

航空附件装配工

国家职业技能标准

(征求意见稿)

1 职业概况

1.1 职业名称

航空附件装配工

1.2 职业编码

6-23-03-06

1.3 职业定义

使用专用设备、工装和仪器仪表，加工、装配、调试航空附件的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内外，常温。

1.6 职业能力特征

具有较强的学习、理解、分析计算及判断能力，具有一定的空间感，知觉、色觉及嗅觉正常，手指、手臂灵活，形体动作协调性好。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 培训参考学时

五级/初级工不少于 340 标准学时；四级/中级工、三级/高级工不少于 280 标准学时；二级/技师、一级/高级技师不少于 200 标准学时。

1.9 职业技能鉴定要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业^①工作 1 年（含）以上。

^①相关职业：包括航空仪表装配工、航空电气安装调试工、航空螺旋桨装配工、航空发动机装配工等，下同。

(2) 经本职业或相关职业五级/初级工正规培训达规定标准学时，并取得结业证书。

(3) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上，经本职业四级/中级工正规培训达规定标准学时，并取得结业证书。

(2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上。

(3) 累计从事本职业或相关职业工作 5 年（含）以上。

(4) 取得技工学校本专业或相关专业毕业^①证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上，经本职业高级工正规培训达规定标准学时，并取得结业证书。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(3) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(4) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书后，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上，经本职业技师正规培训达规定标准学时，并取得结业证书。

^①本专业或相关专业：航空机电设备维修、航空电子设备维修、航空通信技术等专业；装备制造大类中的机械设计与制造、机械设计制造与自动化、电气工程及其自动化等专业；电子信息大类中的电子信息工程、应用电子技术、电子测量技术与仪器等专业等，下同。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上。

(3) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上，经本职业高级技师正规培训达规定标准学时，并取得结业证书。

(2) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

1.9.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作、口试等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。职业标准中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，如考生在技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求的，则技能考核成绩为不合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间各等级均不少于 90min；技能考核时间：五级/初级工、四级/中级工不少于 90 min，三级/高级工、二级/技师及一级/高级技师不少于 120 min；综合评审时间不少于 30 min。

1.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室或机房进行；技能考核在工作现场或具备考核条件的其他场所进行。

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 生命至上，用户第一。
- (2) 严守规章，诚实守信。
- (3) 执着专注，追求卓越。
- (4) 团结协作，勇于担当。
- (5) 降耗增效，保护环境。

2.2 基础知识

2.2.1 飞机构造与系统基础知识

- (1) 航空概论。
- (2) 飞机构造与系统。
- (3) 航空材料基础知识。

2.2.2 机械基础知识

- (1) 机械制图。
- (2) 公差配合与测量。
- (3) 机械加工知识。

2.2.3 电气基础知识

- (1) 电工知识。
- (2) 电子技术知识。

2.2.4 质量管理知识

- (1) 质量管理体系。
- (2) 人为因素。
- (3) 质量管理理论和方法。

2.2.5 安全与环境保护知识

- (1) 安全生产知识。
- (2) 消防安全知识。
- (3) 职业健康知识。
- (4) 环境保护知识。

2.2.6 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国保守国家秘密法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (9) 《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。
- (10) 《工作场所职业卫生监督管理规定》相关知识。
- (11) 《生产安全事故应急预案管理办法》相关知识。
- (12) 《危险化学品安全管理条例》相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别包括低级别的要求。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.工作准备	1.1 技术文件识读	1.1.1 能识读视图 1.1.2 能识读工艺文件	1.1.1 机械制图的公差配合及标注符号 1.1.2 工艺文件结构和内容组成
	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能依据工艺文件准备设备 1.2.2 能依据工艺文件准备通用工具、量具 1.2.3 能使用通用工具完成零部件操作	1.2.1 工具、设备、工装使用方法 1.2.2 游标卡尺、深度尺、千分尺等量具的使用方法 1.2.3 通用工具使用方法
	1.3 零件标识检查	1.3.1 能识读零组件标印种类、功用并标印 1.3.2 能按质量文件核实产品	1.3.1 零组件标印技术标准 1.3.2 标印工艺文件 1.3.3 产品质量文件记录要求
	1.4 材料准备	1.4.1 能依据工艺文件准备相关零件及原材料 1.4.2 能依据工艺文件准备相关辅助材料	1.4.1 相关零件及材料的区别和特点 1.4.2 辅助材料和耗材的分类及用途
	1.5 安全防护	1.5.1 能穿戴个人劳动保护用品 1.5.2 能识别工作现场的安全标识 1.5.3 能在现场发生火灾时安全逃生	1.5.1 劳动保护用品使用方法 1.5.2 安全标识分类和含义 1.5.3 消防要求及措施 1.5.4 火灾逃生注意事项
2.接收检查	2.1 外观检查	2.1.1 能识别航空附件的类别及型号 2.1.2 能按照产品履历文件检查并核实产品 2.1.3 能识别外部零组件	2.1.1 航空附件构造及作用 2.1.2 履历文件识读方法 2.1.3 外部零组件分类
	2.2 性能检查	2.2.1 能用量具检查航空附件外部零组件间隙 2.2.2 能用量具检查航空附件	2.2.1 外部零组件安装间隙要求 2.2.2 外形尺寸测量方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		外形尺寸	
3.故障检查	3.1 零件外观检查	3.1.1 能目视识别零件外观磕伤、划伤等机械损伤 3.1.2 能判断螺纹连接件变形、磨损、断裂等损伤形式 3.1.3 能目视或用放大镜识别零件腐蚀缺陷	3.1.1 零件磕碰伤、机械损伤等识别标准 3.1.2 连接件使用中常见故障识别标准 3.1.3 零件锈蚀损伤容限标准
	3.2 配合尺寸检查	3.2.1 能用通用量具测量孔、轴尺寸并计算配合公差 3.2.2 能用通用量具测量并计算长度尺寸链	3.2.1 孔轴极限配合规则 3.2.2 尺寸链计算方法
4.装配	4.1 多余物检查与排除	4.1.1 能检查操作过程中出现的多余物 4.1.2 能通过装配前检查和清洗控制多余物	4.1.1 多余物控制要求 4.1.2 多余物排除要求
	4.2 紧固件锁紧	4.2.1 能完成螺纹连接件锁紧操作 4.2.2 能完成开口销锁紧操作 4.2.3 能完成保险丝锁紧操作 4.2.4 能识别锁片种类并完成锁片锁紧	4.2.1 螺纹连接件锁紧要求 4.2.2 开口销锁紧要求 4.2.3 保险丝锁紧要求 4.2.4 锁片锁紧要求
	4.3 键、花键装配	4.3.1 能识别键、花键种类 4.3.2 能完成键、花键连接传动轴装配	4.3.1 键连接装配工艺文件 4.3.2 花键连接装配工艺文件
	4.4 零组件装配	4.4.1 能完成活门类组件装配 4.4.2 能完成支架类组件装配 4.4.3 能完成壳体类组件装配	4.4.1 活门类组件装配工艺文件 4.4.2 支架类组件装配工艺文件 4.4.3 壳体类组件装配工艺文件
	4.5 产品装配	4.5.1 能完成单向阀装配 4.5.2 能完成节流阀装配	4.5.1 单向阀装配工艺文件 4.5.2 节流阀装配工艺文件

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.工作准备	1.1 技术文件识读	1.1.1 能识读航空附件装配图 1.1.2 能识读航空附件工艺文件	1.1.1 装配图识读方法 1.1.2 航空附件装配工艺文件
	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能用力矩扳手和增倍器紧固螺纹零件 1.2.2 能使用和维护装配工装、试验设备	1.2.1 力矩扳手和增倍器使用方法 1.2.2 工装、试验设备操作工艺文件和维护要求
	1.3 零组件防护	1.3.1 能完成零组件油封、启封、包装 1.3.2 能完成零组件防护	1.3.1 零组件油封包装技术要求 1.3.2 零组件防护技术要求
2.接收检查	2.1 外观检查	2.1.1 能对配套附件进行外观检查 2.1.2 能识别航空附件外观缺陷	2.1.1 配套附件外观检查技术要求 2.1.2 航空附件外观缺陷检查技术要求
	2.2 性能检查	2.2.1 能用设备对配套附件进行导通性检查 2.2.2 能用设备对配套附件进行绝缘性检查	2.2.1 线路导通性检查工艺文件 2.2.2 绝缘性检查工艺文件
3.故障检查	3.1 轴承检查	3.1.1 能识别轴承标识代号和批次号 3.1.2 能识别轴承外观缺陷 3.1.3 能测量滚珠和滚棒轴承径向游隙 3.1.4 能测量滚珠轴承轴向游隙	3.1.1 轴承批次号编号标准 3.1.2 轴承剥落和腐蚀判断标准 3.1.3 径向游隙测量要求 3.1.4 轴向游隙测量要求
	3.2 测量检查	3.2.1 能用万用表检查电气附件的导通、绝缘 3.2.2 能用转台测量零组件跳动值	3.2.1 万用表使用方法 3.2.2 转台操作工艺文件
	3.3 过滤器检查	3.3.1 能目视检查航空过滤器外观 3.3.2 能用设备清洁航空过滤器并检查性能	3.3.1 航空过滤器检查方法 3.3.2 航空过滤器清洁、检查方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4.装配	4.1 密封件装配	4.1.1 能装配橡胶密封件 4.1.2 能装配石墨密封件 4.1.3 能装配橡胶石棉板密封件	4.1.1 橡胶密封件装配工艺文件 4.1.2 石墨密封件装配工艺文件 4.1.3 橡胶石棉板密封件装配工艺文件
	4.2 管路装配	4.2.1 能分解和装配管路 4.2.2 能消除管路装配应力	4.2.1 管路连接方式及分解装配技术要求 4.2.2 管路装配应力消除方法
	4.3 零部件装配	4.3.1 能完成过盈配合零部件常温下的压装 4.3.2 能完成直齿轮装配 4.3.3 能测量和调整直齿轮装配轴向间隙 4.3.4 能测量和调整直齿轮啮合间隙	4.3.1 过盈配合零部件的压装方法 4.3.2 直齿轮装配工艺文件 4.3.3 直齿轮装配轴向间隙调整方法 4.3.4 直齿轮装配啮合间隙调整方法
	4.4 产品装配	4.4.1 能装配换向阀 4.4.2 能装配压力阀 4.4.3 能装配手动阀	4.4.1 换向阀装配工艺文件 4.4.2 压力阀装配工艺文件 4.4.3 手动阀装配工艺文件
5.故障分析与排除	5.1 漏油分析	5.1.1 能识别油液种类 5.1.2 能通过油液痕迹查找漏油位置 5.1.3 能分析漏油原因	5.1.1 油液种类识别方法 5.1.2 航空附件构造及功用 5.1.3 系统管路类型及功用
	5.2 故障排除	5.2.1 能更换密封件 5.2.2 能修磨漏油管接头 5.2.3 能对零件外表面的磕碰、划伤等缺陷进行抛修	5.2.1 密封件更换方法 5.2.2 管接头修磨方法 5.2.3 零件外表面抛修方法

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.工作准备	1.1 技术文件识读	1.1.1 能识读航空附件所在系统的工作原理图及控制关系 1.1.2 能识读航空附件所在系统装配工艺文件	1.1.1 航空附件所在的系统原理 1.1.2 航空附件所在的系统装配要求
	1.2 工具、设备准备	1.2.1 能选择定位工装对静止件进行定位和测量 1.2.2 能选择定心工装对转动件定心和测量	1.2.1 装配组合件测量要求 1.2.2 专用工装设计原理
2.故障检查	2.1 目视检查	2.1.1 能检查外部导管外观缺陷 2.1.2 能检查外部附件外观与接口部位缺陷 2.1.3 能检查旋转件和磨擦件缺陷	2.1.1 导管外部容限要求 2.1.2 外部附件检查要求 2.1.3 外观目视检查标准
	2.2 测量检查	2.2.1 能用标准样件检查零组件缺陷 2.2.2 能检查、调整旋转零部件平面度 2.2.3 能检查、调整旋转零部件径向跳动	2.2.1 标准件检测工艺文件和无损检测工艺文件 2.2.2 盘类件检查技术要求 2.2.3 盘类件测量和调整工艺方法 2.2.4 平面研磨工艺方法
	2.3 寿命检查与控制	2.3.1 能识别航空附件使用寿命 2.3.2 能对寿命件实施管理和控制	2.3.1 航空附件寿命管理与标识规定 2.3.2 航空附件及其零件寿命管理规定
	2.4 容限判定	2.4.1 能识别零组件表面缺陷种类 2.4.2 能使用专用工具或设备检查、判定零组件表面缺陷	2.4.1 零组件表面缺陷的类别 2.4.2 零组件表面缺陷容限要求
3.装配	3.1 零部件装配	3.1.1 能完成过盈配合零部件热装、冷装 3.1.2 能装配锥齿轮副 3.1.3 能用着色法测量和调整齿轮啮合印痕 3.1.4 能用设备测量轴承装配前游隙 3.1.5 能测量、计算轴承装配后尺寸并调整游隙	3.1.1 过盈配合零部件热装、冷装方法 3.1.2 锥齿轮装配技术要求 3.1.3 锥齿轮着色检查和调整方法 3.1.4 轴承测量游隙方法 3.1.5 轴承游隙测量、调整方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 产品装配	3.2.1 能按技术要求装配二位三通电磁阀 3.2.2 能按技术要求装配电磁开关 3.2.3 能按技术要求装配作动筒	3.2.1 二位三通电磁阀装配工艺文件 3.2.2 电磁开关装配工艺文件 3.2.3 作动筒装配工艺文件
4.故障分析与排除	4.1 故障判定	4.1.1 能识读试验数据、飞参和发参 4.1.2 能通过产品试验参数判断故障	4.1.1 试验数据、飞参和发参判读方法 4.1.2 航空附件主要性能参数
	4.2 故障排除	4.2.1 能对零件内表面的磕碰、划伤等缺陷进行抛修 4.2.2 能依据技术要求调整性能参数 4.2.3 能用工具更换外部附件和管路	4.2.1 内表面抛修方法 4.2.2 性能参数调整方法 4.2.3 外部附件和管路更换方法

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.装配	1.1 零部件装配	1.1.1 能识别航空附件螺栓连接方式 1.1.2 能完成预紧力操作 1.1.3 能测量和计算螺栓伸长量	1.1.1 螺栓预紧力测量方法 1.1.2 预紧力操作工艺文件 1.1.3 伸长量检查工艺文件
	1.2 产品装配	1.2.1 能按技术要求装配三位四通电磁阀 1.2.2 能按技术要求装配齿轮泵 1.2.3 能按技术要求装配液压助力器	1.2.1 三位四通电磁阀装配工艺文件 1.2.2 齿轮泵装配工艺文件 1.2.3 液压助力器装配工艺文件
2.故障分析与排除	2.1 失效分析	2.1.1 能识别轴承失效模式 2.1.2 能分析轴承失效原因，制定排除方法 2.1.3 能分析轴承磨损对航空附件工作的影响 2.1.4 能判断齿轮传动部件失效形式和分析原因 2.1.5 能分析齿轮传动部件失效对系统的影响	2.1.1 轴承损伤形式和分类 2.1.2 轴承失效机理 2.1.3 轴承及其润滑系统工作特点 2.1.4 齿轮传动部件工作原理 2.1.5 齿轮传动种类和磨损形式
	2.2 故障排除	2.2.1 能对零件不规则曲面的磕碰、划伤等缺陷进行抛修 2.2.2 能识别零组件精密配合面损伤模式	2.2.1 不规则曲面抛修方法 2.2.2 零组件精密配合面检查技术要求
3.技术管理与培训	3.1 技术管理	3.1.1 能依据工艺过程制定装配过程质量控制点 3.1.2 能按工艺文件制定生产计划，进行调度及人员管理	3.1.1 质量管理手段和策略 3.1.2 质量分析与控制方法 3.1.3 生产管理形式和方法 3.1.4 多人协同作业组织方法
	3.2 培训与指导	3.2.1 能指导本职业三级/高级工及以下人员理论知识培训 3.2.2 能指导本职业三级/高级工及以下人员的实际操作 3.2.3 能指导用户的实际操作 3.2.4 能根据装配需要指导设计制作装配、试验工装夹具	3.2.1 培训教学的基本方法 3.2.2 培训讲义的编写方法 3.2.3 工装夹具设计、制作工艺知识

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.装配	1.1 零部件装配	1.1.1 能装配滚珠丝杆传动机构 1.1.2 能调整滚珠丝杆传动机构装配间隙	1.1.1 滚珠丝杆分解、装配工艺文件 1.1.2 滚珠丝杆传动机构装配间隙调整方法
	1.2 产品装配	1.2.1 能装配柱塞泵 1.2.2 能装配电液伺服阀 1.2.3 能装配航空舵机	1.2.1 柱塞泵装配工艺文件 1.2.2 电液伺服阀装配工艺文件 1.2.3 航空舵机装配工艺文件
2.故障分析与排除	2.1 失效分析	2.1.1 能识别密封件失效种类和失效形式 2.1.2 能识别轴承、齿轮等零部件失效形式 2.1.3 能根据分析数据制定控制措施	2.1.1 航空附件封严结构原理 2.1.2 机件碰磨排故工艺文件
	2.2 故障排除	2.2.1 能分析缺陷原因 2.2.2 能参照容限评估缺陷 2.2.3 能制定缺陷修理方案	2.2.1 零部件材料与结构 2.2.2 零部件涂层特性 2.2.3 零件裂纹形成与特性 2.2.4 材料腐蚀、烧蚀特性 2.2.5 旋转件刮擦损伤特性
3.技术管理与培训	3.1 技术管理	3.1.1 能编制工艺流程 3.1.2 能组织实施技术改造和创新并撰写相应的论文 3.1.3 能编制典型故障排除操作指导书	3.1.1 工艺流程编制方法 3.1.2 技术论文撰写方法 3.1.3 操作指导书编制方法
	3.2 培训与指导	3.2.1 能对本职业二级/技师及以下人员进行理论知识培训 3.2.2 能指导本职业二级/技师及以下人员的实际操作 3.2.3 能对用户进行故障分析培训 3.2.4 能指导航空附件成套或专用设备技术革新	3.2.1 操作指导书的编制方法 3.2.2 培训方案的编写方法 3.2.3 航空附件典型故障的判定和识别 3.2.4 成套或专用设备技术革新知识及工艺方法

4 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	25	20	15	10	5
相关知识要求	工作准备	15	15	10	5	5
	接收检查	15	20	15	10	5
	故障检查	15	15	25	20	10
	装配	25	20	20	15	15
	故障分析与排除	-	5	10	25	35
	技术管理与培训	-	-	-	10	20
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	工作准备	20	20	15	5	5
	接收检查	25	25	15	10	10
	故障检查	25	25	30	25	15
	装配	30	20	20	20	15
	故障分析与排除	-	10	20	30	35
	技术管理与培训	-	-	-	10	20
合计		100	100	100	100	100