

团 体 标 准

T/GBA XXX—XXXX

民用无人机研制及应用领域技术人员能力 评价规范

Standard for Capability Assessment of Technical Personnel in the
Development and Application of Civil Unmanned Aerial Vehicles

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

粤港澳大湾区标准创新联盟 发布

目 次

目 次.....	I
前 言.....	II
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 评价基本原则.....	3
4.1 科学性原则.....	3
4.2 规范性原则.....	4
4.3 适用性原则.....	4
4.4 前瞻性原则.....	4
5 职业方向与等级划分.....	4
5.1 职业方向.....	4
5.2 等级划分.....	4
6 评价要素与具体要求.....	5
6.1 研制工艺技术人员.....	5
6.2 研发算法技术人员.....	6
6.3 试验测试技术人员.....	8
6.4 飞行作业技术人员.....	9
6.5 教育培训技术人员.....	10
7 评价程序与方法.....	10
7.1 评价流程.....	10
7.2 评价方式.....	11
7.3 评价结果与证书.....	11
7.4 评价方式与权重分配.....	11



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由深圳职业技术大学提出。

本文件由粤港澳大湾区标准创新联盟工业互联网委员会归口。

本文件授权粤港澳大湾区标准创新联盟组织伙伴和所有成员单位使用，联盟组织伙伴需等同采用转化为自身团体标准，并在全国团体标准信息平台上公开标准基本信息。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：深圳职业技术大学、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、电子科技大学、天津中德应用技术大学、深圳信息职业技术大学、广东轻工职业技术大学、常州信息职业技术大学、江西机电职业技术学院、东莞职业技术学院、成都职业技术学院、庆阳职业技术学院、东莞市电子商贸学校。

本文件主要起草人：易海博、黄睿、但丹、林伟鹏、张梦如、周宏、曹莉、孟浩、王双、陈厅、池瑞楠、李宁波、李丽、张焯煌、王瑛、罗盼、陈虹、张清华、王新强、王理想、钱弼违、万运强、谭旭、陈俞强、简显锐、李鸣、邓伟平、渠涛、李茂才、刘丽、张修军、苏梓烨。

本文件为首次发布。



民用无人机研制及应用领域技术人员能力评价规范

1 范围

本标准规定了民用无人机研制及应用领域技术人员的术语和定义、评价基本原则、职业方向与等级划分、评价要素与具体要求、评价程序与方法等内容。

本标准适用于粤港澳大湾区及其他地区企业、高等院校、职业院校、职业培训机构、评价机构等开展民用无人机研制及应用领域技术人员的培养、评价、认证和管理工作的。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

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 第1部分：总则

GB/T 38058-2019 民用多旋翼无人机系统试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

民用无人机 **civilian unmanned aircraft**

没有机载驾驶员、自备动力系统，用于民用或商用用途，可在真高1000米以下空域飞行（特殊场景除外），全程可随时人工介入操控的航空器。

3.2

民用无人机研制及应用领域技术人员 **technician in the field of civilian UAV research, development and application**

掌握民用无人机相关理论、技术、工具和应用能力，从事无人机研发设计、组装调试、飞行操控、运维保障、行业应用、项目管理等工作的专业人员，覆盖无人机产业链相关技术岗位。

3.3

人才评价 **talent evaluation**

依据本标准规定的评价要素和等级要求，对民用无人机研制及应用领域技术人员在专业知识、实操技能、实践经验、职业素养等方面的综合能力进行评定的过程。

4 评价基本原则

4.1 科学性原则

评价体系基于民用无人机研制及应用技术特点、产业发展规律与人才成长规律，结合无人机全产业链岗位需求，确保评价结果客观、公正、可靠，贴合产业实际应用场景。

4.2 规范性原则

评价过程遵循统一的规范与流程，明确各等级、各职业方向的评价标准，统一考核方法与评分细则，确保评价结果的可比性与权威性，解决行业内人员技能评价尺度不一的问题。

4.3 适用性原则

评价内容紧密结合粤港澳大湾区无人机产业优势、低空应用场景需求与区域产业发展方向，覆盖研发、制造、应用、运维等全链条岗位，兼顾农业植保、电力巡检、应急救援等不同应用领域的专项需求，体现区域特色与产业适配性。

4.4 前瞻性原则

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，定期更新评价要素与要求，适应技术演进、产业变革与低空经济发展需求，助力培养复合型技术人才。

5 职业方向与等级划分

5.1 职业方向

职业方向和职业描述具体要求见表1。

表1 职业方向与描述

职业方向	职业描述
研制工艺技术人员	从事无人机产品从研发样机到批量生产的工艺规划、工装设计、作业指导书编制及生产现场技术问题解决等工作。
研发算法技术人员	从事无人机飞行控制、导航、感知与任务决策等核心算法的设计、仿真、实现及实机验证等工作。
试验测试技术人员	从事无人机测试方案编制、产品测试、飞行性能测试、样机试验验证、测试数据分析等工作。
飞行作业技术人员	从事无人机飞行操控、外勤飞行任务执行、地勤保障、现场作业支持等工作。
教育培训技术人员	从事无人机理论教学、实操实训指导、飞行教学、职业技能培训等工作。

5.2 等级划分

等级划分如下：

a) 初级：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组装、飞行、维护等任务。

b) 中级：熟练掌握民用无人机技术原理与实操技能，能独立完成组装调试、飞行作业、简单故障排查等复杂任务。

c) 高级：精通民用无人机系统架构与前沿技术，能领导团队完成研发、优化、技术攻关及创新任务。

6 评价要素与具体要求

6.1 研制工艺技术人员

研制工艺技术人员评价具体要求见表2。

表2 民用无人机研制工艺技术人员评价要求

岗位	分级	知识	能力	素质
研制工艺技术人员	初级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握机械制图基础（三视图、公差配合、表面粗糙度），能读懂无人机结构图纸。 2. 了解无人机常用材料（碳纤维、铝合金、工程塑料、3D打印件）的基本特性及加工方法。 3. 熟悉基本装配工具（螺丝刀、卡尺、扭矩扳手、热风枪）及防静电规范。 4. 了解常见紧固方式（螺钉、卡扣、粘接）及线束焊接/压接的基本要求。 5. 了解工艺文件的基本格式和编写规范。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能在指导下按照工艺文件完成无人机整机或模块的装配、调试，并记录过程参数。 2. 能使用CAD软件查看图纸，并执行简单的尺寸测量与核对。 3. 能协助工艺工程师进行工装验证，反馈装配中的问题。 4. 能执行基本的来料检验（外观、尺寸）和装配过程自检。 5. 能使用办公软件整理工艺数据（如工时、不良率）。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备较强的动手能力和细致耐心，能严格按照规程操作。 2. 良好的安全意识和质量意识，遵守生产现场纪律。 3. 主动学习工艺知识，乐于接受反馈并改进操作。 4. 具备团队协作精神，能与研发、生产人员有效沟通。
	中级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 深入掌握无人机整机及关键子系统（动力、飞控、载荷、起落架）的装配顺序、配合公差及工艺参数。 2. 熟悉机械加工、注塑、碳纤维成型等基础制造工艺及其对装配的影响。 3. 掌握工装夹具设计原理（定位基准、夹紧力计算、公差分配），能使用CAD软件独立设计简易工装。 4. 熟悉无人机特殊过程工艺：碳纤维粘接（胶粘剂选型、固化参数）、线束焊接/压接质量标准、防水灌封工艺。 5. 了解工艺失效模式分析（PFMEA）的基本方法，能识别关键工序的控制点。 6. 熟悉常用测量工具（卡尺、塞尺、万用表、LCR电桥）及统计过程控制基础知识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能独立编制无人机组装、调试、检验SOP及关键工序控制卡，并指导技工执行。 2. 能独立设计生产所需工装夹具（如机臂定位模、电机压合治具），并验证其有效性。 3. 能组织小批量试产，收集工时、良率数据，分析装配瓶颈并提出工艺优化方案。 4. 能独立分析和解决量产中的工艺问题（如干涉、胶层不均匀、振动超差、虚焊），并输出改善报告。 5. 能参与研发阶段的可制造性评审，对结构设计提出工艺改进建议。 6. 能对生产线操作人员进行工艺培训和技能考核。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备系统性分析问题的能力，能追查工艺问题的根本原因。 2. 良好的跨部门沟通能力，能协调研发、质量、生产部门推动工艺改进。 3. 高度责任心，对工艺稳定性与产品质量持续跟踪负责。 4. 有创新意识，能尝试新工艺、新工装以提升效率和良率。

表2 民用无人机研制工艺技术人才评价要求（续）

岗位	分级	知识	能力	素质
研制工艺技术人员	高级	<p>精通无人机全工艺流程设计，包括总装线布局、物料流转、自动化设备集成及精益生产方法。</p> <p>2. 掌握先进制造技术（机器人自动锁螺丝、在线点胶、自动检测、MES系统集成）。</p> <p>3. 熟悉复合材料（碳纤维/玻纤）成型工艺、高精度模具设计与工艺参数优化。</p> <p>4. 掌握复杂装配问题的分析工具（如尺寸链分析、公差敏感度分析、振动源识别）。</p> <p>5. 了解民用无人机适航法规对制造工艺的要求（如生产批准、过程控制、可追溯性）。</p> <p>6. 掌握工艺成本核算方法（工时、材料、工装摊销），能进行技术经济性分析。</p>	<p>1. 能主导建设无人机量产工厂或高度自动化生产线的工艺体系，规划工艺技术路线与标准。</p> <p>2. 能解决行业级工艺难题（如大型碳纤维构件的高精度装配、高可靠性防水密封、电磁兼容性结构工艺优化）。</p> <p>3. 能主导工艺平台开发，实现多机型快速换产。</p> <p>4. 能制定企业工艺标准，并推动成为行业参考。</p> <p>5. 能对重大工艺质量事故进行根本原因分析，并建立预防体系。</p> <p>6. 能指导中、初级工艺工程师，搭建工艺技术人才培养梯队，并负责工艺知识库建设。</p>	<p>1. 具备战略视野，能结合无人机行业发展趋势（轻量化、低成本、高可靠）规划制造工艺方向。</p> <p>2. 优秀的领导力与项目管理能力，能统筹跨部门工艺改进项目，推动降本增效。</p> <p>3. 强烈的风险预判能力，能在新品导入前识别可制造性风险并提出设计改进。</p> <p>4. 具备行业责任感，推动绿色制造和安全生产合规。</p>

6.2 研发算法技术人员

研发算法技术人员评价具体要求见表3。

表3 民用无人机研发算法技术人员评价要求

岗位	分级	知识	能力	素质
研发算法技术人员	初级	<p>1. 掌握自动控制基本原理（PID、稳定性分析）及常用传感器（IMU、磁力计、气压计、GPS）的工作原理。</p> <p>2. 了解无人机飞控系统典型架构及基本飞行模式（悬停、定高、航线）。</p> <p>3. 熟悉C/C++编程基础，了解一种以上嵌入式开发环境。</p> <p>4. 了解机器人领域常用坐标系变换及滤波算法。</p>	<p>1. 能在指导下使用开源飞控工具（如QGroundControl）进行参数读取、简单调整及基础飞行测试。</p> <p>2. 能编写简单的仿真脚本（Matlab/Python）进行单自由度姿态响应分析。</p> <p>3. 能执行飞行日志的基本查看与分析（如识别明显的振动异常、GPS丢星）。</p> <p>4. 能在团队协助下完成算法模块的单元测试和代码规范检查。</p>	<p>1. 具备扎实的学习意愿，主动跟进无人机控制、导航领域的基础知识。</p> <p>2. 良好的安全意识和团队协作精神，遵守飞行测试安全规程。</p> <p>3. 注重代码规范与文档记录，能够接受反馈并改进工作。</p> <p>4. 对飞行测试中的异常现象保持好奇心和初步的排查意识。</p>

表3 民用无人机研发算法技术人才评价要求（续）

岗位	分级	知识	能力	素质
	中级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 深入理解多旋翼/固定翼动力学建模方法，掌握PID、L1、ADRC等控制律设计原理及参数整定方法。 2. 掌握多传感器融合算法，理解传感器校准及误差补偿原理。 3. 熟悉常见路径规划算法及轨迹平滑方法，了解基本避障策略。 4. 掌握嵌入式RTOS下的算法任务调度与实时性分析，熟悉PWM、CAN等无人机常用通信协议。 5. 了解振动分析、频域分析及滤波器设计基本知识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能独立完成特定机型（如测绘无人机、植保机）的姿态/位置控制器参数整定与优化，解决典型震荡、超调问题。 2. 能设计和实施传感器融合算法的仿真与实机对比实验，有效分析并改进状态估计精度。 3. 能主导实现一种路径规划算法并在仿真环境中验证，解决避障死锁等问题。 4. 能独立排查飞控常见故障，并给出算法层面的修复方案。 5. 能指导初级工程师完成算法仿真、日志分析及基本测试，承担特定功能模块（如悬停控制、自动航线）的研发落地。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备系统性钻研技术难点的习惯，能主动阅读开源飞控源码和技术论文。 2. 主动进行跨岗位沟通（与硬件、结构、测试工程师协作），共同解决整机耦合问题。 3. 较强的责任心，注重算法鲁棒性和边界条件处理，坚持完成完整测试流程。 4. 有创新意识，能在现有控制框架内提出降噪、自适应参数等优化措施并验证。
	高级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 精通非线性控制理论（MPC、滑模控制等）或自适应控制、鲁棒控制在无人机上的应用。 2. 掌握视觉/激光雷达SLAM、目标检测与跟踪、多传感器紧耦合融合等前沿感知算法。 3. 精通复杂环境下的3D路径规划、动态避障、集群协同控制（编队、任务分配）算法。 4. 掌握基于模型的设计（MBD）流程，以及半物理仿真、硬件在环测试平台架构设计。 5. 了解民航无人机适航标准中对飞控系统算法的功能安全性（如DO-178C、ARP4754A相关要求）及故障容错设计方法。 6. 掌握无人机气动、结构振动对算法影响的深层机理，并能从系统层面提出优化方向。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能主导大型无人机（如支线物流、长航时巡检）飞控系统的算法架构设计、技术选型与研发路线规划。 2. 能攻克极端环境（强风、雨雪、高海拔、强电磁干扰）下的稳定控制与导航技术难题。 3. 能设计并实现高可靠性的容错控制方案（如部分传感器失效后的重构控制、熄火降落算法）。 4. 能构建自动化算法训练与评测平台（如数据驱动的控制参数自整定、仿真场景库），提升研发效率。 5. 能指导中、初级算法工程师，制定团队算法开发规范、代码审查标准及测试验收标准。 6. 具备技术前瞻性，能结合产业需求（如城市空中交通、自动驾驶无人机）规划下一代算法技术体系。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备战略思维，能结合政策法规（如无人驾驶航空器适航）与市场需求，制定具有竞争力的算法研发目标。 2. 卓越的团队领导力，能合理分配核心攻关任务，培养算法人才梯队，激发团队技术创新。 3. 具备风险预判能力，能提前识别算法在特定场景下的失效模式、伦理风险（如隐私、安全），并设计规避措施。 4. 具备行业责任感，推动无人机算法在安全、合规、低噪声、绿色能效等方面实现社会价值。

6.3 试验测试技术人员

试验测试技术人员评价具体要求见表4。

表4 试验测试技术人员评价要求

岗位	分级	知识	能力	素质
试验测试技术人员	初级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解无人机系统基本组成及其工作原理。 2. 了解无人机测试相关标准等基本内容。 3. 了解实验室检测与飞行测试的基本流程和安全规范。 4. 掌握测试数据记录、整理与报告撰写的基本方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能按照既定测试大纲和检查清单，执行无人机整机或组件的基础功能测试。 2. 能正确使用常用测试仪器进行基本参数测量与记录。 3. 能在指导下参与飞行测试，完成起飞前检查、测试数据采集等工作。 4. 能准确记录测试过程中发现的异常现象，并按要求整理测试记录和报告。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备严谨细致的工作态度，对测试数据和准确性有较高要求。 2. 具备基本的安全意识，严格遵守测试操作规程和飞行安全规范。 3. 具备良好的学习意愿，主动掌握新型测试设备和方法。 4. 具备团队协作精神，能与研发、生产等岗位有效配合。
	中级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统掌握无人机测试相关的国家标准与行业标准体系。 2. 掌握无人机飞行性能、环境适应性、电磁兼容性、可靠性等测试理论与方法。 3. 掌握至少一种测试工具或平台的使用方法。 4. 了解CNAS实验室体系要求及内部审核基本流程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能独立设计测试方案，编写测试用例，制定测试计划。 2. 能使用专业工具对飞行日志数据进行分析。 3. 能执行可靠性试验和环境适应性测试，独立完成测试数据分析和测试报告。 4. 能指导初级测试人员开展工作，参与测试体系的改进。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备数据思维，善于通过数据分析定位问题。 2. 具备较强的逻辑思考和文档撰写能力。 3. 具备跨部门沟通协调能力。 4. 具备较强的抗压能力，能适应外场测试、出差等复杂工作环境。
	高级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 精通无人机全系统测试验证理论与方法，掌握测试策略规划与测试体系构建方法论。 2. 掌握无人机前沿测试技术。 3. 深刻理解适航审定体系与认证要求，掌握适航符合性验证方法。 4. 掌握测试团队管理与技术路线规划方法，熟悉行业技术发展趋势。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能主导构建无人机测试验证体系与测试策略。 2. 能主导大型复杂测试项目的规划与实施。 3. 能制定团队测试技术规范，引领测试方法和工具的创新展。 4. 能代表组织参与行业标准制定或重大测试项目评审，提升行业影响力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备战略视野，能结合产业发展趋势规划测试能力建设方向。 2. 具备团队领导力，能培养核心测试人才。 3. 具备风险预判能力，能前瞻性地识别测试盲区和质量风险。 4. 具备行业责任感，推动测试技术标准化和规范化发展。

6.4 飞行作业技术人员

飞行作业技术人员评价具体要求见表5。

表5 飞行作业技术人员评价要求

岗位	分级	知识	能力	素质
飞行作业技术人员	初级	<ol style="list-style-type: none"> 了解无人机系统基本组成与工作原理。 了解无人机飞行相关法律法规基本要求。 了解航空气象基础知识。 掌握无人机飞行前检查清单、基础维护保养知识及安全操作规程。 	<ol style="list-style-type: none"> 能在视距内完成无人机基本飞行操控。 能执行设备状态检查与日常维护保养。 能使用遥控器完成GPS模式下的基础飞行任务。 能在指导下完成外场飞行作业任务，遵守空域管理和飞行安全规定。 	<ol style="list-style-type: none"> 具备强烈的安全意识，严格遵守飞行操作规程和空域管理规定。 具备良好的心理素质，能保持稳定的操作状态。 具备较强的学习意愿，持续提升飞行操控技能和相关理论知识。 具备基本的职业操守，诚实守信，如实记录飞行数据。
	中级	<ol style="list-style-type: none"> 深入掌握无人机飞行原理与飞行性能、航空气象与飞行环境等专业知识。 熟悉相关法规细则，了解空域申请与航线申报流程。 掌握地面站操作与航线规划方法、无人机应急返航及故障处置流程。 了解常见行业应用的飞行作业要求与特点。 	<ol style="list-style-type: none"> 能独立完成超视距飞行任务，熟练使用地面站软件进行航线规划与任务执行。 能应对飞行中的常见异常情况，执行应急处置程序。 能根据任务需求制定飞行作业方案，完成特定场景的飞行任务。 能指导初级飞行作业人员，参与飞行安全管理和作业规程的优化。 	<ol style="list-style-type: none"> 具备较强的风险识别与应急处置能力。 具备任务导向意识，能根据客户或项目需求完成飞行作业任务。 具备良好的沟通表达能力，能与空域管理方有效对接。 具备团队协作和责任担当意识，在任务中主动协调、积极配合。
	高级	<ol style="list-style-type: none"> 精通无人机全机型、全场景飞行操控技术，掌握复杂环境和特殊工况下的飞行策略。 精通飞行安全管理体系构建方法，掌握风险评估与应急处置的系统性方法论。 熟悉无人机行业应用发展趋势，掌握集群飞行、AI自主飞行等前沿技术应用。 掌握飞行作业团队管理与运营管理知识，了解飞行服务商业模式与成本管控方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 能主导复杂环境的飞行作业方案设计与实施。 能构建组织的飞行安全管理体系，制定飞行作业标准操作规程与应急预案。 能指导和管理飞行作业团队，制定团队能力提升计划，培养飞行作业核心人才。 能代表组织参与行业技术交流、标准研讨或重大飞行任务评审。 	<ol style="list-style-type: none"> 具备卓越的领导力和团队管理能力。 具备高度的安全责任感，推动安全文化建设。 具备战略视野和商业敏感度，能把握行业趋势。 具备人才培养意识，推动飞行作业团队整体能力提升。

6.5 教育培训技术人员

教育培训技术人员评价具体要求见表6。

表6 教育培训技术人员评价要求

岗位	分级	知识	能力	素质
教育培训技术人员	初级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握无人机系统基本组成、工作原理及基础飞行知识。 2. 了解无人机飞行相关法律法规及行业政策。 3. 了解教育学基本理论和教学方法。 4. 了解无人机职业技能培训的基本流程和考核标准。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能按照既定教学大纲和教案，开展无人机基础理论课程的教学。 2. 能进行基础的模拟飞行和真机实操示范教学。 3. 能对学员的学习情况进行基本评估和反馈。 4. 能在资深教员指导下参与教学活动的组织与管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备较强的表达能力，能清晰、有条理地讲解知识和技能。 2. 具备耐心和责任心，积极解答学员疑问。 3. 具备持续学习意识，掌握无人机技术与教学方法。 4. 遵守教师职业道德规范。
	中级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 深入掌握无人机飞行原理、系统架构、行业应用等专业知识。 2. 熟悉教员资质相关法规，明确教员的职责、权利与法律责任。 3. 掌握课堂教学设计、教学大纲编写、授课技巧等教育学专业知识。 4. 掌握无人机执照考试大纲、考核标准及评分细则。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能独立设计无人机培训课程体系 and 教学大纲。 2. 能独立承担理论与实操教学任务。 3. 能识别和纠正学员在飞行训练中的常见错误操作，进行针对性指导。 4. 能组织实施理论和实操考核，按标准进行科学评分和教学评估。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备良好的教学设计和课程开发能力。 2. 具备较强的观察力和纠错能力。 3. 具备教学创新意识，能结合新技术、新案例优化教学内容和方法。 4. 具备团队合作精神，能协作完成培训任务。
	高级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 精通无人机培训教学体系，掌握行业前沿技术与发展趋势。 2. 精通教育培训管理与质量管理体系，掌握培训机构运营与评估方法。 3. 掌握高级教学方法与教育评价理论，能进行教学改革与创新研究。 4. 深刻理解无人机行业人才需求特征与职业发展路径，能参与人才培养标准制定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能主导构建和优化组织的无人机培训体系，制定中长期培训发展规划。 2. 能承担教员等级培训教学任务。 3. 能组织和实施培训质量评估与持续改进，推动教学方法创新和培训效果提升。 4. 能代表组织参与行业标准制定、职业技能等级标准开发或重大培训项目评审。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备卓越的教育情怀和行业责任感。 2. 具备团队领导力，能够建设和管理教员团队。 3. 具备前瞻性思维，能预见行业人才需求变化并提前调整培训方向。 4. 具备教育创新精神，促进产教深度融合。

7 评价程序与方法

7.1 评价流程

评价流程包括申报资格审核、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。

7.2 评价方式

7.2.1 理论知识考试

理论知识考试相关要求如下：

- a) 考试形式：笔试或在线考试
- b) 考试内容：涵盖本标准规定的知识要求
- c) 题型包括：单选题、多选题、判断题、简答题

7.2.2 技能操作考核

技能操作考核相关要求如下：

- a) 考核形式：无人机相关操作
- b) 考核内容：涵盖本标准规定的的能力要求

7.2.3 综合能力评审

综合能力评审相关要求如下：

- a) 评审形式：答辩或论文
- b) 评审内容：项目经验、解决问题能力、职业素养

7.3 评价结果与证书

评价结果与证书相关要求如下：

- a) 三项评价均合格者视为通过评价
- b) 评价结果分为通过和不通过两种
通过评价者获颁相应等级的人才证书。

7.4 评价方式与权重分配

评价方式与权重分配具体要求见表7。

表7 评价方式与权重分配

评价方式	初级(%)	中级(%)	高级(%)
理论知识考试	40	30	25
技能操作考核	50	40	25
综合能力评审	10	30	50