

# 《工程机械发动机构造与维修》课程项目化教学改革研究

◆王踏尹 杨小林

(湖南三一工业职业技术学院 湖南长沙 410129)

摘要:《工程机械发动机构造与维修》是湖南三一工业职业技术学院工程机械运用技术专业的专业核心课程。本课程改革传统教学理念,遵循“三个迁移”项目化教学理念,从现代学徒制学习认知规律出发,引用生产实际案例情境开发课程项目,进行教学改革,大大提升了教学效果。

关键词:工程机械发动机构造与维修;课程改革;项目化教学

2014年,国家教育部提出了一项旨在深化产教融合、校企合作,进一步完善校企合作育人机制,创新技术技能人才培养模式——现代学徒制,全国各地高校开展了新一轮课程教学改革,推进现代学徒制的发展。我院工程机械运用技术专业不断改革创新,于2018年申报成功第三批国家试点单位。在不断的改革实践中,《工程机械发动机构造与维修》课程摸索出一套较为合理的课程教学模式,完成“由知识学习向能力培养迁移、由以教师为中心向以学生中心迁移、由成绩产出向成果产出迁移”的“三个迁移”法项目化教学改革,大大提升了学生的学习兴趣及教学效果。

## 一、课程项目任务设计

我院为由三一集团投资创办的全日制普通高等职业院校。依据工程机械售后服务产业链技能要求,结合我院特有的办学条件,遵循项目化教学对工程机械发动机构造与维修进行了全新的项目设计。

项目开发以工程机械发动操作保养、零件检测、装配调试及故障分析为技术主线,结合现代学徒制特点、工程机械售后服务产业链技能要求及湖南省工程机械运用专业技能抽考标准,共开发了三大模块、二十个项目情境任务。

表1 工程机械发动机构造与维修项目任务表

工程机械发动机操作与保养	机典型零件检测	典型故障分析
1-1 发动机使用与认识(2课时)	2-1 气缸盖平面度检修(6课时)	3-1 起动异常故障分析(6课时)
1-2 清洗空气滤清器(4课时)	2-2 气缸套检修(6课时)	3-2 动力不足故障分析(6课时)
1-3 更换柴油滤器(6课时)	2-3 活塞环三隙检测(6课时)	3-3 烟色异常故障分析(6课时)
1-4 更换机油滤清器(6课时)	2-4 活连杆组安装(6课时)	3-4 油压异常故障分析(6课时)
1-5 更换防冻液(6课时)	2-5 气门研磨(6课时)	3-5 水温异常故障分析(6课时)
1-6 检测发动机皮带(6课时)	2-6 机油泵检修(6课时)	
	2-7 节温器检修(6课时)	
	2-8 预热塞检修(6课时)	
	2-9 气门间隙调整(12课时)	

## 二、课程项目教学实施

在传统教学过程中,教学遵循学科理念体系,《工程机械发动机构造与维修》课程先讲工作原理,总体结构组成,然后延伸至各大机构系统的方式进行教学,在大量理论基础的灌输下,高职学生已经提不起学习兴趣,所以很难调动学生的学习积极性,教学效果并不理想。鉴于大量的失败案例,工程机械发动机教学小组采用了全新的教学方式。

第一,重新规划,打破现有的学科体系教学模式。借鉴现代学徒制培养理念及集团服务工程师培养体系,把本课程分为工程机械发动机操作与保养、机典型零件检测、典型故障分析三个阶段进行培养学习,从而满足人的认知事物的规律,从简至难,让学生重识学习的信心,同时也能熟悉今后的工作岗位任务。

第二,做中学,让学生明确学习目的,调动学生兴趣。在传统学科体系教学中,我们一贯是以理论指导实践的教学模式,学

生学好理论后,再进行简单的论证实践,教学以教师为中心,老师怎么教,学生怎么做,这样一来,学生心中就一直存在一个问题,即“为什么要学,学了又能做什么?”对此,我们改变传统学习模式,从完成实际工作中引导学生学习。将课程变为若干真实的工作项目,以任务驱动学生学习,让学生在实操中发现,在解决问题过程中引入理论进行支持,做到“项目能用,理论够用”的教学模式,解决学生“为什么要学,学了又能做什么?”的根本问题,从而提升学生学习兴趣。

第三,巧用学生,进行学生互评监督的教学管理。项目化教学开展最大难度在于如何管理及调动学生。为此,借鉴现代学徒制管理模式,将班级学生分成6-8人的学习小组,由小组成员推荐小组长,教师重点管理组长,组长管理组员的方式进行实践管理,教学过程中,为学生更好完成操作练习,教师事先完成教学演示视频的录制,并编好项目任务书,通过现代网络技术发放给每一个学生,学生对照操作练习,教师集中解惑,各组之间互评项目成绩,从而,让每个学生都是参与课堂的管理,在培养学生管理能力的同时,解决课堂难以管理的难题。

## 三、课程考核评价

由于教学模式发生改革,课程考核方式也重新做了考量,本课程不在注重学生的理论成绩,由成绩转向成果进行考量。

《工程机械发动机构造与维修》课程考试可采用平时成绩(权重30%)+项目考核(权重40%)+实训考试(权重30%)形式组成。项目考核、实训考试内容均由工程机械发动机操作与保养、机典型零件检测、典型故障分析三大项目组成,项目考核按各项目评分取平均成绩,实训考试按三个总分3:6:1的比例组建题库,由学生抽取技能题库进行考核。

表2 课程成绩结构表

名称	考核要点	比例
平时成绩	日常考勤及课堂表现情况。	30%
项目考核	项目实施练习及实操报告。	40%
实训考试	按学生抽取技能题库进行考核。	30%

## 四、课程教学特点

根据学院“353三有”人才培养理念,结合项目化教学改革“三个迁移”基本要求,《工程机械发动机构造与维修》课程在不断的项目化教学改革中,形成课程任务项目化、项目情境真实化、知识结构碎片化、学习模式立体化的“四化”教学特点,具体如下:

### 1. 课程任务项目化

本课程教学打破传统的学科体系,以三一集团服务工程师培训理念入手,结合学院新型人才培养模式,从产业链、业务链、技术链三个层面调研分析,对《工程机械发动机构造与维修》课程知识体系重新规划,将课程划分为工程机械发动机操作与保养、机典型零件检测、典型故障分析三个模块,并建立二十个独立的工作情境任务,实施教学,以技能为主、辅以相应体系理论知识,重新构建课程知识体系,做到符合发动机认知规律、由外及内、由简至繁、提升学生的学生实际技能。

### 2. 项目情境真实化

借助三一集团的雄厚实力。课程项目化教学以三一集团服务体系工作流程、设备的真实故障案例,用实际工作情境为载体,培养学生发动机维保技能。教学设备均为三一设备服役发动机机型,从而做到了真正意义的真实化情境。

### 3. 知识结构碎片化

根据人类学习的有效时长规律,将真实工作任务分解15分钟左右的学习与训练的小任务,以小任务为单位组织一体化教学,从而缩短项目训练时间,便于掌握知识与技能,同时也便于开展微课,MOOC教学。

### 4. 学习模式立体化

本课程已在网络上建立了资源完善并更新快捷的课程网站,可以帮助学生迅速找到自己需要的学习资料,进行自主性、探究性的学习,并可通过课程网站的自测系统,检验学习情况。后续将开发网络信息沟通平台。充分发挥信息网络的开放性、交互性、共享性、超媒体、大容量等优势,建全立体化学习模式。