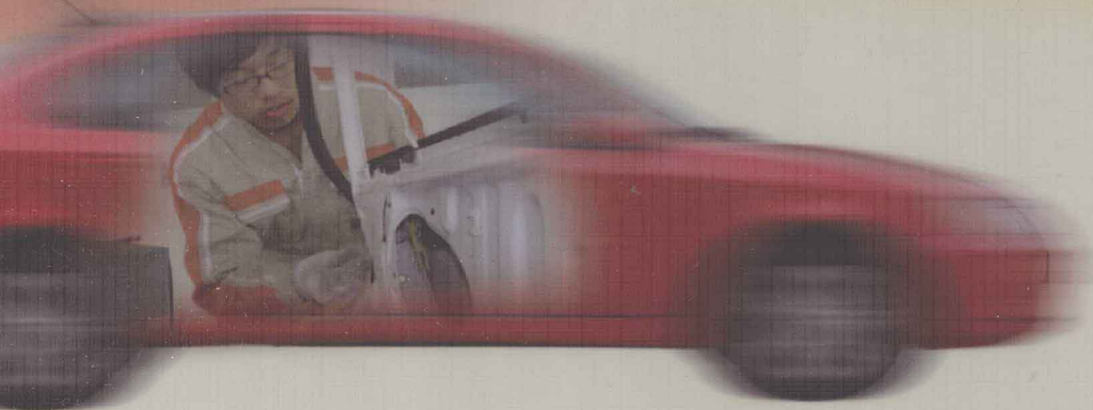


2010年度宁波市
教育科学研究
规划课题优秀
成果申报材料

以企业岗位能力为导向 创建汽修特色实训体系



 宁波市鄞州职业高级中学
NINGBO YINZHOU VOCATIONAL HIGH SCHOOL

2011年9月

课题组成员

组长：邱世军 副校长 中学高级教师

组员：戴免尤 教科室主任 中学高级教师

施盛杰（执笔） 教科室科员 中学一级教师

王成波 教科室科员 中学高级教师

周静艳 教科室科员 中学一级教师

汪胜国 实训处主任 中学高级教师

张志龙 校务办主任 中学高级教师

陈建惠 汽修教研组长 市首席工人

其他组员：陆志琴、邵忠芳、史伦贤、徐富华、王文舜、方志英、王瑞君、徐岗、叶芬爱、黄元杰

内容提要

为了使汽修专业的中职生顺利获得企业上岗就业机会,并在岗位上获得再发展,课题组以企业岗位能力为导向,以信息化教学资源库的建设工作为核心,全方位创建中职汽修专业的特色实训体系。经过三年多的艰辛努力,终于创建完成了由教学资源、教学环境、教学方式、教学工具、实训教材、排课方式、教学模式、实训管理、技能评价等八个方面要素构成的特色实训体系。

课题组在创建汽修特色实训体系的过程中,与行业、企业等合作,建设基于行业核心技能的汽修专业信息化教学资源库;围绕信息化教学资源库的建设和应用工作,创设服务于技能学习的理实一体化教学环境,集成或研发技能实训的各类教学工具,编写行动导向的汽修技能实训教材,创新实训融合课程的排课方式,构建基于教学资源库的自主合作教学模式,推行“五定走班制”实训管理制度,建立学生技能分级过关考核评价体系,引入国家汽修从业资格证书考核。

一系列的研究行动,使本课题取得了大量的教学实践成果:

◆发展了信息化教学资源核心优化的实训基地运行机制,创建了学校、企业、学生三方都得益的特色实训体系。在三年中,学校已经拥有国家级一等奖10项、二等奖3项,省级二等奖5项,市级一等奖5项、二等奖18项。尤其在2010年6月,我校在全国职业院校技能大赛中获得汽修项目四枚金牌,创下全国中职学校最佳成绩,成为省市各大媒体的报道焦点。

◆建成了以权威行业标准为基础的信息化教学资源库,形成了行业、企业、学校三家合作开展教学改革的新机制。在汽车行业专家的悉心指导下,我校与汽修企业、软件公司合作,终于建成了目前国内第一个以完整的最新汽车行业技术标准为基础、符合中职教学实践需要的真正信息化教学资源库。形成的教学改革的新机制:学校先与汽车行业协会发展战略型的合作关系,让行业专家成为学校改革发展的引领人,再让行业专家引入丰田、现代、博世等全国一流的汽修知名企业,在资源库建设、设备采购、维修手册共享、师资培训等方面进行深度校企合作,开展教学改革,建设实训基地。

◆搭建了行业引领、校内协作、企业把关的技能培养平台,保证了人才培养与行业标准相对接。技能培养平台,考教分离,分工协作,集中了有利教学的各种力量,保证了人才培养的质量。根据学生就业情况分析,我校汽修专业的学生深受汽修企业欢迎,对口就业率较高。比如学习丰田“二级维护”的丰田班学生,09届和10届一次性对口就业率均达100%,其余几年也都在90%以上。

◆实施了融自主学习与合作实践于一体的教学新模式,使信息化教学资源库的教学功能得到最大限度的发挥,解决了缺少的实训设备与较多的实训学生之间的矛盾,实现了教师教学方式和学生学习方式的变革,充分体现学生学习的主体性和教师教学的主导性。

◆出版了十本行动导向的自编实训教材,增强了学校课改工作的辐射引领功能。“实训教材”采用图文并茂的形式,融理论、实训、实验于一体,将实践知识落实到每个项目中学习,将理论知识渗透到每个动作中,深受汽车行业专家的好评。在行业专家的推荐下,不少中职学校已经订购了我校教师编著的实训教材。

◆开展了以资源库建设为主线的师训工作,提高了专业教师的整体业务素质。学校倡导的以资源库建设为主线的师训模式被《中国教育报》于2009年11月16日刊登在一线观察板块。一大批80后的优秀专业教师成为学校专业发展的重要力量。其中有被评为宁波市“优秀双师型”教师的王瑞君,获得全国技能大赛“优秀指导教师”荣誉的葛剑峰、林育彬、方志英、李东伟等。

◆获得了四项国家发明专利,提升了专业教师的钻研创新能力。我校已向国家知识产权局成功申请了四项国家科技发明专利,它们是可升降基础技能实训平台(ZL200920113872)、发动机取卸装置(ZL200920114621)、发动机零件架(ZL200930131266)、回转工作台分度定位夹紧装置(ZL200820083707)。另有钣金教具车正在申报中。

目 录

主报告

一、研究背景	1
(一) 我校原有汽修实训体系存在深层问题	1
1. 教师技能教学方式未得到更新发展	1
2. 学生自主学习能力未得到很好培养	1
3. 不能适应工作岗位复杂程度的递增	2
(二) 我省经济社会发展对职业教育提出了新的期望	2
(三) 汽车行业发展对汽修专业提出了新的要求	2
(四) 省中职课程改革为我校教学改革提供了改革的理念与方向	2
二、研究设计	3
(一) 概念界定	3
1. 中职汽车运用与维修	3
2. 企业岗位能力	3
3. 特色实训体系	3
4. 信息化教学资源库	4
(二) 研究方法	4
(三) 研究目标	4
(四) 研究思路	5
三、研究实践	6
(一) 建设基于行业核心技能的汽修专业信息化教学资源库	6
1. 信息化教学资源库建设工作的总体策划	7
2. 教学专家提出的工作过程导向建设方案	7
3. 信息化教学资源库的主要建设过程	10
(二) 创设服务于技能学习的理实一体化教学环境	16
(三) 集成或研发技能实训的各类教学工具	16
1. 按照教学功能集成各类教学工具	16
2. 按照教学需要研发各类教学工具	17
(四) 编写行动导向的汽修技能实训教材	19
(五) 创新实训融合课程的排课方式	19
(六) 构建基于教学资源库的自主合作教学模式	21
(七) 推行“五定走班制”实训管理制度	23
(八) 建立学生技能分级过关考核评价体系	24
(九) 引入国家汽修从业资格证书考核	25
四、研究成果	26
(一) 发展了信息化教学资源核心优化的实训基地运行机制, 创建了校、企、学三方都得益的特色实训体系	26
1. 学校的竞赛成绩	27
2. 企业的后备人才库	29

3. 学生的学习动力.....	29
(二) 建成了以权威行业标准为基础的信息化教学资源库, 形成了行、企、校三家合作开展教学改革的新机制.....	29
1. 信息化教学资源库的主要特点.....	29
2. 教学改革新机制.....	31
(三) 搭建了行业引领、校内协作、企业把关的技能培养平台, 保证了人才培养与行业标准相对接.....	32
1. 行业引领.....	32
2. 校内协作.....	32
3. 企业把关.....	33
(四) 实施了融自主学习与合作实践于一体的教学新模式, 实现了教师教学方式和学生学习方式的变革.....	34
1. 实现教师教学方式的革命性改变.....	34
2. 实现学生学习方式的革命性改变.....	34
(五) 出版了十本行动导向的自编实训教材, 增强了学校课改工作的辐射引领功能.....	35
(六) 开展了以资源库建设为主线的师训工作, 提高了专业教师的整体业务素质.....	36
(七) 获得了四项国家发明专利, 提升了专业教师的钻研创新能力.....	36
五、研究反思.....	37
(一) 校企合作的运行机制有待进一步完善.....	37
(二) 教学资源库研发工作有待进一步推进.....	38
(三) 学校文化等隐性课程建设需要进一步加强.....	38

附件

1. 省规划课题研究工作大事记.....	40
2. 近三年学校专业建设获得的标牌.....	54
3. 汽修专业部分校企合作单位.....	55
4. 2009—2010年校企合作内容统计.....	56
5. 《鄞州日报》整版报道校企合作成就.....	57
6. 出版发行的六本自编实训教材.....	58
7. 四项国家发明专利的证书.....	71
8. 课题相关的发表论文和获奖论文.....	75
9. 自主合作教学模式调查报告.....	86
10. 行动导向汽修技能实训教材使用的问卷调查.....	92
11. 自主合作教学模式下的汽修技能教学案例.....	95
12. 汽车实训教学表单的制作.....	107
13. 汽修教学成果的相关报道.....	112

独立附件

六本自主编写的实训教材（已由交通出版社出版发行）

以企业岗位能力为导向 创建汽修特色实训体系

宁波市鄞州职业高级中学课题组*

我校创办于 1976 年, 1991 年改名为鄞县第一职业中学, 发展初期属于农村的薄弱学校, 在教育主管部门的支持下, 我们通过调研确定了汽修等专业作为学校发展的突破口, 开展了一系列的教学改革与尝试。近年来, 我校处在新的发展时期, 专业定位逐步与市场化同步, 其中汽车应用与维修专业逐渐成为我校发展战略中的关键专业, 专业教学设施及双师型教师队伍等条件逐步完备。然而, 随着汽车行业的快速发展, 岗位技能需求的逐步细化和先进的教学设施与理念的逐步深化对我校汽车运用与维修专业发展提出了更高的要求。为此, 基于专业发展面临的挑战和学校发展面临的问题, 我们必须加快改革的力度, 从汽修专业着手, 开展全面而深入的教学改革, 以应对市场发展的需要, 迎接学校发展的新际遇。

一、研究背景

(一) 我校原有汽修实训体系存在深层问题

我校原有汽修实训体系, 将“激发兴趣”、“夯实基础”、“提升技能”、“接轨企业”教学功能组合在一起, 形成一个完整教学链。针对汽修专业教学过程中存在的学生缺乏学习专业的兴趣、基础技能训练被忽视、实训效率普遍较低、学生工量具的使用不够规范等问题, 提出了引入卡丁车、研究开发一个训练平台、在发动机实训室建立热试系统、将汽车驾驶员考核模式引入到汽修实训过程等方案。有效地激发了学生学习专业的兴趣, 并提高了实训效率, 降低了实训成本。但这一实训体系还存在一些深层次的问题。

1. 教师技能教学方式未得到更新发展

教学内容仍然以传统的汽修知识为主, 未能根据汽车行业的发展及时更新知识, 改编教材, 使学生学以致用。由于传统教学方式的影响, 许多专业教师不适应在汽修实训工场上课教学, 每天疲惫地应付备课上课, 重理论轻实践的现象仍然存在, 教学方式也未能根据实训模式要求达到标准化、规范化的操作。

2. 学生自主学习能力未得到很好培养

过于偏重多种教学功能的组合, 不曾把培养学生自主学习的能力提升到优先重视的地位。在进入汽修企业之后, 许多学生的技能持续发展能力严重不足。多年来, 我们一直对本校毕业后进入汽车行业的学生进行跟踪调查。在 2008 年, 我们采用访谈、问卷调查等方式, 前后对 200 名正在从事汽修工作的本校毕业生进行了专项调查, 调查主要针对学生技能的持续发展状况。调查结果显示, 他们中 80% 的人员在从学校毕业之后, 对企业的技术更新不

* 课题组组长: 邱世军; 组员: 戴免尤、施盛杰(执笔)、王成波、周静艳、汪胜国、张志龙、陈建惠、陆志琴、邵忠芳、史伦贤、徐富华、王文舜、方志英、王瑞君、徐岗、叶芬爱、黄元杰

适应或漠视,表明他们汽修技能的持续发展能力存在严重不足。这些人在进入汽车行业之后,未能及时通过自主学习来更新自己的技能知识结构,从而适应企业的技术更新。这一现象的产生跟他们在学校期间是否养成良好的自主学习习惯是有很大关联的。

3. 不能适应工作岗位复杂程度的递增

只停留在多种教学功能的发挥上,由于汽车行业的技术更新和迅猛发展,经过技能实训的学生未能与企业实现良好的接轨。对于毕业学生,企业还要投入大量的物力、人力进行技能再培训,以适应各个岗位的实际需要。随着科技飞速发展,工作岗位的复杂程度处在不断递增状态。随着汽车技术的迅猛发展,汽修岗位的复杂程度也与日俱增。每个汽车品牌下汽修岗位的技术含量,日趋增高。以丰田汽车二级维护的维修手册页数为例,可以说明丰田汽车二级维护的技术内容日趋增加。2010年的统计结果表明,在1989年只有201页,而到了2003年手册的总页数达到1038页,2010年已经达到2398页。如此变化,对汽修岗位中技术人才的要求越来越高,一要求应掌握更多的技术内容,二应具备更强的学习能力。

(二) 我省经济社会发展对职业教育提出了新的期望

当前,我省经济社会发展进入了一个新的时期,传统产业正向现代制造业、现代服务业和现代农业转变,科学技术转化成现实生产力的速度加快,先进的生产技术方法和工艺不断出现,社会对优秀技能人才的需求十分迫切。中等职业教育肩负着培养技能型人才的重任,而我省许多中等职业学校实施的以学科为主线的传统专业课程模式与这一目标定位不相适应,具有较大的局限性。有的教学内容陈旧,不适应行业生产实际的要求;有的教学内容偏难、偏多,相互间缺乏有机联系;有的教学方法单一,理论灌输过多,实践能力培养不足。

要想应对经济社会发展的挑战,中职学校需要积极探索中职教育的内在规律与独特逻辑,要切实改变以学科为主线的课程模式,加快构建以学生能力本位的实训教学体系。

(三) 汽车行业发展对汽修专业提出了新的要求

随着汽车技术的进步和我国汽车工业的高速发展,高性能汽车保有量增长迅速,这对汽车售后市场,尤其对汽车维修企业提出了更高的要求。当前,汽车维修与检测设备现代化、检测资讯网络化、管理电脑化等变革性趋势,正改变着我国传统的汽车维修观念和作业模式,相对应地,职业教育也必须改变原来的人才培养模式。

在省专业课程改革之前,我省中职学校在汽车维修专业教学中,课程设置主要以学科为中心组织教学内容,按普通文化课、专业基础课、专业课和实践教学分段排列。由于各学科过于追求理论体系的完整性,理论性偏高,应用性偏低。普通文化课、专业基础课与专业知识能力的培养联系不紧,造成了理论与实践脱节的现象,学生的实际技能训练时间和项目不足。这不但给学生的学习造成很大困难,也造成重复教学和资源浪费,学生的智能和技能与社会需求存在较大差距。为适应汽车行业发展的需要,我校必须通过创新理念和技术来适应行业发展对汽修专业教学改革的要求。

(四) 省中职课程改革为我校教学改革提供了改革的理念与方向

2006年,我省启动了数控、服装、汽修和旅游四个专业的课程改革,以职业生涯发展

为先导，以职业需求为依据，以工作过程为基础，建构了四个专业的《教学指导方案》，编写了相应的专业课程新教材。省中职课改的理念与模式为中职学校进一步开展教学与专业课程改革提供了科学的理念与可行的操作模式，也为我校深入开展汽修专业教学改革提供了理念指导，指引着我校“草根式”改革向省中职课程改革的顶层设计理念靠近，朝着更加正确、有效的方向发展。

我校作为第一批省专业课改基地学校，如何发挥基地学校在课改方面的示范作用，一直是我们在思考的问题。在认真学习课改新理念、钻研新教材的过程中，我校积极结合学校的实际情况与汽车行业发展的趋势，探索符合职业教育规律的新颖教学模式。我们深知省中职课改的核心理念之一是以教学项目的形式来实施职业教育，强化技能教学的重要性。在汽修专业的教学改革实践中，我们体会到，要想更好地贯彻这一理念，不能仅停留在课改新教材所提供的教学项目及相关书面材料上，需要将相关教学项目在实际教学中通过创新的教学模式加以实施，同时需要结合行业企业最新与最权威的标准来补充相应的汽修教学项目。

二、研究设计

（一）概念界定

1. 中职汽车运用与维修

在我国最近发布的 2010 中职专业目录中，汽车运用与维修专业属于交通运输专业大类，该专业的专业方向可分为汽车机修、汽车电器维修、汽车性能监测、汽车维修业务接待四个方向；其对应的职业岗位主要有：汽车机械及控制系统维修、汽车电器维修、汽车维修质量检验、车辆技术评估、汽车维修业务接待、汽车及零配件销售、汽车驾驶、汽车（拖拉机）装配、车身修复（钣金与涂装）等岗位。

2. 企业岗位能力

企业岗位能力指的是学生获得企业上岗就业机会，并在岗位上获得再发展所具备的各种能力。其能力主要分解为专业能力、方法能力和社会能力。这三种能力是我们创建汽修特色实训体系的重要依据和达成目标。

3. 特色实训体系

特色实训体系的创建是我校汽修教学改革的重要目标。我校的汽修特色实训体系由教学资源、教学环境、教学方式、教学工具、实训教材、排课方式、教学模式、实训管理、技能评价等八个方面的要素构成。这八个方面相辅相成，相互促进，构成有机结合的实训体系，为我校培养学生的企业岗位能力服务，为培养一流中职汽修人才服务。

我们在特色实训体系创建的过程中有以下认识：一是特色实训体系的创建作为一种目标导向性行为，必然要达到培养适应汽修专业发展的优秀技术人才的核心目标。二是创建实训体系也是针对教学问题而发生的行为。由于当前中职汽修专业中存在的理论与实践脱节、汽修技能不足等问题，必然要求创建特色实训体系，提高教育质量。三是实训体系中各种因素是相互关联的，而创建特色实训体系的过程就是处理或理顺各种相关的教学内外因素关系的

过程。因而在进行创建特色实训体系时，要将教学环境、教学内容、教学资源、教学方式等与教学相关的因素进行综合考察与变革。四是由于汽修技术的发展存在不确定性，因而改革在方法、手段、目的等方面都是可变的，具有动态性，必须根据信息反馈，灵活地采取改革行动，调整实训体系的创建办法。

4. 信息化教学资源库

信息化教学资源库是现代教育技术与现代教学理念相结合的产物，尤其适合在强调技能培训的职业教育领域中运用，也是特色实训体系创建的核心和主导。它是立足于教学实际，以具体岗位中的各种工作任务为项目组织参照点，以项目为教学单位，采用文字、图片、3D、动画、视频等多种文件形式，借助计算机技术将复杂的技能教学内容细化、简单化、数字化，从而使理论教学与实践指导融为一体的教学资源集合。

该定义有四项基点：一是以具体企业岗位中的各种工作任务为项目组织的参照点；二是以项目为教学单位，研发由教材、课件、录像、企业资料、仿真动画等组成的教学资源；三是以实践为核心，开展融合理论知识和实践操作于一体的技能实训教学；四是作用于以学生自主学习为主体的教学（师生）互动过程中，旨在发展学生的技能水平和自主学习能力。

总之，信息化教学资源库是师生在实训教学与理论学习的互动过程中各种要素的有机结合体，它旨在向教师提供全套的技能教学方案，为学生的技能实训学习全程护航。

（二）研究方法

我校的汽修特色实训体系的创建研究主要采用的方法：1. 文献研究法（分析中职汽修专业的现状，形成理性认知）；2. 访谈法（对学生、行业、企业等多方的了解、咨询，了解中职汽修师生对教学现状和教学改革的意见）；3. 工作过程分析法（与行业专家、企业一线技术人员开展汽修专业工作任务分析，发现问题，进行教学改革，同时依据汽修过程开展教学资源库）；4. 行动研究法（针对汽修专业教学改革存在的问题，学校积极邀请教育专家、汽修行业专家、知名企业骨干来校指导，开展行动干预，实践具体措施）。

（三）研究目标

本课题研究的主要目标如下：

1. 创建以信息化教学资源库为核心的特色实训体系。这一实训体系，以信息化教学资源库为核心，旨在通过信息化教学资源库的建设，使教学资源与行业标准、企业岗位能力培养需要相衔接，并通过教学资源库建设，再来带动和完善整个特色实训体系的创建工作。

2. 建设基于行业核心技能的汽修专业信息化教学资源库，形成了行业、企业、学校三家合作开展教学改革的新机制。通过以企业岗位能力培养为导向，联合行业教育专家、企业技术骨干等，研发符合行业核心技能标准的汽修专业信息化教学资源库，从而形成行业、企业、学校三家合作开展教学改革的新机制。

3. 通过系统合理的技能教学，使学生具备汽修企业岗位能力，实现高就业率和竞赛获奖率。

4. 探索新型的技能教学模式和评价方式，以培养一流的中职汽修技能人才。

（四）研究思路

为适应汽车行业发展的需要，发挥我校作为浙江首批课改基地学校的示范作用，进一步提升我校汽修教学质量，我校邀请汽车行业专家、教育专家、企业技术骨干等来校于我们的汽修骨干教师一起商量对策。经过商议，我们决心从行业发展现状和企业岗位实际要求出发，通力合作，建设一个适应行业发展对汽修专业教学改革要求的信息化教学资源库，力求职校培养的人才不仅能适应行业的发展，还具备主动适应行业变革的能力。我校打算以信息化教学资源库的建设工作为核心，全方位创建中职汽修专业的特色实训体系。

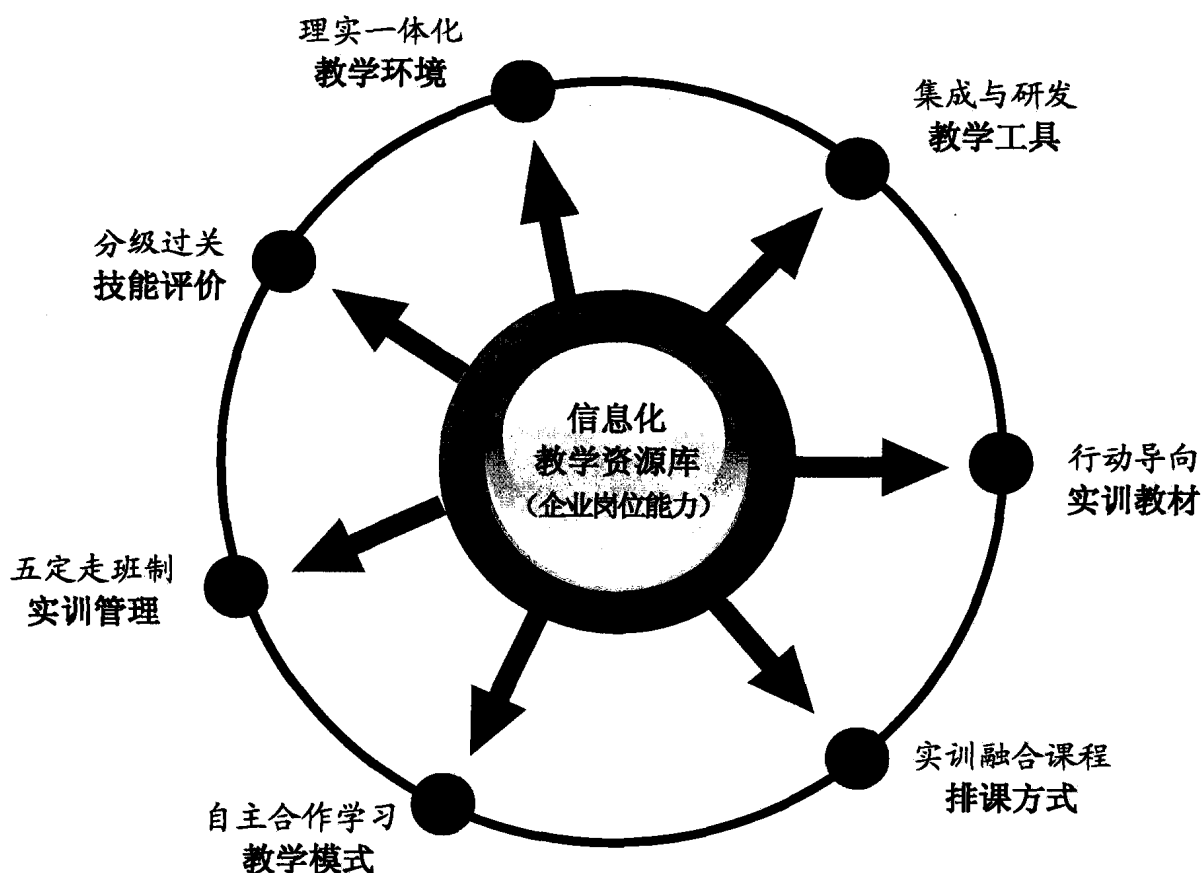


图 1： 鄞州职业高级中学汽修专业特色实训体系示意图

如图 1 所示，我们在创建特色实训体系的过程中，以企业岗位能力为导向，核心建设信息化教学资源库。通过信息化教学资源库的核心建设，实现汽修技能教学内容的行业标准，以便使人才培养符合企业岗位实际，更好地为社会服务。教学资源先行发展、核心建设，再来带动和完善整个实训体系的创建工作。

在建设信息化教学资源库的过程中，以企业岗位能力为导向，研发和应用信息化教学资源，逐步创建形成由教学环境、教学工具、实训教材、排课方式、教学模式、实训管理、技能评价等要素组成的特色实训体系。

为更好地建设信息化教学资源库，我校在汽车行业协会的支持下，与汽车行业专家、汽

修企业技术骨干、专业软件 IT 专家等全力合作。自 2008 年起, 我校的汽修专业教师在行业专家和企业技术骨干的引领指导下, 制作了每个项目的教学资源库脚本, 并与软件公司 IT 专家合作完成信息化制作工作。在三年多的时间里, 我们在研发和应用信息化教学资源的过程中, 逐步创建形成了体现本校特色的汽修特色实训体系。

1. 我们创设了理实一体化的教学环境, 来更好地制作教学资源库脚本, 并应用信息化教学资源库开展理实一体化的情境性教学。

2. 由于教学要求和教学资源库制作的需要, 我们集成或自主研发一系列的专业性汽修教学工具。

3. 从制作完成的信息化教学资源库中, 选取主干内容, 编撰完成“行动导向”的汽修实训教材。

4. 为了更好地应用信息化教学资源库开展汽修技能教学, 对学校的教学管理中的排课方式进行改革, 实施以技能教学为中心的融合式实训课程安排。

5. 教师应用教学资源库在实训工场开展教学, 指导学生根据多媒体要求和指示开展操练活动, 教师在实训教学中主要发挥引导和启发作用, 组织和管理学生开展自主合作学习, 形成了新的教学模式——自主合作教学模式。

6. 为顺利推进信息化教学资源库的应用工作, 真正提升汽修教学质量, 我们对各个理实一体化的实训工场进行强化管理, 形成“五定走班制”的管理经验。“五定”, 即定教师、定项目、定时间、定人数、定指标。其核心就是某个工场一位老师承担一项实训任务, 在一定时间里负责使一定数量的学生掌握一定水平的技能。

7. 在应用信息化教学资源库开展实训教学的过程中, 为保障学生的技能掌握水平, 我们逐步建立了以能力为本位、评价主体和方式多样化的学生技能分级过关技能评价体系。同时, 引入国家汽修从业资格证书考核, 以保障学生技能水平。

三、研究实践

根据实践经验, 我校汽修专业实训体系的创建主要从教学资源、教学环境、教学工具、实训教材、排课方式、教学模式、实训管理、技能评价八个方面入手。在创建过程中, 我们坚持不断研究企业岗位能力要求, 以信息化教学资源库(教学资源)的建设工作为核心, 始终重视建设信息化教学资源, 与汽车行业协会、汽车教学软件公司合作, 把汽修教学资源库建设成为全国一流的信息化教学资源库, 使之成为先进教学理念的实践产物和优秀教学成果的典范展示, 逐步辐射到其他各个方面(教学环境、教学工具、教学模式等)的变革, 从而创建形成中职汽修优质的技能实训体系。

(一) 建设基于行业核心技能的汽修专业信息化教学资源库

汽修专业信息化教学资源库的建设必须坚持以核心技能培养为主旨、以教学项目设计为重点的浙江省专业课程改革新思路。为此, 我们与职教专家、汽车行业协会、汽修企业、IT 软件公司等合作, 从各大汽修企业的岗位能力要求出发, 研发基于汽修行业核心技能的信息化教学资源。

1. 信息化教学资源库建设工作的总体策划

为了迅速建设一个符合企业岗位能力培养对汽修专业教学改革要求的信息化教学资源库，我校迅速成立了由行业权威专家、企业技术骨干、职教专家、IT 专家、教师、学生六部分力量组成的工作团队，从行业岗位实际要求出发，通力合作，开展信息化资源库的建设工作。

为了使汽修专业的教学资源库建设顺利进行，我校对相关人员进行细致的分工，明确各自的职责与工作进度，并将其作为学校工作的重要制度加以落实。

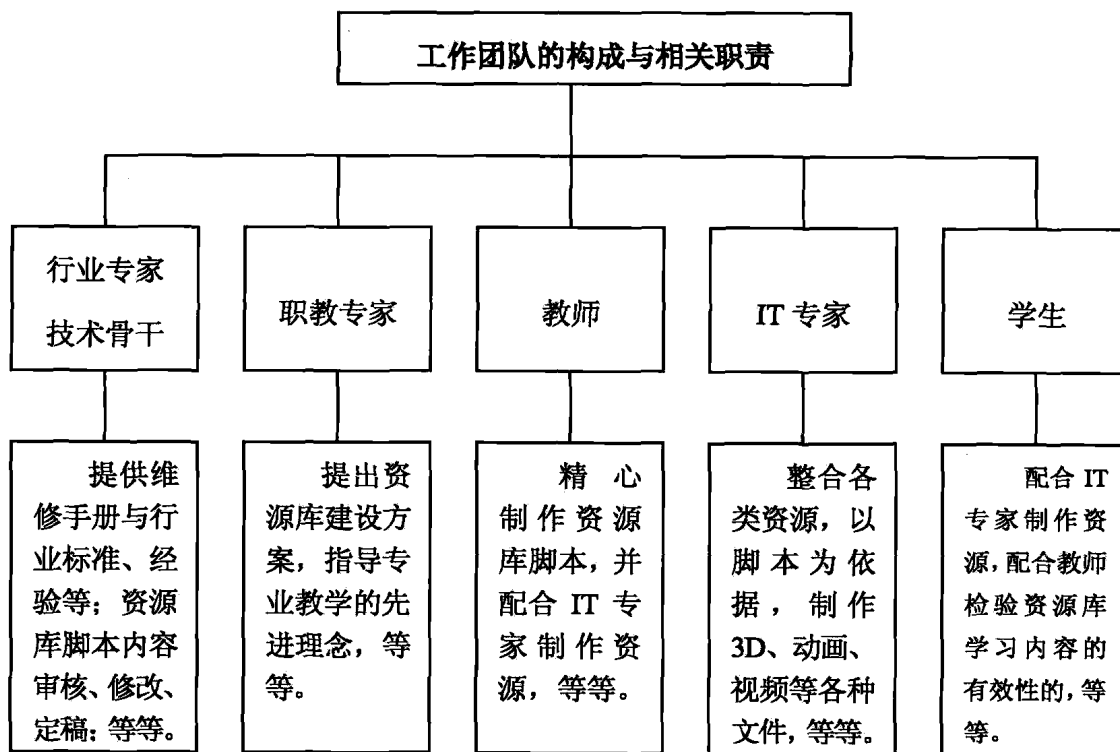


图 2：汽修专业信息化教学资源库建设团队与相关职责

如图 2 所示，资源库建设工作团队由行业权威专家、企业技术骨干、职教专家、IT 专家、教师、学生六部分力量组成。学校统筹安排，分工明确，各司其职，有序推进。先由职教专家提出资源建设方案；然后，由行业专家（技术骨干）提供维修手册与行业标准；再由教师以教学理念为指导，按照行业标准制作教学资源脚本初稿；之后，由行业专家（技术骨干）对此进行审核，并与教师一起修改和定稿；最后，由 IT 专家、教师、学生合作把脚本内容制作成信息化资源库项目内容，并经过行业专家（技术骨干）最终审核，通过课堂教学实践检验，修改定型。

2. 教学专家提出的工作过程导向建设方案

如图 3 所示，教学专家认为，根据职业教育的特点和以岗位能力培养为本位的思路，应以工作过程为导向，来建设信息化教学资源库。要制作出具有高质量的信息化教学资源，首先必须深入行业企业调研，根据反馈意见，梳理出汽修专业的主干岗位；如图 4，我们对企业每日接收的“维修台账”进行了系统整理，从中了解和整理出汽修企业需要的工作岗位。

之后，从职业教育的角度，从常见维修项目中筛选，思考整合满足人才培养需求的教学项目（如图 5）。再对每一教学项目所包含的工作任务，进行细致分解，成为制作每个资源库脚本的框架。

之后，我们要从每一个工作任务中梳理出核心技能，来作为实训教学的直接目标；最后，以核心技能为目标，将技能训练细化落实到以工作过程导向的每步实际操作之中，以此为思路来制作完成信息化教学资源脚本的主要内容。

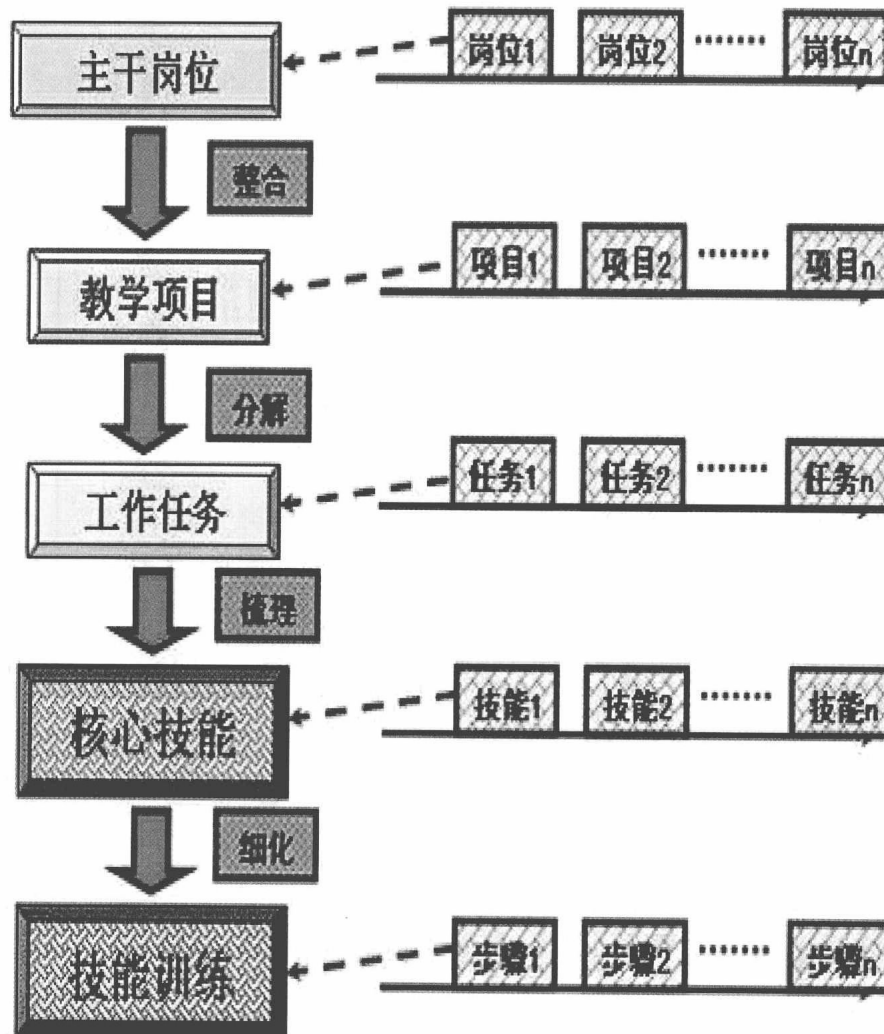


图 3: 以工作过程为导向的信息化教学资源建设方案

修理日期	交车日期	车型	修理工位	修理内容	修理工时	派工工时
02-Aug-119	Aug-13451E4		00010003	01表检查	0	0
项目调研						
02-Aug-119	Aug-13451E4		50386000	钣金	28	28
02-Aug-119	Aug-13451E4		50387001	漆工	42	42
02-Aug-119	Aug-13451E4		99999999	机工	2	2
04-Aug-104	Aug-13451E4		00010003	01表检查	0	0
04-Aug-104	Aug-13451E4		00010005	免费洗车服务	0	0
04-Aug-104	Aug-13451E4		00010006	检验	0	0
04-Aug-104	Aug-13451E4		00010007	经销商保留旧件	0	0
04-Aug-104	Aug-13451E4		00010008	车旁交车	0	0
维修台账						
04-Aug-104	Aug-13451E4		20091600	空调养护套装1	0	0
04-Aug-104	Aug-13451E4		94150400	更换大灯(右)	2	2
07-Aug-107	Aug-13451E4		01040001	更换三滤、机油	4	4
07-Aug-107	Aug-13451E4		00010003	01表检查	0	0
07-Aug-107	Aug-13451E4		00010004	检验	0	0
18-Aug-118	Aug-13451E4		00010005	免费洗车服务	0	0
18-Aug-118	Aug-13451E4		01040001	更换三滤、机油	4	4
18-Aug-118	Aug-13451E4		00010004	检验	0	0
18-Aug-118	Aug-13451E4		00010006	车旁交车	0	0
18-Aug-118	Aug-13451E4		00010003	01表检查	0	0
18-Aug-118	Aug-13451E4		00010007	经销商保留旧件	0	0
18-Aug-118	Aug-13451E4		19003000	检测发动机水温高	0	0
18-Aug-118	Aug-13451E4		00010003	01表检查	0	0

图 4: 汽修企业维修台账

汽车（乘用车）常见维修项目

项目调研	作业项目	车型					维护作业	修理作业
		丰田卡	大众桑	东风日产	别克凯	现代悦动		
从常见维修项目中筛选教学项目								
一、发动机维修								
1、更换机油及滤						178		
2、更换燃油滤清						1		
3、清洗或更换空						6		
4、更换燃油泵		0	2	1	2	1		
5、检查防冻液液面、冻结温度、添加防冻液或更换防冻液		1	6	7	1	5		
6、更换正时皮带、调整或更换正时带轮		0	2	1	6	1		
7、检查调整或更换发电机、转向助力、风扇、空调压缩机皮带		0	1	2	1	1		
8、检查清洗或更换喷油器		22	3	2	2	4		
9、清洗、更换节气门		27	0	0	2	0		
10、更换节气门拉线		0	0	0		0		
11、更换怠速控制阀		0	0	1	2	0		
12、检查、清洗或更换火花塞		0	1	1	2	3		
13、检测、更换点火高压线		0	0	0	2	0		
14、更换点火线圈		0	3	2		2		

图 5: 从常见维修项目中筛选教学项目

3. 信息化教学资源库的主要建设过程

①确定汽修专业主干岗位

在汽车行业协会的支持下，我校走出去主动联系汽车行业的各大知名企业，通过多方努力，与丰田、现代、通用、博世等多家国内外知名企业（见表 1）建立了校企合作关系。

学校组织教师深入上述知名企业开展有针对性的调研活动，具体确定汽修专业学生就业的主要岗位，并对各种岗位所需的技能要求作出详细的调查，再与各个企业的技术人员一起对众多调查资料进行了细致的分析和整理。

我们相继走访了与我们签订合作协议的通用、史宾尼斯、丰田等知名企业，与各位老总、维修部经理、维修技师等进行了一系列访谈。确定现在中职汽修专业毕业生的就业岗位主要有汽车销售、客服管理、仓储管理、维修电工、机修工、机电工、钣金工、涂漆工等。

接着，便以工作过程为导向，对每一工作岗位所包含的工作任务加以分析、提炼，并仔细思考完成每一工作任务所要达到的技能要求。鉴于部分岗位所包含的工作任务，内容相对繁多，还需通过一定逻辑标准对工作任务进行归纳分类。如表 2，我们对“二级维护”岗位所包含的核心技能进行了细致分析。在分析过程中，根据汽车 4S 店举升机顶起位置的变化来分类，分解出 15 个工作任务，逐一分别明确核心技能要求，以便进一步制作教学项目。

表 1: 鄞州职业高级中学汽修专业合作办学的知名企业名单

序号	企业名称	简称	主要经营
1	一汽丰田汽车有限公司	丰田	汽车制造、销售、维修
2	北京现代汽车有限公司	现代	汽车制造、销售、维修
3	上海通用汽车有限公司	通用	汽车制造、销售、维修
4	博世汽车检测设备(北京)有限公司	博世	汽车电气、空调
5	斯必克国际电气(上海)有限公司	斯必克	汽车电气、空调
6	巴斯夫国际涂料贸易(上海)有限公司	巴斯夫	汽车涂装
7	美国 PPG 工业集团	PPG	汽车涂装
8	北京史宾尼斯机电设备有限公司	史宾尼斯	汽车车身修复(钣金)
9	奔腾汽车检测维修设备制造有限公司	奔腾	汽车车身修复(钣金)

②整合汽修技能教学项目

综合各个岗位梳理的核心技能，参考行业权威专家和各大汽修合作单位的意见，并结合本校汽修专业建设的实际，最终形成了汽修技能教学项目体系（见图 6）。图 6 的教学项目体系由基础技能模块和专项技能模块组成。

基础技能模块的实训项目由汽车底盘维护项目组、汽车发动机构造与维修项目组、发动机电控系统故障项目组、汽车基础电器检测项目组、车身电器检测项目组五部分组成。通过这五组项目的实训，使学生学会机修、机电两大岗位的基本技能，为进一步发展为汽修专业人员打下坚实基础。

专项技能模块的实训项目由汽车涂装项目组、汽车钣金项目组、汽车电气项目组、汽车

二级维护项目组四部分组成。这四部分专项技能实训项目专为学生未来的就业岗位而设置。

表 2: 汽修专业“二级维护”岗位核心技能分析表

岗位名称	分类	工作任务	核心技能要求
二级维护	顶起位置 1 (举升器未升起)	1. 预检工作	1. 掌握预检工作中驾驶人座椅、车辆前部、发动机室中各个项目的操作流程和操作方法; 2. 重点掌握发动机机油的检查方法; 3. 学会预检工作中各个项目的操作, 并能够在规定的时间内完成。
		2. 检查驾驶座椅	1. 掌握驾驶人座椅操作项目的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握灯光的检查与制动器、离合器踏板的检查方法; 3. 学会灯光手势的配合操作; 4. 学会驾驶人座椅中各个项目的操作, 并能够在规定的时间内完成。
		3. 检查车门、油箱盖与车辆后部	1. 掌握车门、油箱盖、后部项目的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握轮胎深度计和气压表的使用方法; 3. 学会车门、油箱盖、后部中的各个操作项目, 并能够在规定的时间内完成。
		4. 检查车辆前部、举升机操作准备	1. 掌握检查车辆前部、举升准备的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握举升机的操作准备技巧; 3. 学会车辆前部、举升准备中的各个操作项目, 并能够在规定的时间内完成。
	顶起位置 2 (举升器升至低位)	5. 检查检查悬架球节(游隙与防尘罩)、举升机举升操作	1. 掌握球节检查的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握举升机的操作; 3. 学会球节检查与举升机操作中的各个操作项目, 并能够在规定的时间内完成。
	顶起位置 3 (举升器升至高位)	6. 检查发动机机油(排放)、手自动传动桥、驱动轴护套、手动转向机、制动管路、悬架、燃油箱和排气管	1. 掌握顶起位置 3 此部分项目的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握发动机机油的排放的操作方法; 3. 学会各个项目的操作, 并能够在规定的时间内完成。
		7. 检查螺母和螺栓、动力转向液、传动皮带、发动机油排放塞; 更换机油滤清器、举升机降低操作	1. 掌握检查螺母和螺栓、动力转向液、传动皮带、发动机油排放塞, 更换机油滤清器, 降低举升机等各个项目的操作流程和操作方法; 3. 重点掌握螺母和螺栓检查、机油滤清器更换的操作方法; 4. 学会上述各个项目的操作, 并能够在规定的时间内完成。
	顶起位置 4 (举升器降至中位)	8. 检查车轮轴承、轮胎、盘式制动器	1. 掌握检查车轮轴承、轮胎、盘式制动器的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握盘式制动器的检查方法; 3. 学会检查车轮轴承、轮胎、盘式制动器的操作, 并能够在规定的时间内完成。
		9. 检查盘式制动器和鼓式制动器	1. 掌握检查盘式制动器和鼓式制动器的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握盘式制动器和鼓式制动器的检查方法; 3. 学会检查盘式制动器和鼓式制动器的操作, 并能够在规定的时间内完成。
	顶起位置 5 (举升器降至低位)	10. 检查驾驶座椅、发动机室	1. 掌握检查驾驶座椅和发动机室的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握拖滞制动器和排放制动管路空气的操作方法; 3. 学会顶起位置 5 各个项目的操作, 并能够在规定的时间内完成。
	顶起位置 6 (举升器升至中位)	11. 临时安装轮胎、举升机操作	1. 掌握检查每个轮胎位置的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握临时安装轮胎的操作方法; 3. 学会顶起位置 6 中各个项目的操作, 并能够在规定的时间内完成。
	顶起位置 7 (举升器降至低位, 轮胎触及地面)	12. 发动机起动前检查	1. 掌握发动机起动前检查的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握蓄电池电解液比重项目的检查方法; 3. 学会发动机起动前检查的操作, 并能够在规定的时间内完成。
		13. 在发动机暖机、发动机暖机后、发动机停机后三阶段的检查工作	1. 掌握发动机暖机、发动机暖机后、发动机停机后三阶段检查工作的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握自动传动桥、空调、动力转向液项目的检查方法; 3. 学会发动机暖机、发动机暖机后、发动机停机后三阶段检查工作的操作, 并能够在规定的时间内完成。
	顶起位置 8 (举升器升起较高)	14. 最终检查工作(对检查过的部位、更换过的零件、机油和油液泄漏情况进行最后一次检查)	1. 掌握最终检查工作的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握机油和油液泄漏情况的检查方法; 3. 学会最终检查工作的操作, 并能够在规定的时间内完成。
	顶起位置 9 (举升器未升起)	15. 恢复与清洁工作、拆除举升机机架	1. 掌握恢复与清洁工作、拆除举升机机架的作业流程和操作方法; 2. 重点掌握恢复与清洁工作的操作; 3. 学会恢复与清洁工作、拆除举升机机架的操作, 并能够在规定的时间内完成。

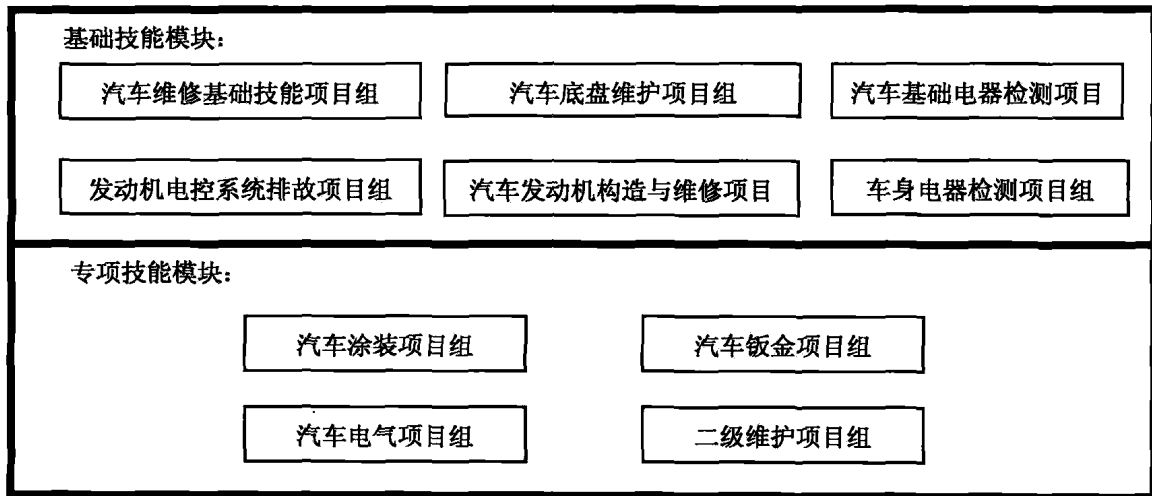


图 6: 汽修技能教学项目体系

按照“模块——项目组——分支——项目”的分类逻辑结构，我们细分形成了汽修技能 236 个教学项目。比如基础技能模块的“汽车发动机构造与维修”项目组，我们又把它分出 11 个分支，分别是燃油供给系统、润滑系统、冷却系统、进排气系统、点火系统、电控系统、二级维护、曲柄连杆机构、配气机构等。如图 7，以分支“燃油供给系统”为例，我们把它分解为 6 个教学项目——更换燃油泵、更换燃油滤清器、更换碳罐、检查燃油系统漏油情况、检查和更换喷油器、燃油系统压力检测。

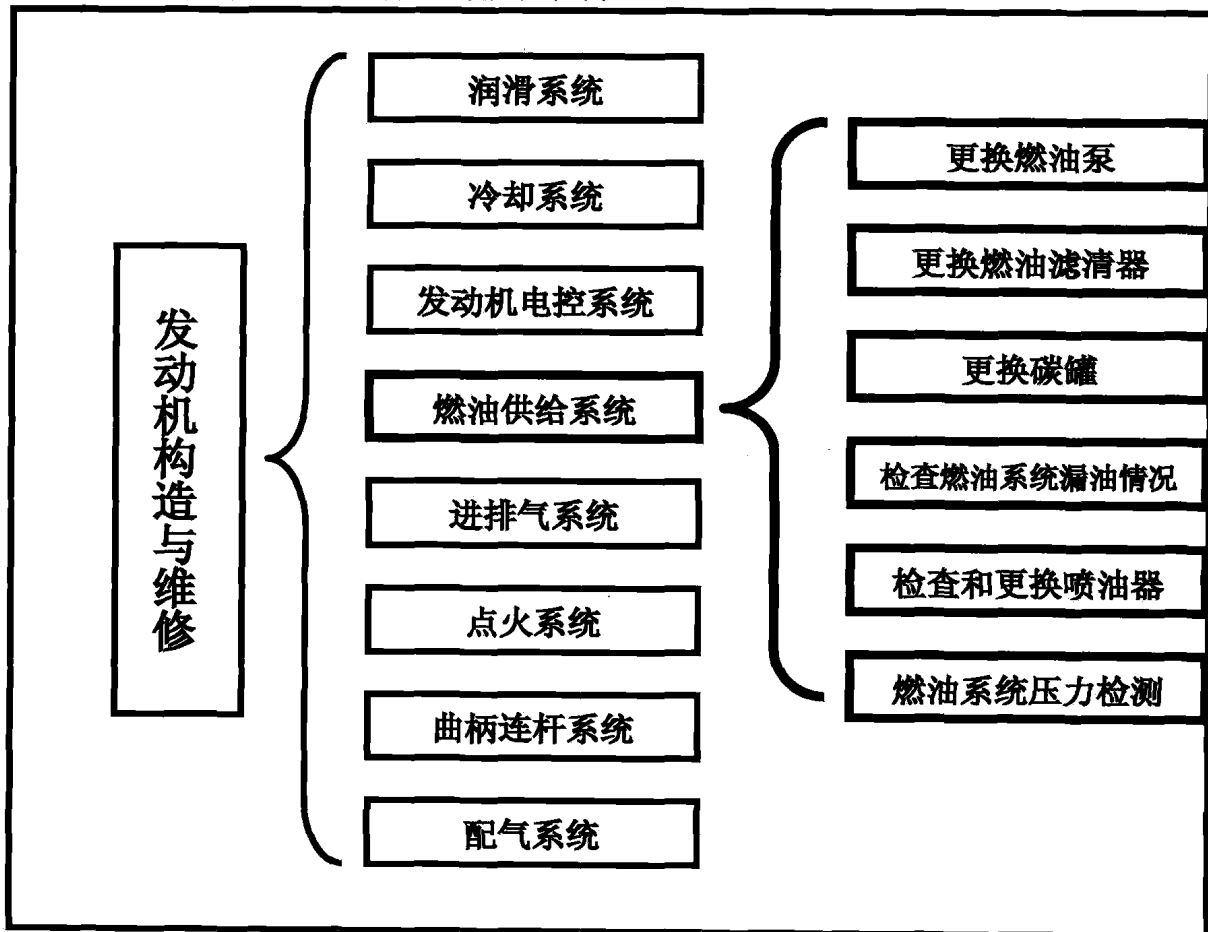


图 7: 发动机燃油供给系统的 6 个教学项目