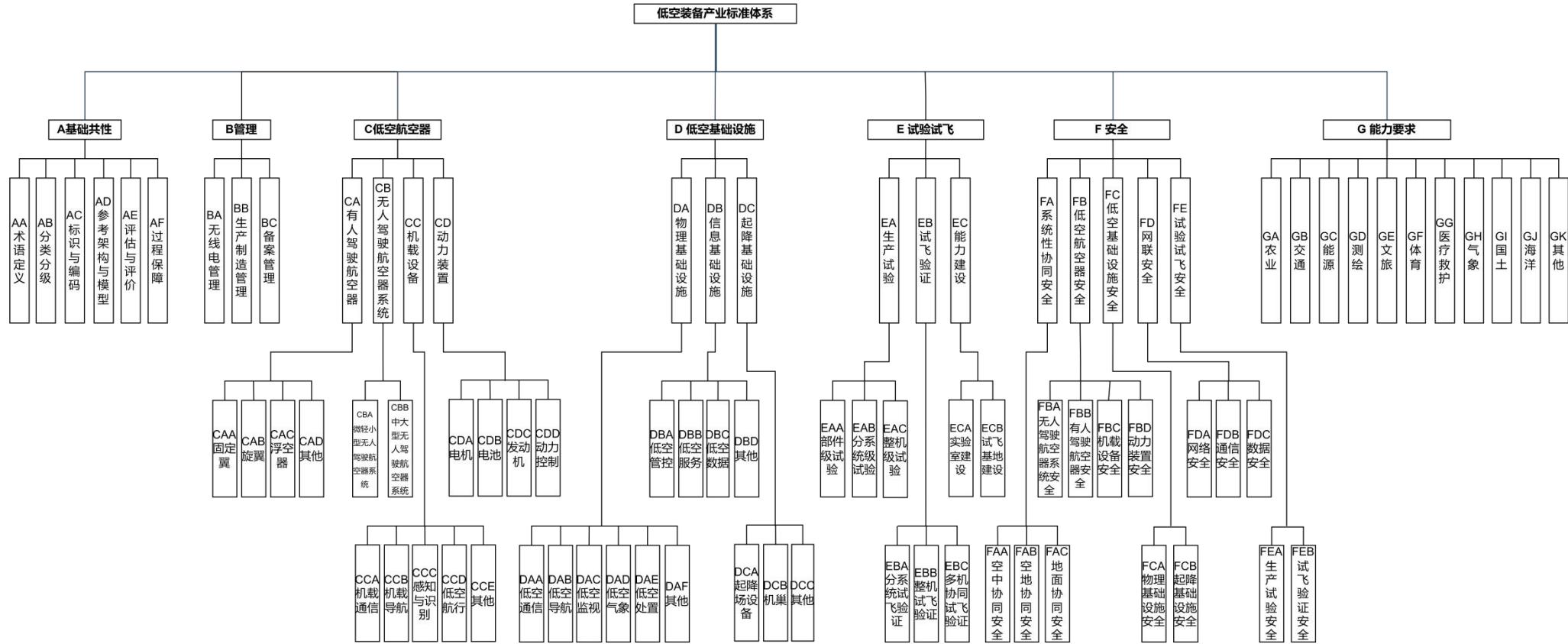


图 2 低空装备产业标准体系框架图

### 三、建设内容

#### (一) 基础共性

A基础共性主要包括术语定义、分类分级、标识与编码、参考架构与模型、评估与评价、过程保障6个部分，如图3所示。主要用于统一低空装备产业相关概念，解决低空装备产业基础共性关键问题。

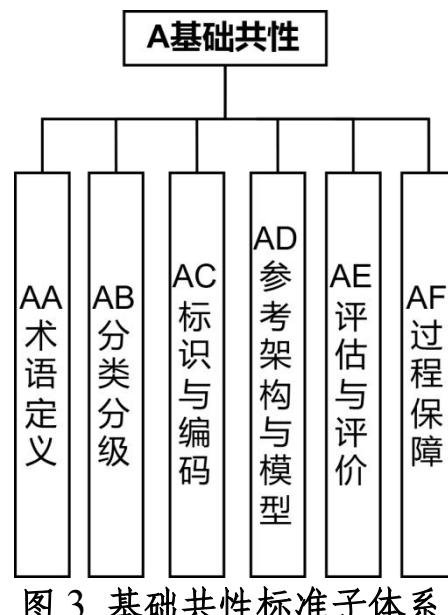


图3 基础共性标准子体系

#### 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低空航空器、低空基础设施、安全等领域涉及的相关技术术语。管理术语标准主要包括低空航空器、低空基础设施生产制造及试验试飞等环节涉及的相关管理术语。

#### 2. 分类分级标准

主要包括低空航空器、低空基础设施、安全3个部分。低

**空航空器分类分级标准**主要包括有人驾驶航空器、无人驾驶航空器分类分级标准。**低空基础设施分类分级标准**主要包括物理基础设施、信息基础设施、起降基础设施的分类分级标准。**安全分类分级标准**主要包括在不同应用场景下，针对低空装备安全风险等级要求的分类分级标准。

### 3. 标识与编码标准

主要包括低空航空器标识与编码、低空基础设施标识与编码、机载设备标识与编码3个部分。**低空航空器标识与编码标准**主要包括有人驾驶航空器、无人驾驶航空器相关标识与编码标准。**低空基础设施标识与编码标准**主要包括物理基础设施和起降基础设施相关标识与编码标准。**机载设备标识与编码标准**主要包括飞控模块、导航模块等关键机载设备的标识与编码标准。

### 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。**参考架构标准**主要包括低空智能网联参考架构等相关架构标准。**模型标准**主要包括地理信息三维模型、异构航空器信息交互模型等相关标准。

### 5. 评估与评价标准

主要包括低空航空器和低空基础设施生产制造的评估与评价、低空航空器和低空基础设施安全等级的评估与评价2个部分。**生产制造的评估与评价**主要包括低空航空器和低空基础设

施在生产制造过程中设计、研发、制造等评估与评价标准。安全等级的评估与评价标准主要包括满足低空航空器和低空基础设施不同应用需求的安全等级评估与评价标准。

## 6. 过程保障标准

主要包括低空航空器和基础设施研发制造过程中的相关规程和指南。通过规范从部件到系统级装备的验证路径，确立完整的验证流程与方法，研制保障低空航空器研发制造过程中可追溯、可审查、可认证的相关规程标准。

### 基础共性标准建设重点

**术语定义标准。**重点开展 eVTOL 等新型航空器术语标准制定。

**分类分级标准。**重点开展低空管控平台、服务平台、起降场、机巢等关键基础设施的分类分级标准制定。

**标识与编码标准。**重点开展飞控模块、导航模块等关键机载设备的编码规则和要求标准制定。

**参考架构与模型标准。**重点开展低空智能网联参考架构等标准制定。

**过程保障标准。**重点开展低空航空器研发制造规程等标准制定。

## (二) 管理

主要包括无线电管理、生产制造管理、备案管理 3 个部分，如图 4 所示。主要用于提升低空装备生产制造及应用的精细化管理能力，保障低空装备产业的持续安全发展。



图 4 管理标准子体系

## 1. 无线电管理标准

主要包括频谱资源管理、频谱访问控制、频谱干扰与防御、频谱共享与协调 4 个部分。频谱资源管理标准主要包括无线电频谱的分配和使用等相关标准。频谱访问控制标准主要包括频率使用访问权限控制机制、频率占用或非法信号干扰等相关标准。频谱干扰防御标准主要包括对频谱的恶意干扰或环境干扰等相关标准。频谱共享与协调标准主要包括多用户频谱公平协调使用等相关标准。

## 2. 生产制造管理标准

主要包括人员管理和生产流程管理 2 个部分。人员管理标准主要包括低空装备生产制造过程中的人员管理相关标准。生产流程管理标准主要包括低空装备设计研发、生产制造、测试验收、回收处置等相关管理标准。

### 3. 备案管理标准

主要包括低空航空器和关键机载设备的注册管理等相关标准。

#### 管理标准建设重点

**无线电管理标准。**重点开展电磁环境监测要求、动态频谱分配机制等标准制定。

**备案管理标准。**重点开展民用无人驾驶航空器唯一产品识别码备案数据要求等标准制定。

### （三）低空航空器

主要包括有人驾驶航空器、无人驾驶航空器系统、机载设备、能源 4 个部分，如图 5 所示。通过对低空航空器及其分系统级与部件级的设计、研发、制造等多个关键环节的标准研制，保障低空航空器在各种复杂环境中的稳定性和可靠性，降低低空航空器运行风险，推动低空装备产业向智能化和网络化的方向发展。

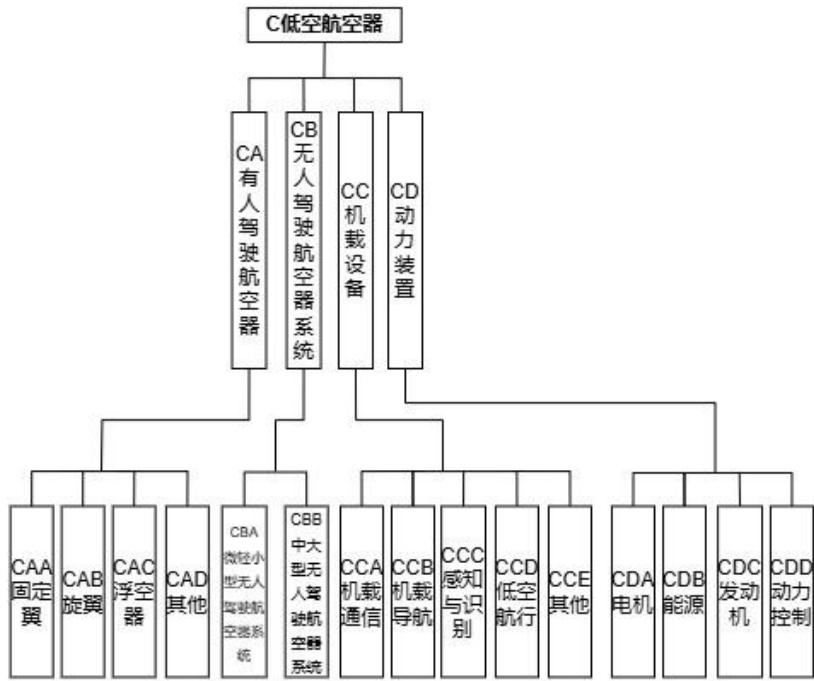


图 5 低空航空器标准子体系

## 1. 有人驾驶航空器标准

主要包括固定翼航空器、旋翼航空器、浮空器、其他 4 个部分。**固定翼航空器标准**主要包括针对传统固定翼飞机、新型电动固定翼飞机，以及滑翔机等机型的基本功能、性能要求等相关标准。**旋翼航空器标准**主要包括直升机、旋翼机等机型的外观与结构、基本功能、性能要求等相关标准。**浮空器标准**主要包括飞艇、气球等浮力航空器，明确其燃料安全性、气囊材料耐腐蚀性、结构稳定性等相关标准。**其他标准**主要包括动力升空器、伞翼机等相关有人驾驶航空器标准。

## 2. 无人驾驶航空器系统标准

主要包括微轻小型无人驾驶航空器系统和中大型无人驾驶

航空器系统 2 个部分。微轻小型无人驾驶器系统标准主要包括制定微轻小型无人驾驶器产品功能、性能要求及技术融合等相关标准。中大型无人驾驶航空器系统标准主要包括制定中大型无人驾驶航空器整机、链路、地面站等相关标准。

### 3. 机载设备标准

主要包括机载通信、机载导航、感知与识别、低空航行、其他 5 个部分。机载通信标准主要包括制定实时传输数据、图像的终端通信设备功能、性能等相关标准，明确其数据传输速率、抗丢包性能及延迟要求，以此保障机载通信的可靠与高效。机载导航标准主要包括导航系统信号接收灵敏度、多频段兼容性及定位精度等相关标准，以保障机载导航系统稳定运行。感知与识别标准主要包括传感器设备功能、性能等相关标准，明确数据处理、目标识别及环境感知等能力要求，确保系统在各种条件下都能准确感知和识别目标，为飞行决策提供可靠依据。低空航行标准主要包括飞控系统、机载电子围栏设备等相关标准。其他主要包括新型航空器配套的机载设备相关标准。

### 4. 动力装置标准

主要包括电机、能源、发动机、动力控制 4 个部分。电机标准主要包括电机设计、研发、生产制造及功能、性能等相关标准，保证电机在不同飞行阶段都能进行动力的稳定输出，应

对复杂飞行操控需求。能源标准主要包括锂电池、氢燃料电池、油料等低空航空器相关动力能源标准，保障储能系统的高效与安全。发动机标准主要包括发动机的功率、油耗、排放、可靠性和维护性等相关标准，满足不同场景的动力需求。动力控制标准主要包括动力控制系统的控制精度、响应速度、容错能力及多机协同控制等相关标准，实现动力精准分配，保障飞行安全稳定。

#### 低空航空器标准建设重点

**有人驾驶航空器标准。**重点开展低空浮空器设计制造规范、浮空器系留与锚泊技术要求等标准制定。

**无人驾驶航空器系统标准。**重点开展通用要求、数据接口、无人驾驶航空器平台、数据链、地面控制站等标准制定。

**机载设备标准。**重点开展机载通信设备、导航定位系统、感知与识别设备、机载计算单元等标准制定。

**动力装置标准。**重点开展电机系统、储能装置、推进系统、动力控制系统等标准制定。

### （四）低空基础设施

主要包括物理基础设施、信息基础设施、起降基础设施3个部分，如图6所示。用于确保低空装备产业的各项基础设施在功能、性能、兼容性和安全性上达到统一要求，为低空航空器的安全稳定运行提供技术保障和支撑。

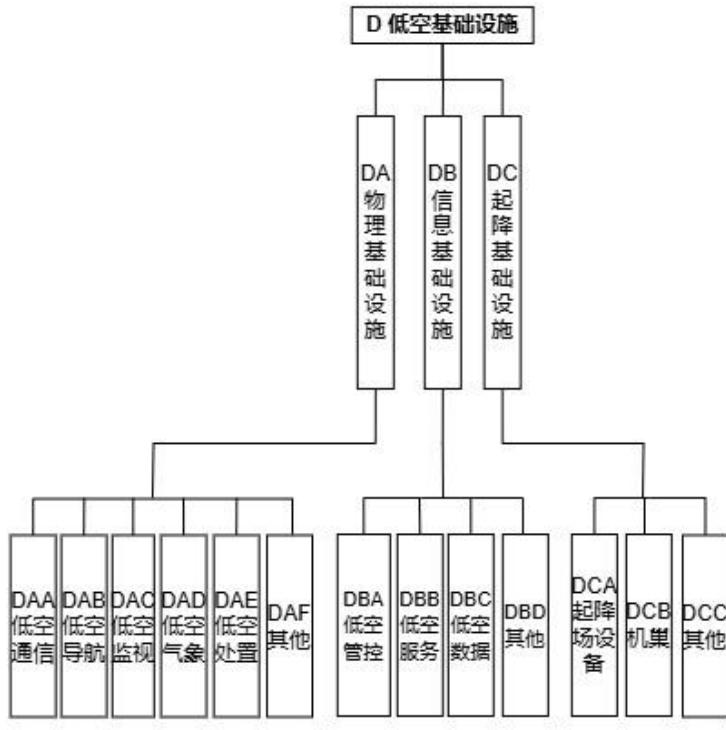


图 6 低空基础设施标准子体系

## 1. 物理基础设施标准

主要包括低空通信、低空导航、低空监视、低空气象、低空处置、其他 6 个部分。低空通信标准主要包括移动通信网络（如 4G/5G/6G）、卫星通信网络、短距无线通信网络等相关标准。低空导航标准主要包括低空航空器高精度定位、导航等相关标准。低空监视标准主要包括身份识别、低空监视雷达、通感一体监视等相关标准。低空气象标准主要包括保障低空装备安全运行的低空气象站、气象雷达等相关标准。低空处置标准主要包括光电/红外探测、声波探测、频谱探测等低空探测装备的相关标准和激光打击、频谱压制等低空反制装备的相关标准。其他标准主要包括其他物理基础设施的相关标准。

## 2. 信息基础设施标准

主要包括低空管控、低空服务、低空数据、其他 4 个部分。低空管控标准主要包括低空管控平台设备、系统、接口、指令集等相关标准。低空服务标准主要包括低空服务平台设备、系统、接口、指令集等相关标准。低空数据标准主要包括低空航空器和低空基础设施元数据、数据格式等相关标准。其他标准主要包括其他信息基础设施的相关标准。

## 3. 起降基础设施标准

主要包括起降场设备、机巢、其他 3 个部分。起降场设备标准主要包括物理起降平台配套设备、辅助导航设备、地面保障设备等相关标准。机巢标准主要包括机巢设备通用要求、数据接口、配套设备等相关标准。其他标准主要包括能源补给设施、备降场等相关标准。

### 低空基础设施标准建设重点

物理基础设施标准。重点开展低空探测设备、低空反制设备等标准制定。

信息基础设施标准。重点开展低空管控平台、服务平台功能、性能，接口规范等标准制定。

起降基础设施标准。重点开展起降平台辅助设备、机巢系统、地面保障设施等标准制定。

## （五）试验试飞

主要包括生产试验、试飞验证、能力建设等 3 个部分，如

图 7 所示，用于规定低空航空器、低空基础设施、能力建设等相关测试要求和试验方法。

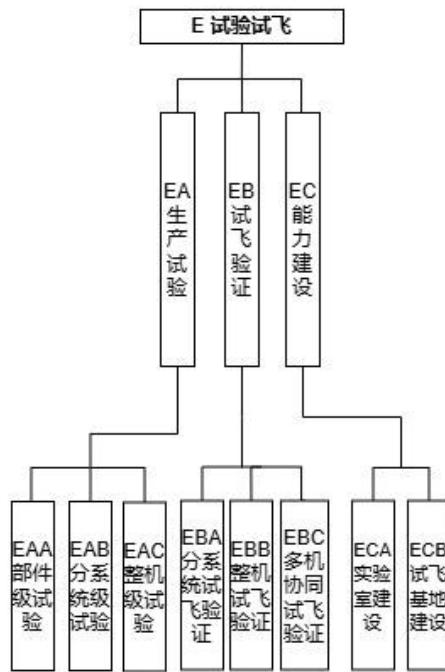


图 7 试验试飞子体系

## 1. 生产试验标准

主要包括部件级试验、分系统级试验和整机级试验 3 个部分。部件级试验标准主要包括低空航空器和低空基础设施零部件的试验要求及方法等相关标准。分系统级试验标准主要包括低空航空器和低空基础设施分系统级试验要求及方法等相关标准。整机级试验标准主要包括低空航空器和低空基础设施整机级试验要求及方法等相关标准。

## 2. 试飞验证标准

主要包括分系统试飞验证、整机试飞验证、多机协同试飞

验证 3 个部分。分系统试飞验证标准主要包括低空航空器的航电系统、飞控系统、机电系统、任务系统等飞行试验相关标准。整机试飞验证标准主要包括低空航空器的飞行性能、飞行品质、结构完整性、飞行模拟与仿真、续航等整机飞行试验相关标准。多机协同验证标准主要包括多源异构低空航空器的机间通信与协同作业等多机飞行试验相关标准。

### 3. 能力建设标准

主要包括实验室建设、试飞基地建设 2 个部分。实验室建设标准主要包括为满足低空航空器和低空基础设施等相关功能、性能要求进行实验室试验所需的测试软件系统与硬件设备建设等相关标准。试飞基地建设标准主要包括为满足低空航空器进行试飞测试所需的测试场地及相关设施设备配置建设等相关标准。

#### 试验试飞标准建设重点

**生产试验标准。**重点开展生产制造阶段，低空装备的部件级、分系统级、整机级试验方法等标准制定。

**试飞验证标准。**重点开展低空航空器试飞验证阶段分系统级、整机级飞行试验等标准制定。

**能力建设标准。**重点开展低空装备综合实验室、低空航空器试验试飞综合试验场能力建设等标准制定。

## (六) 安全

主要包括系统性协同安全、低空航空器安全、低空基础设施安全、网联安全和试验试飞安全5个部分，如图8所示。通过明确规范和指导原则，支撑低空装备运行的安全性和可靠性。

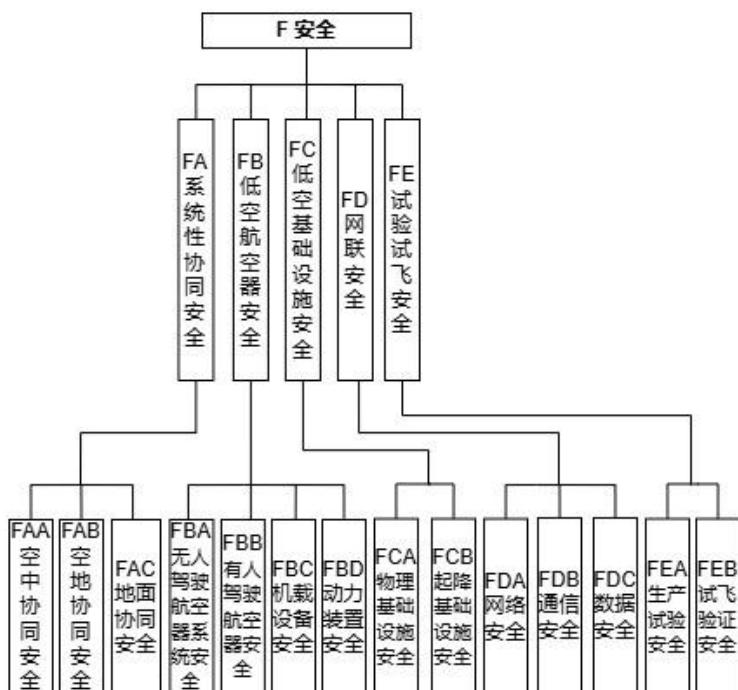


图8 安全子体系

### 1. 系统性协同安全标准

主要包括空中协同安全、空地协同安全、地面协同安全3个部分。空中协同安全标准主要包括保障空中低空装备之间协同安全的相关标准，针对空中低空装备形成的整体体系提出安全要求。空地协同安全标准主要包括保障空中低空装备与地面低空装备之间协同安全的相关标准，针对空中低空装备与地面

低空装备形成的整体体系提出安全要求。地面协同安全标准主要包括保障地面低空装备之间协同安全的相关标准，针对地面低空装备形成的整体体系提出安全要求。

## 2. 低空航空器安全标准

主要包括无人驾驶航空器系统安全、有人驾驶航空器安全、机载设备安全、动力装置安全 4 部分。无人驾驶航空器系统安全标准主要包括微轻小型和中大型无人驾驶航空器及配套系统等相关安全标准。有人驾驶航空器安全标准主要包括旋翼航空器、固定翼航空器、浮空器等有人驾驶航空器相关安全标准。机载设备安全标准主要包括无人驾驶航空器系统及有人驾驶航空器中机载通信、机载导航、智能感知与识别、智能航行等相关安全标准。动力装置安全标准主要包括电池、电机、动力控制等动力装置相关安全标准。

## 3. 基础设施安全标准

主要包括物理基础设施安全和起降基础设施安全 2 个部分。物理基础设施安全标准主要包括低空通信、低空导航、低空监视、低空气象以及低空处置等相关安全标准。起降基础设施安全标准主要包括起降场设备和机巢等相关安全标准。

## 4. 网联安全标准

主要包括网络安全、通信安全、数据安全 3 个部分。网络安全标准主要包括用于保护低空装备相关的网络架构与系统免

受未经授权的访问、攻击或破坏的相关安全标准。**通信安全标准**主要包括用于保障低空航空器与空中其他目标之间、低空航空器与地面控制站之间、地面控制站与地面控制站之间通信链路的机密性、完整性和可识别性以及电磁环境安全的相关标准。**数据安全标准**主要包括针对低空装备全生命周期中数据存储、处理和使用的机密性和完整性等相关安全标准。

## 5. 试验试飞安全标准

主要包括生产试验安全和试飞验证安全 2 个部分。**生产试验安全标准**主要包括低空装备在生产试验阶段针对操作规程、试验设备等方面提出安全要求的相关标准。**试飞验证安全标准**主要包括低空装备在试飞验证阶段针对试飞流程、试飞设备、应急处置等方面提出安全要求的相关标准。

安全标准建设重点
<b>低空航空器安全标准。</b> 重点开展有人/无人驾驶航空器安全，飞控、通信、导航等关键机载设备安全标准制定。
<b>低空基础设施安全标准。</b> 重点开展物理基础设施中的低空通信、低空导航、低空监视设施安全，以及起降设施中的起降场设备安全等标准制定。
<b>网联安全标准。</b> 重点开展网络安全中的通信链路安全，数据安全中的数据存储安全、数据传输安全等标准制定。
<b>网联安全标准。</b> 重点开展低空数据链安全、数据指令、数据格式等标准制定。
<b>试验试飞安全标准。</b> 重点开展低空装备试飞验证阶段出现安全故障或应急情况下的应急处置方法、流程等标准制定。

## (七) 能力要求标准

该部分为低空装备在各行业场景应用须具备的基本能力提出标准化需求，主要涵盖农业、交通、能源、测绘、文旅、体育、医疗救护、气象、国土、海洋、其他等 11 个领域，如图 9 所示。

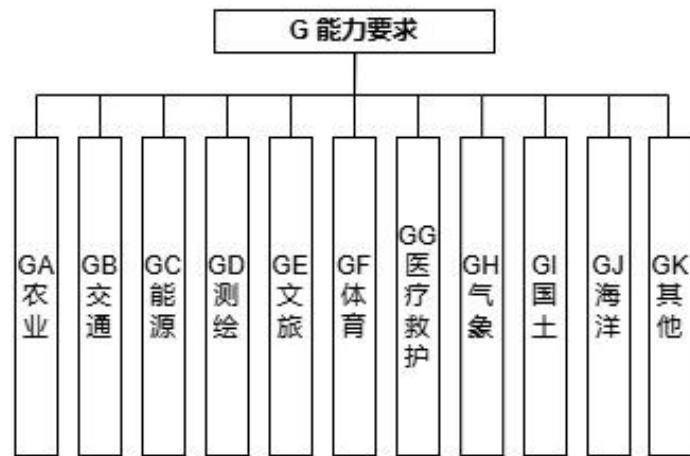


图 9 能力要求标准子体系

针对不同应用场景，低空装备的能力要求存在差异化需求，低空航空器具有适应作业场景的业务载荷并具备悬挂或加载业务载荷的能力，例如医疗救护场景，需要低空航空器具备复杂地形和恶劣天气起降能力，用于满足救援任务的快速响应，并具备大载荷与长续航能力，用于加载携带救援物资及装备并满足长时间、远距离飞行。因此，制定相关标准，能够有效保证不同应用场景下装备的可靠性和安全性，赋能低空经济高质量发展。

## 四、组织实施

**加强统筹协调，建立工作机制。**在工业和信息化部装备工业二司的指导下，确立低空装备产业标准化工作机制，明确各参与方职责和工作流程，利用多部门协调、多标准化技术组织协作等机制，汇聚产业各方力量，开展低空装备产业的标准化工工作，有序推进标准体系建设，加快推进重点标准研制进度。

**加强验证宣贯，适时标准更新。**针对重点行业及国家标准，组织产学研用相关方，在研制过程中同步开展标准试验验证工作；在标准报批后、实施前积极开展重点标准宣贯工作，推动标准有效落地实施。适时对低空装备产业标准体系开展适用性分析，保证标准研制的先进性和适用性，有效支撑低空装备产业发展。

**加强国际合作，促进互学互鉴。**积极参与国际标准化组织（ISO）、国际电工技术委员会（IEC）、国际电信联盟（ITU）等组织的国际标准化活动，深化与国际民航组织（ICAO）等机构的合作，推动我国标准成为国际标准，探索国际间低空装备产业的标准互认工作。