

建筑设备CAD活页式教材的建议

张翔

江苏城乡建设职业学院 设备工程学院

摘要：教育部职业与成人教育司谢俐副司长提出三教改革引出建筑设备CAD活页式教材的编写，描述了建筑设备CAD这门课的课程性质、前导课程、后续课程和课程主要内容，活页式教材的定义，活页式教材的产生原因，对建筑设备CAD活页式教材的编写从人才培养方案、课程标准、学生的特点、课程思政、情境教学、分层教学、线上线下混合式教学、质量评价标准、项目化的教学这些方面进行描述，活页式教材通过任务驱动、探索式学习、过程性评价等方式，让学生通过具体项目的实施来掌握建筑设备CAD的操作方法，充分体现了以学生为主体、教师为主导的教学理念，实现了“做中学、学中做”。

关键词：建筑设备CAD；活页式教材；建议

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.04.102

引言

2019年4月，教育部职业与成人教育司谢俐副司长撰文提出：“要推动职业院校教师、教材、教法‘三教’改革，完善‘双师型’特色教师队伍建设，建设引领教学模式改革的教师创新团队。”这是职业教育领域首次出现“三教”改革的理念。职业教育为什么要进行“三教”改革？因为我国职业教育存在的最大问题就是，教育与产业、行业脱节，无法与产业紧密对接，自发地适应产业的发展。在教师、教材和教法三者之间，教师是教学改革的主体，是“三教”改革的关键；教材是课程建设与教学内容改革的载体；教法是改革的途径，教师和教材的改革最终要通过教学模式、教学方法与手段的变革去实现。我校根据建筑智能化工程技术省级高水平专业群的建设需要，很多老师参与编写了活页式教材，我编写了建筑设备CAD活页式教材，下面我就编写教材过程中提出自己的体会。

一、建筑设备CAD课程概述

建筑设备CAD这门课程是三年制高职建筑智能化工程技术专业专业平台课。它的前导课程有计算机应用基础、专业导论，它的后续课程是建筑识图与房屋构造、建筑智能化系统工程的识图与绘制、BIM软件应用、毕业设计。该门课程的作用是通过本课程的学习，让学生掌握天正建筑、天正给排水、天正暖通和天正电气软件的基本知识和基本技能，具有逻辑思维能力、学习新技术的能力，具备以后工作中所需要的绘图能力和操作技能。培养学生对工程图纸的绘制能力，能细致观察图纸

中表达的信息内容，从而能思考图纸的绘制方法的分析能力，为从事建筑设备工程技术的设计与施工打下坚实的基础。该门课程的主要内容包括建筑给排水CAD、建筑暖通CAD和建筑电气CAD，其中建筑给排水CAD包括室内给水排水施工图的识读、给排水系统图的绘制、室内给排水平面图的绘制和巩固提高。建筑暖通CAD包括室内采暖施工图的识读、室内采暖平面图的绘制和巩固提高。建筑电气CAD包括电气施工图的识读、电气系统图的绘制、电气平面图的绘制和巩固提高。

建筑设备CAD传统教材基本都有逻辑主线思维，从CAD基本操作到建筑设备图例，然后再到给排水施工图的绘制，采暖施工图的绘制和电气施工图的绘制。为什么要编写建筑设备CAD活页式教材？首先要知道什么是活页式教材，所谓活页式教材是指未装订成册采用活页夹形式可以自由组合的教材，它以工作过程为导向，以综合职业能力为培养目标，从职业岗位需求出发对职业能力进行深入分析，根据职业能力来设计学习单元，坚持化整为零原则，实现了学习内容与工作过程的统一。编写活页式教材的原因主要有：1、制造业与信息技术的深度融合，企业岗位任务呈现出更高的综合性、复杂性，出现了一系列新技术、新标准、新工艺、新规范，教学内容必须及时更新；2、职业教育扩招使得生源类型更加丰富，不仅包括传统的中职生、高中生，还包括在职工工、退伍军人等，他们的基础不同，实际的学习需求也有巨大的差异；3、职业教育与继续教育的融合。不同生源类型、工作背景、技术基础的学生能否

通过不同阶段的课程模块的学习积累获得学历或者职业技能证书认定。4、根据我校建筑智能化工程技术省级高水平专业群的建设需要，为了更好的适应现代职业教育，需要编写一批活页式教材适应学生的职业发展。

二、活页式教材的编写特点

活页式教材的编写首先要根据人才培养方案和课程标准进行编写，人才培养方案是学校落实党和国家关于人才培养总体要求，组织开展教学活动、安排教学任务的规范性文件，是实施人才培养和开展质量评价的基本依据。课程标准是规定某一学科的课程性质、课程目标、内容目标、实施建议的教学指导性文件。我在编写建筑设备CAD活页式教材的时候，严格按照人才培养方案和课程标准的要求，本教材以新校区三星级绿色建筑——“校行政办公楼”的整套实际建筑设备工程施工图来让学生进行阅读，让学习阅读出此图中的建筑给排水、建筑暖通、建筑电气照明与动力等工程信息，辅以新校区实际建筑设备工程安装结果来对照阅读，并在阅读理解此套工程图纸之上使用天正建筑、天正给排水、天正暖通和天正电气软件对其进行抄绘，以具体的任务来驱动，按照图纸在工程施工图中排列先后次序及相互关联的结构展开，有时要几个工程系统的图纸同时对照阅读。

活页式教材的编写其次要根据学生的特点进行编写，教材的使用对象是学生，编写教材的目的是使学生更好的掌握专业知识，提高专业技能。我们学校的学生入学成绩不是很高，基础不是太好，对理论知识缺乏兴趣，但是对实践知识有浓厚的兴趣，我根据学生的这个特点编写了建筑设备CAD活页式教材，该教材的理论知识不是很多，遵循够用实用的原则，我只是在每个项目的识图部分把学生需要掌握的基本识图知识写入其中，在基本识图知识的基础上进行绘制专业图纸的训练，这样学生在使用该教材的时候不会因为冗长的理论知识而感到索然无味，对于提高学生的实践操作技能有很大的帮助。

活页式教材的编写还要加入课程思政元素，所谓课程思政是指以构建全员、全程、全课程育人格局的形式

将各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应，把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。我在编写建筑设备CAD活页式教材的时候，在室内给水排水施工图的识读这个项目中，因为学生在绘制室内给水系统图之前必须先要看懂给水系统图纸，室内给水系统包括引入管、水表节点、给水管网、用水和配水设备、给水附件和其他设备，其中给水附件包括给水管路上的各种阀门、止回阀和水龙头等，在给水管网图中各种阀门、止回阀和水龙头比较多，势必给学生识图带来一定的困难，所以我在这个项目中从简单图纸入手，帮助学生更好地识读给水系统图，然后再由简到难，在学生识图过程中培养学生严肃认真的工作态度和耐心细致的工作作风，使学生的识图能力能够快速提高。



活页式教材的编写还要加入情境教学模块，我在编写建筑设备CAD活页式教材的时候，根据建筑设备CAD的课程标准，由它的课程目标设计出相应的教学情境，学生进入施工单位以后，第一个碰到的问题就是怎么识图和绘图，由这个情境引入教材，从简单的图纸开始读图，如果工程有变更，怎么改绘图纸，设计出建筑给排水、建筑暖通和建筑电气三个项目的情境教学设计，通过任务引领的项目活动，使学生巩固所学的建筑设备工程的施工图阅读方法与使用天正软件绘制施工图的技巧。在室内采暖平面图的绘制这个项目中，我会给学生提出学习情境，在北方室内采暖需求和规范下，如何设计室内采暖平面图并用天正暖通CAD绘制图纸，通过这样的学习情境可以培养学生善于思考、勤于学习、脚踏

实地的学习态度；强化规范意识、责任意识。让学生有意识地培养细致严谨、尊重事实、崇尚科学的职业精神，为职业生涯的可持续发展奠定坚实的基础。

活页式教材的编写我还加入了分层教学，分层教学是教师根据学生现有的知识、能力水平和潜力倾向把学生科学地分成几组各自水平相近的群体并区别对待，这些群体在教师恰当的分层策略和相互作用中得到最好的发展和提高。在实际教学过程中，我经常发现有部分学生识图和绘图完成得比较快，对于这些学有余力的学生可以让它们进行拓展练习；还有部分学生识图和绘图完成得比较慢，对于这些学生可以让它们进行简单练习；还剩下一般的学生可以让它们完成简单和中等练习，根据这种情况，我在编写建筑设备CAD活页式教材的时候，在电气平面图的绘制这个项目练习中设计了简单练习、中等练习和拓展练习，简单练习是要求学生设计两室一厅的室内电气平面图并且绘制图形，中等练习是要求学生设计标准层单元电气平面图并且绘制图形，拓展练习是要求学生设计六层住宅楼电气平面图并且绘制图形，通过这种分层教学使各位学生的绘图技能都能得到提高。

活页式教材的编写我除了在超星平台建立课程，在项目中加入任务点、课件和视频之外，还在教材中加入了二维码，学生可以通过扫描二维码获取相关项目的知识和视频文件，这样学生如果在课堂上对于某一部分知识没有掌握清楚，除了可以向任课老师请教以外，还可以通过扫描二维码在课堂之外进行自主学习，这样有效得提高了学生的学习效率，更加适应当今学生的学习方式，也适应了职业教育线上线下混合式教学的需求。

活页式教材的编写我还加入了质量评价标准，对每个项目质量考核要求和评分标准进行了细化，有考核项目、考核要求、配分、评分标准、扣分、得分和备注，在考核要求中把学生需要掌握的知识和技能要求罗列出来，在评分标准中把项目的得分和扣分项罗列清楚，这样教师对于学生的评价一目了然，有章可循。学生通过使用活页式教材后，评价很好，学生的技能操作水平得到了很大的提高，学习效果明显。

活页式教材的编写主要从职业教育的特点和高职学生的认知结构出发，运用先进的职教理念，用项目化的方式进行编排，根据建筑设备CAD的课程标准分为三个项目，每个项目又分为学习目标、项目导入、学习任务、实施条件、操作指导、问题探究、知识拓展与链接、质量评价标准以及项目总结与回顾九个模块。通过任务驱动、探索式学习、过程性评价等方式，让学生通过具体项目的实施来掌握建筑设备CAD的操作方法，充分体现了以学生为主体、教师为主导的教学理念，实现了“做中学、学中做”。

活页式教材的编写还要注意及时更新，随着建筑设备行业的不断发展，教师必须根据行业发展情况更新活页式教材中的内容，可以更换或者增减书页，活页式教材相比传统教材具有一定的可变性和灵活性，这样才能更好地适应现代职业教育。

三、结论

职业教育的三教改革还在持续推进中，活页式教材的编写依据人才培养方案、课程标准、学生的特点、课程思政、情境教学、分层教学、线上线下混合式教学、质量评价标准和项目化的教学等这些方面，作为一名普通教师要及时更新职业教育理念，充分利用好活页式教材，为职业教育的人才培养贡献自己的微薄之力。

参考文献

- [1]林克松,刘璐璐.职业教育“三教”改革的三重逻辑[J].当代职业教育,2021(04):44-50.
- [2]周珠.技工院校物流专业一体化人才培养方案及课程标准研究[J].中国培训,2022(07):51.
- [3]蔡跃,王偲,李静.职业教育新型活页式教材的内涵、特征及开发要点[J].中国职业技术教育,2021(11):88-91+96.
- [4]白丽媛.新型活页式、工作手册式教材建设与出版的探索[J].新闻研究导刊,2022,13(19):209-211.

作者简介:张翔(1979-),男,江苏常州人,江苏城乡建设职业学院设备工程学院教师,学士,讲师,维修电工技师,研究方向:建筑电气控制技术。