

# 《低空飞行航图数据要求》（征求意见稿）

## 编制说明

基本信息			
标准名称	低空飞行航图数据要求		
项目类型	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订 (被修订标准名称及编号: )	计划编号	
起止时间	2025年3月至2026年12月		
标准起草单位	沈阳美行科技股份有限公司、成都美行瑞空科技有限公司、湖南经纬航通信息技术有限公司		
起草组成员	罗静、刘彬、王海世、刘秋平、赵建国、谢巍、赵鲁		
项目调整情况			

## 一、工作简况，包括任务来源、目的意义

### 1. 任务来源

随着我国低空经济进入高速发展阶段，无人机物流、城市空中交通、应急救援等多元化应用场景加速落地，对低空航图的精准性、时效性、兼容性提出了极高要求。然而，当前低空航图领域存在数据格式不统一、跨平台共享阻碍大、安全要素缺失等问题。

为破解上述产业痛点，夯实低空新型基础设施数据底座，满足物流无人机、巡检测绘无人机等无人驾驶航空器对标准化航图数据的使用需求，推动企业降低航图制作与适配成本、提升跨场景作业效率，保障低空空域秩序安全，助力应急救援等场景高效落地，亟需制定统一的低空飞行航图数据规范。本标准基于产业实际需求发起，旨在融合基础地理信息、三维实景、气象电磁动态数据及低空专题数据，规范航图数据格式与内容要求，实现低空航图信息互联共享，为产业链协同创新与低空经济高质量发展提供支撑，故提出制定此团体标准。

## 2. 目的意义

本标准编制的意义在于：

- 1) 规范数据生产：统一低空航图数据的采集、处理、表达规则，解决当前数据格式不统一、语义差异大等问题，提升数据共享与应用效率。
- 2) 保障飞行安全：通过标准化障碍物识别、空域划分、三维地形建模等技术要求，降低低空飞行碰撞风险，支持有人机与无人机融合运行。
- 3) 推动产业发展：为低空经济场景（如物流、旅游、应急）提供技术支撑，助力“低空交通一张网”建设，促进通用航空与城市治理深度融合。

## 二、标准制修订原则

### 1. 一致性

概念、名词、分级、分类、指标要同相关标准保持一致性和延续性，避免矛盾、冲突和不一致。

## 2. 基础性

对低空飞行航图公共性的、基础性的指标和要求进行规定，取“最大公约数”，强调标准的基础性和通用性。一些特例性要求可在地标或团标中体现。

## 3. 科学性

充分参考和借鉴目前市面上主流的低空飞行航图经验，调研了解大众需求，保证所涉及到的具体指标有充分的理论依据和成熟的技术支撑。

## 4. 先进性

既要考虑传统的、成熟的低空飞行航图产品，也要充分吸纳新的技术方法，保证标准的适用性和先进性，并具有一定的前瞻性。

## 5. 体系性

该标准通过分层架构设计与模块化扩展，兼容《低空飞行服务系统技术规范》的动态接口及《北斗网格位置码》的坐标基准与位置编码，构建统一的数据模型，明确静态/动态数据分类及要素属性标识，纵向衔接国家地理信息标准和空管规范，横向融合通信导航、气象服务等行业标准，平衡强制统一的坐标/时间基准与可选扩展的符号风格，最终形成开放、安全、可扩展的航图体系，支撑低空多场景协同与空域资源的高效利用。

## 6. 规范性

标准的体例与格式要求按国家标准 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》执行，符合规范性原则。

## 三、主要标准工作流程

### 1. 筹备阶段

2025年3月，公司内部成立涵盖标准编制、技术专家、项目支持等人员的标准支持团队，明确各团队成员的职责分工，并制定了详细的工作计划和时间表，同时收集了国内外相关的标准资料、行业研究报告以及实际案例等，为标准的制定奠定了坚实基础。

### 2. 调研阶段

2025年5月，通过实地走访、专家访谈等方式，对低空飞行航图数据的现状、存在问题以及不同低空飞行场景的需求进行了深入调研，广泛听取了各方意见和建议，确保标准能够充分反映行业实际情况和未来发展趋势。

### 3. 草案阶段

2025年7月~8月，在对调研结果进行系统分析和整理的基础上，标准编制团队按照既定的工作计划和标准格式要求，形成标准草案。

### 4. 立项阶段

2025年9月，经先进技术与应用团体标准工作秘书处组织有关专家审核并报先进技术与应用团体标准联合推进办公室批准，同意立项。

## 5. 征求意见

暂略。

## 6. 报批阶段

暂略。

# 四、主要技术内容及其依据

本标准符合《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》等现行法律法规要求，兼容《低空飞行服务系统技术规范》等行业标准和《北斗网格位置码》等国家标准。主要技术内容如下：

## 1. 标准范围

本文件规定了以低空飞行为应用场景的航图数据内容与要求，包括低空地理要素，低空空间要素，低空环境要素以及低空航图网格化。本文件适用于低空真高1000米以下的空域范围内物流无人机、巡检测绘无人机等无人驾驶航空器的低空航图的设计。本文件未规定的其他要求，应参照国家和行业相关标准执行。

## 2. 术语和定义

对“低空飞行航图”进行定义：可支撑低空空域管理、低空飞行路径规划、低空飞行安全保障的地图产品或数据集。

### 3. 一般要求

- 1) 时空基准：包括坐标系、高程基准以及时间基准；
- 2) 数据构成：由地理要素、空间要素、环境要素、网格化要素构成；
- 3) 数据分幅：除三维模型数据外，地理要素各类数据分幅应满足GB/T 35634—2017的规定；数据要素需要按照Tile和行政区切割，数据要素过大可根据情况酌情切割；
- 4) 数据文件存储格式：给出低空飞行航图各类数据要素的存储格式；
- 5) 数据精度：给出低空飞行航图各类数据要素的精度要求。

### 4. 数据内容与格式

1) 地理要素指构建地形地貌、地物特征、地面基础设施等静态低空数字地理环境的核心要素。

本部分给出了道路数据、背景数据、POI数据、电力数据、DEM数据、DSM数据、三维模型数据等六类地理要素的数据内容与格式。

2) 空间要素指支持空域可视化表达与智能飞行规划、确保低空飞行活动的安全隔离与高效运行的用于低空空域管理与使用的空间信息要素。

本部分给出了空域数据、航线数据、起降场数据等三类空间要素的数据内容与格式。

3) 环境要素指为飞行器提供实时态势感知与风险评估支持、保障复杂环境下低空飞行的可靠性与安全性、具备高时效性与预警能力的低空动态环境信息要素。

本部分给出了低空气象数据、低空电磁数据、低空信号数据、人流数据等四类环境要素的数据内容与格式。

4) 网格化要素指将物理空间通过空域规则划分为若干个基本空域体,并针对不同划分层级的基本空域体建立全球唯一编码,从而实现对空域资源的精细化管理。

本部分给出了网格化数据的数据内容与格式。

## **五、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果**

无。

## **六、采用国际先进标准情况**

无。

## **七、标准涉及知识产权情况**

### **1. 专利声明：**

本标准不涉及已公开专利技术，若后续实施中发现相关专利，将通过合理许可解决。

### **2. 数据版权：**

航图数据版权归采集单位所有，使用需遵循《数据安全法》及团体标准许可协议。

## **八、重大分歧意见的处理经过**

无。

## 九、标准水平和预期效果

无。

## 十、其他应予说明的事项

在本标准的制定过程中，得到了政府相关部门、行业协会以及众多企业的大力支持和积极参与，为标准的编制工作提供了有力保障。同时，标准编制团队在整个工作过程中严格执行了相关的标准化工作程序和要求，确保了标准制定工作的公正性、透明性和科学性。然而，由于低空经济是一个快速发展的新兴领域，相关技术和业务模式仍在不断创新和完善之中，因此本标准也将根据低空经济的发展情况和实际应用需求，及时进行修订和更新，以保持其先进性和适用性，更好地服务于低空经济的高质量发展。