



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

通用航空器维修专业 毕业设计标准

专业名称: 通用航空器维修

专业代码: 500412

适用年级: 2021 级

所属学院: 航空维修学院

专业负责人: 刘让贤

制(修)订时间: 2023 年 9 月

通用航空器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

通用航空器维修专业毕业设计为工艺设计类和方案设计类，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
工艺设计类	1. 飞机维修	1. 具有较好的通用航空维修专业英语能力，能够正确阅读英文版的飞机维修手册 AMM、图解零件目录 IPC、故障隔离手册 FIM、结构修理手册 SRM 等技术文件，具有熟练使用 AMM、IPC、WDM、FIM、TSM 等主要的飞机维修手册和工卡的能力。	1. 通用航空专业英语	是
			2. 飞机维修文件及手册查询	
		2. 具有识读飞机机械图纸、电路图和电子线路图的能力	1. 机械制图	
			2. 电工电子技术	
		3. 具有钳工、铆接、钣金、管路标准施工、线路标准施工、航空紧固件拆装及保险等专业基本技能	3. 飞机维修文件及手册查询	
			1. 钳工实训	
			2. 铆接实训	
			3. 钣金实训	
		4. 具有熟练使用工具和设备对典型的航空器机械部件进行拆装及调试的能力。	4. 标准管路施工实训	
			5. 标准线路施工实训	
5. 具有依据维护操作规范对飞机机电系统进行操作、检查、测试和故障分析及排除的能力。	6. 航空紧固件及保险实训			
	1. 航线维护			
6. 具有依据结构修理手册对飞机结构损伤进行修理的能力。	2. 通用航空器维修专业综合实训			
	1. 飞机构造			
		2. 通用航空器电气系统		
		1. 通用航空器结构件修理		

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	
2. 航空发 动机维修		7. 具有依据相关手册及技术文件编写飞机维修方案、改装方案和工艺规程的能力。	2. 钣金实训	是	
			3. 铆接实训		
			1. 信息技术 2. 飞机维修文件及手册查询		
		1. 具有较好的通用航空专业英语能力，能够正确阅读英文版的飞机维修手册 AMM、图解零件目录 IPC、故障隔离手册 FIM、结构修理手册 SRM 等技术文件，具有熟练使用 AMM、IPC、WDM、FIM、TSM 等主要的飞机维修手册和工卡的能力。	1. 通用航空专业英语		2. 飞机维修文件及手册查询
		2. 电工电子技术			
		3. 飞机维修文件及手册查询			
		3. 具有钳工、铆接、钣金、管路标准施工、线路标准施工、航空紧固件拆装及保险等专业基本技能	1. 钳工实训		
			2. 铆接实训		
			3. 钣金实训		
			4. 标准管路施工实训		
		4. 具有熟练使用工具和设备对典型的发动机部件进行拆装及调试的能力。	5. 标准线路施工实训		
			6. 航空紧固件及保险实训		
			1. 通用航空器动力系统		
		5. 具有依据相关手册及技术文件编写发动机维修方案、改装方案和工艺规程的能力。	2. 通用航空器维修专业综合实训		
1. 信息技术					
			2. 飞机图纸识图与维修手册的使用		

选题示例：

1. R44直升机机体总距弹簧组件的故障维修方案
2. R44直升机起落架拆装方案设计
3. R44直升机动力装置发动机故障维修方案
4. R44直升机飞行操纵系统尾桨脚踏故障维修方案
5. R44直升机旋翼系统尾桨桨叶系统故障维修方案

6. R44直升机调整、轨迹与平衡系统尾桨飞行操纵系统故障维修方案

7. A320氧气系统调节器的拆装工艺规程设计

8. R44直升机动力装置进气系统故障维修方案

9. CMF56-5B航空发动机起动机控制活门拆卸与装配工艺方案设计

10. CFM56-5B航空发动机起动机的拆卸与安装方案设计

二、毕业设计成果要求

通用航空器维修专业的毕业设计全部为工艺设计类，设计成果包含通用飞机维修和航空发动机维修两类。

1. 飞机维修类毕业设计成果要求：成果表现形式为工艺规程文件和毕业设计成果报告书，如果工艺规程文件已经包含必要的设计说明，则无须提交毕业设计成果报告书。工艺规程的内容应该是飞机系统的维护、部件的拆装与调试、飞机结构的损伤修复或飞机某种故障排除的具体步骤，具备可操作性，按照模板的格式要求进行编写，总页数10页以上。毕业设计成果报告书的内容是对工艺规程的设计过程进行必要的说明，应按照模板的格式要求进行撰写，要求条理清晰，语言精炼，总页数10页以上。工艺规程和毕业设计成果报告书的图片、表格应清晰，不得带有任何水印或版权标识。

2. 航空发动机维修类毕业设计成果要求：成果表现形式为工艺规程文件和毕业设计成果报告书，如果工艺规程文件已经包含必要的设计说明，则无须提交毕业设计成果报告书。工艺规程的内容应该是航空发动机的拆装与调试、航空发动机部件的修理或航空发动机某种故障排除的具体步骤，具备可操作性，按照模板的格式要求进行编写，总页数10页以上。毕业设计成果报告书的内容是对工艺规程的设计过程进行必要的说明，应按照模板的格式要求进行撰写，要求条理清晰，语言精炼，总页数10页以上。工艺规程和毕业设计成果报告书的所有图片、表格应清晰，不得带有任何水印或版权标识。

三、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	提出毕业设计课题，经审定后，方可实施。课题一经审定，不得随意更改。	根据指导教师提供的毕业设计题目自主选择课题。	10月1日-10月10日
任务下达	认真、及时地下达毕业设计任务书。任务书包括毕业设计的内容、要求与数据、应完成的工作，还要按各环节拟定阶段工作进度。	根据任务书，消化理解课题，多途径收集课题所需资料。	10月11日-10月30日

过程指导	针对不同课题指导学生，审核学生收集的资料，下发工艺规程模板、成果报告书模板，指导工艺规程及报告书的撰写。	按照下发的工艺规程模板和成果报告书模板，自主完成工艺规程设计及成果报告书撰写，根据指导老师意见，及时修改相关文件。	11月1日-12月8日
成果答辩	拟定毕业设计答辩问题，对学生提问和评价。	按照指定时间和地点参加答辩，其中自述毕设内容5分钟，回答老师提出的5个问题。	12月9日-12月30日
资料整理	收集学生毕业设计成果及文件。	按时上传毕业设计成果及报告书等文件到指定网站。	1月10日-1月15日
质量监控	对学生提交的毕设成果资料进行核查，对毕设成果的质量进行教师互评，如发现学生成果抄袭的现象报送教务处进行处理。	按核查结果进行毕设的修改，重新上传到指定网站。	5月20日-7月10日

四、毕业答辩流程及要求

(一) 答辩流程

学生在答辩前一周提交毕业设计全套资料，经主审教师批阅同意后，方可进行毕业答辩。答辩分为自述和提问两个环节。自述环节中，学生用5分钟左右时间概述毕业设计课题的实用意义，较详细地介绍工艺规程制定的过程、采用的修理方法、修理过程和体会。提问环节由主审老师提问，主审教师需根据毕业设计内容提前拟定五个答辩问

题。学生答辩结束后退场，答辩委员会集体根据毕业设计成果质量和答辩情况，商定通过或不通过，并拟定成绩和评语。

（二）答辩要求

答辩前做好思想准备，明确答辩目的、端正态度、树立信心；准备好毕业设计的说明报告，控制在5分钟之内；熟悉毕业设计内容，准备回答老师提问；答辩时要充分利用限定时间简明扼要、条理清晰，保持仪容整洁，回答问题要沉着冷静。

五、毕业设计评价指标

通用航空器维修专业毕业设计评价从毕业设计过程、作品质量、答辩情况等方面进行综合评价，具体见表1。

表1 工艺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	工作态度及表现	10
	按时完成任务，有独到见解	10
作品质量	科学性：技术路线科学、可行，步骤合理，方法运用得当	10
	规范性：工艺规程能体现设计思路和过程，其格式、排版规范，图表、计算公式和需提供的技术文件等符合国家或行业标准的规范与要求	20
	完整性：故障分析、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	20
答辩情况	学生自述	10
	回答问题	10
	成果审核	10

六、实施保障

（一）指导团队要求

1. 指导教师导师

指导教师导师应该是具备良好的师风师德，熟悉通用航空维修行业和高职教育规律，实践经验丰富，教学效果好，在航空维修行业有一定影响力，具有副高以上职称的“双师型”教师。

2. 指导教师

指导教师应具备良好的师风师德，具有本科以上学历，具有高等教育教师资格证书，具备6个月以上企业工作或挂职锻炼经历，熟悉航空维修行业，理论知识扎实，实操水平达标。

3. 企业导师

具有中级及以上专业技术职称（或技师及以上职业资格），有较强的航空维修实践能力，具备一定的高职教育理论。

（二）教学资源要求

1. 企业实践项目资源

应建立稳定的校外实习基地，校外实习基地应具备完整的通用航空飞机维修或通用航空发动机维修能力，能提供航空产品装配、航空产品维修、飞机定检、发动机维修等实习岗位。

2. 数字化教学资源

应建设和配置与通用航空器维修专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

七、附录

附件 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 checked="" 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					

<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及时间安排)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="432 353 523 398">序号</th> <th data-bbox="523 353 1114 398">工作内容</th> <th data-bbox="1114 353 1356 398">时间安排</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="432 421 523 465">1</td> <td data-bbox="523 421 1114 465">确定毕业设计题目，领取毕业设计任务书</td> <td data-bbox="1114 421 1356 465"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 488 523 533">2</td> <td data-bbox="523 488 1114 533">分析设计题目，构思设想</td> <td data-bbox="1114 488 1356 533"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 555 523 600">3</td> <td data-bbox="523 555 1114 600">查找相关资料，了解相关背景</td> <td data-bbox="1114 555 1356 600"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 622 523 667">4</td> <td data-bbox="523 622 1114 667">明确思路，整理资料，撰写设计方案</td> <td data-bbox="1114 622 1356 667"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 689 523 734">5</td> <td data-bbox="523 689 1114 734">基本完成报告书初稿</td> <td data-bbox="1114 689 1356 734"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 757 523 801">6</td> <td data-bbox="523 757 1114 801">完善设计内容，填写设计成果报告。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="1114 757 1356 801"></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	基本完成报告书初稿		6	完善设计内容，填写设计成果报告。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	基本完成报告书初稿																						
6	完善设计内容，填写设计成果报告。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>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：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%)				
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	
教研室主任 (签名) :					
年月日					

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。

附录 3：毕业设计评阅表

**张家界航空工业职业技术学院
届毕业设计评阅表**

学院 _____ 专业 _____ 班级 _____

姓名		学号		指导教师		
课题名称						
评 语	是否具备答辩资格： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 签字： 年月日					
成 绩	签字： 年月日					

注：1. 评语包括对设计者在设计过程中表现出的态度、守纪、能力等方面的简要评价，以及设计成果质量方面（科学性、规范性、完整性和实用性）的简要概括；
 2. 成绩按百分制分数评定，其中设计过程占 40%，设计成果质量占 60%。

附件 5：毕业设计成果报告书



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

输入内容均为宋体小
三号

毕业设计成果报告书

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

说明：设计需用 A4 纸（210mm×x297mm），页眉 20mm、页脚 15mm，上页边距为 25mm，左、右、下页边距为 20mm。

宋体小二号，加粗，居中，
“目录二字”之间空两个
字符，1.5 倍行距，段前 0

封面、目录、不编页
码，从正文开始编页
码

自动生成目录，宋体小四
行距，一级标题顶格，
二级标题左侧缩进 2 字符，三级标
题左侧缩进 4 字符。注：标题中的
“（ ）”“【 】”“《 》”“〔 〕”

目录

1. 宝山钢铁股份有限公司基本简介.....	17
1.1 宝山钢铁股份有限公司基本情况.....	17
1.2 宝山钢铁股份有限公司经营范围.....	17
1.3 宝山钢铁股份有限公司财务报表主要数据.....	错误!未定义书签。
2. 宝山钢铁股份有限公司的财务指标分析.....	错误!未定义书签。
2.1 盈利能力指标列示.....	错误!未定义书签。
2.2 盈利能力指标的变动及其原因分析.....	错误!未定义书签。
2.3 偿债能力指标分析.....	错误!未定义书签。
2.4 偿债能力指标变动及其变动原因分析.....	错误!未定义书签。
2.5 营运能力指标分析.....	错误!未定义书签。
2.6 营运能力指标变动及其原因分析.....	错误!未定义书签。
3. 宝山钢铁股份有限公司财务指标的问题分析.....	错误!未定义书签。
3.1 成本管理亟待改善.....	错误!未定义书签。
3.2 短期偿债能力不能保障.....	错误!未定义书签。
4. 宝山钢铁股份有限公司财务指标的问题建议.....	17
4.1 成本管理建议.....	17
4.1.1 预算控制.....	17
4.1.2 价格控制.....	错误!未定义书签。
4.2 短期偿债能力建议.....	错误!未定义书签。
总结.....	错误!未定义书签。
参考文献.....	错误!未定义书签。
致谢.....	错误!未定义书签。

空一行，宋体小四号，两端对齐，1.5 倍行距，段前 0

黑体三号居中，1.5 倍行距，段前 0.5 行，段后 0 行

宝山钢铁股份有限公司财务报表分析

一级标题，黑体，四号，顶格，1.5 倍行距，段前 0 行，段后 0 行，1 级大纲级别，两端对齐

1.宝山钢铁股份有限公司简介

1.1 宝山钢铁股份有限公司基本情况

正文，宋体小四号，两端对齐，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距，段前 0 行 段后 0 行

中国最大、最现代化的钢铁联合企业是宝山钢铁股份有限公司。其装备技术建立在当代钢铁冶炼、信息通讯、冷热加工、计算机、电子控制和液压传感、等先进技术的基础上，具有连续化、自动化、大型化的特点。通过引进并对其不断进行技术改造，保持着世界最先进的技术。宝山钢铁股份有限公司于 2021 年 02 月 03 日，法人邹继新，位于上海市宝山区富锦路 1000 号，注册资本为 222.6936 亿元。

二级标题，宋体小四号，加粗，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距，2 级大纲级别，两端对齐，段前 0 行 段后 0 行

1.2 宝山钢铁股份有限公司经营范围

宝山钢铁股份有限公司经营范围包括钢铁冶炼、加工，电力、煤炭、工业气体生产、码头、仓储、运输等与钢铁相关的业务。

4.财务指标的问题建议

三级标题，宋体小四号，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距，3 级大纲级别，两端对齐

4.1 成本管理建议

4.1.1 预算控制

公司的成本过高一部分原因是因为原燃料的成本过高。公司可以按照去年完成指标的情况或其他钢铁公司的经济状况，制定出本公司今年的弹性成本预算。根据产量规模的不同运用不同的预算指标。在普通情况下，对于变动费用，如：各种原材料的消耗，要将原材料消耗的单位标准制定出来，而对于固定费用，如：工资、折旧费等年度或月度总额指标则是根据工厂的不同或车间工段不同来制定的。当成本预算在实际执行的时候，对于变动费用，公司考核控制的标准就是根据材料的单耗标准来确定，而对于固定费用，则按分工或车间工段进行总量控制。

总结

黑体四号，顶格，1级大纲级别，两端对齐，1.5倍行距，段前0行，段

总而言之，言而总之。固定资产管理是一个系统工程，但只要企业从制度上入手。建立一套符合企业实际的完善的固定资产管理制度并加以落实，同时加强员工对固定资产管理技能的培训，最终一定能使固定资产为企业带来更多的经济效益。加强固定资产的管理，提高固定资产的使用率，应当充分对效益进行分析。一是固定资产购置前，应对固定资产进行相关的预测和有效的分析。二是统计各部门固定资产使用率，发挥固定资产效能，该报废的固定资产报废，该维修的要及时进行维修，明确发展方向。

参考文献

黑体四号，顶格，1级大纲级别，两端对齐，1.5倍行距，段前0行，段

[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

宋体小四号，顶格，两端对齐，1.5倍行距，段前0行，段后0行。

[4] 杨龙振. 企业

要求参考文献至少10篇且要属于近5年内的，注：里面的

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

参考文献数一般为 10 个以上。其格式因文献类型而不同。不同类型的文献有不同的文件标识符号：[J]. 表示期刊；[D]. 表示学术论文；[M]. 表示专著；[C]. 表示论文集；[N]. 表示报纸；[R]. 表示报告；对于不属于上述的文献类型，采用[Z]. 标识。

1. 期刊类参考文献格式为：[序号]作者. 篇名[J] . 刊名，出版年份，卷号（期号）:页码
2. 专著类参考文献格式为：[序号]作者. 书名[M] . 出版地：出版社，出版年份:页码
3. 报纸类参考文献格式为：[序号]作者. 篇名[N] . 报纸名，出版日期（版次）:页码
4. 论文集参考文献格式为：[序号]作者. 篇名[C] . 出版地：出版者，出版年份:页码
5. 学位论文参考文献格式：[序号]作者. 篇名[D] . 出版地：保存者，出版年份:页码
6. 研究报告参考文献格式：[序号]作者. 篇名[R] . 出版地：出版者，出版年份:页码
7. 条例类参考 发布日期:页码

8. 译著类参考 **黑体四号，顶格，1 级大纲级别，两端对齐，1.5 倍行距，段前 0 行，段**，译. 出版地：出版社，出版年份

另外：对于参考文献的作者有 2 位，则在两者之间用“，” 隔开。（如本论文的[7]）

对于参考文献的作者有 3 位及以上，则可用“第一作者等”简化。（如：[7]余国杰等. 我国企业对外直接投资的风险及其防范[J]. 江汉论坛, 2000, 05）

插表、插图示例

表 3.1 学生情况统计表（宋体加粗五号）

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	※※※※ ※	—	

（表内文字：中文宋体五号字，英文 TimesNewRoman 体五号字）

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。



图 3.1 系统登陆界面图（宋体加粗五号）

说明：

每个图均应有图题（由图号和图名组成）。图号按章编排，如第一章第 1 图的图号为“图 1.1”等。图题置于图下，有图注或其他说明时应置于图题之上。图名在图号之后空一格排写。图中若有分图时，分图号用 a)、b) 等置于分图之下。

各项说明置于图题之上（有分图题者，置于分图题之上）。

插图与其图题为一个整体，不得拆开排写于两页。插图处的空白页不够排写该图整体时，可将其后文字部分提前排写，将图移至次页最前面。

图题要求为：五号，宋体，加粗。