

# 产教融合视域下飞机维修类专业递进式实践教学体系构建研究

史永杰 苏敏 孟卫锋 李联涛

(嘉兴职业技术学院智能制造学院, 航空与轨道学院, 浙江 嘉兴 314036)

**摘要:** 产教融合是高职院校人才培养的重要环节和手段, 是新时代职业教育改革发展的重要方向。实践教学是产教融合的重要载体, 是学生技术技能提升的主要途径。本文分析了飞机维修类专业实践教学存在的问题, 构建了飞机维修类专业“12345”递进式实践教学体系, 从定准人才培养目标、创新人才培养模式、构建课程体系、打造实践平台等四个方面提出了该体系的实现路径, 以期为我国高职院校飞机维修类专业的实践教学提供理论参考。

**关键词:** 产教融合; 飞机维修类专业; 实践教学; 体系构建; 建设策略

产教融合是高职院校人才培养的重要环节和手段。从2013年《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》提出要深化产教融合、校企合作, 到2019年《国家职业教育改革实施方案》强调要发挥企业重要办学主体作用, 再到2020年《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》提出要坚持产教融合、校企合作, 推动形成产教良性互动、校企优势互补的发展格局, 这一系列政策文件表明了产教融合已成为我国职业教育改革的重要方向, 是推动我国职业教育高质量发展的必然趋势。

高职院校飞机维修类专业肩负着为民航维修行业培养高端技术技能人才的重要使命和责任, 而实践教学是学生掌握精湛技术技能的最主要手段, 是人才培养链条上的关键环节, 也是产教融合的重要载体。然而由于民航业的特殊性, 如何在产教融合视域下, 发挥民航企业在人才培养中的重要作用, 构建企业深度参与的实践教学体系, 进而彰显职业教育类型特色, 是当前高职院校飞机维修类专业急需解决的重要课题。

**一、产教融合视域下飞机维修类专业实践教学体系构建面临的主要问题**

(一) 实践教学基地建设与岗位需求还不相符

飞机维修类专业所需的实践教学场地面积大, 实训设备价格昂贵, 目前国内除了航空专业基础较好的高职院校之外, 其他大部分设有飞机维修专业的院校, 普遍存在实践教学场地不足、实训载体匮乏、实训设备与当前民航业发展和企业岗位任务需求不匹配等问题。

(二) 实践教学过程与生产实践融合还不够好

由于民航业极端特殊的安全要求, 无论是飞机维修类企业还是飞机制造类企业, 都不太愿意接受学生到企业实习, 学生到企业的实践教学主要以参观为主, 动手操作的机会较少, 常见的“企业课堂”难以适用于飞机维修类专业, 一定程度上影响了实践教学与产业对接的精准度。

(三) 实践教学资源建设与实践课程设置还不匹配

当前, 大部分院校所用实训教材主要以《民用航空器维修人员执照管理规则》CCAR-66R3所要求的系列教材为主, 院校自编

的实训教材、实训大纲及实训指导书还比较滞后, 教材内容与民航维修行业需求“脱节”, 企业参与学校课程建设、教材编写等不积极, 影响了实践教学质量。

(四) 实践教学教师队伍建设与实际需求还有差距

专任教师中具有3年以上飞机维修经验的“双师”型教师数量较少, 部分招聘引进的新教师, 普遍缺乏民航业从业经历, 实践教学能力弱, 企业兼职导师实践能力较强, 但教学的组织与管理经验相对较少。

**二、产教融合视域下飞机维修类专业递进式实践教学体系构建**

实践教学体系是由各实践教学环节、实践教学资源、实践教学内容、实践教学评价等构成的有机闭环整体。在产教融合视域下, 对飞机维修类专业实践教学体系的设计与构建来说, 首先要突出其“行业性”, 就是要按照民航业的标准、产业发展、岗位需求, 科学设置实践教学内容, 建设实践教学平台。其次要突出“递进性”, 就是要按照人才成长的规律合理划分阶段, 由浅入深提升学生技术技能。再次要突出“工匠味”, 就是要突出价值引导和职业素养培育。基于上述原则, 本文以学生的岗位胜任能力为主线, 以知识传递、技能塑造、价值引领为目标, 构建飞机维修类专业“12345”“递进式”实践教学体系, 如图1所示。

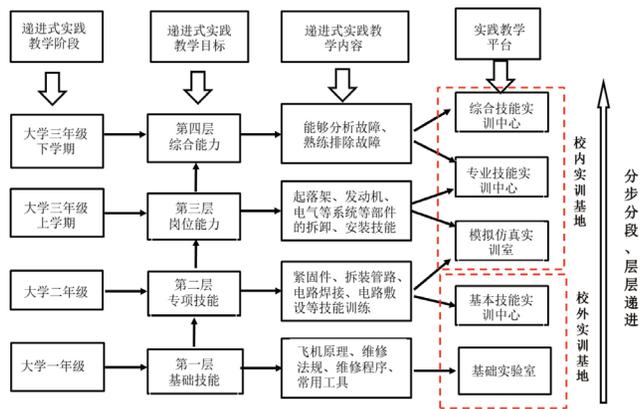


图1 飞机维修类专业“12345”“递进式”实践教学体系

“12345”指的是“一个体系、二个场地、三个阶段、四层能力、五类平台”。“一个体系”是指实践教学体系, “两个场地”是指校内实训基地和校外实训基地, “三个阶段”是指大一、大二、大三三个不同时段, “四层能力”是将飞机维修专业学生需要具备的各项技能分为基础技能层、专项技能层、岗位能力层和综合能力层等四个逐步递进的层次, “五类平台”是针对四种能力, 校企共同建设的五类实训实习平台, “四层能力、五类平台”是该体系的核心, 其具体内容如下:

(一) 基于飞机结构认知的基础技能

该能力层次的实践教学内容包括机务维修工作的认识实

习,飞机结构和各系统的认知、民航维修法规与安全、常见工具的使用、手册查询等飞机维修的基础技能训练,可建设的实训室有飞机系统认知、飞行原理、工具、手册查询等实训室。该部分还可以建设虚拟仿真实训室,可模拟飞机、发动机内部各功能的工作原理、结构演示。这些实训室组成了该专业的基础实训室。

#### (二) 基于任务模块的专项技能

该能力层次的实践教学内容以满足学生的专项技能训练为主,包括机械部件拆装和检查、紧固件拆装、管路拆装、密封和防腐等机械专项技能,以及电子和电气部件拆装和检查、标准线路施工、电子线路制作、线路敷设等专项内容。该层次能力是该专业学生的核心能力,也是各院校应该重点开展的实践训练内容,可建设的实训室包括紧固件、传动系统、管路拆装、线路施工等。

#### (三) 基于企业任职的岗位能力

该能力层次的实践教学主要对接民航维修各个岗位,诸如航线维修、定检、飞机装配等岗位所需的飞机检查、维修、保养、拆卸、装配等内容所需的技术技能,可建设专业技能实训中心,用来实现包括航空发动机、起落架系统、航空仪表、刹车系统等部件的拆装维护等技能训练。该部分实训室主要以校企共建为主,通过建设“校中厂”“厂中校”、现代产业学院、VR仿真实训等实训平台,使学生在全真的生产换环境下实训,实现技能训练和岗位要求无缝对接。

#### (四) 基于独立上岗的综合技能

该能力层次的实践教学主要以岗位实习为主,学生通过在飞机维修企业、航线、生产性实训基地等场所实习,进一步深化专业知识、掌握岗位任职所需的综合技能,提高自己的适岗能力。

### 三、产教融合背景下飞机维修类专业递进式实践教学体系建设策略

#### (一) 强化顶层设计,定准实践教学人才培养目标

一是要纳入顶层设计。要将实践教学体系建设纳入各院校全年工作总体布局,建立院校领导、教务部门、二级学院、专业群四级协同共抓的实践教学体系建设专班,从实践教学场地、实践教学设备、实践教学教材资源建设等方面统一统筹规划,协调推进。二是要实现校企联动。校企双方协同用力,从方案设计、设备选购、师资配备等各个方面,系统设计协同育人实践体系。三是要定准教学目标。根据行业 and 产业发展趋势,动态修订人才培养方案,合理设置实践课程,细化不同实践教学育人目标、组织形式、考核要求等,确保实践教学有序推进。

#### (二) 对接四层能力,创新实践教学人才培养模式

一是构建“四段递进”人才培养模式。依据前文构建的“四层能力”,明确飞机维修专业人才培养的递进关系,将学生从大一到大三的学习过程分为四个阶段,第一阶段“厚基础”,锻造基础技能,第二阶段“强技能”,锻造专项技能,第三阶段“重实践”,锻造岗位能力,第四阶段“入企干”,锻造综合技能。二是围绕技能训练设置课程。各个阶段的训练任务不同,课程也不尽相同,每项技能要有对应的课程,每项课程都有与之对应的训练技能。三是利用企业强化学生综合技能。将学生分阶段安排到生产性实训基地或者民航公司的不同岗位进行实践锻炼,从事航线、定检、修理、装配、工具管理等岗位,实现学生综合专业技能的提升。

#### (三) 对接培养目标,构建实践教学课程体系

基于构建的实践教学体系,实践课程设置可以分为环环相扣、

层层递进的四个类别,一是基础技能课程。该类课程是学生基本技能训练必须掌握的内容,包括认识实习、民航法规、飞机构造基础、测量仪器仪表应用、飞机维修手册查询等课程,旨在让学生了解飞机维修行业,建立安全和质量意识,掌握基本技能与技术规范。二是专项技能课程。该类课程主要包括维护技术基础、飞机铆装与机体结构修理、标准电路施工等课程,旨在让学生掌握民航维修中专项技能与技术规范。三是岗位技能课程。该类课程主要包括飞机部件拆装及修理、航空电气设备与维修,旨在训练学生岗位适应能力。四是综合技能课程。该类课程包括飞机故障诊断技术、飞机装配与调试等课程,是对学生技术技能的更高层次的塑造。

#### (四) 面向真实生产,打造产教融合的实践平台

一是校企共建校内生产性实训基地。探索将企业的航线、维修中心、生产车间整体式引进到学校的方法途径,搭建由实训实习中心、模拟仿真中心、生产车间等组成的校内综合实训基地,力争为学生提供真实的职业体验。二是校企共建现代产业学院。以资产为纽带,探索新型股份制等产业学院建设模式,集实践教学、一线生产、创新创业、科研攻关等于一体,实现专业共建、人才共育、标准共定、师资共享、课程共担、设备共用、教材共编、校企共赢的“八共”目标。三是校企共建校外实训基地。可通过实习管理费、企业技术人员指导费、企业兼职教师课时费等形式,加大对校外实训基地建设的投入,调动企业参与实训基地建设的热情和积极性。

### 四、结语

飞机维修类专业实践性强、技术要求高,实践教学质量将直接影响民航业从业人员的技术技能水平和飞行安全,这要求实践教学必须与行业产业需求紧密融合。本文构建的产教融合视域下飞机维修类专业“递进式”实践教学体系,提出的建设策略,符合当前高职院校实践教学实际,符合学生成长成才规律,对于提升实践教学质量,培养高素质技术技能人才具有重要的现实意义。

#### 参考文献:

- [1] 陶慧,王华锋.产教融合视域下高职院校思政课实践教学体系的构建与实践[J].职教论坛,2022(9):48-54.
- [2] 刘建平,宋霞,杨植,等.“产教融合、校企合作”共建高校实践教学体系[J].《实验室研究与探索》,2019(4):230-232.
- [3] 吴正茂,李思海,吴勇.飞机维修类专业实践教学体系建设的研究与实践[J].《成都航空职业技术学院学报》,2016,106(1):40-43.

[基金项目] 1.2021年浙江省中华职业教育科研项目“产教融合视域下飞机维修类专业‘递进式’实践教学体系构建”(项目编号:ZJCV2021B29);

2.嘉兴职业技术学院2021年校级重点教学改革研究项目“产教融合背景下飞机维修类专业实训基地建设研究与实践”的阶段性研究成果。

作者简介:史永杰(1983-),男,甘肃灵台人,嘉兴职业技术学院智能制造学院、航空与轨道学院,讲师,博士(浙江嘉兴314036),主要从事高职院校教学改革、课程思政育人等方面研究。