附件三：

《 低空经济 基础术语 》

团体标准编制说明

《低空经济 基础术语》标准制定工作组

二零二四年九月

1. **工作简况**
   1. **任务来源**

有利于统一行业内概念认知，促进低空经济交流合作。在低空经济这一新兴领域，不同地区、不同部门以及不同企业可能对同一概念有着不同的理解和表述。例如，对于“低空飞行服务”这一概念，有的可能将其局限于传统的通用航空飞行保障服务，而有的可能会把新兴的无人机相关服务也包含在内，但在具体的服务内容和范围界定上存在差异。编制术语标准能够明确各类低空经济概念的确切含义，消除因概念理解不一致导致的歧义。同时，能够促进交流与合作。统一的术语标准有利于低空经济领域内各方的交流与合作。无论是国内不同地区之间的经验分享、资源调配，还是国际间的贸易往来、技术交流，清晰准确的术语有助于避免因沟通不畅而产生的误解。例如，当国内企业与国外企业开展低空航空器制造技术合作时，双方对诸如“低空航空器适航标准”等术语有统一的认知，能够提高合作效率，减少因概念差异而产生的谈判成本和项目推进阻碍。

有利于规范产业秩序，促进低空行业发展。一方面，准确的术语标准有助于政府部门制定科学合理的低空经济产业规划。通过明确低空经济各个产业环节的定义，如“城市空中交通”等概念的内涵和外延，政府能够更精准地把握产业发展现状，预测发展趋势，从而有针对性地制定产业政策、规划产业布局。例如，在规划低空消费产业时，依据标准明确哪些活动属于低空消费范畴，进而合理规划文体旅游线路、配套基础设施建设等。另一方面，术语标准为低空经济市场的规范运行提供了依据。在市场交易、招投标、项目验收等环节，明确的术语能够确保各方对产品、服务的要求达成共识。例如，在低空飞行器的采购招投标中，如果没有统一的“低空航空器性能指标”术语标准，可能会出现供应商和采购方对某些性能参数理解不一致的情况，导致纠纷或采购到不符合实际需求的产品。而统一的术语标准能够有效规范市场主体的行为，保障市场交易的公平、公正。

有利于推动技术创新，促进行业融合。明确的术语标准为低空经济领域的技术创新提供了清晰的目标和方向。当研发人员对“低空智联网”“数字低空底座”等术语有准确的定义时，能够更好地确定研发的边界和重点，集中精力进行技术突破。同时，低空经济涉及航空、通信、电子、材料等多个学科领域的技术融合。统一的术语标准能够打破学科之间的壁垒，使不同领域的技术人员在一个共同的概念体系下开展合作。例如，在低空电动航空器的研发中，航空工程人员和电池技术人员需要对“eVTOL”这一术语有共同的理解，才能有效地将航空动力需求与电池性能特点相结合，实现技术融合创新，推动低空电动航空器的发展。

* 1. **主要起草单位及起草人**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **起草单位** | **主要编制人员** | **备注** |
| 1 | 工业和信息化部电子第五研究所 | 杜鹏懿、李岷轩、刘青 |  |
| 2 | 广东赛宝新天地科技有限公司 | 黄伟刚、王会 |  |
| 3 | 中国民航大学 | 孟令航，王兴隆 |  |
| 4 | 广州威凯检测技术研究院 | 叶扬韬，梁家通 |  |
| 5 | 广州民航职业技术学院 | 陈海涛、藄琦 |  |
| 6 | 广东空天科技研究院 | 孙泽鹏，巫火根 |  |
| 7 | 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司 | 李强、王锦腾 |  |
| 8 | 广东省城乡规划设计研究院科技集团股份有限公司 | 罗勇·张思敏 |  |
| 9 | 浪潮智慧科技有限公司 | 郝保峰、邢生歧 |  |
| 10 | 广州奥松电子股份有限公司 | 陈新准，李娜 |  |
| 11 | 广州市城市规划勘测设计研究院有限公司 | 张晓明、朴莲花 |  |

* 1. **主要工作过程**

1、提案立项阶段（2024年09月01日——2024年09月10日）

确定标准提案后，公开征集标准参编单位，成立标准起草小组，组织标准编制和协调工作，并收集和分析国内外相关标准和技术资料。

2、预研起草阶段（2024年09月10日——2024年09月26日）

收集各类代表性文献，征集专业资料，对技术指标和方法进行充分调查研究。

3、内部征求意见阶段（2024年09月27日——2024年9月29日）

标准编制小组内部讨论，汇总和处理反馈意见，修订文稿。

4、公开征求意见阶段（2024年09月30日——2024年10月30日）

通过公开征求意见，标准小组对标准草案进行修改完善，形成送审稿。

1. **标准的编制原则和依据；**

本标准编制遵循“统一性、实用性、一致性和规范性”的原则，尽可能的与国际通行标准接轨，注重标准的适用行和可操作性。

本标准严格按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定编制起草；充分考虑到本行业的发展现状与特点，将术语标准控制在一个适宜的范围与程度,从而提高标准贯彻实施的可操作性。

本标准为首次制订，没有现行的相关国家、行业标准，使该标准在较长时间内，具有一定的先进性和前瞻性。

1. **标准的主要内容、技术论证与效果**

**3.1 标准主要内容**

本文件规定了低空经济的基础术语及定义，为行业提供统一和规范的低空经济专业用语，促进合作和交流。主要包括以下领域术语：

（1）通用术语

低空经济、低空空域、低空航空器、无人驾驶航空器、电动垂直起降航空器、低空经济企业、飞行汽车、低空基础设施、低空应用场景。

（2）低空基础设施

低空智联网、数字低空底座、低空管理服务系统、低空物理设施。

（3）低空航空器

无人驾驶航空器系统、自主航空器、固定翼无人驾驶航空器、旋翼无人驾驶航空器、复合式旋翼无人驾驶航空器、无人直升机、自转旋翼无人驾驶航空器等。

（4）低空运营服务

检验检测、适航认证、流通、运维、报废。

（5）低空飞行保障

地面保障服务、无人驾驶航空器交通服务、通用航空飞行服务、配套保障服务。

（6）低空应用场景

城市空中交通、低空公共服务、低空公共管理、低空消费、低空生产作业。

**3.2 技术论证及效果**

（1）适用场景

主要适用于低空经济行业管理、科研、生产、教育及其他相关领域。

（2）系统性与完整性

涵盖多领域概念。低空经济是涉及航空、通信、电子、物流、旅游等多领域交叉的复杂概念。本术语标准构建了一个系统性的框架，全面涵盖各个相关领域的术语。例如，在制造领域，有低空航空器（如无人机、电动垂直起降飞行器等）的类型相关术语；在应用领域，有城市空中交通、低空消费、生产作业相关术语。通过这样一个完整的术语体系，可以确保对低空经济各个环节概念的准确描述，避免术语的遗漏或重复。

（3）层次结构的合理性

具有合理的层次结构。从宏观的低空经济产业分类到微观的具体技术操作术语，形成一个由上至下逐步细化的层次关系，有助于使用者快速定位和理解术语的含义及其在整个低空经济体系中的位置。

（4）准确性与精确性

定义的准确性。每个术语都给出了相对准确的定义。以“低空空域”为例，根据国家有关规定，低空空域一般是指在真高1000米以下的空域内。定义中需要准确界定空域范围、活动目的和使用的航空器类型等关键要素，避免模糊性。对于技术术语，如无人直升机，准备描述其通过由遥控设备或自备程序控制装置操纵，飞行时主要凭借一个或多个在基本垂直轴上由动力驱动的旋翼为主要升力和推进力来源，能垂直起降的重于空气的带任务载荷的无人驾驶航空器，来准确明确定义。

（5）适应性与前瞻。

一是基本适应现有技术与应用，比如将eVTOL、飞行汽车等概念进行严格区分，为相关概念的使用提供了明确的定义。同时，对于现有的低空航空器类型，如固定翼、旋翼、复合式旋翼进行了全面的涵盖，确保与当前低空经济的运营模式和技术水平相匹配。二是前瞻性考虑新兴技术。低空经济领域也在不断涌现出新的技术和应用趋势。本标准具有一定前瞻性，预见到未来可能出现的概念和技术。例如，对于正在研发中的低空智联网、数字低空底座，虽然目前尚未大规模应用，但标准中可以预留相关术语的位置，并给出初步的定义框架，以便在技术成熟时能够快速纳入正式的术语体系中。

1. **采用国际标准的程度及水平的简要说明；**

鉴于低空经济领域尚未开展大规模、成体系研究，国际标准多为空白，但美国、欧洲开展了一些探索，2020年以来，欧洲航空安全局（EASA）发布《无人机战略2.0》《垂直起降飞行器机场技术设计规范》等标准，为低空经济顶层规划以及城市环境下起降场设计、建设提供创新解决方案。美国联邦航空局（FAA）发布《城市空中交通（UAM）垂直起降机场设计指南》《先进空中交通（AAM）实施方案V1.0》《先进空中交通（AAM）协调和领导法案》，为低空经济建设提供了管理依据。

在国际和国内的标准体系中，暂没有针对低空经济基础术语领域的相关标准，本标准是首次对低空经济基础术语展开研究，并充分吸纳了《无人机战略2.0》《先进空中交通（AAM）实施方案V1.0》等国外发达国家政策中关于城市空中交通等低空新业态领域的相关概念。

1. **与有关的现行法律、法规和国家、行业标准的关系；**

本标准为我国首次发布的低空经济基础术语标准，符合现行相关法律、法规、规章及相关标准要求。

1. **标准实施建议；**

此标准为团体标准，制定的技术指标符合大多数企业的实际情况，可直接在行业大多数企业贯彻实施。对本标准的采用实施，能有力支撑行业交流合作，建议尽早实施。

1. **标准编制过程中重大分歧意见的处理和依据；**

本标准在草案征求意见过程中无重大分歧。

1. **其他应与说明的事项。**

本标准的制定过程中，标准制定工作组查阅了国内外相关的标准和技术资料，对国内部分企业进行调研，广泛征求意见。由于受时间以及其他条件所限，工作中可能存在的问题，希望各位专家和领导批评指正。