

# 高职供热通风与空调工程技术专业 人才培养方案探讨

陈益武

(徐州建筑职业技术学院 建筑设备与环境工程系,江苏 徐州 221008)

**摘要:**文章阐述了供热通风与空调工程技术专业的发展过程,论述了制订高等职业技术教育人才培养方案应该遵循的原则,介绍了江苏省特色专业人才培养目标和规格,说明了课程体系和课程设置,设计了具体的人才培养专业能力结构,分析总结了人才培养质量和专业特色。

**关键词:**特色专业;人才培养方案;课程体系;专业能力结构

**中图分类号:**TU8;G640      **文献标志码:**A      **文章编号:**1005-2909(2008)02-0019-06

目前,随着科教兴国战略和人才强国战略的实施,高等教育的大众化推动着高等教育结构和类型的多样化,高等教育出现了跨越式发展,特别是高等职业技术教育异军突起,迅速发展,教育教学改革不断深入,教育教学质量不断提高,一个基本适应中国社会主义现代化建设需要的高等职业技术教育新体系初步形成,需要我们从思想认识到培养方案的制订与实施进行认真而深入的探讨。

## 一、供热通风与空调工程技术专业发展

### (一)国内供热通风与空调工程技术专业的发展

供热通风与空调工程技术专业最初是由前苏联专家帮助建立的,并在中国计划经济体制下巩固和发展起来的<sup>[1]</sup>。在过去几十年间,该专业伴随着中国社会主义经济建设的前进步伐得到了迅速发展,同时这种“专业单一”、“专业对口”的人才培养模式在很大程度上解决了建国以来所急需的建设专业人才。经过该专业教育工作者半个多世纪的共同努力,无论是在教育体制、教材内容上,还是在课程设置等方面,与最初所设的专业已有了质的变化,形成了完整规范的专业教学体系和专科、学士、硕士、博士学位齐全的人才培养系统。

但是,随着改革开放的深入,随着社会主义建设的发展和社会主义市场经济体制的建立,计划经济体制下的供热通风与空调工程技术专业人才培养方案越来越暴露出先天性不足。这主要表现在以下几方面<sup>[2]</sup>。

首先,供热通风与空调工程技术专业考虑的主要是建筑物单纯的供热和空调,缺少对建筑物热、湿、声、光及室内空气品质等的综合考虑,尤其是对创造人工建筑环境的重要性认识不足。

其次,能源利用与节能技术在供热通风与空调工程技术专业中体现较少,原

收稿日期:2008-02-20

作者简介:陈益武(1974-),男,徐州建筑职业技术学院建筑设备与环境工程系讲师,主要从事建筑设备

有的知识内容与结构已经不能适应现代化建筑业的发展和需要。

再次,供热通风与空调工程专业模式培养出来的人才只是只懂暖通空调的工程师,而现在社会需要的是能全面研究、设计和管理各种建筑设备(包括建筑电气和建筑自动化)的建筑设备工程师。

因此,为了适应国家经济建设的需要,满足社会主义市场经济建设的需求,并与国外专业设置接轨,1998年国家教育部在专业调整中将供热通风与空调工程专业和燃气供应工程专业合并为建筑环境与设备工程专业。从发展趋势来看,燃气是暖通空调重要的能源,而暖通空调是燃气应用最主要的对象之一,两者之间是相辅相成的;并且在原有两个专业的基础上,新增加了电气和自动化的教学内容。中国设有该专业的普通本科高校,在教育部专业指导委员会制定出的人才培养基本框架的基础上,根据本地区和本校的实际情况,制定出了本校的人才培养方案和课程体系。高职高专学校该专业也与当前经济发展、区域经济发展和学校的实际情况紧密结合,形成了类似的发展过程。

(二)徐州建筑职业技术学院供热通风与空调工程专业的发展

供热通风与空调工程专业是徐州建筑职业技术学院主干专业之一,已有23年的办学历史,根据社会需求,现已经由原来一个专业发展到目前的供热通风与空调工程技术、建筑设备工程技术、供热通风与空调工程技术/工程造价3个专业。

1992年供热通风与空调工程专业被列为煤炭系统CEB/DACUM教学改革试点专业,通过借鉴CBE理论,初步建立了以能力培养为中心的职教模式。

2000年供热通风与空调工程专业被列为徐州建筑职业技术学院首批产学研结合模式试点专业,制定了具有高职特色、专业特色的人才培养计划和实施方案,并开始于2000级新生中实施。

2003年供热通风与空调工程专业通过了徐州建筑职业技术学院专业评审委员会试点评估。

2003年供热通风与空调工程专业更名为建筑环境设备与控制专业,并被江苏省教育厅批准为江苏省高等学校特色专业建设点。

2004年建筑环境设备与控制专业被确定为院级

品牌专业。

2005年建筑环境设备与控制专业更换为原名供热通风与空调工程专业,并接受了江苏省高等学校特色专业建设点现场考察验收专家组的验收。专家组通过听取院系关于特色专业建设工作汇报,审阅特色专业的建设材料,参观实验室、实习和实训场所,对徐州建筑职业技术学院的特色专业建设给予了高度的评价。

2006年江苏省教育厅文件苏教高[2006]1号正式批准供热通风与空调工程专业为江苏省高等学校特色专业。

## 二、高职供热通风与空调工程专业人才培养方案制订的原则

目前,社会上对高等职业技术教育存在认识不足、投入不足、生源程度参差不齐、教材与师资力量薄弱和国家指导性差等方面的问题<sup>[3]</sup>。从高等职业技术教育的发展看,在专业设置上应该与当前经济发展和区域经济发展紧密结合,充分体现高等职业技术教育的特色,更新教育教学观念,制订完善的人才培养方案。专业人才培养方案是人才培养工作的总体设计和实施蓝图,是学校保证教学质量和实现专业人才培养规格的重要文件,是组织教学过程、安排教学任务的基本依据。在制订高等职业技术教育的人才培养方案过程中应该遵循以下基本原则。

### (一)坚持学生德、智、体、美全面发展的原则

重视素质教育,将素质教育贯穿于教育教学的全过程。正确处理好德育与智力、理论与实践的关系,正确处理好传授知识、培养能力、提高素质三者之间的关系。坚持以服务为宗旨,牢牢把握高等职业技术教育的培养目标和培养规格,紧贴行业办学的特点和优势,突出高等职业技术教育的特色,按照有利于学生基本素质提高,有利于学生职业能力培养,有利于教育教学规律贯彻的原则,体现先进的教育教学理念,全面提高学生的职业道德、素质和能力,增强人才培养的适应性,切实保证培养目标的实现,保持人才培养方案的相对稳定性和连续性。

### (二)主动适应经济建设和社会发展需要的原则

专业人才培养方案既要符合高等教育的教学规律,又要满足社会、经济和科学技术的发展以及市场需求。要认真进行社会调查和市场调查,注重研究、分析经济建设和社会发展出现的新的职业要求,特

别要关注市场经济和本专业领域技术的发展态势。以就业为导向,把满足劳动力就业市场的需要作为发展的动力,把提高学生就业和创业能力作为改革的方向,实现与普通本科院校的“错位经营”。顺应人民群众接受高等教育的迫切需要,顺应现代化建设对高技能人才的迫切需要,代表先进生产力的前进方向,突现鲜明的地方特色、行业特色和高职高专教育特色。

### (三)贯彻以能力培养为中心的原则

要把能力培养贯穿于教学全过程,以培养职业技术应用能力为主线,以提高学生的实践能力为目标,注重对学生实际工程能力的培养。加强实践教学环节,在教学过程中科学合理地安排实验、实习、实训、毕业实践和各种课程设计与毕业设计,使学生得到比较系统的职业技能训练。要根据行业和社会的实际需要,实施学历证书、英语应用能力合格证书、计算机等级证书和职业资格证书制度,促进专业课程与职业资格证书的紧密结合,将学生职业技能鉴定纳入到培养方案中,全面提高其综合素质和职业技能。

### (四)贯彻适应性与针对性相结合的原则

以适应社会与行业需求为目标,针对毕业生就业的岗位或岗位群,正确认识教育对象的层次状况,针对性地培养学生的职业责任感和敬业精神,确保人才培养与社会需求同步。以强化应用为教学重点,突现公共课程和职业基础课程教学服务专业课程教学的需要,以实施“分层教学”、“教考分离”为手段,提高公共课程和职业基础课程的教学质量,提高专业技术课程的针对性和实用性,提倡“教学做合一”、“工学交替”的课堂教学新形式,培养既能动脑又能动手、在工作中能够迅速成长的高技能应用型人才。

### (五)坚持课程结构整体优化的原则

以学生职业能力和全面素质培养提高为核心,精选教学内容,合理地整合教学内容,科学地构建专业知识、能力、素质结构。课程内容要突出针对性和实用性,理论教学与实践教学相互渗透、相互交叉、相互补充,逐步构建融会贯通、整体优化的课程体系。不断拓展教学内容,充实新的科技和社会发展成果,不求全而细,重在精而新。结合教学方法和手段的改革,大力运用现代教育技术,提高课程教学质

量和效率,为学生的全面发展与个性发展提供必要的时间和空间。

### (六)坚持理论联系实际、加强实践教学环节的原则

根据职业岗位对技能的要求,按照实验技能、单项技能和综合技能的三个层次构建实践训练体系。要加强实践教学环节,增加实习、实训、设计等实践教学的项目和学时,使学生掌握从事职业技术领域实际工作的基本技能。凡是对在校生开放的国家或行业要求的职业资格证书或技能证书考试,实践教学都要与之接轨;尚没有国家或行业规定的职业资格证书或技能证书考试的专业也要明确职业技能的标准和要求。每个实践教学环节都要有明确的质量标准和要求,制订切实可行的保障措施、考核标准和办法,确保学生获得相应的职业资格证书或技能等级证书,同时鼓励学生参加社会认可的职业考级、考证。

### (七)坚持贯彻产学服务结合的原则

在制订和落实专业人才培养方案时,应主动与企事业单位交流与合作,充分发挥专业顾问委员会的指导作用。专业顾问委员会是高等职业技术学院与社会行业和企业联系的纽带和桥梁,通过专业顾问委员会的委员可以大量吸收社会或行业、企业的物质资源和智力资源进入教育过程,充分发挥行业、企业兼职教师队伍的作用,推动毕业生的顶岗实习,让学生在职业环境中锻炼提高。让行业、企业参与确定人才规格、课程计划和人才培养质量评估标准,确立高校在行业、企业发展中的基础性、支撑性和关键性作用,促进高校与行业、企业的相互协调发展。同时,鼓励学生积极参与工程实践、技术服务和教师的科研工作,促进学生的个性发展,提高其创新意识和技术创新能力。

## 三、高职供热通风与空调工程技术专业人才培养目标和规格

### (一)高职供热通风与空调工程技术专业人才培养目标

从高等职业技术教育的发展看,高等职业技术教育应该培养掌握必需够用的基础知识、具有较强的技术应用能力、具备一定创新意识和技术创新能力的应用型人才,而不是知识面广博、实践能力相对较弱的学术型人才。在教育部颁发的

《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录专业介绍(征求意见稿)》中提出了供热通风与空调工程技术专业的培养目标。经过多次调研和研讨,笔者做了一些修改与补充,即在与当前经济发展、区域经济发展和高校的实际情况紧密结合的基础上,更加强调面向基层,面向施工和运行管理单位,更加注重对学生实际工程能力的培养,从而更能清楚地反映高校在供热通风与空调工程技术专业上的办学特色。

培养目标:供热通风与空调工程技术专业培养拥护党的基本路线,具有供热通风与空调工程技术专业必备的基础理论知识和专门知识、具备较强的从事供热通风与空调工程施工安装、系统调试、运行管理、编审工程造价等技能,适应建筑设备安装、运行管理等第一线需要的德、智、体等全面发展的高技能应用型专门人才。

(二) 高职供热通风与空调工程技术专业人才培养规格

### 1. 基本要求

供热通风与空调工程技术专业学生主要学习具有供热通风与空调工程技术专业岗位群所必备的文化基础知识,掌握所需的专门知识、基本理论、基本技能,能熟练应用该专业岗位的成熟技术,并具有一定的知识更新能力和获取信息的能力。

通过学习,毕业生应获得以下几方面的知识和能力。

(1) 具有较扎实的基础知识和较好的计算机及外语应用能力。

(2) 具有组织供热通风与空调、建筑给水排水、建筑照明等工程项目全过程的技术管理能力。

(3) 具有使供热通风与空调系统正常、安全、经济运行和维护管理的能力。

(4) 具有分析和解决供热通风与空调工程设备监控等实际问题的初步能力。

(5) 具有审查供热通风与空调、建筑给水排水、建筑设备监控设计图纸及技术文件的初步能力。

(6) 具有编制和审核建筑安装工程施工图和工程项目造价的能力。

(7) 具有一定的自学能力。

(8) 具有网上查询信息的能力。

### 2. 关键职业能力

(1) 具有组织供热通风与空调、建筑给水排水、建筑照明等工程项目全过程的技术管理能力;具有编制和审核建筑安装工程施工图和工程项目造价的能力。

(2) 具有使供热通风与空调系统正常、安全、经济运行和维护管理的能力。

(3) 具有审查供热通风与空调、建筑给水排水、建筑设备监控设计图纸及技术文件的初步能力。

### 3. 在校期间应取得的证书

(1) 江苏省高等学校(非计算机专业)计算机等级一级合格证书。

(2) 高等学校英语应用能力考试合格证书。

(3) 水暖工、制冷维修工、空调工、施工员、预算员等职业资格证书至少一项。

## 四、高职供热通风与空调工程技术专业课程体系和课程设置

供热通风与空调工程技术专业开设的主要课程有:工程制图、工程力学、电工与电子技术、流体力学、泵与风机、热工理论基础、工程测量、建筑给水排水工程、供热工程、通风空调与制冷技术、建筑电气、建筑设备安装技术、安装工程造价与管理、热工测量与自动控制、暖通空调运行管理等。其中专业核心课程为:供热工程、通风空调与制冷技术、建筑设备安装技术、安装工程造价与管理。这与关键职业技术能力是相适应的。

实践教学环节:课内实践、操作技能训练、CAD绘图训练、工程测量实习、课程设计、认识实习、施工安装实习、运行管理实习、顶岗实习、毕业设计。

具体实践教学与理论课教学之间的比例关系见表1所示。

表1 学时/学分数分配及比例

课程类型	学时		学分数	
	总学时	理论课	总学分	理论课
必修课	1 542	1 370	94.5	85.5
限选课	86	86	5	5
公选课	72	72	3	3
实践课	1 560		65	65
合计	3 260	1 528	167.5	93.5
百分比%	100	46.9	100	55.8

## 五、高职供热通风与空调工程技术专业人才培养

专业能力结构表(如表2所示)

表2 高职供热通风与空调工程技术专业人才培养专业能力结构表

能力模块	能力要素分解	理论课程支撑	实践环节支撑
供热通风与空调工程设计能力	热工计算、热工实验能力,泵与风机的性能选择能力,一般空调工程设计能力,制冷机房设计能力,一般供热工程设计能力,锅炉房设计能力,热交换站设计能力,通风工程设计能力,建筑给水排水工程设计能力,设计图纸及施工图绘制能力,审查专业设计图纸与技术文件的初步能力	热工理论基础、流体力学泵与风机、通风空调与制冷技术、供热工程、建筑给水排水工程、电工电子技术、建筑电气、工程制图、CAD制图	通风空调与制冷技术课程设计、供热工程课程设计、热交换站课程设计、建筑给水排水工程课程设计、建筑电气课程设计、毕业设计、CAD绘图员培训考核
供热通风与空调工程施工安装能力	供热通风与空调设备及系统安装技术能力、工程技术管理能力、管钳工基本操作技能、钣金工基本操作技能、焊工基本操作技能、工程测量基本技能、制冷维修工基本技能、对工程力学问题进行正确的分析与计算能力、审查建筑设备工程设计图纸的初步能力、编写建筑设备安装工程施工图方案能力、组织建筑设备安装工程项目技术管理能力	建筑概论、建筑设备安装技术、热工测量与自动控制、工程制图、CAD制图、工程力学、机械基础、工程测量	施工安装实习、测试实习、顶岗实习、认识实习、金工实习、工程测量、中级制冷维修工技能培训与考核、中级水暖工技能培训与考核
供热通风与空调工程运行管理能力	供热通风与空调系统正常、安全、经济运行调节及维护能力,供热通风与空调设备正常、安全、经济运行管理能力,分析和解决建筑设备监控等实际问题能力,对基本电路和磁路进行正确分析与计算能力,正确使用电工仪器与仪表能力,了解电气设备、电动机工作原理	暖通空调运行管理、热工测量与自动控制	运行管理实习、测试实习、顶岗实习
供热通风与空调工程经济管理	编制及审核建筑设备安装工程造价能力	安装工程造价与管理	顶岗实习、施工预算课程设计、安装预算员技能培训与考核

## 六、高职供热通风与空调工程技术专业人才培养方案的实施成果

### (一) 供热通风与空调工程技术专业特色

供热通风与空调工程技术专业特色表现在:体现高职特色,突出技术、能力、应用,形成以设计、施工、运行管理、工程项目造价四个模块为核心的理论和实践教学体系,面向生产建设一线,重视学生的实践动手能力的培养,培养其建筑设备运行控制的能力,以满足社会对水暖电复合型人才和设备运行管理人才的需求。提高学生自主学习和获取专业信息的积极性,提升其解决工程实际问题的能力,培养其创新意识和创新能力,使其更好地适应就业。毕业生下得去、留得住、用得上,具有良好的职业道德,能很快在生产一线上发挥作用。

### (二) 毕业生就业情况及专业的社会声誉

由于徐州建筑职业技术学院领导的高度重视和专业教师的共同努力,学院每年召开两次大型人才招聘洽谈会和多次小型的针对某一专业的专场招聘

会;每年寒暑假期间,组织学生就业市场调研小组赴各地调研,搜寻人才需求信息;与苏南各市的人才市场建立友好关系,并且建立了多个就业基地;建立了毕业生就业信息网站;建立了相应的毕业生就业奖励机制,为学生的顺利就业提供了强有力的保证。供热通风与空调工程技术专业近三年的毕业生初次就业率均为100%,就业协议合同率连续增高超过90%。

我们非常关注毕业生跟踪调查工作在供热通风与空调工程技术专业建设中重要作用,每年都要定期开展毕业生跟踪调查工作,并对调查和反馈的信息认真整理分析,形成调查研究报告。根据对2004届37名毕业生的跟踪调查统计显示,100%的毕业生在单位表现称职,其中优秀率达到64.6%;对2005届73名毕业生跟踪调查统计显示,在单位表现优秀的占68.8%,为淮海经济区的发展做出了贡献,也为徐州建筑职业技术学院以及供热通风与空调工程技术专业赢得了较高的社会声誉。

## 七、结语

高等职业技术教育在人才培养方案制订的过程中,应该坚持以服务为宗旨,以就业为导向,牢牢把握高等职业技术教育的培养目标和培养规格,紧贴行业办学的特色和优势,突出高等职业技术教育的特色,体现先进的教育教学理念,按照有利于学生基本素质提高,有利于学生职业能力培养,有利于教育教学规律贯彻的原则,遵循人才培养方案制订的原则,进行高等职业技术教育教学模式、教学内容和教学方法的改革,促使学生知识、能力、素质全面提高。注重对学生实际工程能力的培养,加强面向基层,面向施工和运行单位,培养面向生产、建设、管理、服务第一线

岗位或岗位群需要,实践能力强,下得去、留得住,具有良好职业道德得高等技术应用型专门人才。

## 参考文献:

- [1] 张志刚,徐永生. 新形势下建筑环境与设备工程专业培养方案的制定[J]. 天津城市建设学院学报,2000(2): 138-141.
- [2] 李亚峰,姜湘山,王宏伟,等. 建筑环境与设备工程专业人才培养方案及课程体系[J]. 沈阳建筑工程学院学报(社会科学版),2001(1):34-36.
- [3] 李慧民,刘福平,杨富霞. 高等职业技术教育若干问题的思考[J]. 西安建筑科技大学学报,2002(1):62-65.

# Further Study of Training Plan for Human Resources on Heating Ventilation and Air-conditioning Speciality for Higher Vocational and Technological Education

CHEN Yi-wu

( *Department of Building Equipment and Environment Engineering,  
Xuzhou Institute of Architectural Technology, Xuzhou 221008, China* )

**Abstract:** Expounds the course of development on heating ventilation and air - conditioning speciality; and it is discussed that the basic principles of drawing training plan for human resources on higher vocational and technological education . Then introducing the training goals and specifications for human resources on Jiangsu characteristic speciality, explaining the system and intercalation of courses, designing fabrics of speciality' s ability for training human resources, and it is analysed and summarized that the quality of training human resources and speciality' s characteristic .

**Key words:** characteristic speciality; training plan for human resources; system of courses; fabrics of speciality' s ability

(编辑 欧阳雪梅)