



张家界航空工业职业技术学院
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

飞机电子设备维修专业 毕业设计标准

专业名称:	飞机电子设备维修
专业代码:	500410
适用年级:	2021 级
所属学院:	航空电气学院
专业负责人:	黄华飞
制(修)订时间:	2023 年 9 月

飞机电子设备维修专业毕业设计标准

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，结合我校及本专业实际制定。

一、毕业设计选题类别及示例

飞机电子设备维修专业毕业设计分为产品设计类、方案设计类，具体情况见下表。

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
产品设计类	1. 航材仓库门密码锁设计	1. 具备航空电子元器件的识别和检测能力	1. 模拟电子技术	是
			2. 数字电子技术	
			3. 电子产品安装与调试	
			4. 传感器技术应用	
	3. 具备电路的制作与装配能力	2. 具备电子电路的分析与应用能力	1. 电路分析	
			2. 模拟电子技术	
			3. 数字电子技术	
			4. 电子产品安装与调试	
4. 具备单片机应用与程序设计能力	3. 具备电路的制作与装配能力	1. 万用表的装配与校准		
		2. 模拟电子技术综合实训		
		3. 电子产品装调与检修综合实训		
		1. 单片机技术应用		
2. 飞机大气压检测装置设计	1. 具备航空电子元器件的识别和检测能力	1. 具备航空电子元器件的识别和检测能力	1. 模拟电子技术	是
			2. 数字电子技术	
			3. 电子产品安装与调试	
			4. 传感器技术应用	
	2. 具备电子电路的分析与应用能力	2. 具备电子电路的分析与应用能力	1. 电路分析	
			2. 模拟电子技术	
			3. 数字电子技术	
			4. 电子产品安装与调试	

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新		
		3. 具备电路的制作与装配能力	1. 万用表的装配与校准 2. 模拟电子技术综合实训 3. 电子产品装调与检修综合实训	是		
		4. 具备单片机应用与程序设计能力	1. 单片机技术应用			
		5. 具备航空仪器仪表的操作使用能力	1. 飞机仪表设备与维修			
		3. 候机大厅空气质量检测报警器设计	1. 具备航空电子元器件的识别和检测能力		1. 模拟电子技术 2. 数字电子技术 3. 电子产品安装与调试 4. 传感器技术应用	
			2. 具备电子电路的分析与应用能力		1. 电路分析 2. 模拟电子技术 3. 数字电子技术 4. 电子产品安装与调试	
	3. 具备电路的制作与装配能力		1. 万用表的装配与校准 2. 模拟电子技术综合实训 3. 电子产品装调与检修综合实训			
	4. 具备单片机应用与程序设计能力		1. 单片机技术应用			
	方案设计类	1. 飞机电子设备维修中的人为差错与预防方案	1. 有与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识		1. 思想道德与法治 2. 人为因素与航空法规 3. 知识产权法 4. 信息素养	是
			2. 有与专业相关的计算机知识及外语知识		1. 计算机应用基础 2. 电子产品制图与制板实训 3. 航空专业英语 4. 实用英语	
			3. 有人为因素与航空法规的相关知识		1. 人为因素与航空法规	
			4. 具有飞机维修文件与手册查询的能力		1. 维修文件与标准线路施工	
			5. 具有飞机电气标准线路施工的能力		1. 维修文件与标准线路施工	
2. 飞机灯光照明系统的故障分析与维修方案		1. 有与专业相关的计算机知识及外语知识	1. 计算机应用基础	是		
			2. 电子产品制图与制板实训			
			3. 航空专业英语			

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新	
			4. 实用英语	是	
		2. 具有飞机维修文件与手册查询的能力	1. 维修文件与标准线路施工		
		3. 具有飞机电气标准线路施工的能力	1. 维修文件与标准线路施工		
		4. 具备飞机电子产品或设备的日常维护、检修能力	1. 飞机仪表设备与维修 2. 飞机电气系统 3. 民用航空器航线维修技能实训 4. 飞机导航设备与维修		
	3. TCASII系统的间歇性虚警故障维修方案	1. 有与专业相关的计算机知识及外语知识			1. 计算机应用基础 2. 电子产品制图与制板实训 3. 航空专业英语 4. 实用英语
			2. 具有飞机维修文件与手册查询的能力		1. 维修文件与标准线路施工
		3. 具有飞机电气标准线路施工的能力	1. 维修文件与标准线路施工		
		4. 具备飞机电子产品或设备的日常维护、检修能力			1. 飞机仪表设备与维修 2. 飞机电气系统 3. 民用航空器航线维修技能实训 4. 飞机导航设备与维修

二、毕业设计过程及要求

阶段	教师任务及要求	学生任务及要求	时间安排
选题指导	结合企业生产、学生兴趣提出课题。	根据自身兴趣、特长确定选题。	2023年6月6日- 2023年06月20日
任务下达	动员和组织学生积极做好设计的准备工作，就设计思路、方法、	明确设计背景和意义，广泛查阅技术资料 and 文献，明确技术路	2023年6月21日- 2023年7月22日

	内容、步骤及相关问题进行指导。	线和实施计划。	
过程指导	线上线下跟踪指导。	按要求完成整体设计、电路制作和调试，并完成毕业设计产品说明书。	2023年7月23日-2024年4月20日
成果答辩	对设计过程、成果和创新性等提问，给出答辩成绩。	简要介绍毕业设计工作和成果。	2024年4月21日-2024年5月18日
资料整理	毕业设计资料汇总。	整理毕业设计成果书、产品及相关资料。	2024年5月18日-2024年5月25日
质量监控	教研室对汇总资料进行检查，查漏补缺。	对学生上传的资料进行互查，找不足。	2024年6月

三、毕业设计成果要求

(一) 产品设计类

1. 成果表现形式

产品设计类毕业设计成果通常包括产品设计图纸（如机械零件图、机械结构装配图、电气原理图、程序逻辑图、安装接线图等）、设计说明书等。对于“XX的设计”之类的课题，除上述成果外，

还应要求学生制作出产品（样品）实物，并在毕业设计展示网页的成果栏目中展示产品（样品）实物照片、产品功能演示视频等。

2.成果要求

（1）绘制的电气原理图、安装接线图等应正确、清晰，符合电气制图和工程相关规范；

（2）程序逻辑图应正确、清晰，符合程序表达形式和表达规范；

（3）产品（样品）应达到设计功能和技术指标要求，有一定应用价值；产品（样品）照片、视频资料应能够清晰准确展现产品构造和功能特点等；

（4）设计说明书的撰写要详细反映设计思路、设计过程等，其格式、排版应规范；

（二）方案设计类

1.成果表现形式

方案设计类毕业设计成果通常为一个完整的方案,通常包括设计方案分析和拟定、技术参数确定、设计方案成型、功能效果分析等基本过程及其过程性结论。

2.成果要求

（1）技术路线科学、可行，方法运用得当。应用本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备，满足成本、环保、安全等方面要求；具有科学性、可操作性，能有效解决实际问题；

(2) 技术标准运用正确,符合国家或行业标准的规范与要求;技术原理、理论依据及数学模型选择合理,技术参数计算准确,相关数据详实、充分、明确;

(3) 方案格式、排版规范;参考资料的引用、参考方案的来源等标识规范、准确。

四、毕业答辩流程及要求

(一) 答辩流程

(1) 学生简要介绍毕业设计工作和成果。

(2) 答辩对学生设计过程、成果、价值和创新性等问题,给出答辩成绩。

(二) 答辩要求

(1) 陈述方案准备充分,幻灯片制作美观;

(2) 能流利、清晰规范地介绍自己的选题。思路清晰,简明扼要,重点突出,陈述的内容能很好地结合本人的毕业设计成果;

(3) 口齿清楚,仪态自然。

五、毕业设计评价指标

(飞机电子设备维修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2。)

表1 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	努力工作，遵守纪律，表现好。	5
	能按时优异地完成任务，能熟练地运用所学理论和专业知识，在某些方面有独特的见解。	5
	毕业设计说明书完整、正确，概念清楚，文字通顺，书写工整，图、表齐全，整洁、规范，符合要求。	25
作品质量	技术路线科学、可行，步骤合理，方法运用得当。	5
	产品动作准确，设计外观精美，能清晰表达设计内容。	15
	设计方案分析、方案拟定、技术参数确定、预期成效及功能效果分析等基本过程及其过程性结论完整。	5
答辩情况	论述正确、完整。	15
	口齿清楚，仪态自然。	5
	回答专家所提3-5个问题正确度。	20

表2 方案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	努力工作，遵守纪律，表现好。	5
	能按时优异地完成任务，能熟练地运用所学理论和专业知识，在某些方面有独特的见解。	5
	毕业设计说明书完整、正确，概念清楚，文字通顺，书写工整，图、表齐全，整洁、规范，符合要求。	25
作品质量	技术标准等运用正确，符合国家或行业标准的规范与要求	5
	解决问题措施得当，实施过程规范，符合行业/企业的规程要求	15

	方案文档结构完整、要素齐全、排版规范、文字通顺	5
答辩情况	论述正确、完整。	15
	口齿清楚，仪态自然。	5
	回答专家所提3-5个问题正确度。	20

六、实施保障

（一）指导团队要求

1. 指导教师导师

以专业教学指导委员会为基础成立指导教师导师团队，及时发现并处理毕业设计过程中出现的问题，保证毕业设计保质保量完成。

2. 指导教师

建立指导教师团队，选取专业教研室骨干教师做为指导老师，保证能够专业、及时的对学生进行相应指导，督促学生顺利完成毕业设计工作。

3. 企业导师

结合学生岗位实习和需要完成的毕业设计任务，选择与专业相关的企业人员作为企业导师，保证学生在校外企业能够顺利完成毕业设计工作任务。

（二）教学资源要求

1. 企业实践项目资源

结合校外实训基地，由企业提供或者学校和企业共同开发相应的实践项目资源作为毕业设计题目。

2. 数字化教学资源

建设、配备包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字化教材等专业数字化教学资源库，方便师生和社会相关从业人员进行网络学习和交流。数字化教学资源应与各种专业资源库媒体保持信息畅通，并注重与行业企业合作共同开发，使资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学与个性化学习需求。

七、附录

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

附录1：毕业设计任务书

张家界航空工业职业技术学院

毕业设计任务书

学 院 _____

专 业 _____

学生姓名		班 级		学 号	
毕业设计类型	<input type="checkbox"/> 产品设计类 <input type="checkbox"/> 方案设计类 <input type="checkbox"/> 工艺设计类				
毕业设计 课题名称					
校内指导老师		校外指导老师		学生联系方式	
设计目的 (含课题背景, 设计最终要达到什么效果, 解决怎样的实际问题)					
设计任务 及要求	设计内容: 1、 2、 设计要求: 1、 2、 3、设计说明设计叙述正确、层次清楚、语言简洁、分析完整。				

<p>进程安排 (含任务分析、实施方案制定、资料收集与整理、任务实施、答辩准备等主要工作内容及时间安排)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="434 338 523 376">序号</th> <th data-bbox="523 338 1161 376">工作内容</th> <th data-bbox="1161 338 1362 376">时间安排</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="434 398 523 436">1</td> <td data-bbox="523 398 1161 436">确定毕业设计题目, 领取毕业设计任务书</td> <td data-bbox="1161 398 1362 436"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 459 523 497">2</td> <td data-bbox="523 459 1161 497">分析设计题目, 构思设想</td> <td data-bbox="1161 459 1362 497"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 519 523 557">3</td> <td data-bbox="523 519 1161 557">查找相关资料, 了解相关背景</td> <td data-bbox="1161 519 1362 557"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 580 523 618">4</td> <td data-bbox="523 580 1161 618">明确思路, 整理资料, 撰写设计方案</td> <td data-bbox="1161 580 1362 618"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 640 523 678">5</td> <td data-bbox="523 640 1161 678">基本完成说明书初稿</td> <td data-bbox="1161 640 1362 678"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 701 523 739">6</td> <td data-bbox="523 701 1161 739">完善设计内容, 填写设计说明书和设计成果报告。作好答辩准备, 完成答辩, 并提交和上传全部设计资料。</td> <td data-bbox="1161 701 1362 739"></td> </tr> </tbody> </table>		序号	工作内容	时间安排	1	确定毕业设计题目, 领取毕业设计任务书		2	分析设计题目, 构思设想		3	查找相关资料, 了解相关背景		4	明确思路, 整理资料, 撰写设计方案		5	基本完成说明书初稿		6	完善设计内容, 填写设计说明书和设计成果报告。作好答辩准备, 完成答辩, 并提交和上传全部设计资料。	
序号	工作内容	时间安排																					
1	确定毕业设计题目, 领取毕业设计任务书																						
2	分析设计题目, 构思设想																						
3	查找相关资料, 了解相关背景																						
4	明确思路, 整理资料, 撰写设计方案																						
5	基本完成说明书初稿																						
6	完善设计内容, 填写设计说明书和设计成果报告。作好答辩准备, 完成答辩, 并提交和上传全部设计资料。																						
<p>提交的 设计成果 (主要描述毕业设计成果以何种类型呈现)</p>	<p>1、毕业设计说明书 1 份 2、毕业设计成果若干 (方案设计、工艺设计、产品设计)</p>																						
<p>指导教师签字:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>	<p>教研室主任签字:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>																						

注: 产品图及技术要求可另附页。

附录 2：毕业设计说明书



张家界航空工业职业技术学院
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

毕业设计说明书

题 目 _____

毕业设计类别 产品设计类 方案设计类 工艺设计类

学生姓名 _____ 学 号 _____

二级学院 _____

专 业 _____ 班 级 _____

校内导师姓名 _____ 职务/职称 _____

校外导师姓名 _____ 职务/职称 _____

校外导师所在单位 _____

完成时间 _____ 年 _____ 月 _____ 日

目 录

1. 任务与要求.....	15
1.1 课题概述.....	15
1.2 设计要求与内.....	15
1.3 技术要求.....	15
2. 系统总体设计.....	15
2.1 总体设计分析.....	15
2.2 方案的选择与分析.....	15
2.2.1 方案一.....	15
2.2.2 方案二.....	15
2.3 方案确定.....	15
3. 硬件电路设计.....	15
3.1 原理分析及总体框图.....	16
3.1.1 硬件电路原理分析.....	16
3.1.2 硬件电路设计总体框图.....	16
3.2 硬件电路说明.....	16
3.2.1 xxxxxxxxxxxx 电路.....	16
3.2.2 xxxxxxxxxxxx 电路.....	16
3.2.3 xxxxxxxxxxxx 电路.....	16
..... (根据情况自行增减).....	16
4. 软件设计(无软件设计改为硬件电路仿真).....	16
4.1 软件总体设计分析及流程图(单元电路仿真波形及结果).....	16
4.1.1 软件总体设计分析(xxx 电路仿真).....	16
4.1.2 软件总体设计流程图(xxx 电路仿真).....	16
4.2 软件模块说明(整机电路仿真波形及结果).....	16
4.2.1 xxxxxxxxxxxx 模块.....	16
4.2.2 xxxxxxxxxxxx 模块.....	16
4.2.3 xxxxxxxxxxxx 模块.....	16
..... (根据情况自行增减).....	16
5. 电路调试.....	16
5.1 调试的设备.....	16
5.2 调试步骤.....	16
5.3 故障及原因分析.....	16
6. 产品使用说明.....	16
6.1 功能描述.....	17

6.2 使用说明.....	17
7. 总结.....	17
参考文献.....	17
附录.....	17

1.任务与要求

1.1 课题概述

（含课题背景，设计最终要达到什么效果，解决怎样的实际问题）。

1.2 设计要求与内容

根据用户需求，确定数据库中要保存的数据信息。对用户需求进行分析时数据库设计的第一个阶段。不断的调查与研究用户需求，了解企业运作流程等系统需求，使设计概念模型的基础。

1.3 技术要求

根据用户需求，确定数据库中要保存的数据信息。对用户需求进行分析时数据库设计的第一个阶段。不断的调查与研究用户需求，了解企业运作流程等系统需求，使设计概念模型的基础。

2. 系统总体设计

2.1 总体设计分析

2.2 方案的选择与分析

2.1.1 方案一

2.1.2 方案二

.....（根据实际情况自行增减）

2.3 方案确定

3. 硬件电路设计

3.1原理分析及总体框图

3.1.1 硬件电路原理分析

3.1.2 硬件电路设计总体框图

3.2硬件电路说明

3.2.1 xxxxxxxxxxxx 电路

3.2.2 xxxxxxxxxxxx 电路

3.2.3 xxxxxxxxxxxx 电路

.....（根据实际情况自行增减）

4. 软件设计（无软件设计改为硬件电路仿真）

4.1软件总体设计分析及流程图（单元电路仿真波形及结果）

4.1.1 软件总体设计分析（xx 电路仿真）

4.1.2 软件总体设计流程图（xx 电路仿真）

4.2软件模块说明（整机电路仿真波形及结果）

4.2.1 xxxxxxxxxxxx 模块

4.2.2 xxxxxxxxxxxx 模块

4.2.3 xxxxxxxxxxxx 模块

.....（根据实际情况自行增减）

5. 电路调试

5.1调试的设备

5.2调试步骤

5.3故障及原因分析

6. 产品使用说明

6.1功能描述

6.2使用说明

7. 总结 （总结、比较与展望）

参考文献（参考文献至少 10 篇且要 2015 年以后的）

附录（电路原理图，仿真图，PCB 图，元器件清单，装配图，实物图，程序清单）

插表、插图示例

图前应该要有该图的说明描述，不能只贴图。表格前也是如此。说明完加上如图3-1所示或如表3-1所示字样。图和表分开编写序号。

1. 表说明：

一律使用三线表。表格不加左、右边线。表序按章编排，如第一章第1个插表的序号为“表1.1”等。表序与表名之间空一格，表名中不允许使用标点符号，表名后不加标点。表序与表名置于表上，居中书写。

表题、表头和表格内容格式要求为：五号，宋体，其中表题加粗。

表3.1 学生情况统计表

序号	姓名	性别	出生日期	学号	专业	联系电话	备注
1	张三	女	1985.02	04121103	※※※※※	—	
2	李四	男	1984.12	04121112	※※※※※	—	
3	王小五	男	1985.08	04121118	※※※※※	—	
4	赵晓芬	女	1985.07	04121121	※※※※※	13123456789	※

(表内文字：中文宋体五号字，英文Times New Roman体五号字)

2. 图说明：每个图均

图题要求为：五号，宋体，加粗。

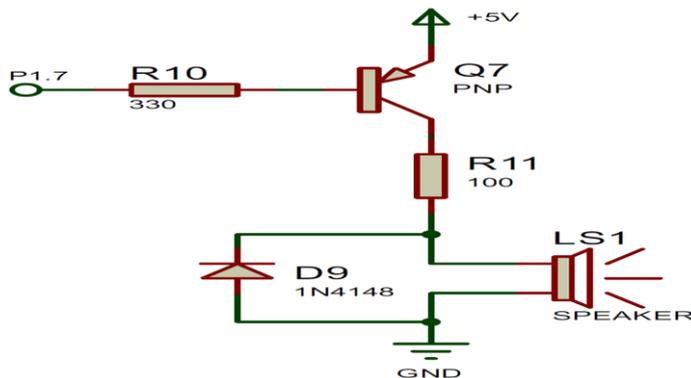


图3.1 蜂鸣器驱动电路

参 考 文 献

- [1]赵艳辉.企业固定资产存在的问题与解决措施[J].科技资讯导报,2011(4):12-16
- [2]张筠,企业固定资产存在的问题及解决建议[J].经济研究导刊,2008(14):12-18
- [3]张方维.行政事业管理会计应用探析[J].财会通讯,2016(06):25-29
- [4]杨龙振.企业固定资产存在的问题及对策[J].沿海企业与科技,2011(8):21-26
- [5]武旭庆.浅议企业固定资产的现状与改进[M].华北航天工业学院学报 2012.12(8):21-22
- [6]金明玉.我国企业固定资产若干问题的探讨[J].现代商业,2016.06:15-17
- [7]刘宏.如何推行企业集团全面预算管理[J].煤矿现代化.2012(04):14-16
- [8]占东平.企业全面预算管理的现状与改进[J].财会通讯(理财版).2010(09):12-13
- [9]李敏华.浅谈如何加强固定资产管理[J].当代经济,2011,(2):36-38
- [10]将薇.企业固定资产管理存在的问题及对策[J].丽水学院学报,2012,(8):23-24

附录 3：毕业设计指导记录表

张家界航空工业职业技术学院
毕业设计指导记录

学 院 _____

专 业 _____

学生姓名	班 级	学 号		
课题名称	指导教师	校内	校外	
指导日期	指导内容及提出的要求		指导方式	

附录 5：答辩记录表

张家界航空工业职业技术学院

____届毕业答辩成绩评定及毕业设计总评成绩表

课题名称				答辩者		
指导教师			主审教师		答辩时间	
序号	项目	评定内容			评分	总分
1	学生自述 (20%)	论述正确、完整 (5%)				
		有独到之处和深度 (10%)				
		文字表达能力、分析能力 (5%)				
2	答辩 (60%)	问题 1:				
		问题 2:				
		问题 3:				
		问题 4:				
		问题 5:				
3	成果审核 (20%)	毕业设计成果复查 (15%)				
		课题难易程度 (5%)				
毕业设计评阅成绩			毕业设计总评成绩			
答辩组长（签名）： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>						
教研室主任（签名）： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>						

注：毕业设计总评成绩按设计评阅成绩 70%、答辩成绩 30%进行评定。