

船舶电子电气技术专业实训室 及实训基地建设的思考^{*}

师光飞 戴 月

(武汉交通职业学院,湖北 武汉 430065)

摘 要:文章提出船舶电子电气技术专业实训室及实训基地建设的基本原则、基本思路,建设有利于专业技能培养的实训体系,实训室及实训基地的内涵建设,实训室及实训基地建设的特色及建议等,并以武汉交通职业学院船舶电子电气技术专业实训室及实训基地的建设为案例辅以分析,以期对同类院校该专业实训室及实训基地的建设有一定参考意义。

关键词: STCW 公约马尼拉修正案;船舶电子电气技术;高职院校实训室;实训基地建设

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9846.2014.03.017

中图分类号: U665;G717

文献标志码: A

文章编号: 1672-9846(2014)03-0068-06

自2012年1月1日起,STCW公约马尼拉修正案正式生效,我国作为履约国之一,已依据马尼拉修正案的相关要求出台了“中华人民共和国海船船员适任考试和发证规则”和“中华人民共和国海事局海船船员适任考试和评估大纲”(以下简称“大纲”)等一系列履约文件,新增设了船舶电子电气员(ETO)^[1]。2012年9月伊始,我国许多高职院校增开了船舶电子电气技术专业,在经历了近两年的发展之后,目前高职院校该专业二年级学生即将面临参加船舶电子技工、船舶电子电气员的实操和理论考试,那么,该专业实训室建设的完善与否已经直接或间接地影响到人才的培养和考证的通过率。文章以武汉交通职业学院船舶电子电气技术专业为例,探讨船舶电子电气技术专业实训室及实训基地建设的有关问题,以期待能为其他院校该专业实训室及实训基地的建设起到参考作用。

一、实训室及实训基地建设的原则

(一)满足实训教学需求

实训室是改善学院人才培养的实验实训支撑条件,同时也是融合学生、教师、实训情境为一体的重要场所。故高职院校该专业实训室的建设一定要首先满足实训教学需求这一首要原则。在实训室及实训基地建设方案的确定、过程施工、建设评估等方面都必须以这一首要原则为导向,建设有利于船舶电子电气技术专业实训教学的实训室及实训基地。

(二)实用性和前瞻性相结合

随着现代科技高速发展,船舶电子电气设备日新月异,也必然会反映到海事部门关于船舶电子电气员的考证“大纲”上,直接影响到高职院校该专业的实训室及实训基地的建设,因此,我们必须在实用性的基础上兼顾前瞻性。对于前沿领域,比如高校关于船舶中高压电站实训室的建设,

*收稿日期:2014-06-21

作者简介:师光飞(1979-),男,湖北十堰人,武汉交通职业学院电子与信息工程学院讲师,主要从事船舶电气与自动化的教学与研究。

戴 月(1958-),男,湖北武汉人,武汉交通职业学院电子与信息工程学院院长,副教授,主要从事船舶电力电子的教学与研究。

学校应该合理采取仿真技术,建设计算机仿真实训室,一方面不但适用于教学而且可以节约建设成本、节约场地;另一方面,也避免了因为中高压电给实训教学带来的安全顾虑,形成可持续发展的实训室建设。

(三)共享校内外实训资源

每个院校都有若干二级院系,各院系有不同的专业,有部分专业的实训室存在一定的通用性。由此,校内专业实训室的建设应以专业群共享为基础,以船舶电子电气专业实训室为核心,以其他二级学院实训室为补充,以校外实训基地建设为外延,充分利用校内一切可以共享的资源。

校企共建实训基地模式是高职院校利用企业的教学资源 and 教学环境,以培养企业需要的、并达到岗位能力要求的高技能人才为根本目的的一种实践教学模式。^[2]这一模式能较好地共享校外实训资源。在合作企业实施工学结合,企业、学校联合安排技术骨干和专业教师作为师傅,以师带徒的方法对学生进行专业技能强化和职业能力提升。^[3]结合校内的实际情况,联合知名船舶企业为学生提供实习场所,实现联合办学,实现校中厂、厂中校。文章以武汉交通职业学院为例,该校船舶电子电气技术专业实训室的建设及校外实训基地情况如表 1 所示。

表 1 武汉交通职业学院船舶电子电气技术专业实训室的建设及校外实训基地情况

实训室及实训基地应具有的功能	已建实训室及实训基地名称	所属学院
船舶电机等设备实训	船舶电力拖动实训室	电子与信息工程学院
船舶动力等设备实训	船舶辅机实训室	船舶与海洋工程学院
航海设备的操作实训	轮机机舱模拟实训室	航海学院
船舶电力系统操作与控制	船舶电站实训室	航海学院
网络布线实训	网络综合布线实训室	电子与信息工程学院
计算机及其局域网实训	计算机网络实训室	电子与信息工程学院
船舶电子电器设备的工艺实训	船舶电工工艺实训室	电子与信息工程学院
通讯设备的实训	高频电子实训室	电子与信息工程学院
单片机技能实训	单片机实训室	电子与信息工程学院
PLC 应用实训	PLC 实训室	电子与信息工程学院
模拟电子和数字电子基础技能实训	电子检测实训室	电子与信息工程学院
船舶通讯与导航实训	船舶通讯与导航实训室	航海学院
船舶电子、电气设备的安装、调试实习	武汉某高速船舶工程股份公司	
船用电动机的拆装、保养、修理实习	某集团电机厂	
通讯设备的生产、检修、调试实习	武汉某通信有限公司	
船舶电子、电气设备的安装、调试实习	武汉某造船厂 1	
船舶电子、电气设备的安装、调试实习	武汉某造船厂 2	
船舶电子、电气设备的生产、安装、调试实习	武汉某船用机械厂	
船舶电气控制设备的组装、调试实习	武汉某电气有限公司	

该专业实训室及实训基地建设在全方位上做了周全的考虑,以电子信息工程学院为核心,借助航海学院、船舶与海洋工程学院实训室建设,以知名船舶企业为外延,实现资源共享,联合办学,全面提升学生的知识构架,利于形成健全的知识体系。可为学生培训的实训内容包括:电子技术、电气技术、控制技术、计算机网络技术及通讯导航技术等,既可全面提升学生的职业技能,又可节约

建造经费,节省建造时间。

二、实训室及实训基地建设的思路

(一)依据“大纲”,以学生为本

船舶电子电气技术专业实训室及实训基地的建设必须依据“大纲”建立有序的、完备的实训室及实训基地,除培养学生具备必备的基础理论知识和基本的专业技能素质外,还需具备:船舶电子设备管理的能力、维护和修理船舶电子电气设备、

船舶自动化设备的能力、制定船舶电子电气设备维修方案及组织维修的能力、船舶电子电气设备售后技术服务的能力、船舶网络基本管理的能力、物料管理的能力、航行设备的维护和操作的能力、防污染设备和应急设备的管理能力、安全生产的能力等,为夯实学生的专业实践技能提供实训保障。

(二)编制好人才培养方案

在实训室及实训基地建设之前,我们首先应该依据考证“大纲”和企业调研编制好人才培养方案,确定人才培养目标、人才培养规格、人才培养理念及培养模式、主要面向工作岗位(群)、职业能力分析与课程设置等,进而在建设实训室及实训基地时能做到有的放矢。

(三)确定实训项目、实训设备,确定实训室建设方案

依据人才培养方案确定的授课课程、课程标准,确定应该给学生的实训项目,从实训项目中就可以确定实训过程中需要购买或者开发何种实训设备,敲定实训室建设方案,包括实训室的名称、面积大小、所需经费、是否可共享校内外资源等。

武汉交通职业学院该专业实训室建设之前,做了广泛的调研工作,充分考虑到实训室建设的各大因素,包括:海事部门规定的该专业考证“大纲”;现有的财力、物力及师资力量等;依托所在学院其他专业实训室及其他二级学院实训室建设的现状,优化建设方案,实现资源共享;联络学院附近现有的知名船舶企业,寻求校企合作,减低校内实训项目的建造成本等。该院校本专业经过两年多的教学,取得了良好的教学效果,总结得出该专业实训室及实训基地建设的基本思路(如图 1 所示)。

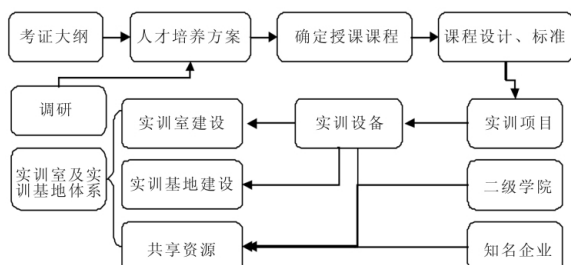


图 1 船舶电子电气技术专业实训室及实训基地建设思路

三、建设有利于专业技能培养的实训体系

(一)建设校内生产型实训室

学生考证结束之后,最终将会面临毕业,走向工作岗位,学生在企业工作能力的高低是检验学生在校学习水平的重要标准。为提高其职业技能水平,该专业实训室的建设必须结合实船工作环境和模式,建设高仿真实训室,充分利用现代信息技术,开发虚拟工厂、虚拟车间、虚拟工艺、虚拟实验,按照实训教学大纲要求,设计虚拟演练的仿真环境,使用虚拟仪器仪表和设备进行实时仿真,构建新型的实训教学模式。^[4]例如,武汉交通职业学院校内建设有轮机模拟器、船舶电站等国家实训基地。

(二)实训室硬件和课程体系等软件相结合

实验室设备的配置(硬件)必须和课程体系等(软件)相结合,做好人才培养方案、课程设计、课程标准,据此站在全局的角度依据“大纲”指定的实训课程及实训项目设置实训设备,配套实训室及实训基地建设,尽量避免不必要的重复,更不能漏掉“大纲”规定的实训项目。实训室的建设必须考虑该专业各课程之间的关系及课程内容的衔接,让学生理论及实践的学习能够循序渐进,知识水平逐级提升。如武汉交通职业学院该专业实训室及实训基地建设,充分考虑到了实训室(硬件)与课程体系等(软件)的有序结合,建设了有利于学生专业技能培养的实训体系(见图 2)。

此图左方为职业素质的逐级提升,下方为人才培养方案所确定的本专业所有必修和限选课程大类,在每一课程大类上方为依据此课程大类的课程设计和课程标准设置的实训室,此图体现了实训室硬件和课程软件之间的结构层次关系,反映了学生能够有意义地学习。学生实践技能的学习从夯实船舶、电子、电气等基础知识开始,逐级提升到船舶电气与自动化等专业领域的学习,做到循序渐进,学生每一个阶段实践技能的学习均由一定广度、一定深度、一定数量的实训室及实训基地作为支撑,为学生实践技能的掌握提供了有力的保障。通过两年多的教学来看,学生在每一年的知识技能水平都会因为实训室的训练取得“质”的突破,学生的学习劲头也因此得到提高。

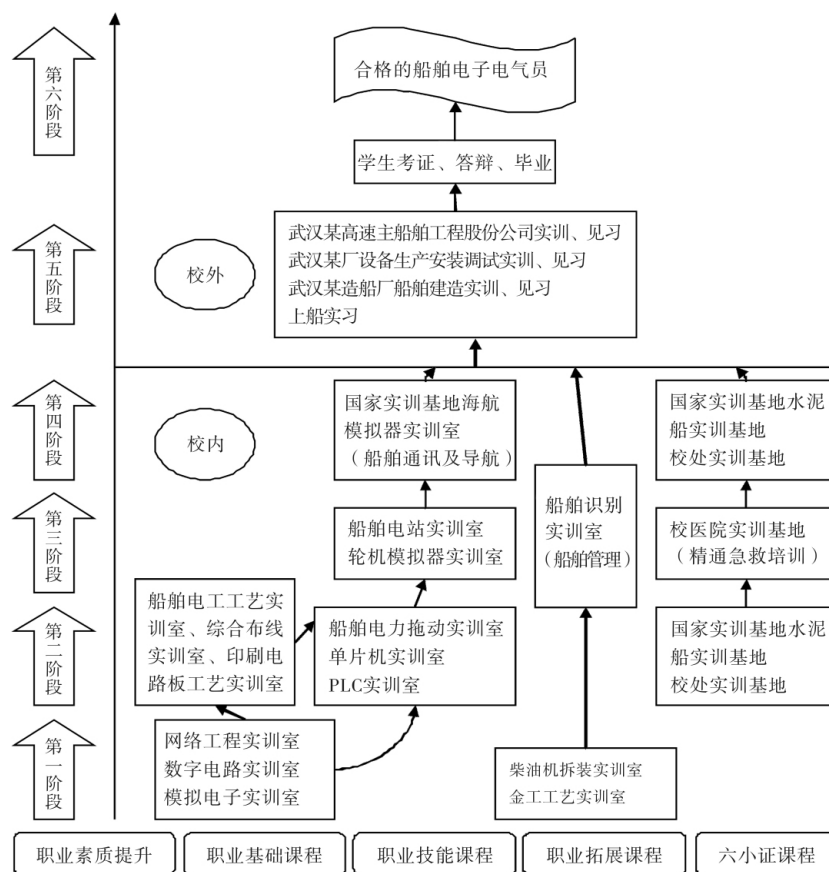


图2 武汉交通职业学院船舶电子电气技术专业与课程体系对应的实训室及实训基地建设情况

四、实训室及实训基地的内涵建设

(一) 实训室的设备建设

实训室设备的配置是实训室建设的基础内容,故设备的配置必须以课程教学的重难点内容作为出发点,并顾及到知识技能的连贯性及循序渐进,帮助学生更好地理解教学内容和提高动手能力。

现以武汉交通职业学院该专业新建的船舶电力拖动实训室为例,分析实训室的设备配置。在船舶电力拖动的教学过程中,重难点内容为电机的启动、调速和制动,而这一系列内容都和电机的机械特性有着密切的关系。故该实训室设置了直

流电动机和三相异步电动机的机械特性实验,该实验通过模拟不同的负载实现各种机械特性曲线的绘制,并在电脑显示屏上显示出来,且可以转换为PDF文档,学生可以通过打印机打印出来,以作业的形式提交给实训教师。此外,该实训室还建设了装有转子回路串电阻调速的三相异步电动机作为起货机的控制系统,可以模拟起货机的工作过程;装有三速控制变极调速锚机控制系统,可以模拟实船的起、抛锚过程;实训室装有实训台和多媒体设备,可以实现教学做一体化教学。该实训室的主要设备清单如表2所示。

表2 武汉交通职业学院船舶电力拖动实训室主要设备清单

设备	数量	设备	数量	设备	数量	设备	数量
直流电机	11台	单相电机	3台	转子串电阻起货电机	5台	多媒体教学	1套
三相异步电机	30台	变压器	10台	磁粉测功机	3台	试验台	10台
三速锚机	1台	透明电机模型	20台	测功机控制器	3台	电脑	4台
同步电机	1台	控制电机	若干	三相电机参数测量仪	3台	工具柜	1台

该实训室的优点就是设置了电机的机械特性实验,这能让学生深刻理解电机的基础知识。因为学生对电机机械特性的理解,必然会牵涉到电机的工作原理,电机的启动、调速、制动等相关知识,只有深刻理解了电机的机械特性,才能更透彻地理解电机的理论知识。在此基础之上,讲授起货机、锚机的控制过程,学生能够循序渐进,利于学生理论知识的学习和职业技能的提升。教师在实际授课的过程中也取得了良好的教学效果。

(二)实训室的安全及制度建设

实训室的建设需先经过设计,做好设计方案,做好一次性规划,根据实时变化及学校的财力分步实施。对于需要使用高压电的设备,比如三相异步电动机的试验,必须要有可靠的设备绝缘,设置绝缘橡皮,电机外壳需可靠接地,电源需有漏电保护,设备的安装不能挡住消防栓等,确保学生的用电安全。

在制度建设方面,每一个实训室必须挂有实训室规章制度展板,每一个系统或者设备都必须配置使用及操作说明展板。同时,每一个实训室都必须有详细的设备清单,方便学院财产的统计和清点,利于实训室的管理和资源的查找。

(三)加强实训教学教材建设

当前的实训教学教材存在理论知识与操作实践相脱节、教材内容与实训设备相脱节、教材更新与时代发展相脱节等问题。针对上述问题,结合高职院校学生的认知特点、具体的实训设备、当前技术的发展情况等加强实训教学教材建设,是实训基地内涵建设的重要内容之一。^[5]关于船舶电子电气技术专业,国家海事部门没有组织编写专门的实训教材,专业课教师必须依据实操考试大纲,结合本校的实际编写实训校本教材。例如武汉交通职业学院组织专业课教师编写了一系列的实训校本教材,包括《船舶电子电气工艺实训指导书》《电子电气员船舶电站指导书》《船舶机舱自动化实训指导书》等。另外每门实训课都相应地编写了课程设计指导任务书,帮助学生更加有效地学习实训知识,完成实训任务,实训教学教材的编写对实训室及实训基地进一步开发与提升,充分发挥实训室及实训基地的教学、培训功能提供了必要的保障,使实训设备能真正起到增强学生操作能力的载体作用。建立与实训教学相适应的课程体系,尽量把最新知识、最新技术和最新工艺

体现到教材和新的课程体系中,使学生的理论知识水平和实际动手能力相互促进。^[5]

(四)加强“双师型”实训师资队伍建设

加强“双师型”实训师资队伍是实训室及实训基地内涵建设的关键所在。高职院校的教师不仅是专业知识教师,同时也是专业实训指导教师,是理论与实践相结合、职业教师与实验员合二为一的“双师型”人才。形成一支理论与实践兼备的“双师型”实训师资队伍,需要结合实际情况多方面解决。^[5]例如,武汉交通职业学院该专业多数教师具有不少于 5 年的实船工作经历,具有海船适任证书。学院将实船工作经历作为引进新教师的基本条件,少数没有实船经历的教师通过下企业锻炼或者参加专业知识培训提升其专业技能,或者直接聘请该领域的专家来学院讲学,取得了不错的教学效果。

五、实训室及实训基地建设应具有的特色及建议

良好的实训室建设可为学生提供很好的实践教学平台,让学生深刻体会到“纸上得来终觉浅,须知此事需躬行”的道理。实训室及实训基地的建设除应具有科学性、相适性、针对性、有效性、系统性等共有特点之外,文章提出船舶电子电气技术专业实训室及实训基地的建设还应具有自己的特色及建议:

(1)紧扣“大纲”设置实训项目,满足 STCW 公约马尼拉修正案所规定的最低适任要求,^[6]让学生能够顺利通过船舶电子技工及船舶电子电气员的实操评估考试;(2)不拘泥于“大纲”的要求,该专业人才培养方案应在“大纲”的基础上做出一定程度的拓展,武汉交通职业学院船舶电子电气技术专业添加了大于“大纲”30%的课程设置,大于“大纲”20%的实训项目,全方面培养学生的电力电子技术知识,使学生能够学到更加全面的理论和实践知识,更好地实现就业和择业;(3)在实训室建设方面,该专业可以和相关专业如轮机工程技术专业、航海技术专业、船舶与海洋工程专业、计算机网络专业等实现实验室共建和资源共享,使得船舶电子电气专业拥有大量的可以使用的教学资源;(4)对于价格昂贵,体积庞大的设备需要采用仿真机,不但可以满足教学,还可以为外界开展技术服务;^[7](5)做好实训教学评价,实时跟进教学任务,实时跟进海事部门对实操评估的

要求,实时跟进实船的设备及系统的更新换代,添加必要的实训室设备;(6)做好校内实训室和校外实训基地的有机结合,扬长避短,定期派送学生到校外实训基地学习和顶岗实习;(7)实训室的建设应尽可能地模拟实船的工作环境,让学生能够养成实船故障处理的情景模式;(8)合理使用废旧设备,减少实训室的建设成本。

六、结语

依据 STCW 公约马尼拉修正案的要求,我国许多高职院校新增设了船舶电子电气技术专业,在经历了近两年的培养,2012 级的学生将于 2014 年的下半年开始陆续参加船舶电子技工和船舶电子电气员的理论和评估考试。关于该专业的实训室建设各不相同,各具特色,都在不同程度上处于建设之中和完善阶段,有的院校还处在迷茫和调研阶段,在这个阶段,文章提出了实训室及实训基地建设的基本原则、基本思路,建设有利于专业技能培养的实训体系,实训室的内涵建设,实训室及实训基地建设的特色等一系列的观点和建议,并以武汉交通职业学院该专业实训室及实训

基地建设为例,做了一定深度的剖析及思考,以期对我国高职院校关于该专业实训室及实训基地的建设有一定参考作用。

参考文献:

- [1]唐卓贞,等.基于 STCW 公约马尼拉修正案的船舶电气专业课程体系构建[J].南通航运职业技术学院学报,2012,(1):109-112.
- [2]曹建平.校企共建实训基地模式的研究与实践[J].实验技术与管理,2007,(8):4-7.
- [3]李翔,侯国栋.校企合作船舶电子电气技术专业人才培养方案的构建[J].航海教育研究,2013,(3):56-59.
- [4]唐捷,张进.浅析实训基地信息化环境的构建[J].实验技术与管理,2009,(6):142-144.
- [5]王召鹏,徐通泉.高职院校实训基地内涵建设的探索[J].实验技术与管理,2010,(8):174-176.
- [6]徐超,蒋祖星.基于 STCW 公约马尼拉修正案“船舶电子电气专业”课程开发[J].航海教育研究,2012,(2):50-53.
- [7]蔡新梅.高职船舶电子设备与通信专业人才培养方案研究[J].辽宁高职学报,2013,(7):22-24.

(上接第 43 页)族危亡,必然会给人民带来幸福生活的中国共产党。

(三)中国共产党在中国的领导是正确的选择

在 109 年的中国近代历史中,还没有任何一个政党和组织能够完成中华民族面临的两大历史使命,一是国家独立,民族解放;二是国家富强,人民幸福。只有中国共产党做到了,而且是只用了短短的 28 年时间就打败了日本强盗,推翻了蒋家王朝,建立了新中国,完成了第一个伟大历史使命。建国 65 年来,特别是改革开放 36 年来,中国共产党领导人民从解决温饱起步,接着全面建设小康社会,党的十八大已经向国人和世人庄严宣告,到 2020 年,即建党 100 年前,将全面建成小康社会。再经过几十年的努力,中国共产党将带领人民实现中华民族伟大复兴的中国梦。历史已经证明,而且还将继续证明,只有中国共产党才能救

中国,只有中国共产党才能发展中国。

2011 年 7 月 1 日,在庆祝建党 90 周年大会上,时任中共中央总书记胡锦涛同志发表重要讲话,提出了“三个紧紧”和完成了“三件大事”:紧紧依靠人民完成了新民主主义革命,实现了民族独立、人民解放;紧紧依靠人民完成了社会主义革命,确立了社会主义基本制度;紧紧依靠人民进行了改革开放新的伟大革命,开创、坚持、发展了中国特色社会主义。

通过学习中国近代历史,使全党全国各族人民对中国近代史的“两条线索”和“三个定位”形成高度共识意义重大,因为这是我们通过活生生的历史事实进行爱党爱国教育的重要途径、方法和手段,是我们帮助国人坚定“道路自信”“理论自信”“制度自信”最生动的教材,是我们振奋党心民心,凝聚人心的宝贵思想资源。