



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

# 飞行器数字化制造技术 专业技能考核标准

专业名称:	飞行器数字化制造技术
专业代码:	460601
适用年级:	2021 级
所属学院:	航空制造学院
专业负责人:	赵翔鹏
制(修)订时间:	2022 年 4 月

# 目 录

一、专业名称及适用对象 .....	1
二、考核目标 .....	1
三、考核内容 .....	1
模块一 专业基本技能 .....	2
模块二 岗位核心技能 .....	3
模块三 跨岗位拓展技能 .....	6
四、评价标准 .....	8
五、组考方式 .....	10
六、附录 .....	11

# 张家界航空工业职业技术学院

## 飞行器数字化制造技术专业技能考核标准

### 一、专业名称及适用对象

#### 1. 专业名称

飞行器数字化制造技术（专业代码：460601）。

#### 2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

### 二、考核目标

依据本专业人才培养方案，通过设置飞机零件制图岗位；钣金成形岗位；飞机部、总装岗位；飞机地面维护岗位四大考核模块，测试学生绘制标准零件图；飞机薄壁钣金零件手工成形；飞机零件、部件的铆接装配；飞机紧固件拆装及防松操作等职业能力，考察学生细节意识、高标准意识、团队协作、“6S”安全规范等职业素养。促进专业不断完善教学基本条件，深化教育教学改革，强化实践教学环节，增强学生创新创业能力，促进学生个性化发展，提升专业建设水平，提升课程教学的有效性，培养适应信息时代发展需要的飞机制造行业高素质技术技能人才。

### 三、考核内容

本专业考核内容是根据制图员、钣金工、铆接钳工、飞机外场调试与维护人员设置的模块及项目，对飞行器制造技术专业建设和课程教学改革具有导向作用。学生通过项目训练，掌握专业基本技能，岗位核心能力和跨岗位拓展技能。

## 模块一 专业基本技能

### 1. 零件工程图绘制

基本要求：使用 2D 及 3D 软件进行零件工程图绘制

#### (1) 任务描述

提供零件的二维图样，按照图样要求使用 2D 或 3D 绘图软件绘制该零件的二维工程图。

#### (2) 测试要求

##### 1) 技能要求

①能运用 2D 或 3D 绘图软件，参照图样绘制工程图。

②能正确设置绘图环境，选择合适的图幅大小，正确选择图框与标题栏。

③能清楚表达零件的形状和尺寸，视图完整，布局合理，尺寸、公差、形位公差、表面粗糙度标注齐全、合理，零件材料选用适当，技术要求合理。

④正确填写标题栏，正确存储工程图档案。

##### 2) 操作规范与职业素养

①良好的工作态度，遵守考场纪律，爱惜工具、设备，正确使用和不损坏设备和工具。

②符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求。能按要求进行显示器、鼠标、电脑主机的放置和归位，台面保持清洁，及时清扫杂物垃圾等，遵守操作规程，安全文明生产。

## 模块二 岗位核心技能

### 1. 钣金手工成形操作

基本要求：钣金手工成形操作主要包括 10 个项目式题目。主要检查学生是否能正确选择和使用工具，是否能根据图纸要求下料，是否对相关专业知识有清晰认识，是否对收边、放边等基本操作熟练掌握，是否能按图样要求合理选择手工钣金成形方法，是否能按操作及技术要求完成钣金成形操作，是否能对零件质量进行合理质量分析并选用合理解决办法对零件尺寸形状进行矫正。

#### (1) . 任务描述

钣金手工成形项目的任务是学生需根据图纸要求完成指定钣金零件的手工成形操作。本项目要求学生能够正确识读图纸，能够按照图纸要求正确下料及完成划线操作，能够通过图样要求作出合理的诚信原理分析并根据分析结构选择正确的手工成形操作方法，能够正确选择成形工具及对成形工具进行正确操作，能够合理安排成形工序，能够在成形过程中合理选择修补方法，能够对成形零件进行合理的质量分析，能够采用正确的方法进行矫正操作。

#### (2) 测试要求

##### 1) 技能要求

根据图纸，能准确判断图样的特点。根据工艺要求，能准确的选择相应的工具进行操作。能按照具体情况，按正确顺序对零件件进行成形操作。正确使用工具操作的同时，要保证工件的质量及技术要

求。对各项成形工序能够按照正确的工艺及技术要求进行操作。对最后的成形产品能够做到合理的质量分析，并选择合理方法进行矫正操作。

## 2) 职业素养与操作规范要求

服从安排，遵守考场纪律，更换鞋套进入实训室，安全着装，遵守紧固件设备维修操作安全规程。操作过程态度认真，正确使用工具，保证设备和工具的完好。

符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求，不随地丢弃垃圾，及时清扫杂物，保持工作台面清洁。

严格执行相关标准、工作程序与规范、工艺文件；爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

## 2. 钣金铆装操作

基本要求：钣金铆装操作主要包括15个项目式题目。主要检查学生是否能正确选择和使用工具，是否能根据图纸要求下料及合理配置铆钉孔位置，是否能掌握修配基本方法，是否能掌握制孔基本方法，是否能掌握镗窝基本方法，是否能掌握铆接的正确方法，是否能根据铆接后墩头及钣金质量正确评价铆接质量，是否能根据实际情况正确选择铆钉分解及修铆工作。

### (1) 任务描述

钣金铆装项目的任务是学生需根据图纸要求完成指定铆装件的铆接。本项目要求学生能够正确识读图纸，能够按照图纸要求正确下料及完成划线操作，能够通过修配方法按照图纸要求保证装配零件间的合理间隙，能够正确分析零件铆装工序，并能采用合理的方法完成铆接，能够在铆装过程中正确操作钻孔、镗窝等方法并对最后的铆装零件进行合理的质量分析，能够采用正确的方法进行铆接拆解及重铆操作。

## （2）测试要求

### 1) 技能要求

根据图纸，能准确判断图样的特点。根据工艺要求，能准确的选择相应的工具进行操作。能按照具体情况，按正确顺序对铆接装配件进行铆接操作。正确使用工具操作的同时，要保证工件的质量及技术要求。对各项铆接工序能够按照正确的工艺及技术要求进行操作。

### 2) 职业素养与操作规范要求

服从安排，遵守考场纪律，更换鞋套进入实训室，安全着装，遵守紧固件设备维修操作安全规程。操作过程态度认真，正确使用工具，保证设备和工具的完好。

符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求，不随地丢弃垃圾，及时清扫杂物，保持工作台面清洁。

严格执行相关标准、工作程序与规范、工艺文件；爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

## 模块三 跨岗位拓展技能

### 1. 螺纹紧固件拆装及防松操作

基本要求：螺纹紧固件的拆装与防松模块检验学生是否能正确选择和使用工具，是否能根据图纸要求完成指定螺纹紧固件的拆卸与安装，是否能掌握打保险的正确方法，是否能掌握止动垫圈的装配方法，是否能掌握开口销的装配方法，是否能根据形式不同的螺纹紧固件选择不同的防松方法，是否能根据图纸要求对螺纹紧固件施加相应的力矩。

#### (1) 任务描述

螺纹紧固件拆装项目的任务是学生需根据要求完成指定螺纹紧固件的拆装。本项目要求学生能够正确选择相应工具进行螺纹紧固件的拆装，能够按照正确顺序进行拆卸，能够正确分析螺纹紧固件拆卸困难的原因，并能采用特殊的拆卸方法对拆卸困难的螺纹紧固件进行拆卸，能够在狭窄区域对相应螺纹紧固件进行规范正确的拆卸，并能保证不损伤工件。螺纹紧固件防松是要求学生能根据不同的螺纹紧固件选用不同的防松方法，能按规范标准完成相应防松方法的操作，保证工件被锁紧可靠。

#### (2) 测试要求

##### 1) 技能要求

①根据图纸，能准确判断螺纹紧固件的类型和结构特点。根据工艺要求，能准确的选择相应的工具进行操作。能按照具体情况，按正



确顺序对螺纹紧固件进行拆装。正确使用工具操作的同时，要保证不损坏螺纹紧固件和工件。对于难拆卸的螺纹紧固件，采用特殊方法拆卸时，要保证不损伤工件。拆装过程中，如出现螺纹紧固件掉落，必须要找到掉落的螺纹紧固件。手持工件紧固时，绝对禁止出现工件掉落情况的出现。工件安装完成时，确保工件与安装板完全贴合。

②根据图纸要求，能初步判断选用何种防松方法。根据工艺要求，能准确的选择相应的工具进行操作。能根据实际情况，判断螺纹紧固件需要多大的力矩，并能使用工具达到此标准。能按要求完成不同锁片的防松操作。能根据要求完成单根保险、双联保险、三联保险的操作。在拆卸锁片、保险丝、开口销时，使用正确的工具的同时，能保证螺纹紧固件及工件的完好无损。在操作过程中，如有保险丝、锁片、开口销等掉落，能及时找到丢失物，并检查其质量，做出相应的处理。防松措施操作完成后，能保证锁紧安全可靠及美观。

## 2) 职业素养与操作规范要求

服从安排，遵守考场纪律，更换鞋套进入实训室，安全着装，遵守紧固件设备维修操作安全规程。操作过程态度认真，正确使用工具，保证设备和工具的完好。

符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求，不随地丢弃垃圾，及时清扫杂物，保持工作台面清洁。

严格执行相关标准、工作程序与规范、工艺文件；爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

## 四、评价标准

1、零件工程图绘制模块评价标准（见表 4.1）。

2、钣金手工成形模块评价标准（见表 4.2）。

3、钣金铆装操作模块评价标准（见表 4.3）。

4、螺纹紧固件拆装与防松操作模块评价标准（见表 4.4）。

表 4.1 零件工程图绘制评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
作品 (80%)	识图及 绘图	40	能读懂零件图、尺寸、公差、表面粗糙度及其它技术要求，文件存储位置正确，绘图环境、图层、线型设置正确，图形绘制正确，视图完整，布局合理	1、测试过程中不得使用移动硬盘、U 盘等存储工具； 2、出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故；违反考场纪律，造成恶劣影响的操作规范与职业素养记 0 分； 3、操作规范与职业素养考核不及格（12 分以下），总评成绩判为不合格。
	图样 标注	40	文字式样、标注样式设置正确，尺寸、公差、表面粗糙度及其它技术要求标注正确，图框选用及标题栏填写正确	
操作规范 与职业素养 (20%)		20	正确着装，按指定机位就坐，做好工作前准备	
			遵守考场纪律	
			爱惜工具、设备	
			遵守操作规程	
			考试过程中及任务完成后，整齐摆放工具及整理工作台面等并符合“6S”要求	

表 4.2 钣金手工成形操作评价标准

评价内容	配分	考核点	备注
作品 (90%)	90	零件外形尺寸超差不得分	
		尺寸精度超差部位不得分	
		贴合度超差不得分	

		零件表面不平度超差不得分	
		未去毛刺、零件损伤、畸形不得分	
操作规范 与职业素养 (10%)	2	遵守考场纪律。迟到 30 分钟取消考核资格。	1、出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分；  2、视野树妖考核不及格（6 分以下），总评成绩判为不合格
	4	安全生产。安全着装，按规程操作，严重违规操作，取消考生成绩。	
	2	正确选择材料和工具，节约材料、爱惜工具、设备	
	2	工具及工作台面整理，考试过程中及结束后，考试桌面及地面符合“ ” “6S” 基本要求	

表 4.3 钣金铆装操作评价标准

评价内容	配分	考核点	备注
作品 (80%)	80	零件配合间隙超差不得分	
		尺寸精度超差部位不得分	
		铆钉墩头高度、圆度超差不得分	
		零件表面不平度超差不得分	
		铆钉位置精度超差不得分	
操作规范 与职业素养 (20%)	4	遵守考场纪律。迟到 30 分钟取消考核资格。	3、出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本大项记 0 分；  4、视野树妖考核不及格（12 分以下），总评成绩
	8	安全生产。安全着装，按规程操作，严重违规操作，取消考生成绩。	
	4	正确选择材料和工具，节约材料、爱惜工具、设备	
	4	工具及工作台面整理，考试过程中及结束后，考试桌面及地面符合“6S” 基本要求	

			判为不合格
--	--	--	-------

表 4.4 螺纹紧固件拆装与防松操作模块评价标准

姓名			班级		
学号			模块名称		
序号	考核项目	考核点	评分细则	配分	得分
1	子面板安装 (8分)	子面板要安装到位,使之完全贴合。	1. 子面板安装不到位扣 1 分, 扣完为止。	4	
			2. 子面板没有完全贴合, 扣 1 分, 扣完为止。	4	
2	保险丝装配 (52分)	保险丝的操作要求	1. 保险丝张力不够, 松弛, 每根扣 2 分, 扣完为止。	12	
			2. 穿过保险孔的保险丝没有压着另一条保险丝缠绕, 每根扣 2 分, 扣完为止。	10	
			3. 保险丝头没有向内弯曲, 扣 1 分, 扣完为止。	10	
			4. 保险丝上有明显损伤, 扣 2 分, 扣完为止。	10	
			5. 3 个紧固件联保时, 前后两段保险丝没有以不同方向缠绕, 每根扣 2 分, 扣完为止。	10	
			6. 保险丝打反, 此项不得分。		
3	开口销装配 (20分)	开口销的选择、尾端处理、打开角度等。	选择的开口销长度过长或过短, 扣 1 分, 扣完为止。	5	
			开口销末尾如长短不齐、带 R 形和上下空档, 每个扣 2 分, 扣完为止。	10	
			掰开开口销的角度过大或过小扣 1 分, 扣完为止。	5	
4	锁片装配 (20分)	锁片装配时工具的选择、锁舌的处理。	锁舌如有变形扣 1 分, 扣完为止。	5	
			锁尾尖部若没有贴紧螺母每个扣 2 分, 扣完为止。	10	
			锁片折边时未使用正确的工具扣 1 分, 扣完为止。	5	
合计			100 分		
监考员签字:				作品得分	

## 五、组考方式

### (一) 模块抽取

本专业技能考核标准的4个模块均为必考模块。参考学生按规定比例随机抽取考试模块。各模块考生人数按四舍五入计算，剩余的尾数考生随机在4个模块中抽取应试模块。

## （二）项目抽取

每个考核模块均设若干考核项目。考生根据抽取的考核模块，随机从对应模块中随机抽取考核项目。

## （三）试题抽取

学生在相应项目题库中随机抽取1套试题进行测试。

# 六、附录

相关规范与标准（摘录）

- （1）国家职业标准《铆装钳工》
- （2）国家职业标准《冷作钣金工》
- （3）GB/T 4458.1-2002 机械制图 图样画法 视图
- （4）GB/T 4458.4-2003 机械制图 尺寸注法
- （5）GB/T 4458.5-2003 机械制图 尺寸公差与配合注法
- （6）GB/T 1182 -2008 产品几何技术规范（GPS）几何