

工作研究综合实验课程的教学研究

范佳静,陈 帆

(浙江科技学院 经济与管理学院,杭州 310023)

摘 要: 工作研究主要是通过方法研究和作业测定为企业测定基础数据,促进企业的进一步发展。工作研究综合实验是工业工程专业必修的一门实验课程,但是现行实验教学的局限性大大限制了学生对于该方法的具体应用。在分析工作研究综合实验现存问题的基础上,提出了优化工作研究综合实验课程的目的,并简略地分析了工作研究综合实验的内容和步骤。

关键词: 工作研究;方法研究;作业测定;实验教学

中图分类号: G642.423

文献标识码: A

文章编号: 1671-8798(2009)04-0377-03

Research on course of work study integrated experiment

FAN Jia-jing, CHEN Fan

(School of Economics and Management, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: Work study is one of the important methods. The enterprises can obtain the basis data by using the methods study and time study which establish an upstanding footstone for the enterprises development. Work study integrated experiment is one of the compulsory professional courses. However, the limitations of the current experiment teaching for this course limit the application. We optimize the experiment objective and analyze the contents and steps based on the analyzing of the existing problems.

Key words: work study; methods study; task measure; experiment teaching

工业工程作为技术与管理的交叉性学科,具备工程和管理两大类的知识体系,可以广泛应用于制造业、物流业及服务业。在现今的工业工程教学过程中,一直非常强调其应用性,包括传统 IE 和现代 IE 的企业中的应用,通过传统 IE 进行工人操作的方法研究以及工时的测定,确定企业生产的基本方法和基础数据;现代 IE 主要包括先进的生产计

划,如 MRP、MRPII、ERP 及 AM 等,主要是整合企业的产供销及其他主管部门,进行整体的最优化设计和提高企业整体效益及效率。

工业工程的实践课程比较多,实习课程有认识实习、金工实习、电工电子实习、工程实习、毕业实习等;专业课的课程设计和实验,如工作研究综合实验、质量控制模拟实验、生产系统仿真实验、人因工

收稿日期: 2008-10-21

基金项目: 浙江省新世纪高等教育教学改革研究项目(yb05075);浙江科技学院教学研究项目(2008-B20)

作者简介: 范佳静(1977—),女,讲师,硕士,主要从事物流管理和工业工程研究。

程课程设计;机械工程类的课程设计,如机械设计课程设计、CAD/CAM 等;管理类的课程设计,如运筹学课程设计、系统工程课程设计、MIS 课程设计等。课程设计、综合实验以及实习都为工业工程人才在企业中发挥重要作用奠定基础。

工作研究作为传统工业工程方法一直为企业所重视,其主要包括两部分内容,一是方法研究,二是作业测定。方法研究的内容主要包括程序分析、作业分析及动作分析;作业测定的方法主要包括秒表时间研究、工作抽样、预定动作时间标准法及标准资料法。通过方法研究中的流程分析和动作分析等合理布置工人的工作场所,采用标准的操作方法和步骤进行工作,从而使工人的操作环境最舒服,操作过程最顺手,操作所需的时间最短。通过采用作业测定中的一种方法对操作工人的操作时间进行记录,从而获得标准时间,作为企业评定劳动生产率和工人工资的依据。因此,工作研究是企业获得基础数据的一种方法,是企业进行进一步改革和发展的基础。

1 工作研究综合实验的现状

在工业工程的教学过程中,工作研究的内容主要在《工业工程基础》课程中进行教授。在课堂教学过程中,对于工作研究中所涉及的方法主要通过案例分析进行讲解,描述各种方法需要注意的问题及应用的范围等^[2]。由于课堂教学的局限性,为了加深对课程内容的理解 and 应用,均设置了相应的实验作为辅助教学,主要有 2 种形式:一是开设课堂实验课。主要是在课程教学过程中设置 4~6 学时的实验课程,要求学生对应应用课程中的方法进行问题分析,主要包括双手操作分析及秒表时间测定两部分内容。二是开设工作研究综合实验^[3]。这是一门独立于课堂教学的综合实验课程,课程的内容仍然包括方法研究中的动作分析和秒表时间研究,但是综合实验由于课时比较多,因此可以对方法研究中的其他内容,如流程程序等进行分析。可见,工作研究综合实验是前一种形式的发展。

虽然现在许多学校都开设了《工业工程基础》课程,并开设了相应的实验,但是其中还存在着很多不足:一是由于实验条件有限,工作研究中所涉及的内容并不能逐一进行实验操作,特别是方法研究中的各种分析缺少了连贯性,从而使学生遇到具体问题时常常无从着手。二是在工作研究综合实验中具体

分析的内容比较简单,不利于思路的开拓和具体的实验操作。

工作研究综合实验作为工业工程的专业实验课为学校和企业所重视,因此必须优化该实验课程的内容,使之既能满足专业人才培养的目标,又能满足企业的需求。

2 工作研究综合实验优化的目标分析

工作研究综合实验作为工业工程专业课程的综合实验,必须突出其“综合”二字,也就是不能分散地来看各个实验,应该把各个实验内容紧密地结合起来。这主要包括两部分内容:一是方法研究和作业测定两部分内容的有效结合。在工作研究综合实验中必须包括这两部分内容,要求必须先进行方法研究,再进行作业测定。二是工作研究内容与其他课程设计之间的有效结合。如上所述,工业工程专业包括许多专业课程设计,而这些课程设计之间有着一定的联系。比如可以通过人因工程的课程设计来改变操作环境,从而影响操作方法及作业时间;又如作业测定后获得标准时间将有助于生产线平衡的分析以及整条生产线工位设置的改进,而这部分属于生产系统模拟实验的内容。因此,在工作研究综合实验过程中可以将其他课程设计融汇进来,使之成为一个真正的综合实验。

3 工作研究综合实验的硬件系统

考虑到工作研究综合实验的优化目标,不仅需要尺和秒表这 2 件最基本的工具,还需要其他设施的配合,其中主要包括一个小型的缓冲仓库、一条生产线及与之配套的软件系统——数据采集系统等,如图 1 所示。

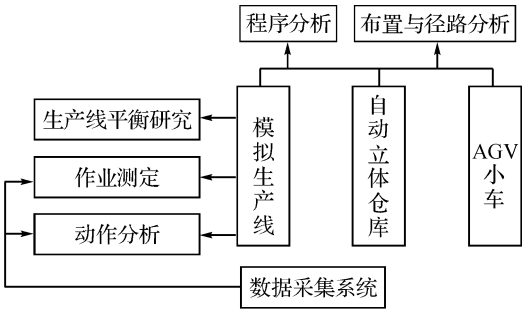


图 1 实验硬件设备与实验内容

Fig.1 Equipment and content of experiment

缓冲仓库可以为生产线提供加工所需的原料并且将生产完的产品进行储存,因此,在工作研究综合

实验过程中就可以增加布置和径路分析的内容(表 1)。而数据采集系统可以记录学生在实验过程中的实际操作过程,并作为双手操作分析或者动素分析的依据,同时也可以自动测量操作时间,并与学生的测量时间进行对比,找出其中的差距,改进作业测定具体操作过程。

表 1 实验内容一览表
Table 1 Experiment schedule

序号	实验名称	方法	实验设备
1	生产车间布局分析	程序分析、布置和径路分析、车间内物流分析	生产线、自动仓库、AGV 小车
2	生产过程流程程序分析	流程程序分析	生产线
3	生产线动作分析	双手操作分析和动素分析	数据采集系统
4	作业测定	秒表时间测定法	秒表、尺、数据采集系统
5	作业测定	预定时间标准法	
6	生产线平衡分析	产能分析法	
7	人因工程	光照、噪音的影响	

从表 1 可以看出,工作研究综合实验完全能够实现提出的优化目标。它既实现了方法研究与作业测定的结合,也实现了工作研究内容与其他工业工程专业课程设计的有效结合。

4 结 语

随着社会的不断进步,企业也在不断发展,工作研究方法作为一种基本的方法已广泛地为企业所应用。对于工业工程专业人才的教育,必须紧随企业发展的需要,培养出更多真正适合企业需求的人才。因此,在工作研究综合实验的教学过程中必须紧密结合企业发展的要求,不断更新实验教学的目标和内容,提高工业工程专业人才的应用实践能力。

本文通过分析目前工作研究实验的一般情况、存在的问题及现有的实验条件,进行了实验内容的扩充,如在实验内容的设置上,从宏观到微观——从整个生产车间的布局到动作分析;从基础工业工程实验的设置到产能平衡的分析和人因工程的分析,从而使这些看似无关的实验及各自独立的课程能够进行有效的结合。

在现行的实验教学过程中,几乎所有的学校都是在实验室里进行的,但是由于工作研究其应用性的特点,笔者有一个更大胆的设想,就是把实验课程搬到一个真实的环境中去进行。

1) 把实验搬到企业中去进行,这是一个很好的设想,但是由于企业生产的保密性以及其他的一些因素,操作起来会有一些困难。

2) 现在的理工科大学基本上都有金工实习的工厂,因此,也可以把实验搬到金工实习工厂进行,由于同属于学校,因此在操作上相对会比较简单,同时也可以让学生在一个真实的环境中对研究对象进行方法和时间研究。比如可以让学生对车床、铣床等机床加工进行分析,这样还可以增加方法研究中人-机操作分析应用研究;也可借助工厂的布置进行流程分析和路径布置分析等,以扩大学生实验的内容,提高实验的真实性,使之有利于提高学生的兴趣和开拓学生的思路。

参考文献:

[1] 李支东,王利.工业工程专业实践教学模式研究[J].价值工程,2006(10):71-74.

[2] 王建华.工业工程专业实践教学的探索[J].高教研究,2006(5):64-66.

[3] 吴爱华,催鲁花,张毅伟.工业工程教学实验体系的研究与实验方法的改革[J].实验室研究与探索,2001(4):65-67.

[4] FAN Jiajing, WU Jiachen.Study on the IE intellectual cultivation based on management degree[C]//Proceedings of ICCIE 38,北京:电子工业出版社,2008:2890-2893.

[5] CAO Min. The education model of industrial engineering talent based on the international cooperation[C]//Industrial Engineering and Engineering Management in the Global Economy,北京:机械工业出版社,2005:1293-1295.