

岳阳现代服务职业学院

2025 年无人机应用技术 专业人才培养调研报告

智能工程学院调研组

2025 年 7 月

目录

一、调研的组织与实施	2
二、行业发展前景、区域人才需求情况调研分析	4
三、调研结果分析与调研结论	6
（一）调研结果分析	6
1. 无人机应用技术专业人才需求情况	6
2. 无人机应用技术专业人才学历结构和来源渠道	7
3. 无人机应用技术专业毕业生就业岗位分布情况	8
4. 无人机应用技术专业毕业生的知识结构需求	10
5. 无人机应用技术专业毕业生的能力结构需求	11
（二）主要调研结论	12
四、无人机应用技术专业市场需求调研结论的运用	12
（一）无人机应用技术专业人才职业岗位的分析与确定	12
（二）无人机应用技术专业人才职业岗位典型工作任务及其工作过程 ...	14
（三）无人机应用技术专业人才职业岗位素质与能力要求	16
（四）无人机应用技术专业人才培养目标	18
五、无人机应用技术专业建设的思考与建议	18

2025 年无人机应用技术专业人才培养调研报告

中国无人机应用领域的发展前景非常广阔。随着技术的不断进步和应用的不
断拓展，无人机在军事、民用等领域都有着广泛的应用前景。例如，在农业、林
业、地质、气象等领域，无人机可以被用于进行高效的植保、土地调查、矿产勘
探、气象观测等。此外，无人机还可以在交通、消防、环保等领域得到应用，如
进行交通巡逻、火场救援、环境监测等。

此外，随着物联网、人工智能等技术的不断发展，无人机也将逐渐实现智能
化、自主化。未来，无人机将能够更好地适应各种复杂的环境和任务，并且实现
更加精准、高效的运作。

截至 2022 年底，获得通用航空经营许可证的无人机通用航空企业 15130 家，
比上年底净增 2467 家。其中，华北地区 2179 家，东北地区 1200 家，华东地区
5350 家，中南地区 2934 家，西南地区 1788 家，西北地区 1123 家，新疆地区 556
家。截至 2022 年底，全行业无人机拥有者注册用户 70.0 万个，其中，个人用户
63.9 万个，企业、事业、机关法人单位用户 6.1 万个。全行业注册无人机共 95.8
万架。截至 2022 年底，全行业无人机有效驾驶员执照 15.28 万本。2022 年，全
年无人机累计飞行小时 2067 万小时，同比增长 6.17%。

总的来说，中国无人机应用领域的发展前景非常广阔，未来将会有更多的应
用场景和更广泛的应用领域。同时，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，
无人机也将逐渐成为人们生活和工作中不可或缺的一部分。

本次调研的主要目的是了解无人机应用产业的现状及发展趋势，调研岗位需
要构建课程体系；明晰本专业相关岗位职业能力结构、职业素养；收集工作任务
和项目；了解岗位工作流程、工作岗位细节及潜在的因素；明确我校无人机应用
技术专业定位，为制定科学本专业人才培养方案，优化课程设置，进行课程改革
提供依据。

为明确无人机应用技术专业的职业面向、就业岗位和培养规格，准确把握企
业对本专业人才的知识、能力和素质要求，优化与完善本专业人才培养方案，加
强专业师资队伍建设与实训条件建设，修订与完善课程标准，开展专业教学改革
等提供重要依据，进一步提高人才培养质量。现将调研情况报告如下：

一、调研的组织与实施

（一）调研时间

2025 年 3 月-2025 年 6 月

（二）调研对象

1. 产业主管部门。通过互联网访问形式，上政府部门网站查询有关产业政策和产业发展形势，进行数据分析，得出正确结论。

2. 用人单位需求。对本专业面向的无人机驾驶员、无人机测绘、无人机培训、无人机航拍、电路巡检、植保服务、无人机研发等工作岗位的主要用人单位展开调研，了解其未来 3-5 年本行业对人才素质、知识和能力等方面的新要求。

3. 开设本专业的同类院校。对开设本专业的同类院校展开调研，了解相关院校无人机应用技术专业的人才培养目标和规格、招生规模、课程设置、师资队伍、教学设施等现状。

（三）调研方法

1. 互联网查询法

本次通过查阅大量国家政府网站和行业企业网站，收集相关权威数据，最终再将数据整合，完成了本次航空服务行业的调研。行业调研的内容主要包括了近几年国家无人机产业发展战略和现状以及发展趋势等。

2. 电话访谈法

通过采用问卷调查和电话访谈的形式，对霍普股份武汉分公司、北京中诚创博体育科技有限公司、北京大境田园农业科技有限公司、武汉子雨科技有限公司、深圳市科比特航空科技有限公司、武汉大境六指农业有限公司、武汉祎伦景观规划有限公司、六安市裕安区振华测绘仪器门市部、大境设计（海南）有限公司等企业进行了调研。所调研的企业中，都同时涉及了无人机驾驶员、无人机测绘、无人机培训、无人机航拍、无人机研发、无人机数据分析、无人机系统工程师等岗位技能，所调研的企业对航空服务产业中各种类型的岗位均有人才需求，对不同岗位需求的能力有明确的认知。

3. 网络问卷法

通过网络问卷的方式对十多所同类院校进行本年度无人机应用技术专业开设情况的调研。其中既包括了湖南商务职院、长沙南方职院、湖南石化职院、湖南民族职院、湖南信息职学院、长沙航空职业技术学院、岳阳职院等省内高职院校，和九江职业技术学院、武昌职业学院、天津现代职业技术学院、武汉城市职业学院、武汉职业技术学院等多所外省高职院校。

本次所调研的高职院校由多层次、不同所有制组成。以办学能力而言，其中即包括了像武汉职业技术学院这样开设无人机应用技术专业时间长，专业实力强劲，荣获国家优质专科高等职业院校，也有专业才开设不久，办学条件各方面较弱的学院，如石化职院。以所有制区分，除了公办院校外，本次调研也邀请了几所紧密连接航空服务产业，办学规模大民办院校。例如武昌职业学院、湖南三一工业职业技术学院、长沙南方职业学院。

综上所述，本次对兄弟院校的调研数目多、范围广、充分考虑到了各个学校不同办学条件，得到的调研结果具有一定的参考价值。调研的内容包括了招生人数、专职无人机应用技术专业教师数量、实训教师主要来源、毕业生主要从事岗位、就业的企业类型、开办专业主要遇到的困难、教师教学主要困难、无人机应用技术专业技能、提升人才培养质量的途径、提升专业教师教学能力的方法以及1+X 证书对专业的影响等几个方面。

4. 书面问卷法

由于我校无人机应用技术专业为初始开设，没有毕业生，通过兄弟学校特别是与我校情况类似的学校的毕业生问卷分析，调研的内容包括了选择本专业原因、对本专业了解程度、对本专业满意程度、本专业难易程度、本专业课程总量、实训效果及完成情况、重要课程评价及希望开设课程。

（四）调研内容

- （1）行业人才需求；
- （2）职业面向与人才培养规格要求；
- （3）工作岗位、任务及专业能力；
- （4）人才培养与岗位需求的契合度；
- （5）课程设置的科学性和适用性；
- （6）用人单位满意度及对教学改革的建议。

二、行业发展前景、区域人才需求情况调研分析

（一）行业发展前景

无人机除了在军事领域中执行侦察、监视、火力打击、通信等多种任务外，在民用领域亦可完成灾害评估、地质勘测、航拍航测、警用高速公路巡查、森林防火、海事巡逻等多种任务。另外，在泥石流、地震、风暴等自然灾害中，无人机通过及时快速的传递信息，也发挥了极其重要的作用，已经成为我们人类对抗自然灾害不可或缺的工具。由此可见，无论在军事还是民用领域或是抵御自然灾害中，无人机的应用越来越广泛，因此也带来了大量的无人机操控及应用人才的需求。

仅以测绘行业为例，在全国范围内推广应用固定翼轻型无人机航摄系统，为国家应急救援等工作提供数据获取手段，是国家测绘局的一项重点工作。仅 2016 年，就有 16 个省、市航测单位装备了无人机航摄系统，这也标志着曾在汶川大地震抗震救灾及灾后重建中发挥重要作用的无人机航摄系统已开始全面装备测绘单位，但是目前国内无人机操控手及相应的地勤人员、航测数据处理人员均由一些社会培训机构短期培训而成，不仅在数量上无法满足当前的社会需求，在人才质量上也无法满足用人单位的要求。在其他无人机应用领域中也出现了此类的人才短缺现象，严重制约着企业产业升级、安全作业、成本节约等方面的发展。

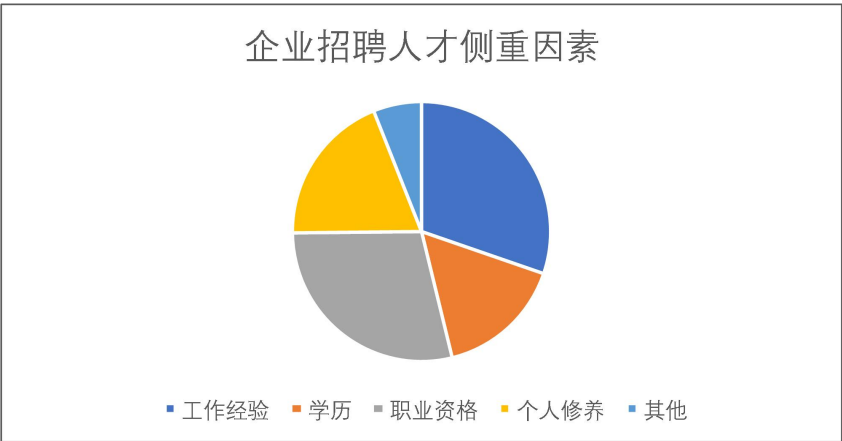
（二）区域人才需求情况调研分析

从区域分布来看，一线城市和经济发达地区的无人机应用技术人才需求更为旺盛。这些地区拥有更多的无人机应用场景和市场需求，同时也吸引了更多的无人机企业 and 专业人才。然而，随着无人机应用技术的普及和市场的扩大，二三线城市和农村地区对无人机应用技术人才的需求也在逐渐增加。

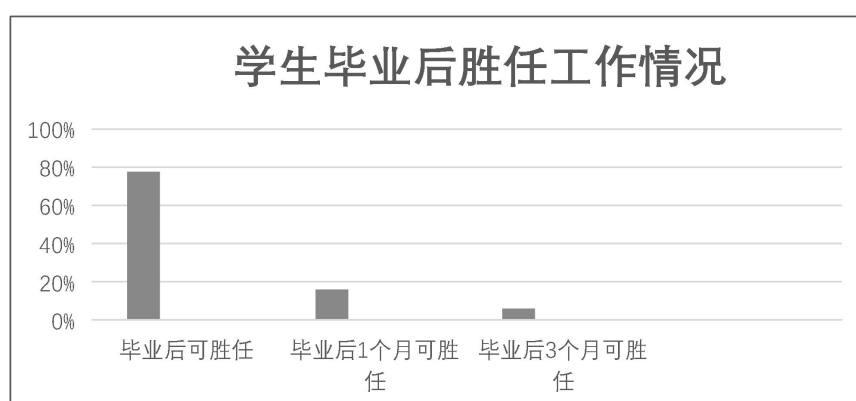
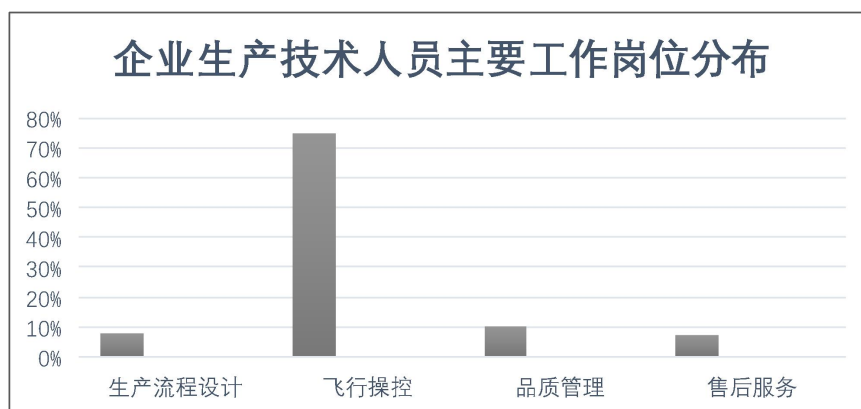
尽管无人机应用技术人才数量在不断增加，但与市场需求相比，仍存在较大的缺口。根据相关数据显示，无人机驾驶员和无人机装调检修工的人才缺口累计已达数百万。这主要是由于无人机应用技术的快速发展和市场的不断扩大，以及人才培养和供给的不足所导致的。

在企业招聘人才侧重因素的调研中，我们设计了工作经验、学历、职业资格等级、个人修养、其他等 5 个选项，经分析整理发现企业更看重的是人才职业资格等级和工作经验。对于生产操控岗位人才需求，总体趋势是：技术工人的人

才层次集中在技工毕业生和具有中级职业资格等级证书者，动手能力强，胜任操作岗位快；管理人员集中在高职和本科学生，做事成熟。



调研数据统计结果显示，企业生产技术人员主要工作岗位分布为：生产流程设计 8%，飞行操控 75%，品质管理 10%，售后服务 7%。学生毕业后胜任工作时间，通过对技工院校毕业生问卷调查表分析，学生毕业后即可胜任工作的占 78%，一个月后胜任工作的占 16%，三个月胜任工作的占 6%。说明经过学校培训，毕业生能立即或很快胜任无人机操控相关岗位工作。



三、调研结果分析与调研结论

(一) 调研结果分析

2021 年,人社部拟发布的 15 个新职业名称中,出现了无人机驾驶员的身影。2022 年 2 月份,人力资源社会保障部与市场监管总局、国家统计局联合向社会发布了智能制造工程技术人员、工业互联网工程技术人员、无人机装调检修工等 16 个新职业。这是自 2015 年版《中华人民共和国职业分类大典》颁布以来发布的第二批新职业。由此可现,在当前人工智能背景下,无人机应用技术已成为复合型人才必须具备的技能。经过对市场的调研并分析调研结果,不难发现人才市场对熟练掌握无人机飞行操控和维护检测技能的人才需求已非常明显。对我国不同地区、不同行业、不同岗位对无人机应用技术人员需求进行的调研结果分析:

1. 无人机应用技术专业人才需求情况

随着“中国制造 2025”的提出,我国加快推进以智能制造为核心的工业 4.0 战略。而作为智能制造与通用航空融合发展的无人机未来发展前景广阔。目前世界民用无人机尚未形成实质性的市场,预计在未来 10 年,随着需求的增长

和管理措施的完善，世界民用无人机市场将逐渐形成，市场也将逐步壮大。一旦民用无人机的耐久性和使用成本等实际问题得到解决，民用无人机市场将有可能出现显著增长。最新数据显示，2023 年我国民用无人机产业规模超过 1200 亿元，稳居全球首位，预计 2025 年这一数字将突破 2000 亿元。无人机行业的快速发展导致了专业人才需求的急剧增加。人社部发布的《新职业就业景气现状分析报告》中指出，无人机操控员的人才缺口高达 100 万，而无人机装调检修工的人才缺口更是达到了惊人的 350 万，整个无人机行业的人才缺口累计已达 450 万。尽管 2023 年无人机操控员每年的执照增加人数接近 6 万人，但截至 2023 年底，全国持有无人机执照的人数依然只有 20.7 万人，与庞大的行业人才缺口相比，显得杯水车薪。

2. 无人机应用技术专业人才学历结构和来源渠道

1) 学历结构

无人机应用技术专业人才的学历结构呈现出多元化的特点，涵盖了从本科及以上到中专或技校等多个层次。这种多元化的学历结构有助于满足无人机应用领域对不同层次、不同技能水平人才的需求。

①本科及以上

本科及以上学历的无人机应用技术专业人才通常具备扎实的理论基础和较高的研究能力。他们在无人机系统设计、飞行控制、数据分析等领域具备较强的能力，是推动无人机技术创新和发展的重要力量。同时，他们还能够更好地理解和应用新技术，为无人机行业的快速发展提供有力支持。

②大专学历

大专学历的无人机应用技术专业人才在无人机应用和维护方面具备丰富的实践经验。他们通常具备较强的动手能力和实际操作技能，能够迅速适应各种工作环境和任务需求。在无人机应用领域，大专学历人才发挥着重要的作用，特别是在无人机操作、维护和调试等方面。

③ 中专或技校

中专或技校学历的无人机应用技术专业人才在无人机应用领域同样具有不可忽视的作用。他们通常经过系统的专业技能培训，掌握了无人机的基本操作和维护技能。虽然他们的学历层次相对较低，但在实际工作中表现出较强的适应能力和实践能力，为无人机行业的快速发展提供了有力的人才保障。

2) 来源渠道

无人机应用技术专业人才的来源渠道多种多样，包括高校培养、社会培训、企业内部培训和行业协会推荐等。这些渠道共同构成了无人机应用技术专业人才的培养和输送体系。

① 高校培养

高校是无人机应用技术专业人才的重要培养基地。许多高校开设了无人机应用技术专业或相关课程，通过系统的理论教学和实践训练，为无人机行业输送了大批高素质的专业人才。这些人才不仅具备扎实的专业知识，还具备较高的创新能力和实践能力，为无人机行业的快速发展提供了有力的人才支持。

② 社会培训

社会培训机构也是无人机应用技术专业人才的重要来源之一。这些机构通常针对无人机应用领域的实际需求，提供短期的技能培训和认证服务。通过参加这些培训，学员可以迅速掌握无人机的基本操作和维护技能，提升自己在就业市场上的竞争力。

③ 企业内部培训

一些无人机应用企业也建立了完善的内部培训体系，通过内部培训来培养符合企业需求的无人机应用技术专业人才。企业内部培训通常结合企业的实际项目和案例，使学员能够在实际工作中学习和掌握相关技能。这种培训方式既提高了学员的实践能力，又有助于企业建立稳定的人才队伍。

④ 行业协会推荐

行业协会在无人机应用技术专业人才的培养和输送方面也发挥着重要作用。一些行业协会会定期组织人才交流活动或推荐优秀人才给企业，为无人机行业提供人才支持。同时，行业协会还会通过举办技术研讨会、培训班等活动，促进无人机应用技术专业人才之间的交流与合作，推动行业的快速发展。

3. 无人机应用技术专业毕业生就业岗位分布情况

随着无人机技术的快速发展和应用领域的不断拓宽，无人机应用技术专业毕业生在就业市场上展现出了广阔的就业前景。以下是对无人机应用技术专业毕业生就业岗位分布情况的详细分析：

1) 航拍与摄影测量

无人机航拍与摄影测量是无人机应用技术专业毕业生最常见的就业岗位之

一。这一岗位需要毕业生具备扎实的无人机操作技能和摄影测量知识,能够利用无人机进行空中拍摄和数据处理,为城市规划、地质勘探、影视制作等领域提供高质量的航拍图像和测量数据。

2) 农业植保与监测

农业领域对无人机应用技术专业毕业生的需求也在不断增加。毕业生可以在农业植保与监测岗位上,利用无人机进行农作物的病虫害监测、喷洒农药等作业,提高农业生产效率和农产品质量。

3) 电力巡查与维护

电力巡查与维护是无人机技术在能源领域的重要应用之一。无人机应用技术专业毕业生可以担任电力巡查员,利用无人机对电力线路进行高效、安全的巡查和维护,降低人工作业的风险和成本。

4) 环境监测与治理

环境监测与治理岗位也是无人机应用技术专业毕业生的就业方向之一。毕业生可以利用无人机进行空气质量、水质、土壤等环境因素的监测和数据分析,为环境保护和治理提供科学依据。

5) 无人机研发与测试

对于具备较强技术研发能力的毕业生,无人机研发与测试岗位是一个具有挑战性的选择。他们可以参与无人机的设计、研发、测试等工作,为无人机技术的创新和发展贡献力量。

6) 无人机教学与培训

随着无人机应用的普及,无人机教学与培训岗位也逐渐兴起。无人机应用技术专业毕业生可以担任无人机培训师或教师,传授无人机操作技能和应用知识,培养更多对无人机技术感兴趣的人才。

7) 无人机管理与运营

无人机管理与运营岗位需要毕业生具备较强的组织管理和协调能力。他们可以负责无人机的日常调度、维护和管理,确保无人机安全、高效地运行,同时还需要与各个部门沟通协调,推动无人机应用的顺利实施。

8) 无人机行业应用

除了以几个具体的岗位方向外,无人机应用技术专业毕业生还可以在各类无人机应用企业中从事相关工作。这些企业可能涉及影视制作、航空测绘、物流配送等多个领域,为毕业生提供了丰富的就业机会和发展空间。

4. 无人机应用技术专业毕业生的知识结构需求

随着无人机技术的不断发展和应用领域的拓宽,无人机应用技术专业毕业生面临着日益复杂的职业挑战。为了满足无人机行业的需求,毕业生需要具备全面的知识结构,包括无人机行业应用、无人机组装、调试与维修维护、低空无人机飞行操控、无人机测绘、无人机电力巡线、无人机农林植保、无人机摄影等多个方面。本文将对这些知识结构进行详细的阐述。

1) 无人机导论与飞行法规

毕业生应掌握无人机的基本原理、分类、结构和功能等基础知识,了解无人机的发展历程和未来趋势。了解无人机相关的法律法规和政策,熟悉无人机的飞行空域、飞行高度和飞行速度等限制条件。同时,还需掌握无人机安全飞行的知识和技能,确保在飞行过程中遵守相关规定,保障人员和财产安全。此外,还需了解无人机的应用领域和市场需求,为未来的职业发展奠定基础。

2) 无人机飞行控制技术

毕业生应具备扎实的飞行控制技术知识,包括空气动力学与飞行原理、无人机机构与系统、无人机组装与调试等。同时,还需熟悉无人机的操控技术与任务设备,能够熟练地进行遥控飞行和自主飞行操作。

3) 传感器与检测技术

毕业生应了解无人机传感器的基本原理、类型和应用场景,熟悉传感器数据的采集、传输和处理方法。此外,还需掌握数据分析技能,能够对无人机采集的数据进行有效的分析和解读,为实际应用提供有力支持。

4) 无人机航拍技术

毕业生应掌握无人机航拍技术,了解航拍设备的选择和配置方法。同时,还需具备图像处理技能,能够对航拍图像进行后期处理,提高图像质量和信息提取能力。

5) 无人机管控与航迹规划

毕业生应熟悉无人机动力电池维护保养的方法,包括准确测量其参数;具备无人机电机分析性能、进行调试以及排除故障的能力;能够测量参数并辨别不同类型,为无人机选择合适的螺旋桨提供依据;掌握无人机电调原理图设计、组装和调试技能。

6) 无人机维护技术

毕业生应掌握无人机的日常维护保养和检修技能,了解无人机的故障排查和

维修方法。通过定期对无人机进行检查和维护，可以延长无人机的使用寿命，提高其稳定性和可靠性。

7) 无人机行业应用技术

毕业生应通过学习和分析实际应用案例，了解无人机在不同领域的应用情况和解决方案。这些案例可以涵盖农业、环境监测、地理测绘、应急救援等多个领域，有助于毕业生更好地理解无人机技术的实际应用价值和潜力。

综上所述，无人机应用技术专业毕业生的知识结构需求涵盖了多个方面，这些知识和技能对于毕业生在未来的职业生涯中具有重要意义。因此，毕业生应在学习过程中注重理论与实践相结合，不断提高自己的综合素质和专业能力，以适应无人机行业的快速发展和变化。

5. 无人机应用技术专业毕业生的能力结构需求

随着无人机技术的广泛应用与不断创新，无人机应用技术专业的毕业生面临着多样化的能力结构需求。他们不仅需要具备扎实的无人机操作技能，还需掌握飞行系统知识，同时关注安全生产与环保要求，并具备维护维修、行业应用、故障判断、造型设计以及数据分析与处理等多方面的能力。以下将详细阐述这些能力结构的需求。

1) 无人机操作技能

毕业生应具备熟练的无人机操作技能，包括遥控操作、自主飞行模式的设置与调整、飞行任务的规划与实施等。他们应能够灵活应对各种飞行环境，确保无人机飞行的稳定与安全。

2) 飞行系统知识

毕业生应深入了解无人机的飞行系统，包括飞行原理、飞行控制系统、导航定位技术、传感器技术等。他们应能够理解和分析飞行系统的性能特点，为飞行操作提供技术支持。

3) 安全生产与环保

毕业生应关注安全生产与环保要求，了解无人机的安全飞行规范，掌握环保法律法规，确保无人机在使用过程中不对环境和人员造成损害。同时，他们应具备应对突发情况的能力，及时采取安全措施，避免事故的发生。

4) 维护维修能力

毕业生应具备无人机维护维修的基本技能，能够定期检查和维修无人机的各部件，确保其性能稳定。同时，他们还应掌握无人机的故障排查和修复方法，能

够及时解决飞行过程中出现的问题。

5) 行业应用技能

毕业生应了解无人机在不同行业的应用场景和需求,掌握相关的行业知识和技能。他们应能够根据不同的应用场景和需求,为客户提供专业的无人机应用方案和技术支持。

6) 故障判断能力

毕业生应具备对无人机故障的判断能力,能够通过观察和分析无人机的飞行状态和数据,及时发现和判断故障原因。他们应能够采取适当的措施,排除故障或降低故障对飞行任务的影响。

7) 数据分析与处理能力

随着无人机技术的发展,数据分析和处理能力成为毕业生不可或缺的能力。他们应能够收集、整理和分析无人机采集的数据,提取有价值的信息,为决策提供数据支持。同时,他们还应具备运用专业软件对数据进行处理的能力,提高数据的质量和可用性。

(二) 主要调研结论

在无人机行业迅猛发展的今天,需要具有大量具有专业知识和专业技能无人机应用技术专业人才投身于一线工作中,为我国无人机相关企业的建设和发展注入新鲜的血液和动力,高职院校必须紧跟市场形势,努力探索与无人机应用技术专业接轨的人才培养途径,让更多的无人机企业认可学院的专业教育,为各民航企业培养出更多的技术技能型人才,以促进无人机企业健康而稳定的发展。

四、无人机应用技术专业市场需求调研结论的运用

(一) 无人机应用技术专业人才职业岗位的分析与确定

随着无人机技术的日益成熟和广泛应用,无人机应用技术专业人才的需求日益旺盛。本文旨在分析并确定无人机应用技术专业的核心职业岗位,为后续制订人才培养方案提供依据。在选定的岗位中,我们将为每一个岗位设计相应的课程、能力训练项目、典型工作任务训练以及职业资格证书等内容,以确保人才培养的针对性和实效性。

1. 无人机操控技术岗位

1) 岗位分析：

无人机操控技术岗位是无人机应用技术领域的基础和核心岗位。该岗位人员需具备扎实的无人机操控技能、飞行原理知识和飞行系统应用能力，能够熟练地进行无人机的起飞、巡航、降落等操作，并能够应对各种复杂环境和突发情况。

2) 支撑内容：

①课程设置：包括无人机飞行原理、无人机操控技术、无人机导航与定位等课程，帮助学生掌握无人机的基本原理和操控技能。

②能力训练项目：设置模拟飞行训练、实际飞行操作训练等项目，提升学生的飞行操控能力和应变能力。

③典型工作任务训练：安排无人机巡检、航拍等任务，使学生在实践中熟悉并掌握无人机操控技术。

④职业资格证书：鼓励学生考取无人机飞行操控证书，作为其专业技能的认证。

2. 航拍与影视制作岗位

1) 岗位分析：

航拍与影视制作岗位是无人机技术在媒体和艺术领域的重要应用岗位。该岗位人员需具备无人机航拍技术、影视制作原理和图像处理技能，能够利用无人机进行高质量的空中拍摄，并将其应用于影视制作、广告宣传等领域。

2) 支撑内容：

①课程设置：包括无人机航拍技术、影视制作基础、图像处理技术等课程，帮助学生掌握航拍和影视制作的基本知识和技能。

②能力训练项目：设置航拍实践项目、影视后期制作训练等，提升学生的航拍技巧和影视制作能力。

③典型工作任务训练：安排无人机航拍广告、宣传片制作等任务，让学生在实践中锻炼和提升技能。

④职业资格证书：鼓励学生参与影视制作相关的职业资格考试，如摄影师证书等，作为其专业能力的认证。

3. 无人机维护与检修岗位

1) 岗位分析:

无人机维护与检修岗位是保障无人机正常运行和延长使用寿命的关键岗位。该岗位人员需具备无人机系统维护和故障排查的能力,能够定期对无人机进行检查、保养和维修,确保无人机的性能和安全性。

2) 支撑内容:

①课程设置:包括无人机维护与检修技术、无人机故障诊断与排除等课程,使学生掌握无人机维护与检修的基本知识和技能。

②能力训练项目:设置无人机拆卸与组装训练、故障模拟与排查训练等项目,提升学生的实际操作能力和故障处理能力。

③典型工作任务训练:安排无人机定期维护、故障检修等任务,让学生在实践中熟悉并掌握无人机维护与检修的流程和方法。

④职业资格证书:鼓励学生参加无人机维护与检修相关的职业资格考试,作为其专业技能的认证。

综上所述,通过对无人机应用技术专业人才职业岗位的深入分析与确定,我们可以为每一个岗位设计相应的课程、能力训练项目、典型工作任务训练以及职业资格证书等内容,以确保人才培养方案的针对性和实效性。这将有助于培养出更多符合市场需求的无人机应用技术专业人才,推动无人机行业的健康发展。

(二)无人机应用技术专业人才职业岗位典型工作任务及其工作过程

依据对无人机驾驶员、无人机测绘、无人机培训、无人机航拍等岗位需求的深入调研,组织无人机行业企业专家和课程专家对无人机相关岗位典型工作任务和职业能力进行系统分析,确定典型工作任务、职业能力和相关培养课程等信息如下:

职业岗位与职业能力对应表

职业岗位		典型工作任务	核心职业能力要求	主要关联课程
初始岗位	无人机测绘员	无人机测绘	能够使用地形图测绘,能够使用操作使用水准仪、经纬仪,具有全站仪的操作能力,具备使用南方 CASS 进行绘图;能够熟练使用各种	空气动力学与飞行原理、无人机电机与电调技术、无人机行业应用技术、无人机测量技术、BIM 技术应

			CAD 命令绘制工程图纸；所绘图样符合制图标准中的有关规定，图面质量良好；具备使用各种 CAD 命令建立三维模型的综合能力。	用、GIS 技术应用、无人机任务载荷
	无人机航拍员	无人机摄影摄像	能够安全飞行航拍无人机；能够规划无人机航拍路线；能处理不同的拍摄物体；能创造性地使用相机的各种控制；能进行视频和图片的后期处理。能够安装软件进行基础操作；具有图像文字混合编排的能力；能够对图像进行调整与修饰；能够对人像照片进行修饰编辑；具有平面排版的能力；能够进行简易动画视频的制作。	空气动力学与飞行原理、无人机电机与电调技术、无人机行业应用技术、无人机航拍技术、摄影技术基础、航拍摄影后期制作、无人机任务载荷
	无人机植保员	无人机农林植保	熟悉航空法律法规、农业法律法规和环境保护法律法规，掌握与植保无人飞机相关的内容；熟悉植保无人飞机的系统组成、功用。能按照安全操作规范，对植保无人飞机进行正确组装、调试、检查、维护；能根据农药安全使用要求，正确灌装喷洒药液，并做好安全防护；能熟练操纵无人飞机在视距内场景下进行植保作业，并记录相关内容，归档汇总，作业过程中具备职业操守；能按照操作手册要求，组织对植保无人飞机和装备整理、运输、贮存保管和日常维护保养。	空气动力学与飞行原理、无人机电机与电调技术、无人机行业应用技术、无人机航拍技术、BIM 技术应用、GIS 技术应用、无人机任务载荷
发展岗位	无人机飞行培训教员	少儿无人机飞行培训	具备通用无人机的组装与维修能力；熟悉青少年无人机飞行相关比赛；具备青少年无人机比赛机型的飞行教学能力。	空气动力学与飞行原理、无人机结构与系统、无人机模拟仿真实训、C 语言程序设计、无人机操控技术、无人机组装与调试、无人机行业应用技术
迁移	无人机数	航测数据分	能够理解数字测图和数字	无人机模拟仿真实

岗位	数据分析师	析	测图系统的概念，数字测图的特点；能够正确规范地使用和操作不同测量仪器（全站仪、GPS-RTK 等）；并能够使用这些仪器进行图根控制测量；能够使用 PA-2005 进行导线平差计算；能够正确操作数字测图的软件并掌握数字测图内业工作；理解数字测图测前的准备工作，能够编写数字化测图技术总结；能够使用不同的方法进行野外数据采集和内业的绘制；理解数字测图质量检验与验收；能够应用地形图上进行查询地形要素的属性、绘制纵横断面、计算土石方量以及面积应用等；能够完成地籍图的测绘；能够进行路线测量和地下管线测绘。具备运用 ArcGIS 软件进行数据处理、空间分析及版面设计与输出的职业能力。	训、C 语言程序设计、无人机航拍技术、无人机测量技术、摄影技术基础、BIM 技术概论；航拍摄影后期制作、GIS 技术应用
	无人机系统工程师	无人机系统设计	具备无人机飞行控制程序的二次开发能力；具备无人机外观设计能力；具备无人机动力平衡设计能力。	空气动力学与飞行原理、无人机结构与系统、C 语言程序设计、传感器与检测技术、无人机组装与调试、无人机电机与电调技术

（三）无人机应用技术专业人才职业岗位素质与能力要求

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质要求

Q1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。

Q2. 坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪

法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

Q3. 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；

Q4. 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；

Q5. 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；

Q6. 具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

Q7. 具有良好的审美意识和人文素养。具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

Q8. 具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识要求

K1. 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想概论的基本原理，具备一定的人文知识；

K2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

K3. 掌握计算机基础应用知识；掌握画法几何与机械制图和计算机绘图相关知识。

K4. 掌握电工、电子技术、自动控制以及单片机基础理论知识；

K5. 熟练掌握无人机原理、结构与系统基础理论知识；

K6. 掌握无人机零部件材料的选用、系统设计基础、结构设计基础、飞行原理等基础知识；

K7. 掌握无人机传感器、飞控导航系统以及通信系统的基本理论知识；

K8. 掌握旋翼及固定翼无人机的组装与调试知识；

K9. 掌握无人机维护与修理专业基础知识；

K10. 掌握无人机自驾技术，掌握无人机任务规划知识；掌握无人机场地操控

技术，能熟练操控、旋翼小型无人机

K11. 掌握无人机模拟操控技术，能熟练掌握操控模拟控件，会在计算机上进行模拟飞行。

K12. 掌握无人机航拍技术，掌握无人机摄影、相片处理技术；

K13. 掌握无人机测绘技术；掌握无人机摄影测量内业数据处理技术。

K14. 掌握运用低空无人机实施各种农林作业技术。

K15. 掌握无人机飞行安全及法律法规的基本知识。

K16. 了解无人机相关国家标准和国际标准。

3. 能力要求

A1. 具有识图、制图和编程的能力；

A2. 具有线路故障检测和排除的能力；

A3. 具有依据操作规范，对工业级无人机进行装配、标准线路施工、系统调试的能力；

A4. 具有依据法规进行遥控器操控无人机仿真飞行、外场飞行和应急处理的能力；

A5. 具有依据法规利用地面站进行无人机航迹规划、作业飞行和应急处理的能力；

A6. 具有使用各种工具、检测设备和维修设备对工业级无人机进行检测、故障分析和维护的能力；

A7. 具有在植保、航拍、航测、巡检、物流、警用消防、应急抢险等行业应用中进行任务作业和数据处理的能力；

A8. 具有相关数字技术和信息技术的应用能力，具有绿色生产、安全防护、质量管理的相关意识；

A9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

（四）无人机应用技术专业人才培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和无人机飞行原理、系统结构、飞控技术、检测维护及相关法律法规等专业知识，具备无人机组装、调试、任务作业和故障检测与维护等能力，具备爱岗敬业、诚实守信、廉

洁自律、客观公正的职业道德，具有工匠精神和信息素养，能够从事无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务、行业应用、检测维护等工作的高素质技术技能人才。

五、无人机应用技术专业建设的思考与建议

随着无人机技术的快速发展和广泛应用，无人机应用技术专业成为高等教育体系中的重要组成部分。为了培养适应市场需求的高素质人才，我们需要对无人机应用技术专业的建设进行深入思考，并提出切实可行的建议。

（1）市场需求与定位

首先，我们要准确把握无人机应用技术专业的市场需求和定位。通过深入调研和分析，了解无人机行业的发展趋势和人才需求，结合学校的办学特色和优势，确定专业的培养目标和方向。同时，根据市场需求的变化，及时调整专业的定位和课程设置，确保人才培养与市场需求紧密对接。

（2）课程设置与优化

课程设置是无人机应用技术专业建设的关键环节。我们需要根据专业的培养目标和市场需求，构建科学、合理的课程体系。课程应涵盖无人机原理、操控技术、应用技能、法律法规等多个方面，注重理论与实践相结合。同时，根据技术的发展和行业需求的变化，及时更新和优化课程内容，确保课程的先进性和实用性。

（3）实践教学与创新

实践教学是无人机应用技术专业建设中不可或缺的一部分。我们应加强实践教学环节，提高学生的实践能力和创新能力。通过实验室训练、校企合作、创新项目等多种形式，为学生提供更多的实践机会和创新平台。同时，鼓励学生参与科技竞赛、创新创业等活动，激发学生的创新精神和创造力。

（4）师资力量建设

师资力量是无人机应用技术专业建设的重要保障。我们应注重引进和培养高水平的师资队伍，提升教师的专业素养和教学能力。通过定期组织教师培训、学术交流等活动，提高教师的业务水平和教学质量。同时，鼓励教师参与科研项目和行业合作，增强教师的实践经验和创新能力。

（5）产教融合与校企合作

产教融合和校企合作是无人机应用技术专业建设的有效途径。我们应加强与无人机行业企业的合作，建立稳定的产学研合作机制。通过校企合作，共同开展人才培养、科技研发、社会服务等项目，实现资源共享和优势互补。同时，邀请企业专家参与专业建设和人才培养过程，为人才培养提供更加贴近行业需求的指导和建议。

（6）实验室与设备投入

实验室和设备的投入是无人机应用技术专业建设的物质基础。我们应加大实验室建设和设备投入力度，确保学生有充足的实践空间和实践条件。同时，根据专业的发展需求和课程特点，合理配置实验室设备和教学资源，提高设备利用率和教学效果。

（7）评价体系与反馈机制

建立科学的评价体系和反馈机制对于无人机应用技术专业的建设至关重要。我们应建立多元化的评价体系，包括学生评价、教师评价、社会评价等多个方面，全面反映专业的办学质量和教学效果。同时，建立有效的反馈机制，及时收集和分析各方面的反馈信息，对专业建设中存在的问题和不足进行整改和优化。

（8）持续发展与更新

无人机应用技术是一个快速发展的领域，专业建设也需要不断发展和更新。我们应密切关注行业技术的发展动态和市场需求的变化，及时调整专业的定位和课程设置，确保专业的持续发展和更新。同时，加强与国际先进水平的对接和交流，借鉴和引进国外先进的教育理念和教学模式，提升专业的国际竞争力。

综上所述，无人机应用技术专业建设是一个系统工程，需要我们从多个方面进行深入思考和探索。通过市场需求与定位、课程设置与优化、实践教学与创新、师资力量建设、产教融合与校企合作、实验室与设备投入、评价体系与反馈机制以及持续发展与更新等方面的努力，我们可以不断提升无人机应用技术专业的建设水平，为培养高素质人才和推动行业发展做出积极贡献。