国家技能型紧缺人才培养培训系列教材

全国高职高专汽车类规划教材

《汽车液压与气压传动》教学成果总结报告

**一、教学成果性质与地位**

汽车液压与气压传动在现代工业新技术和核心技术领域中占有着非常重要的地位。汽车液压与气压传动课程是高等职业教育汽车类各专业必修的一门专业基础课程，是研究液压气动理论和应用技术的一门实践性很强的课程。

高职院校都在进行了课程体系的整体设计，对专业课程进行教学改革和教材建设，《汽车液压与气压传动》课程是许多高职院校工科专业的重点改革课程之一，本教材编写团队针对该课程在工业企业中的应用进行了深入的研究和探讨，确定了学生掌握该课程的知识点和能力要求，通过调整课程内容，突出教学重点，及时吸收本行业发展的最新成果，精心的设计了教材的内容。有了专业建设、课程改革的基础，本教材的编写变得有必要而且可行。配合《汽车液压与气压传动》课程的改革，本教材编写团队编写了《汽车液压与气压传动》的校本教材。该教材针对专业人才培养目标，以技术应用能力的培养为主线而编写。经过一年多的使用，受到了学生和用人单位的欢迎，实践证明，该教材是一本适合高职高专教育的教材。

本教材为全国高职高专汽车类规划教材、国家技能型紧缺人才培养培训系列教材。通过对本课程的学习，使学生掌握汽车液压与气压传动的基本理论、基本知识和基本分析问题的方法，了解液压气动技术的发展趋势和最新技术。为学生进一步学习有关专业课程和日后从事相关专业工作打下基础，因此本课程在汽车类各专业的教学中占有极其重要的地位。

**二、教学成果选题背景**

**（一）人才培养模式的变化需要有与之相适应的教材**

教材建设是高等职业教育最重要的教学基本建设，是提高教学质量和办学效益、培养合格人才的重要工程。为适应人才市场需求和提高就业竞争力，全面提高教学质量，坚持以工学结合为基础，以学生职业能力的提升为目标，以培养具有创新意识和创业精神的高素质技能型专门人才为核心，造就一大批合格的高素质技能型人才。

高职教材一直没有停下教学改革的步伐，一直在不懈地探索和寻求合理解决教学质量与就业关系的有效途径。但在当前全球金融危机的大背景下，高素质技能型人才的竞争越来越激烈，高职教材改革和发展面临着前所未有的挑战。经过二十多年的实践，《汽车液压与气压传动》教材改革取得了一定的成绩，但也暴露出了不少问题。

针对我国高职教育液压气动技术课程教学的现状，如何应改革教材，走出学生就业困境，将是摆在我们面前急需解决的一个重要课题。

随着先进制造与自动化技术的发展，对从业人员也有了更高的要求，因此，重新编写一本适应时代发展的高职高专《汽车液压与气压传动》教材，显得迫在眉睫。

**（二）工学结合及一体化教学改革的需要**

《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成[2015]6号）指出：“对接最新职业标准、行业标准和岗位规范，紧贴岗位实际工作过程，调整课程结构，更新课程内容，深化多种模式的课程改革”，“要普及推广项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学，充分激发学生的学习兴趣和积极性”，这说明职业院校仍然需要将完善课程改革作为教学模式改革的重要内容。给培养与培训高技能人才的职业院校如何进行一体化课程教学改革指明方向并提出更高要求。

现代职业教育形式要求中等职业院校在推进一体化教学改革时，要使课堂教学和职业教育培训更符合企业实际生产需求。这就需要修改与完善一体化课程教学标准，制定合适的教材或参考用书，直接影响职业院校人才培养质量。

**（三）教材建设背景与学校资源**

张家口职业技术学院2007 年成功获批国家级汽修实训基地，获得中央财政专项建设资金 320 万元。

2011年，“张家口市先进制造技术创新服务平台”“张家口市先进制造技术研究院”建设项目落户张家口职业技术学院学院。

张家口先进制造技术研究院之“云制造和云服务技术研究中心”成立于2011年6月，系我院引进中科院赵欣培博士为首的技术团队构成。张家口先进制造技术研究院之“材料加工工程技术研究中心”成立于2011年6月，系我院引进北京理工大学胡大勇教授为首的技术团队构成。张家口先进制造技术研究院之“耐磨与防腐工程技术研究中心”成立于2011年6月，系我院引进美国硅谷回国的唐云俊博士为首的技术团队构成。2013年12月27日张家口市先进制造技术研究院获得河北省中小企业公共技术服务平台荣誉称号。

**三、新编汽车专业教材的必要性和紧迫性**

现代制造业需要的是综合性、实用性的专业人才。为了让学生学到有用的知识，课程知识结构的探索和改革显得尤为重要。当前教材市场缺少一本适合高职高专汽车类各专业的、有针对性的《汽车液压与气压传动》教材。

该教材首次将液压气动系统与电气控制技术有机的融为了一体，知识体系实现了横向跨越和突破。现代电气控制与PLC应用技术是液压气动系统运行的基础知识，是学生完成液压气动实验和实训项目的必备知识，这对于日益强调技能教育的现代高职教育来说，显得尤为重要。

**（一）传统教材现状分析**

陈旧落后的现行教材模式，迫切需要有一部适合现代高职教育的新教材。当前各高职院校广泛使用的主导教材如下：

1.《液压与气压传动》第3版/左健民主编/普通高等教育十二五国家级规划教材/机械工业出版社精品教材

2.《液压与气动技术》第2版/张雅琴、姜佩东主编/普通高等教育“十一五”国家级规划教材/高等教育出版社精品教材

3.《液压与气压传动》第2版/张群生主编/“十二五”职业教育国家规划教材/高等职业教育机电类规划教材

4.《液压与气压传动》第2版/袁承训主编/机械工业出版社精品教材

以上教材内容基本上是同样的模式：讲述了流体力学基础；液压气动各类元件的工作原理、结构特点、使用与维护、常见故障及排除；液压气动基本回路的工作原理、常见故障及排除；典型的液压气动系统实例。

**（二）传统教材中存在问题**

传统教材中只介绍液压气动元件回路和系统，而不提元件回路和系统怎样去运行，知识结构是孤立的和不完整的。即讲述的内容是一个“知识断层”。

现代电气控制与PLC应用技术是液压气动系统运行的基础知识，是学生完成液压气动实验和实训项目的必备知识，而以上4本书对这些相关的实用知识只字未提，这对于日益强调技能教育的现代高职教育来说，显然是不合适的。

以上教材只是泛泛的讲了液压气动元件、回路和系统，没有相关的实训项目，不属于理实一体化教材。并且与企业实际生产脱节、实训教学特点不突出、针对性不强等问题，与高职教育的培养目标极不适应。

**（三）新编教材的必要性和紧迫性**

当前教材市场缺少一本适合高职高专汽车类各专业的、针对性较强的《汽车液压与气压传动》教材。

高职高专院校都十分重视液压与气动技术课程的建设工作,但当前液压与气动技术的课程建设存在着许多问题, 陈旧落后的知识结构体系明显不具有高职教育的特色，学非所用，已经远远不能适应时代发展的需要。

因此重新构建适应当代高等职业教育的《液压与气动技术》课程实训新体系，显得尤为迫切和重要。

**四、教学成果创新与实施**

**（一）教材整体规划**

本教材以“教学情境”的模式来组织全书结构。在保持传统教材优秀风格的基础上，以更为开阔的视野，引入『情境链接』和『科技前沿』版块，介绍科技前沿和相关领域的新知识。精选了7个典型的液压气动综合实训项目，适度补充了电气控制基础知识，使教材的知识结构体系更为完整。创新性的介绍了计算机程序控制液压气动与电气回路的方法。进一步简化了繁琐的理论计算、特性分析、公式推导等。精选了大量的新科技汽车装备与产品图片，图文并茂，版面生动美观。

从工业应用的角度出发，本教材综合性强，打破了课程体系和专业设置的限制。涉及的内容多，范围广，教师需放下课本，以实训系统的特点为出发点和落脚点，重新设计教学内容，突破教材的限制、学科的限制。

**（二）实施CDIO国际工程教育模式下的教学方式**

本教材将全部教学内容分解为CDIO国际工程教育模式下的教学实施方案，即以一级课题为目标，二级课题为引导、三级课题为基础。教材结构分解如下图：



**（三）教材配套数字化建设**

1.完成配套的多媒体教学课件；

2.开发与教材配套的、适合学生网上学习的教学资源库，如图片库、动画库、视频库、试题库等的建设。

3.完成PLC控制的液压气动系统模拟与仿真实训项目建设。

**五、教学成果应用及效果**

**（一）创新性的人才培养模式**

高等职业教育的根本目标是培养高端技能型专门人才，其教学过程和培养目标有三个特点：一是注重学生的创新能力、实践能力和创业精神的培养：二是强调课程体系的针对性，课程设置从职业岗位群需要出发：三是突出实践环节教学，主动适应地方社会经济建设发展要求，通过教学实现学生核心能力的培养。核心能力是一种跨职业的并在职业生活中起关键作用的综合能力。课程是职业能力培养的基本单元，如何在课程中培养学生的核心能力，并将其贯穿于整个教学全过程已逐渐成为职业教育的研究焦点。

现代制造业需要的是综合性、实用性的专业人才。为了让学生学到有用的知识，课程知识结构的探索和改革显得尤为重要。该教材首次将液压气动系统与电气控制技术有机的融为了一体，知识体系实现了横向跨越和突破。现代电气控制与PLC应用技术是液压气动系统运行的基础知识，是学生完成液压气动实验和实训项目的必备知识。

**（二）突出学生为主体的教学模式**

突出了学生的主体作用，提高了学生的运用知识能力、自学能力、实践操作能力、自我评价能力、分析和解决问题的能力和团队协作能力。现有的课程考核方法难以适应学生核心能力的考核，需要建立课程考核形式与教学内容、能力培养相适应的课程考核模式。

在课程教学过程中，采用了行动导向教学法。这种教学方法实施的基本条件之一就是高质量的教学团队。目前有些教师对教学团队的建设还存在一些认识问题。通过实训系统的研究，可以促进教学团队的建设。在系统设计、生产、安装和调试过程中，仅凭一名授课教师是难以完成任务的。就促进了多名教师协同完成任务。在这个过程中，教师可以相互交流、相互学习、共同完成教学过程，顺其自然的促进了教学团队在行动上、教学观念上的统一。

**（三）深化校企合作机制**

张家口职业技术学院校外实训基地建设有力的提升了职业建设水平，在人才培养过程中起到了极大的促进作用。张家口职业技术学院校外实训基地如下：

1.北汽福田集团旗下企业

2. 三一重工集团旗下企业

3. 奇瑞汽车股份有限公司

4. 长城汽车集团旗下企业

5. 张家口市兴唐电力设备检修有限公司

6. 正东集团天津双蚨隆实业有限公司

7. 河北宏昌天马专用车有限公司

8. 博纳集团旗下企业

9. 河北钢铁集团滦县司家营铁矿有限公司

10. 杰菲尔机构（中国）有限公司旗下企业

11. 北京金隅集团旗下企业

12. 北京恒日工程机械有限公司雷沃事业部

13. 唐山三友矿山有限公司

14. 北京永乐华航精密仪器仪表有限公司

15. 河北华能源电力设备有限公司

16. 张家口长城液压油缸有限公司

**（四）提高人才培养质量**

针对职业教育教学中存在的问题，提出有效解决办法，实施效果显著，能够在教育教学领域贯彻落实党的十九大精神，推进职业教育现代化，健全职业教育与培训体系，深化产教融合、校企合作，推进教师、教材、教法改革，构建与落实教学标准中发挥引领作用。主要包括：落实立德树人的根本任务，推进课程思政，创新职业院校思想政治教育模式，构建“三全育人"体系；完善专业及专业群建设，构建突出职业能力培养的课程体系；推进劳动教育，培养工匠精神、职业道德和就业创业能力，深化课程改革，推动职业院校“课堂革命”，合理运用现代性教学方法，创新复合型技术技能人才培养模式；教学与信息技术有机融合。坚持“校企结合、中高职结合、工学结合、多元参与”的原则，共同制定计划，完成系统的设计开发。

以专业培养目标、工作岗位要求和项目式教学需要为依据，突出以“应用”为主的实训体系，最大限度地体现液压气动在生产中的实际应用。为学生构建一个可充分发挥学生潜能和创造力的有利于学生关键能力培养的实践平台。全面提高汽车相关专业人才培养质量。

**六、教学成果的社会意义与推广价值**

**（一）提升学生社会服务及职业能力**

实施“教做学”一体化，使教学变得生动，使抽象的内容变得具体，加深了学生对理论知识的理解，既锻炼了动手能力，又充分满足了学生的好奇心及探究知识的积极性，提高了学生分析问题、解决问题的能力，最终使所学知识应用于实际之中，达到了“用学一体”的教学目的，在知识积累、能力培养、素质锻炼等方面起到了课堂教学无法替代的作用。在系统研究的整个过程学生是以小组完成的，并在最后要进行展示，这极大的激发了学生的积极性，整个过程学生自主设计，自主施工，自主调试，展示了整个团队的劳动成果。促进了团队的协作能力和处理问题能力。在展示过程中，促进了学生的语言交流和表达能力。每次学生完成自己的任务，看到自己的劳动成果都非常有成就感，这更加促进了学生学习的积极性。极大的提升了学生社会服务及职业能力。

**（二）提升学生职业素养和专业能力**

1.职业规范

遵守劳动纪律；尊敬师长、团结同学；爱护公物；具有责任意识、安全意识、团队合作意识。感知工作能很好的感知工作状态；熟悉工作岗位，认同工作价值。参与状态同学之间相互尊重，保持多向、丰富、适宜的信息交流。

2.专业能力

具备高效率的学习状态；信息检索能有效利用网络资源、工作手册查找相关信息；能将查找到的信息有效转换到工作中；能用自已的语言有条理地去解释、表述所学知识。学习方法工作计划、操作过程符合规范；能够从正确的角度、利用正确的学习方法获取知识。能力提升专业知识扎实，有较强的自学能力；获得了进一步发展的能力；

**（三）教学成果推广价值**

高职院校都在进行了课程体系的整体设计，对专业课程进行教学改革和教材建设，《汽车液压与气压传动》课程是许多高职院校工科专业的重点改革课程之一，本教材编写团队针对该课程在工业企业中的应用进行了深入的研究和探讨，确定了学生掌握该课程的知识点和能力要求，通过调整课程内容，突出教学重点，及时吸收本行业发展的最新成果，精心的设计了教材的内容。有了专业建设、课程改革的基础，本教材的编写变得有必要而且可行。该教材针对专业人才培养目标，以技术应用能力的培养为主线而编写。经过一年多的使用，受到了学生和用人单位的欢迎，实践证明，该教材是一本适合高职高专教育的教材。

本教材借鉴了省内外国家高职示范院校精品课程建设的成功模式，通过对高职院校学生学习特点进行认真分析，以及对学习领域课程教学模式的研究，合理制订本课程的教学改革方案和实训体系。一流的编写团队保证了图书内容的新颖性、科学性。因此该书市场需求量巨大，将产生极大的经济效益及社会效益。具备了在高职院校工科教学过程中推广的价值。

 张家口职业技术学院 崔培雪

 2021年2月20日