# 2025年黑龙江省职业教育春季高考

# 无人机操控与维护专业技能操作考试大纲

## 一、考试依据

1.参照中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司颁布的《中等职业学校专业教学标准（试行）》，2017 年 8 月 26 日发布。

2.参照中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司颁布的《职业教育专业目录（2021年修订）》；职业教育专业简介（2022年修订）。

3.参照中华人民共和国教育部高等教育司颁布的《普通高等学校本科专业目录（2019年修订）》；《普通高等学校本科专业设置管理规定》。

4.参照《国家职业技能标准(2021年修订）》的无人机驾驶员初级/中级职业技能标准（职业编码：4-99-00-00）、无人机测绘操控员初级/中级职业技能标准（职业编码：4-08-03-07）。

5.参照《无人驾驶航空器系统作业飞行技术规范》MH/T 1069-2018。

6.参照无人机检测与维护、无人机操作应用职业技能等级证书各模块五级/初级工认证标准。

7.参照无人机检测与维护职业技能等级证书、无人机驾驶职业技能等级证书、无人机拍摄职业技能等级证书初级认证标准（教育部“1+X”职业技能等级证书）。

## 二、考试方式

2025年黑龙江省职业教育春季高考无人机操控与维护专业技能考试为实际操作考试方式，考试总分为200分，实操项目随机抽取，考试时间为30分钟。

## 三、考试范围和要求

以中等职业教育毕业生从业能力为立足点，实现技能考试内容与中职毕业生从业技能的需要相互兼容，在识记、理解、应用、综合运用各个层面，充分融合专业知识和技能操作的职业技能要素，将专业知识融入技能操作考试内容。

**技能模块1 无人机组装与调试**

1.知识与技能

（1）掌握电动多旋翼无人机各子系统的功用、结构、工作原理和组装方法。

（2）能展开无人机。

（3）能安装电池。

（4）能完成系统通断电。

（5）能完成控制设备与无人机链路的建立。

（6）能完成无人机磁罗盘校准操作。

（7）能完成无人机惯性测量单元校准操作。

（8）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）电动多旋翼无人机机身零件、电脑。

（2）无人机组装与调试组合工具、万用表、电烙铁、调参数据线。

（3）插排、焊锡、焊锡膏、热缩套管、扎带、绝缘胶布各耗材等。

3.操作规范要求

（1）能根据工作内容，采用正确的防护措施，保证操作安全。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、工作鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工具、量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）规范且熟练使用无人机组装与调试常用工具、量具。

**技能模块2 无人机检测与维护**

1.知识与技能

（1）掌握无人机各子系统的功用、结构、工作原理。

（2）能进行电池充放电。

（3）能按照飞行手册完成电动多旋翼无人机机身完整性检查。

（4）能按照安全操作程序完成电池电量检测。

（5）能完成多旋翼无人机系统中辅助定位系统校准操作。

（6）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）电动多旋翼无人机整机。

（2）无人机组装与调试组合工具、万用表、调参数据线。

（3）各耗材等。

3.操作规范要求

（1）遵守无人机安全操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、工作鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工具、量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）规范且熟练使用无人机检测与维护常用工具、量具。

**技能模块3 无人机摄影与测量**

1.知识与技能

（1）掌握无人机数据通信、影响质量的工作原理。

（2）能安装航摄仪等机载设备，保障设备安全。

（3）能根据指定，设置机载设备相关参数。

（4）能保证地面站链路数据正常。

（5）能保证飞行设备连接地面站。

（6）能使用遥控器连接飞行设备，保障电机正常工作、正确检查返航点、返航高度、失控保护行为、操控摇杆模式、链路数据正常。

（7）能按照作业规范要求，对设定目标物进行航拍拍照或录像，操作完成后安全降落至指定区域。

（8）能按照作业规范要求，整理获取的影像数据。

（9）能对影像质量进行现场快速评判。

（10）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）航摄传感器、航摄载荷平台。

（2）电动多旋翼无人机、遥控器、地面站（安装有地面站软件）。

（3）安装工具、读卡器、数据线、电池充电线、充电器等。

3.操作规范要求

（1）遵守无人机航摄安全操作规范和文明生产要求，防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、工作鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工具、量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）规范且熟练使用拆装与检修常用工具、量具。

**技能模块4 无人机驾驶**

1.知识与技能

（1）掌握电动多旋翼无人机、结构、工作原理。

（2）能完成无人机飞行前检查。

（3）能完成电动多旋翼视距内起降与悬停。

（4）能完成电动多旋翼视距内机动飞行。

（5）能完成电动多旋翼视距内作业飞行。

（6）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）电动多旋翼无人机、遥控器。

（2）手套、记号笔等。

3.操作规范要求

（1）遵守无人机驾驶安全操作规范和文明生产要求，防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、工作鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工具、量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）规范且熟练使用拆装与检修常用工具、量具。

## 四、考核项目及权重

结合考试范围给定2025年考核项目及权重，如表1所示。

表1 2025年考核项目及权重

| 考核项目 | 考核时间 | 考核内容 | 权重 | | 器材设备 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 无人机组装 | 30min | 1.准备工作 | 20 | 200 | 1.电动多旋翼无人机机身零件、电脑  2.无人机遥控器  3.组合工具、电烙铁  4.万用表、调参数据线  5.劳保用品及纸笔 |
| 2.外观检查 | 15 |
| 3.设备组件连接 | 30 |
| 4.电脑调整飞控参数 | 35 |
| 5.电机正反转 | 20 |
| 6.遥控器解锁无人机电机 | 20 |
| 7.仪器、设备正确使用 | 30 |
| 8.安全文明作业 | 30 |
| 无人机检测 | 30min | 1.准备工作 | 15 | 200 | 1.电动多旋翼无人机整机  2.充电电池、充电器  3.扎带  4.维修手册或标准数值  5.劳保用品及纸笔 |
| 2.外观检查 | 10 |
| 3.电池电量检查 | 30 |
| 4.电池安装 | 20 |
| 5.无人机通、断电 | 25 |
| 6.电池拆下 | 20 |
| 7.电池充电链接 | 20 |
| 8.仪器、设备正确使用 | 30 |
| 9.安全文明作业 | 30 |
| 无人机驾驶 | 30min | 1.准备工作 | 30 | 200 | 1.电动4/8旋翼训练无人机  2.同品牌14通道遥控器  3.无线教练通信模块  4.充电电池、充电器  5.训练机航空箱，遥控器防护箱  6.劳保用品及纸笔 |
| 2.外观检查 | 20 |
| 3.正确开启及检查灯光 | 30 |
| 4.起飞 | 30 |
| 5.水平360°自旋 | 30 |
| 6.水平“8”字 | 30 |
| 7.安全文明作业 | 30 |
| 无人机航拍 | 30min | 1.准备工作 | 20 | 200 | 1.电动六旋翼训练无人机2.航摄任务载荷、航摄传感器  3.地面站（或是笔记本电脑）  4.读卡器  5.安装工具  6.劳保用品及纸笔 |
| 2.安装航摄任务载荷和航摄传感器 | 30 |
| 3.连接检查无人机操控系统各项参数设定是否正确 | 20 |
| 4.试拍照片检查挂载相机工作状态 | 30 |
| 5.操控无人机对设定目标物进行航拍 | 30 |
| 6.仪器、设备正确使用 | 20 |
| 7.无人机航拍数据导出与标注 | 20 |
| 8.安全文明作业 | 30 |

## 五、考试大纲编制说明

1.考试大纲编制原则

遵循专业基础知识和岗位核心能力相结合原则，选取本专业典型专业技能，将专业知识融入技能操作，考查技能训练教学效果，考核学生职业岗位工作过程；兼顾中等职业学校无人机操控与维护专业教学标准和技术新标准，选取通用知识与技能作为考核项目，适当扩充考试范围及适当增加了难度。

2.考试大纲适用专业

本考试大纲适用于中等职业学校无人机操控与维护专业。

3.教学内容及实施建议

（1）考纲对应教学内容，明确了考试范围和要求，增加了无人机地面调试和飞行测试方面考核项目，更全面考核中职学生在整机组装与调试、检测与维护、任务飞行等方面的能力，考试范围及难易程度合理，适用于选拔技术技能人才。

（2）教学实施建议，本次给定的2025年考核项目是中等职业学校无人机操控与维护专业教学内容的一部分，考核项目每年有一定变化；建议中等职业学校依据本专业教学标准，合理匹配理论与实践教学，全面提升学生专业能力及综合素养。

4.技能考试过程

无人机操控与维护专业技能考试采取设备实操方式进行，时间为30分钟；依据不同技能考核项目综合考察学生安全检查与防护能力、无人机组装与调试能力、无人机检测与维护能力、无人机驾驶能力、无人机摄影与测量能力、合理使用工量具能力以及安全文明作业情况。

5.评价赋分形式

无人机操控与维护专业技能考试为过程性评价，同时注重工作质量，权重合理。