

# 《民用无人机研制及应用领域技术人员能力评价规范》团体标准编制说明文件

## 一、任务来源

2025年9月，由粤港澳大湾区标准创新联盟工业互联网委员会提出并归口，深圳职业技术大学作为牵头单位，联合深圳市标准化协会、工业和信息化部教育与考试中心、中国工业互联网研究院、中国科学院深圳先进技术研究院、香港理工大学、澳门科技大学等单位共同起草《民用无人机研制及应用领域技术人员能力评价规范》团体标准。本标准于2025年10月11日正式提交立项申请，计划于2026年12月完成制定。

## 二、编制背景、目的和意义

粤港澳大湾区正加速建设具有全球影响力的国际科技创新中心和低空经济产业发展高地。2024年，“低空经济”首次被写入国务院政府工作报告，标志着低空经济正式上升为国家战略。广东省作为全国制造业与数字经济的核心引擎，已出台《广东省推动低空经济高质量发展行动方案（2024—2026年）》，明确提出要打造世界领先的低空经济产业高地。深圳作为“无人机之都”，拥有大疆、道通智能、科比特等一批全球领先的无人机制造企业。香港凭借其国际化的科研资源、自由开放的创新环境以及世界级的金融与专业服务优势，在无人机跨境应用、低空物流、国际标准对接等方面具有独特优势。澳门则依托“一国两制”独特优势，积极推动经济适度多元发展，在智慧旅游、城市安防、跨境合作等领域对无人机技术展现出强劲的应用潜力。

然而，随着民用无人机技术在农业植保、电力巡检、应急救援、物流配送、测绘勘探、城市治理等领域的广泛应用，行业对专业技术人员的能力要求日益多元化和专业化。当前，民用无人机领域面临着人才评价标准不统一、评价体系不完善、评价尺度不一致等突出问题，导致人才供需对接不畅、培养方向模糊、流动配置效率低下，难以有效支撑大湾区抢占全球无人机产业发展的战略制高点。

制定《民用无人机研制及应用领域技术人员能力评价规范》标准的根本目的，在于为大湾区构建一个科学、系统、动态适配且具有区域共识的人才评价规范。该标准旨在深入剖析民用无人机技术从研发设计、生产制造、试验测试到飞行作业、教育培训的全链条、多层次人才需求特征，精准刻画涵盖研制工艺、研发算法、试验测试、飞行作业、教育培训等核心维度的能力要素图谱，并建立可量化、可操作、可比较的评价指标体系。其核心诉求是服务于大湾区民用无人机产业的健康、快速、可持续发展，通过标准化引领，为人才的培养、引进、认证、使用、流动以及相关政策制定提供权威、客观的依据。

在此背景下，深圳职业技术大学成立民用无人机研制及应用领域技术人员能力评价标准编制团队，启动标准研制，此标准建设的意义重大且深远。

一是响应国家大力发展低空经济、加快培育新质生产力战略部署的务实举措。低空经济作为战略性新兴产业，产业链条长、

应用场景广、发展潜力大，对专业技术人才的需求极为迫切。一个权威的评价体系能有效引导教育资源优化配置，推动高校、职业院校及培训机构精准对接产业前沿需求，培养符合未来市场需要的复合型、实战型无人机技术人才，解决人才结构性短缺与错配问题。

二是促进大湾区内部人才高效流动与协同创新的关键基础设施。消除因评价标准不一造成的资质互认壁垒，将极大便利粤、港、澳三地人才优势互补，吸引汇聚全球顶尖智力资源，形成“基础研究在港澳、技术转化在广东”的良性循环，深化大湾区低空经济产业协同发展。

三是规范市场秩序、提升人才价值的保障。统一的评价尺度能遏制评价乱象，减少信息不对称，为企业精准识别和合理使用人才提供可靠工具，降低招聘与用人风险，同时为从业者提供清晰的职业发展路径和能力提升指引，增强行业归属感和稳定性。

四是抢占民用无人机人才评价标准制定的先机，是大湾区提升在该领域国际规则话语权的重要一步。依托联盟平台率先推出具有先进性、包容性和可操作性的区域标准，不仅能为全国提供“湾区样板”，更能向国际社会输出中国智慧，展现大湾区在引领新兴科技治理与人才发展模式上的前瞻性与领导力。

### **三、简要编制过程**

#### **（一）立项建议**

2025年初，深圳职业技术大学基于其在无人机人才培养领域的深厚积累与实践经验，分析出民用无人机研制及应用领域技

术人员能力评价规范标准化的迫切需求，联合相关单位，初步构建了标准框架与核心内容，并向工业互联网委员会提交了立项建议。

## （二）批准立项

2025年10月，粤港澳大湾区标准创新联盟工业互联网委员会对项目立项申请进行了审议。委员会认为，该标准紧扣行业痛点，内容系统全面，具备重要的规范与引领价值，于2025年10月22日正式批准立项。

## （三）编制草案

立项后，起草工作组立即依据GB/T 1.1—2020《标准化工作导则》的规则，结合前期调研成果与各参编单位的实践经验，搭建了涵盖“评价基本原则、职业方向与等级划分、评价要素与具体要求、评价程序与方法”的完整标准结构。工作组对标准初稿进行了多轮内部讨论与修改，重点聚焦于条款的适用性、准确性与前瞻性，于2026年初形成了面向行业广泛征求意见的标准草案。

## （四）征求意见

2026年6月，编制组向联盟申请进行社会公开征求意见，并向秘书处提交标准征求意见稿、标准编制说明等材料。

# 四、制标原则/依据和主要内容

## （一）制标原则/依据

本标准的研制严格遵循四项核心原则。

1. 合规协调性原则。确保标准内容与《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》等现行法规政策保持一致，并在技术上深度衔

接 GB/T 45678-2025《民用系留无人机系统通用要求》、GB/T 38924.1-2020《民用轻小型无人机系统环境试验方法》、GB/T 38058-2019《民用多旋翼无人机系统试验方法》等国家标准，构建了协调的标准体系。

2. 科学先进性原则。不仅总结了国内头部无人机企业的最佳实践，还借鉴了国际在无人机人才管理方面的经验，并将研制工艺、研发算法、试验测试、飞行作业、教育培训等无人机全产业链岗位要求融入标准，确保了内容的前瞻性。

3. 实用可操作性原则。标准条款均源于并服务于企业实际运营场景，语言明确，要求具体，为企业的日常人才管理提供了清晰指引。

4. 系统全面性原则。标准架构覆盖了无人机全产业链人才评价的管理全要素，各章节逻辑紧密，共同构成一个有机的人才评价体系。

## （二）主要内容

本标准共设 7 章，构成了一个完整的人才评价管理闭环：

第 1—3 章 明确了标准的适用范围、所引用的规范性文件，并对“民用无人机”“民用无人机研制及应用领域技术人员”“人才评价”等关键术语进行了定义，为标准的理解与执行奠定基础。

第 4 章“评价基本原则” 确立了科学性、规范性、适用性、前瞻性四大原则。评价体系基于民用无人机技术特点与人才成长规律，确保评价结果客观、公正、可靠；评价过程遵循统一的规范与流程，确保评价结果的可比性与权威性；评价内容紧密结合粤港澳大湾区无人机产业优势与应用场景需求，体现区域特色与

产业发展方向；评价标准充分考虑民用无人机技术发展趋势，兼顾人工智能、物联网、5G等前沿技术与无人机的融合应用，适应技术演进与产业变革。

第5章“职业方向与等级划分”将职业方向划分为研制工艺技术人员、研发算法技术人员、试验测试技术人员、飞行作业技术人员、教育培训技术人员五大方向。针对职业方向进行了等级划分：初级旨在掌握民用无人机相关基础知识和基础实操技能，能在指导下完成常规任务；中级则是熟练掌握民用无人机技术原理与实操技能，能独立完成复杂任务；高级精通民用无人机系统架构与前沿技术，能领导团队完成技术攻关与创新。

第6章“评价要素与具体要求”是标准的核心操作部分，系统规定了五个职业方向在初级、中级、高级分别对应的知识、能力、素质要求。

第7章“评价程序与方法”规范了评价流程和评价方式，包括申报资格审核、理论知识考试、技能操作考核、综合能力评审、结果评定与证书发放等环节，并明确了各等级对应的评价方式与权重分配。

## **五、国内外相关研究依据、技术标准**

经系统检索与分析，目前全球范围内尚未形成针对民用无人机研制及应用领域技术人员的统一评价体系标准。国际层面，欧美国家主要聚焦无人机适航审定与运行监管（如欧盟无人机法规（EU）2019/945和（EU）2019/947、美国FAR Part 107等），未系统涉及人才能力分级与评价规范。国内层面，尽管民用无人机产业快速发展，且相关职业技能等级认定工作逐步开展，但现

行政策与标准尚未系统覆盖无人机全产业链技术人员的能力维度、等级划分与认证流程。因此，亟需建立兼具技术适配性与区域协同性的人才评价体系标准，为民用无人机领域人才的培养、认证、流动提供科学依据，支撑低空经济产业可持续发展。

## **六、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准在编写过程中无重大分歧意见。

## **七、是否涉及专利等知识产权问题**

无。

## **八、贯彻标准的要求和措施建议**

建议本标准在通过审查并批准发布后，由粤港澳大湾区标准创新联盟牵头，组织起草单位及相关机构，通过宣贯会、培训资料、线上解读等多种形式，面向联盟成员及行业企业进行广泛宣传与深度培训。

## **九、其他应予说明的事项**

无。