

# 无人机应用技术专业毕业设计标准

本标准依据《关于印发<关于加强高职高专院校学生专业技能考核工作的指导意见><关于进一步加强高职高专院校学生毕业设计工作的指导意见>的通知》（湘教发〔2019〕22号）精神，结合我校实际制定。

## 一、毕业设计选题类别及示例

无人机应用技术专业毕业设计分为航拍及后期处理类、无人机组装与调试类、无人机功能添加及应用类、其他电子产品设计与制作类。

### （一）航拍及后期处理类

1. “我的家乡”航拍及后期处理
2. “美丽长沙”航拍及后期处理
3. “大学三年”航拍及后期处理

### （二）无人机组装与调试类

1. F450四旋翼无人机的组装与调试

2. 六旋翼无人机的组装与调试

3. 多旋翼无人机的组装与调试

(三) 无人机功能添加及应用类

1. 智能交通指挥无人机的设计组装与调试

2. 救援无人机的设计组装与调试

3. 迷你航拍无人机的设计组装与调试

(四) 其他电子产品设计与制作类

1. 基于单片机的智能小车的设计与实现

2. 基于单片机的交通灯系统的设计与实现

3. 基于单片机的门禁系统的设计与实现

## 二、毕业设计过程及要求

阶段	教师要求	学生要求	时间安排
选题指导阶段	1.教师给出毕业设计四个类的选题范围 2.根据学生自身意愿、所持有的设备、擅长的知识技能等，与学生一起共同确定毕业设计题目 3.教师根据题目给出该课题的毕业设计任务书	1.学生根据自身的具备的条件，确定自己毕业设计的1~2个选题范围 2.与教师讨论，确定自己的选题 3.查看教师给的毕业设计任务书的要求，明确自己的课题任务	x 月 x 日-x 月 x 日

<p>开题论证阶段</p>	<p>1.检查每个学生完成毕业设计任务可实施性：如是否有航拍设备、元器件采购价格的可承受性、技术难点是否能攻克等</p> <p>2.帮助学生调整毕业设计任务实施的时间安排</p>	<p>1.提交自己毕业设计任务每个时间阶段需要完成的安排</p> <p>2.虚心接受教师给出的可实行性建议</p> <p>3.调整毕业设计任务书中的毕业设计中各个时间段需要完成的任务</p>	
<p>指导过程阶段</p>	<p>1.积极解决学生在毕业设计过程中的技术难点</p> <p>2.按时检查学生毕业设计的进展，确保学生在规划的时间里完成毕业设计阶段性任务</p>	<p>1.根据任务书的实施阶段性时间安排，完成指定的任务</p> <p>2.每个阶段向教师汇报进展，并进行阶段性的成果展示</p> <p>3.做好每个阶段的记录，图片、表格、文字等</p>	
<p>资料整理阶段</p>	<p>1.教师给出成果报告书的至少包含哪些主体内容、以及文档格式的具体要求</p> <p>2.教师仔细查看学生提交的成果报告书，并给出修改意见</p>	<p>1.学生仔细整理毕业设计过程中的文字、图片、表格，将这些内容填入毕业设计成果报告书中</p> <p>2.提交毕业设计成果报告书</p> <p>3.根据教师给出的修改意见进行修改文档</p>	
<p>成果答辩阶段</p>	<p>1.教师安排好毕业设计答辩的时间、地点、答辩组老师</p> <p>2.教师给定毕业答辩要</p>	<p>1.准备好毕业设计的成果、答辩PPT</p> <p>2.答辩过程中沉着冷静、条理清晰</p> <p>3.正确回答答辩组老师的</p>	

		提问并记录 4.虚心接受答辩组老师给出的修改意见、并积极调整修改	
--	--	-------------------------------------	--

### 三、毕业设计成果要求

#### (一) 航拍及后期处理类

##### 1. 成果表现形式

(1) 航拍脚本文档

(2) 航拍视频

(3) 成果报告书文档

##### 2. 成果要求

(1) 脚本文档：至少包含镜头号、拍摄地点、画面内容、文案、景别、拍摄手法、拍摄时长、呈现效果等。

(2) 视频：视频时长、分辨率、数据速率、总比特率、帧速率；音频比特率、频道、音频采样率，需要满足任务需求。

(3) 成果报告书文档：至少包含航拍中所采用的主要拍摄手法及具体实施说明、后期处理的主要剪辑手法及具体实施说明，格式、排版应规范。

(4) 航拍前要做好充分的调研、做好航拍前的准备工作：包括无人机的检查、电池的检查、信号检查等等。

(5) 航拍过程要严格遵守民航及当地政府对于无人机飞行的法律法规。

(6) 航拍始终要注意安全规范操作，做到零安全事故。

(7) 最终视频作品应能够清晰准确展现出拍摄任务的特点达到既定的任务目标等。

## (二) 无人机组装与调试类

### 1. 成果表现形式

(1) 无人机作品实物

(2) 作品操作说明文档

(3) 无人机作品的实物图、操控飞行视频

(4) 成果报告书文档。

### 2. 成果要求

(1) 无人机的组成框架清晰、零部件的选择合理并符合国家标准规范。

(2) 列出的元器件清单要素完整，格式符合行业规范。

(3) 作品应达到设计功能和技术指标要求,有一定应用价值。

(4) 成果报告书应详细反映产品设计过程,包括整体系统设计、零部件选择、安装步骤、调试过程、作品性能分析等内容,格式、排版应规范。

(5) 满足成本、环保、安全等方面要求,尤其是调试过程中的安全规范操作。

(6) 作品照片、视频等资料应能够清晰准确展现产品构造、调试过程、功能特点等。

### (三) 无人机功能添加及应用类

#### 1. 成果表现形式

(1) 功能性无人机作品实物

(2) 无人机作品的实物图、应用视频

(3) 作品操作说明文档

(4) 成果报告书文档

#### 2. 成果要求

(1) 作品的设计分析需求清晰、无人机的组成框架合理。

(2) 无人机平台选择合理并符合,格式符合无人机行业规范。

(3) 选择的搭载设备能满足功能实现,作品应达到设计功能和技术指标要求,有一定应用价值。

(4) 成果报告书应详细反映产品设计过程,包括整体框架的设计、无人机平台的选择、搭载设备的选择与安装、调试、操作应用、作品性能分析等内容,格式、排版应规范。

(5) 满足成本、环保、安全等方面要求,尤其是调试过程中的安全规范操作。

(6) 作品照片、视频等资料应能够清晰准确展现作品构造、调试过程、功能特点等。

#### (四) 其他电子产品设计与制作类

##### 1. 成果表现形式

(1) 产品设计图纸与表单(如电路原理图、PCB图、产品装配图、元器件清单、程序流程图、程序清单等)

(2) 软件或产品(样品)硬件实物等。

(3) 成果报告书,必要时可另附产品功能展示视频等。

## 2. 成果要求

(1) 绘制的原理图、PCB 图、产品装配图、程序流程图等应正确、清晰、符合国家标准规范;

(2) 列出的元器件清单、程序清单等表单要素完整,格式符合行业规范;

(3) 产品应达到设计功能和技术指标要求,有一定应用价值;

(4) 设计说明书应详细反映产品设计过程,包括设计功能(需求)分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定,产品功能效果分析等内容,格式、排版应规范;

(5) 满足成本、环保、安全等方面要求;

(6) 产品(作品)照片、视频等资料应能够清晰准确展现产品构造、调试过程、功能特点等。

## 四、毕业答辩流程及要求

### (一) 答辩流程

1. 进行自我介绍
2. 进行课题陈述
3. 回答评委提问
4. 进行自我总结
5. 评委成绩评定

## （二）答辩要求

1. 答辩前资料提交要完整、规范。
2. 每位同学均需参加评审，并进行公开答辩。综合答辩情况、设计情况及在其中所反应出的知识掌握情况和应用能力决定毕业设计成绩。

## 五、毕业设计评价指标

（无人机应用技术专业毕业设计评价根据选题类别的不同而有所区别，从毕业设计过程、作品质量、答辩情况等方面进行综合评价。具体见表1～表4。）

**表1 航拍及后期处理类毕业设计评价指标及权重**

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	遵守法纪法规、安全规范、勇于创新，具备良好的学习态度、严谨的工作作风和团队精神。	10
	根据任务需求进行脚本设计、实地考察。航拍前要做好充分的调研、做好航拍前的准备工作：包括无人机的检查、电池的检查、信号检查等等。	10

	掌握无人机操控飞行技巧、航拍手法、剪辑手法、安全操作规范。	10
	综合应用无人机应用技术专业的理论知识与技能，分析和解决实际问题。	10
作品质量	航拍脚本设计合理、表述准确。	10
	体现航拍中所采用的主要拍摄手法及具体实施说明、后期处理的主要剪辑手法及具体实施说明	10
	设计体现了任务书的规定要求，设计资料要素完整。	10
	视频达到设计的功能和技术指标要求，具有一定的应用价值。	10
答辩情况	按要求完成答辩过程，口齿清楚、条理清晰。	10
	正确回答答辩评审专家提出的问题，表述准确，逻辑严谨。	10

表2 无人机组装与调试类毕业设计评价指标及权重

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	安全规范、刻苦钻研，具备良好的学习态度、严谨的工作作风和团队精神。	10
	依据设计任务进行资料收集和整理，正确运用工具书。	10
	掌握无人机零部件性能分析与比较、产品组装步骤、调试技巧及操控飞行测试技能。	10
	综合应用无人机应用技术专业的理论知识与技能，分析和解决实际问题。	10
作品质量	无人机的组成框架清晰、零部件的选择合理并符合国家标准规范。	10
	应详细反映作品设计过程,包括整体系统设计、零部件选择、安装步骤、调试过程、作品性能分析等内容,格式、排版	10

	应规范。	
	设计体现了任务书的规定要求，设计资料要素完整。	10
	作品达到设计的功能和技术指标要求，能解决一定的实际问题，具有一定的应用价值。	10
答辩情况	按要求完成答辩过程，口齿清楚、条理清晰。	10
	正确回答答辩评审专家提出的问题，表述准确，逻辑严谨。	10

表3 无人机功能添加及应用类毕业设计评价指标及权重

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	安全规范，勇于创新，具备良好的学习态度、严谨的工作作风和团队精神。	10
	依据设计任务进行资料收集和整理，正确运用工具书。	10
	掌握无人机平台的性能分析与选择方法、搭载设备的安装与调试技巧等。	10
	综合应用无人机应用技术专业的理论知识与技能，分析和解决实际问题。	10
作品质量	作品的设计分析需求清晰、无人机的组成框架合理。	10
	无人机平台选择合理、搭载设备选择合理并符合无人机行业规范。	10
	详细反映产品设计过程,包括整体框架的设计、无人机平台的选择、搭载设备的选择与安装、调试、操作应用、作品性能分析等内容,格式、排版应规范。	10
	产品达到设计的功能和技术指标要求，能解决一定的实际问题，具有一定的应用价值。	10
答辩情况	按要求完成答辩过程，口齿清楚、条理清晰。	10
	正确回答答辩评审专家提出的问题，表述准确，逻辑严谨。	10

表4 其他产品设计类毕业设计评价指标及权重

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	刻苦钻研，勇于创新，具备良好的学习态度、严谨的工作作风和团队精神。	10
	依据设计任务进行资料收集和整理，正确运用工具书。	10
	掌握本专业的工作方法和技术规范。	10
	综合应用无人机应用技术专业的理论知识与技能，分析和解决实际问题。	10
作品质量	产品设计相关技术文档表述准确，设计方案科学合理。	10
	产品原理图、PCB图、产品装配图、程序流程图、程序清单、元器件清单等正确、清晰、规范，符合国家获行业标准。	10
	设计体现了任务书的规定要求，设计资料要素完整。	10
	产品达到设计的功能和技术指标要求，能解决一定的实际问题，具有一定的应用价值。	10
答辩情况	按要求完成答辩过程，口齿清楚、条理清晰。	10
	正确回答答辩评审专家提出的问题，表述准确，逻辑严谨。	10

## 六、附录

（列出毕业设计工作相关表格模板，如：毕业设计任务书、毕业设计说明书、毕业设计指导记录表、毕业设计评阅表、答辩记录表等）

附件1



# 毕业设计工作实施方案

二级学院 \_\_\_\_\_

适应年级 \_\_\_\_\_

学院负责人 \_\_\_\_\_

日 期 \_\_\_\_\_

# 毕业设计工作实施方案

一、成立毕业设计工作专门机构

二、工作要求

三、毕业设计工作进度安排

四、毕业设计各专业标准

二级学院

日期





## 附件4

### 湖南信息职业技术学院 \_\_届学生毕业设计任务书

学生姓名		学号		专业		班级	
毕业设计题目							
课题类型 <sup>[1]</sup>			课题来源 <sup>[2]</sup>				
毕业设计时间	____年__月__日至____年__月__日			指导老师			
课题简介	<p>(1. 课题目标：课题要完成的主要任务，培养学生哪些方面的知识、能力和意识等，提高培养学生综合运用相关专业知识和专业技能解决专业领域中哪些实际问题的能力等方面。2. 课题说明：课题来源说明，背景、价值、意义，是否代表行业领域的一般性要求甚至领先，是否具有一定的专业综合性和典型性、是否符合本专业培养目标等方面。)</p>						
课题任务要求	<p>(课题任务要明确具体，包括毕业设计应完成的工作任务、要提交毕业设计成果、应达到的基本要求等，多名学生共同完成一个课题的，应对每名学生所负责的子项目或模块进行具体说明)</p>						



所在学院 意见	二级学院院长：                      年    月    日
------------	--

备注：[1] 课题类型：产品设计类、工艺设计类、方案设计类等。

[2] 课题来源：教学科研、生产实际、社会实际、模拟等。

[3] 期刊文献：编号 作者. 题名[J]. 刊名, 年, 卷(期):起止页码.

图书文献：编号 著者. 书名[M]. 出版地：出版社, 出版年：起止页码.

附件5



# 学生毕业设计 成果

课题名称: \_\_\_\_\_  
姓 名 \_\_\_\_\_  
学 号 \_\_\_\_\_  
班 级 \_\_\_\_\_  
专 业 \_\_\_\_\_  
二级学院 \_\_\_\_\_  
指导教师 \_\_\_\_\_

年 月 日

# 湖南信息职业技术学院毕业设计成果规范

## 一、基本撰写内容与要求

毕业设计说明书（方案）由封面、目录、正文、总结、参考文献、附录等组成。

### 1. 目录

应是论文的提纲，也是论文组成部分大小标题。目录一般列至二级标题或三级标题，要求层次清晰，目录应独立成页，所用格式应全文统一，可采用如下几种格式。

#### 目 录

一、××××	1
（一）××××	1
1. ××××	1
2. ××××	2
（二）××××	3
二、××××	5

#### 目 录

1 ××××	1
1.1××××	1
1.1.1×××	1
1.1.2×××	2

#### 目 录

第1章××××	1
1.1××××	1
1.1.1×××	1
1.1.2×××	2

### 2. 正文（字数要求：文科类不少于5000字，理工类不少于8000字）

正文可包括前言、设计方案论证、计算方法、实验过程和测试方法、对实验结果或调研结果的分析与讨论过程（设计、计算或实验）论述、结果分析、结论或总结等相关内容。指导教师可根据专业及课题情况来具体确定正文内容。

#### （1）前言（即概述或引言或绪论等）

是毕业设计的开头，应阐述课题的来源、要求，课题的理论意义、实用价值与范围，本设计应解决的主要问题，完成任务的条件，将采取的对策、手段、步骤和应该达到的目标。如果是一个大课题中子课题，应简述该课题的全貌及本子课题的具体任务。本研究在国内外对其研究现状的综述等。

(2) 设计方案论证：应说明设计原理并进行适当理论分析、可行性分析，确定方案选择。应说明为什么要选择这个方案（包括各种方案的分析、比较）；还应阐述所采用方案的特点（如采用了何种新技术、新措施、提高了什么性能等）。

(3) 计算部分：这部分在毕业设计成果中应占相当的比例。

(4) 设计部分：这也是毕业设计成果的重要组成部分。

(5) 样件或试件的各种实验及测试情况：包括实验方法、线路及数据处理等。

(6) 方案的校验：说明所设计的系统是否满足各项性能指标的要求，能否达到预期效果。校验的方法可以是理论（即反推算），包括系统分析；也可是实验测试及计算机的上机运算等。

(7) 结论或总结：本部分不能写成感想、心得，应主要反映学生本人的工作成绩，反映设计的特点、结果和理论见解，撰写时要简明扼要，措辞严密，留有余地。（如对整个研究工作进行归纳和综合，阐述本设计的情况和价值，分析其优点、特色有何创新，性能达到和水平，指出其中存在的问题和今后的改进方向，特别是对设计中遇到的重要问题要重点指出并加以研究，也可在结论的讨论中提出建议、设想等。）

### 3. 总结

简述自己通过本设计的体会，并对指导教师和协助完成设计的有关人员表示谢意，所写内容要实在，语言要诚恳。

### 4. 参考文献

参考文献内容的书写格式按国家标准文后参考文献著录规则GB/T7714-2005规定，按正文引用的先后顺序列出，包括文献编号和文献出处，参考文献数量不少于10篇。

参考文献的著录，按著者/题名/出版事项顺序排列：

期刊——编号 作者. 题名[J]. 刊名, 年, 卷(期): 起止页码.

书籍——编号 著者. 书名[M]. 出版地: 出版社, 出版年: 起止页码.

电子文献——编号 作者. 题名. 出处或网址. 发表或更新日期/引用日期.

论文集中析出的文献——编号 析出文献作者. 题名[A]. 论文集名[C]. 出版地: 出版者, 出版年.

学位论文——编号 作者. 题名[D]. 保存地点: 保存单位, 年份.

## 5. 附录

凡不宜放在正文中，但与之有关的研究过程或资料，包括有关的图表、计算机程序、运行结果，主要设备、仪器仪表的性能指标和测试精度等，都可放在附录部分。

## 二、毕业设计成果装订规范

毕业设计成果文本按下列次序装订成册：

封面（A4白色纸）；

目录

正文

结束语（总结）

参考文献

附录

封底

## 三、毕业设计说明书排版格式规范

### 1. 版面设置

毕业设计说明书一律使用A4纸打印，可双面使用，版面上边距2.5cm，下边距2.5cm，左边距2.5cm，右边距2.5cm。

### 2. 字体规范

封面：毕业设计题目用小二号黑体，其余信息栏及日期用小三仿宋。

目录：“目录”用黑体小三，中间空四格，居中，段后1倍行距；目录内容用宋体小四，1.25倍行距。

正文：一级标题用黑体小三，段后1倍行距，新起一页；二级标题用黑体四号，左对齐；三级标题用黑体小四，左对齐；正文内容用宋体小四，1.25倍行距。

结束语：“结束语”用黑体小三，新起一页，居中；内容用宋体小四，1.25倍行距。

参考文献：“参考文献”用黑体小三，字间空一格，新起一页，居中；内容用宋体（Times New Roman）小四，1.25倍行距，左对齐。

附录：“附录”用黑体小三，中间空四格，新起一页，居中。

图表编号：图1-1或表1-1，图编号在图的下方，表编号应在表的上方。



# 附件7

## 湖南信息职业技术学院 \_\_ 届学生毕业设计

### 评阅、答辩及成绩评定表

课题名称							
姓 名		系别		专业 /班级		学号	
指导教师		所在 部门		职务		职称	
答 辩 与 会 人 员	姓名	职务 (职称)	姓名	职务 (职称)	姓名	职务 (职称)	
指导教师评语（主要对学生毕业设计的工作态度、研究内容与方法、工作量、文献应用、创新性、实用性、科学性及存在的不足等进行综合评价）：          成绩：_____ 指导教师签名：_____ 年 月 日							
答辩记录：          会议主持人：_____ 记录人：_____ 年 月 日							

答辩小组意见：  评语：    成绩：_____ 答辩小组（组长）签名：  <div style="text-align: right;">年 月 日</div>	评定成绩： _____  评定等级： _____  答辩委员会（主任）：  <div style="text-align: right;">年 月 日</div>
---	---

## 附件8

### 湖南信息职业技术学院\_\_届学生毕业设计成绩汇总表

序号	姓名	班级	学号	毕业设计 课题名称	成果成绩	答辩成绩	总成绩	等级
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

16								
17								
18								
19								
20								

二级学院（盖章）：

填报时间： 年 月 日