

浅谈中职汽修发动机拆装课程教学存在的问题和对策

李景川

河北省唐山市乐亭县综合职业技术学校

摘要:为提升发动机拆装课程教学效率和质量,培养更多符合行业需求的高素质技术技能人才。本文立足中职汽修发动机拆装课程教学现状,对现阶段课程教学面临的突出问题进行深入剖析,并紧密结合职业教育规律、行业发展趋势和岗位核心能力需求,提出具有针对性和可操作性的优化策略,包括深化产教融合、升级实训条件、创新教学方法、打造高水平教师队伍等内容。旨在通过课程教学的优化,有效提升学生的专业技能水平和职业适应能力,为其未来职业生涯奠定坚实的基础,职业教育也能获得内涵式的发展。

关键词: 中职汽修; 发动机拆装; 课程教学; 存在问题; 应对策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.11.143

引言

发动机拆装是中职汽修专业的核心技能课程,其教学质量将直接影响到学生的就业竞争力和行业适应性。然而,当前中职汽修发动机拆装课程教学还显露出教学与生产实际脱节、实训设备不足且陈旧、学生学习主动性不足、教师实践能力待提升等问题。急需对这些问题进行深入分析,并立足实际采取积极有效措施进行应对改善,切实提升汽修发动机拆装课程教学质量,赋能中职院校技能型人才培养目标顺利实现^[1]。

一、中职汽修发动机拆装课程教学存在的问题

(一) 教学与生产脱节

尽管中职汽修发动机拆装课程蕴含了发动机总体构造、发动机基本术语、机体组构造和检修、冷却系构造与维修等内容,但从整体来看,教材内容明显滞后于行业技术发展。尤其是教材中出现的案例,大多是基于陈旧发动机型号,未融入缸内直喷、混合动力等主流技术,再加上缺乏真实的维修工单驱动,导致课程教学与行业生产实际相脱节,使得学生学习知识和技能在实际生产中实用性不足。

(二) 实训设备不足

教师在对学生开展发动机拆装实训教学时,相关设备数量较为有限,通常会让更多同学一起进行操作,难以满足学生单独操作的需求。同时,随着汽车技术不断发展,发动机技术也日新月异,但一些学校实训设备更新不够及时,学生只能以老旧发动机为主进行实训操作,这不仅会影响到学生对新型发动机结构和技术的了解,还不利于学生实践能力培养与提升。

(三) 学生主动性不强

受传统讲授式教学模式影响,学生更偏向被动知

识理解和模仿教师拆装步骤操作,对背后的工作原理、结构关联等思考探究不足,长久下去学生学习兴趣会大幅度降低,教学质量也很难得到保障。同时,课程教学过程中也没有根据学生学习情况及需求,对案例分析、理实一体化、项目式等教学方法进行灵活选择和运用,无法充分调动学生主观能动性,使之踊跃参与课堂教学 and 实际探究当中。另外,现代多媒体、虚拟现实等技术应用不足,所引发的教学和实践资源有限问题,也会降低学生体验,进而影响到学习的主动性。

(四) 职业素养活动少

在中职汽修发动机拆装课程教学中,很少开展专门针对汽修行业职业能力和素质培养锻炼的活动,如对于安装维修中的不夸大故障、不故意更换零件等诚信问题,缺乏案例分析、讨论等活动,非常不利于学生树立正确的职业道德观念。又如缺少汽修发动机拆装相关的职业技能竞赛活动,不利于学生工匠精神培育和职业技能发展。

(五) 教师实践能力弱

在中职汽修发动机拆装课程教学中,大多数教师具备了丰富扎实的理论知识,但是在实践经验方面较为欠缺,这就容易使学生学到知识仅停留在理论层面,很难应用到实际操作中,解决工作中遇到的各种问题。同时,基于校企合作引入的技术骨干教师,虽然具备丰富的工作经验,但企业导师年均授课学时比较少,与学校专业教师之间沟通交流也不够,难以形成真正高水平的双师型教师队伍,更好赋能汽修发动机拆装课程教学质量提升。

二、中职汽修发动机拆装课程教学优化策略分析

(一) 深化产教融合, 主动对接岗位需求

表 1 中职汽修发动机拆装课程模块化分解表

教学模块	核心内容	典型实训项目
基础认知	发动机类别识别 工具图谱认知 安全规范学习 维修手册查阅方法	大众 EA211 发动机外部部件指认 扭矩扳手量程切换实训 5S 工具定位演练
部件拆解	曲柄连杆机构拆解 配气机构分解 润滑 / 冷却系统拆卸 螺栓拆装工艺	丰田 1ZR 活塞杆拆装 宝马 N20 凸轮轴支架拆除 缸盖螺栓塑性变形检测
故障诊断	机械异响分析 密封失效诊断 数据流解读 损伤件失效模式判断	EA888 正时链条跳齿故障模拟 曲轴轴瓦异常磨损诊断 冷却液内漏压力测试
总装调试	精密装配工艺 扭矩角度控制 动态平衡校正 启动验收标准	本田 L15B 发动机总装竞赛 轴向间隙百分表调校 装配后 15 项终检

针对教学与生产脱节的核心矛盾, 可通过深化产教融合, 构建起对接岗位需求的课程模块体系, 以增强教学的针对性和实用性^[2]。实际可以采取的措施有: (1) 引入企业岗位能力清单。在开展汽修发动机拆装课程教学之前, 基于产教融合对行业岗位及能力需求加强了解, 如通过分解发动机维修技师岗位的核心能力, 形成三级能力清单, 包括发动机机械系统维修(一级), 曲柄连杆机构检修、配气机构诊断(二级), 连杆螺栓扭矩分阶控制、液压挺柱排空操作、缸筒珩膜粗糙度检测(三级)。然后, 根据能力与课程之间的映射, 将相关能力转化为实际课程内容, 如将连杆螺栓扭矩控制转化为曲轴拆装工艺中的实训项目, 促使学生学习以后能够掌握这项岗位能力。(2) 加强模块化课程设计。按照分类设计逻辑, 将汽修发动机拆装课程分解为基础认知、部件拆解、故障诊断和总装调试四大模块, 每个模块引入不同内容, 详见表 1 所示。同时, 紧跟时代发展步伐, 定期对模块内的内容进行优化更新, 必要时还可采用开发活页教材的方式, 引入最新技术和操作内容, 确保教学内容与生产实际相契合。

(二) 升级实训条件, 打造专门实践基地

实训在中职汽修发动机拆装课程教学中占据着非常重要的地位, 只有深化落实好这项工作, 才能确保最终课程教学质量, 并提升学生的职业竞争力。具体措施包括: (1) 学校加大资金投入。中职学校应根据汽修专业发动机拆装课程实训教学需要, 尽可能地加大资金投入, 定向采购市场主流机型设备, 夯实实训硬件基础。比如学校定向采购涡轮增压发动机、混合动力模块, 并适时淘汰落后的化油器机型, 确保实训设备与行业技术

同步。针对实训操作所要运用到的三坐标测量仪、数显扭矩扳手等精密检测工具也要配备齐全, 为后续曲轴圆度检测、螺栓塑性控制等实训操作奠定良好的基础^[3]。(2) 校企合作共建基地。基于校企合作, 共建校中厂实训基地。其中, 中职学校可提供场地与管理, 按照企业标准布置工位, 教师和企业技师双岗监管。企业则为学校实训提供待修社会车辆、最新汽车发动机等资源, 促进学生进行生产性的实训操作学习。(3) 虚拟仿真系统。在中职汽修发动机拆装课程实训教学中, 还可利用虚拟现实技术, 对高危实训项目进行模拟仿真, 并支持学生直接通过平台进行观看和操作体验, 在满足学生实训需求的同时, 也能避免安全事故发生。比如通过模拟仿真高压油轨拆装、宝马 B48 平衡轴更换、缸内直喷系统检修等项目, 让学生在平台上进行泄压、燃油管路拆装等操作, 进而掌握核心技术技能, 并避免燃油喷射伤害。

(三) 理论结合实践, 创新课程教学方法

为增强学生学习主动性, 促进学生运用所学知识解决实际遇到问题, 就要在中职汽修发动机拆装课程教学中, 灵活采用多样化的教学手段, 具体包括: (1) 案例分析教学法。通过引入案例方式, 将教学理论知识内容与真实的维修场景联系起来, 以此实现知识学习向分析解决实际方向转变。比如选取企业较为典型的汽车发动机烧机油故障工单, 并将之细致拆解为故障现象、理论要点和实训任务三个部分, 让学生通过案例了解分析、分组拆检、数据对比、修复方案答辩等流程, 深入理解活塞环卡滞机理、油气分离器失效等理论要点, 并在实践操作分析解决问题过程中, 实现学习知识的有效应用。(2) 项目式教学法。在发动机拆装课程教学中,

教师可直接引入企业级项目包,如丰田 1ZR 发动机大修、比亚迪混动检修等。通过融入扭矩转角法塑性变形原理和高压互锁逻辑理论内容,并提出缸盖螺栓四阶拧紧达标、绝缘工具使用规范等实践技能目标,让学生组队领取工单和制定执行拆检、测量和装配计划,教师根据学生项目操作过程表现和最终检测结果进行科学评价,也能实现理论与实践教学的紧密结合,学生的专业和综合能力也能得到有效培养与提升^[4]。(3)线上线下混合式教学法。依托构建的线上学习平台,发布相关微课程供学生自主预习和完成布置任务,然后在线下课堂教学中解决预习过程遇到的突出问题,并从理论结合实践角度出发,为学生创造更多实践实训机会,促进学生学会运用学习知识解决实际问题,实现整体教学效率与质量的提升。

(四) 开展各种活动,强化职业能力培养

由于发动机拆装是中职汽修专业的核心技能课程,其教学质量将直接影响到中职学校技术技能型人才培养目标的实现。因此,在发动机拆装课程教学中,还要结合学生实际和社会需求,组织开展各种各样的活动,让学生在参与体验过程中,不断锻炼和发展自身综合素质能力。在确保课程教学质量的基础上,也能符合社会用人实质需求。这些活动主要包括了:(1)邀请名人进校演讲。通过劳模工匠、企业技术总监和历年优秀毕业生三层级嘉宾配置,分别为学生讲述技术攻坚克难、行业发展趋势、从学徒到技术骨干成长路径等故事,并鼓励学生提出问题进行分析讨论,以此点燃学生职业理想,增强课程学习主动性和规划性。(2)打造特色活动。紧紧围绕发动机拆装课程内容,打造工匠工作坊、拆装马拉松、5S 标兵评选等特色活动,并大力支持学生根据自身情况选择性参与到曲轴间隙调整、8 小时连续完成发动机拆-检-装、每日工具归位偏差拍照打卡等活动中,培育和浸润学生追求极致、标准化操作的工匠精神。(3)开展技能竞赛。通过组织开展活塞环端隙测量、EA888 正时校准、混动系统故障诊断等技能竞赛活动,让学生踊跃参与到技能比拼当中,以此达到以赛促学强技能的目的。甚至,还可以引入其他学校一同参与进来,既能丰富竞赛项目内容,又能营造良好的交流和竞赛氛围,促进学生更好地学习和成长。

(五) 提升教师水平,打造双师型队伍

中职汽修发动机拆装课程教学,仅靠学校教师发挥作用,无法取得理想的教学效果,还要企业具有丰富工作经验的技术人员参与进来,与学校教师组建为双师型队伍,才能弥补传统教学重理论轻实践的教学缺陷,在

相互协作下促使学生得到全面培养和更好发展。实际操作要注意以下内容:(1)聘请企业人员担任导师。中职学校可根据自身实际情况,聘请企业技术总监、金牌技师、高级诊断师等到校担任课程导师,专门负责为学生传授新技术、示范原厂工艺、指导故障诊断等,切实解决实践教学欠缺问题,并提升学生实践综合能力。(2)增强教师之间沟通交流。通过定期举办教学研讨会、工作经验交流会等方式,促进企业导师和学校教师就实践工作、学生教学等内容进行相互沟通讨论,并围绕实际教学发现的突出问题,发表和分享各自看法意见,形成有效的解决方案措施。在相互沟通交流过程中,企业导师和学校教师也会对各自优点进行了解学习,以弥补自身存在不足,成长为全能型教师,更好指导学生课程学习和实践实训^[5]。(3)定期开展教育培训。定期安排学校教师参加教育培训活动,并根据教师实际情况设计基础达标、技术跟进和专家引领三个培训层次,让教师在分别接受针对性培训中,获得知识和能力的增长。比如对于新入职的教师,引导其参加基础达标培训,内容包括行业发展趋势、最新技术规范、ELSA 系统操作等,让教师具备一定的实践教学能力。

结语

伴随着汽车行业不断发展,中职汽修发动机拆装课程教学显得愈发重要,直接关系到学生实操技能的培养和职业竞争力的提升。实际教学中,中职学校应基于校企合作和产教融合,对课程知识模块体系进行重新建构,并协同构建实践实训基地,在体现教学内容实用性的基础上,大力发展和提升学生的实践综合能力。另外,紧跟时代潮流,将项目式、混合式等教学方法引入课程教学中,同时围绕实际教学内容组织开展多样化的实践、竞赛活动,充分调动学生主观能动性,切实提升课程教学效率与质量,也为学生后续求职就业打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 梁小丽. 在中职汽修专业课程中实施分层教学的探索和应用——以发动机构造与拆装课程为例[J]. 中国机械, 2023, (26): 101-104.
- [2] 李沛然. 基于工作过程的中职《汽车发动机构造与维修》学习情境开发研究[D]. 浙江师范大学, 2023.
- [3] 青萍. 浅谈中职汽修发动机拆装课程教学存在的问题和对策[J]. 内燃机与配件, 2019, (22): 260-261.
- [4] 张雄. 理实一体化教学模式在“汽车发动机拆装”教学中的探索与实践[J]. 内蒙古教育, 2019, (33): 92-93.
- [5] 王宇. 智能化背景下中职汽修专业课程改革的思考与实践[J]. 汽车维修与保养, 2025, (05): 88-89.