

基于 CDIO 的液压传动与控制课程教学方法探讨

赵喜敬, 张伟杰, 荀 杰

(河北工程大学 机电工程学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要] 液压传动与控制是机械类专业的一门重要的专业技术基础课, 同时也是一门应用学科。文章分析了该课程在教学中发现的问题, 对教学方法的改革进行了探索与实践, 提出了适应 CDIO 模式培养的教学方法。

[关键词] 液压传动与控制; CDIO 模式; 教学方法

[中图分类号] G642.41 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-9477(2009)04-0095-02

CDIO 工程教育模式是近年来国际工程教育改革的最新成果, 它以产品研发到产品运行的生命周期为载体, 让学生以主动的、实践的、课程之间有机联系的方式学习工程。具体到液压传动与控制这门课, 如何激发学生学习的主动性, 将工业现场与课堂教学相结合, 让学生在以理论教学为主的课堂中, 明确学习目的, 是当前该课程适应 CDIO 工程教育模式迫切需要探讨的问题。

一、工业现场与课堂教学相结合激发学生学习的内动力

液压传动与控制课程虽然是机械类专业的一门专业技术基础课, 但也是一门应用学科, 学生对现场强烈的好奇心和求知欲, 方寸课堂一定程度上不能满足学生对这门课的学习, 而讲授式教学很难避免“说教式”、“填鸭式”教学的误区。在课堂教学实践中, 借助多媒体技术, 将公司的生产现场搬进课堂, 让学生在现场实践中认识该课程的重要性和实际应用价值, 培养学生的兴趣, 再引导学生学习相关的内容。比如方向阀的讲解, 首先让学生利用多媒体观看由方向阀控制的执行元件——液压缸的动作, 提出问题, 再介绍滑阀式方向控制阀的结构、原理及应用。兴趣是学习最好的老师, 让学生自己产生主动学习的内动力, 许多学生在课后抑制不住对现场的好奇和对液压传动与控制知识应用的神秘感, 主动上网查资料, 与老师交流学习的疑惑, 课堂、课后学习的主动性明显提高, 又开辟了课程学习的第二课堂。

二、如何处理该课程与其它相关课程的关系

在课堂实践中, 以液压传动与控制为主线, 将其它相关课程的知识交叉、渗透到该课程的教学中。如今, 机、电、液一体化在现场已广泛应用, 为了提高该系统的可靠性, 对系统的实时监测就显得尤为重要。液压传动与控制只是机、电、液控制系统的一部分, 其与控制系统的其它部分是机、电、液控制系统的有机统一体。显然, 单纯

讲授液压传动与控制理论不能满足学生对该课程的学习, 也不利于对该课程的学习。因此, 在对液压泵的讲授中, 引入控制工程、测试技术与信号处理等相关课程的知识, 通过多媒体演示液压泵的性能参数在现场是如何进行信号采集, 中央计算机测控系统如何对液压泵运转进行实时监测。让学生真切的感到: 为什么学? 学了有什么用? 从而使课堂讲授高潮迭起。同样, 在介绍压力控制阀——溢流阀的原理中, 引入流体力学流动阻力的知识, 课程之间互相衔接, 让学生真正感受到各门课程的设计不是彼此孤立的, 相对枯燥的基础理论学科, 在专业课的学习中是多么重要, 学以致用不是空话。

三、团队互助在液压回路学习中的重要性

多年讲授液压传动与控制课程的教学实践中发现: 由于液压元件类型多, 原理复杂, 其职能符号更是种类繁多, 液压元件之间没有逻辑联系, 但液压传动系统却是由多个液压元件所组成的统一体, 各液压元件之间互相影响, 某一液压元件的误操作, 就有可能引起整个液压传动系统的瘫痪。短时间内, 学生学习难度很大, 针对该课程的特点, 在液压回路课堂练习中, 设计了以 3~5 人的学习小组模式, 每一小组推举一人进行液压回路的课堂分析, 允许其它组员进行补充, 以小组为单位记入课堂成绩。教学发现, 学生所学液压元件的知识起到互补的作用, 学生学习的积极性明显提高, 同学之间的团队协作能力得到提高。

四、教学方法的创新对学生学习的重要性

在液压传动与控制课程讲授的过程中, 有大量的液压回路分析, 如何让学生听明白、会分析、再讲出来, 以往的教学中, 只是将书中的液压基本回路反复对学生进行讲解, 调研发现, 百分之九十以上的同学听懂了, 搞明白了, 但合上书本, 让学生设计该回路, 却只有百分之二十左右的同学能够基本绘制出该回路。在实际的教学中, 采用逆向思维, 首先对回路进行分析, 在学生掌握其原理的基础上, 将液压回路拆

(下转第 112 页)

下显得更为幽深狭小,形成“一线天”景观。街巷断面原来为一路一渠,水渠日夜流淌、走街过巷,环绕各家各户的家门前,形成水街空间格局。这种虽曲折有致但又主次分明的街巷体系充分反映了儒家尊卑有序、主次分明、男女有别的规矩。

五、结束语

廉村的规划布局与空间形态在福建传统聚落中有一定的典型性,但更具独特性,尤其是一个小村庄能建造起如此规模的寨堡与讲究的官道在福建省内更是少见,这与廉村经济文化的发展是息息相关的。而廉村的空间形态中所折射出的天人合一的环境观、内向封闭的防御意识、浓郁的宗法血缘观念、儒家的礼制思想以及多元的宗教信仰意识,都是中国传统的

文化意象的体现,既给廉村的规划与布局提供了文化渊源与理论依据,也给廉村增添了无穷的魅力与底蕴,这也正是其能够成为国家级历史文化名村的重要原因。

[参考文献]

- [1]李华珍.廉村古村落保护与发展规划研究[Z].福建:戴志坚,2008.
- [2]刘沛林.古村落:和谐的人聚空间[M].上海:三联书店,1998.
- [3]彭一刚.传统村镇聚落景观分析[M].北京:中国建筑工业出版社,1992.
- [4]厦门诚华旅游规划设计研究所.福安市廉村历史文化名村旅游开发与保护规划[Z].2000.

[责任编辑:王云江]

The probing into the space form and cultural images of liancun traditional settlement

WEI De - yu¹, LI Hua - zhen²

(1. Sociology Department, Fuzhou University, Fuzhou 350007, China;

2. Architecture and Planning Department, Fujian University of Technology, Fuzhou 350007, China)

Abstract: Through the method on site inspection, by Surveying the programming layout and the space form of Liancun, this paper probes into the rich cultural images among them, including the environmental ideas, defenseal consciousness, denominational blood relationship, Confucian ideals and religious believes, which can open out Liancun's profound cultural meanings and walual composition.

Key words: liancun; traditional settlement; the space form; cultural images

(上接第95页)

成若干液压元件,让学生将各种液压元件组成一定功能的液压回路。比如在课堂练习中,给出液压泵一台、三位四通电磁换向阀一个,双向液压锁一个,液压缸一个,液压辅件若干,让学生组成一个节能、锁紧的液压基本回路。研究发现,通过逆向强化回路练习,百分之八十以上的学生,不但掌握了液压回路的原理,还能够设计液压回路,教学目的达到了。因此,采用启发式教学方法、培养学生的逆向思维,有助于学生对液压回路及系统的学习,通过大量的逆向强化练习,学生逆向思

维得到锻炼,分析、设计液压回路的能力得到提高。

[参考文献]

- [1]杨雪荣.“液压传动”课程教学探讨[J].广东工业大学学报,2008,8(增刊):7.
- [2]何存兴.液压传动与气压传动[M].北京:冶金工业出版社,2004.

[责任编辑:王云江]

Discussion of teaching method of hydraulic class on CDIO

ZHAO Xi - jing, ZHANG Wei - jie, XUN Jie

(Electromechanical College, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: Hydraulic is a baic class in machinery, and a applied subject. In this paper, analysis the question in teaching, explored the teaching method, point out the teaching method on CDIO model

Key words: hydraulic; CDIO Model; teaching method