

践行以赛促改、课岗融通，开发新形态数字化教材

滕菲，马玉峰

哈尔滨电力职业技术学院，黑龙江 哈尔滨 150030

DOI:10.61369/ECE.2026010033

摘 要： 数字技术嵌入教学场域将强力推动高职教育高质量发展，在开发新形态数字化教材过程中，践行以赛促改、课岗融通，以行业岗位需求为导向，将竞赛内容融入教学，可有效提升学生的职业素养和就业能力。

关 键 词： 以赛促改；课岗融通；数字化

Implementing the Concept of Promoting Reform Through Competitions and Integrating Curriculum with Job Roles, We Develop New Forms of Digital Teaching Materials

Teng Fei, Ma Yufeng

Harbin Electric Power Vocational Technology College, Harbin, Heilongjiang 150030

Abstract： The integration of digital technology into the teaching field will strongly promote the high-quality development of higher vocational education. In the process of developing new forms of digital teaching materials, promoting reform through competitions and integrating courses with job positions are practiced. Guided by industry job requirements, integrating competition content into teaching can effectively enhance students' professional qualities and employability.

Keywords： promoting reform through competitions; integrating curriculum and job roles; digitalization

新形态数字化教材在纸质教材的基础上融入视频、音频、动画等多媒体元素，不仅能实现多种学习场景的灵活切换，提供多维的知识呈现方式，提升体验感与互动性，同时紧密对接行业需求，注重实践能力和职业素养的培养^[1]。在开发《电子技术》数字化教材过程中，将企业用人需求、职业技能标准、技能赛项任务进行剖析解构，并融入理论章节编排、实验实训操作项目及过程评价体系，是有别于传统教材编写方式的一次创新。

一、以赛促改，强化理论与实践的有效衔接

专业技能竞赛是检验学习成果的平台，既能提升学生技能、激发创新思维，又能培养团队协作与问题解决能力^[2]。同时，对于教师而言，通过分析竞赛任务涵盖的理论知识与技能要素，完善课程内容、改进教学设计、加强技能训练，让竞赛的经验成为教学改革助力^[3]。

参考2023年某省职业技能大赛电子竞赛任务A“智能硬件电路装配与焊接”部分的题目：“元器件选择与安装”——根据给出的附图，在印制电路板焊接和产品安装过程中，正确无误地从赛场提供的元、器件中选取所需的元、器件及功能部件，把选取的电子元器件及功能部件正确地装配在赛场提供的印制电路板上。“印制电路板焊接”——根据给出的附图，选择所需要的元器件，把它们准确地焊接在赛场提供的印制电路板上。“电子产品功

能调试”——电源电路工作正常；数码显示电路（含单片机电路和显示电路）工作正常；超声波发射电路、超声波接收电路、提示音发生器电路工作正常；直流电机控制电路、转速检测电路工作正常。

顺利完成此竞赛任务，选手需具备以下几项技能：电子元件的识别与读值；熟练使用电子元件的焊接工具，具有较高的分立元件及贴片元件的焊接技巧；熟练使用电子仪器仪表完成电路的参数测试；具有一定的电子电路读图能力；具有一定的电子产品安装、调试及故障排查能力；具有稳定的心理素质及临场应变能力。

竞赛电路图除89C52单片机外，大量应用了半导体二极管、稳压二极管、发光二极管、半导体三极管以及集成运放LM358，因此，在涉及上述元器件的工作原理及相应电路的功能分析中，有针对性地进行以下改进：

项目信息：本文系黑龙江省教育厅职业教育与继续教育教学改革研究项目“面向新质生产力的数字化电子应用技术教学资源建设的创新与实践”（编号 SJGZY2024024）成果。

作者简介：滕菲，女，（1973—），哈尔滨电力职业技术学院电力基础教研室主任，副教授。

1. 在介绍半导体二极管工作特性的同时,补充利用万用表判别其管脚极性的方法及质量检测方法,并在此章节的题库中增加相应测试结果的分析试题。

2. 稳压二极管的章节增加稳压电路的分析及设计训练,并介绍几种扩展应用电路实例。

3. 半导体三极管作为模拟电子电路的重要元件,其伏安特性、内部电流分配、连接方式、功能应用都要详细说明,同时,增加关于管脚极性判别的表计测量方法介绍,并加强对于极性、材料、管型判别的习题训练。

4. 在按照授课计划讲授三极管基本放大电路之后,可扩展介绍几种常用的经典电路,如恒流源电路、直流电机的H型控制电路、串联型三极管稳压电路。

5. 关于集成运算放大电路,在讲授比例运算电路、加法运算电路、减法运算电路、微积分运算电路时要加大训练强度,不但要让学生熟练掌握多级运放电路的分析技巧,还要具有一定的运算电路设计能力。同时,扩展介绍几种应用电路,如实现阻抗变换的电压跟随器、提高增益的桥式放大器、常用波形信号发生器。

6. 在实验设备方面,原有的实验箱加电路板的配套设置,不利于培养学生原理电路与实际接线的转换能力,限制了学生的创新性思维。现更换成母板式实验台,各类不同数值的元器件备选,学生可根据原理图自行选择搭接电路。在操作项目的安排上,加强万用表、交流毫伏表、频率计、示波器等常用仪器仪表的利用率,提高学生档位切换、量程选择、折算读值的熟练度。

7. 以上所有内容,都制作了相应的课件,对于重要的概念、原理、案例分析,也精心录制了微课,为学生的知识构建与技能构建提高低成本高效益支持^[4]

8.2 共发射极晶体管放大电路

二、实验设备

METL-MD01实验台,双踪示波器。



图8-1 总电源模块及直流电压表、电流表模块



图8-2 信号源模块及交流毫伏表模块



图8-3 母板1布局图

图1 实验课件

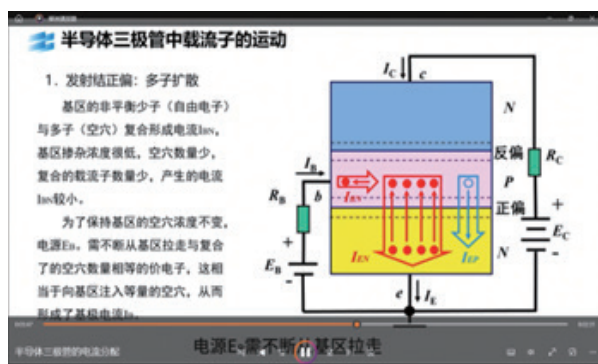


图2 “三极管的电流分配”微课

二、课岗融通, 增强对产业发展的适配性

课岗融通,即以市场需求为导向,根据行业发展和企业需求设置课程内容和实验实训,提高学生的综合素质和职业能力^[5]。

综合电子元器件检验员职业标准^[6]、电子设备装接工职业标准^[7]、无线电调试工职业标准^[8]等国家职业标准,提炼出与电子技术相关的知识技能要求如下:

专业基础知识方面——

- (1) 半导体器件基础知识和性能
- (2) 常用电子电路的功能原理
- (3) 基本电、磁、热和光测量知识
- (4) 机械制图和电路图基本知识

工作技能方面——

- (1) 能识读方框图、接线图、安装图及工艺说明
- (2) 能选用焊接工具并对导线预处理
- (3) 能测量常用电子元器件
- (4) 能完成整机焊接及装配
- (5) 能检修整机装接中焊点、焊接、扎线、布线、装配质量问题

在确定实训项目时,即要考虑上述要求的完成度,还要结合本校实训场地设施的实际情况^[9],同时兼顾教学进程及学时的安排。教材共设置了三个实训项目:电子电路的焊接训练、万用表的安装与调试、数字电子钟的设计。焊接实训由以下任务模块组成:常用电子元器件(电阻器、电容器、二极管、三极管)的识别与检测;焊接的工具及正确使用;焊接的步骤及要点;拆焊的工具及方法。考核标准与职业标准对接,在规定时间内完成指定元器件及集成芯片的焊接,要求在训练板上所焊接的元器件焊点大小适中,无漏、假、虚、连焊,焊点光滑、圆润、干净,无毛刺;引脚加工尺寸及成形符合工艺要求;导线长度、剥线头长度符合工艺要求,芯线完好,捻线头镀锡。每个任务模块都录制了操作视频,将关键技能的学习内容可视化,方便学生在上手操作前和操作中反复观摩。万用表的安装与调试实训是在学生熟练掌握焊接技巧后的进一步技能提升,不仅能够识读整机的装接原理图、连线图、导线表,完成整机电气连接、机械装配,还能进行简单的故障维修。对于成品的焊接工艺,要求元器件安装无错漏,元器件、导线安装及元器件上字符标示方向均应符合工艺要求;电路板上插件位置正确,接插件、紧固件安装可靠牢固;线路板和元器件无烫伤和划伤处,整机清洁无污物。数字电子钟的设计是利用面包板进行电子电路无焊接搭接。该实训更侧重于学生设计能力、创造能力的培养,从功能框图、接线图的绘制,到各种集成芯片的位置布局、连接导线的插放顺序及合理排布,再到各模块的逐级调试及整体运行,每一步都制作了操作视频,既汇总了本课程的前期知识要点,夯实理论基础,又可以启发引导学生的创造性思维,助力职业能力的培养,紧密对接相关行业岗位。

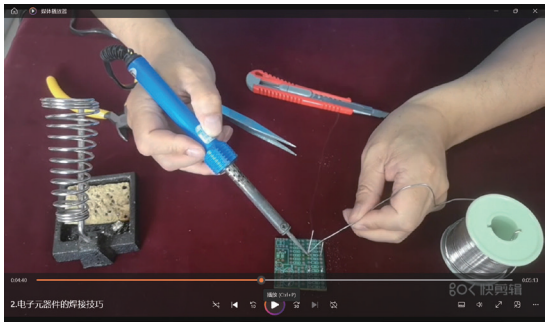


图3 电子元件焊接技巧视频

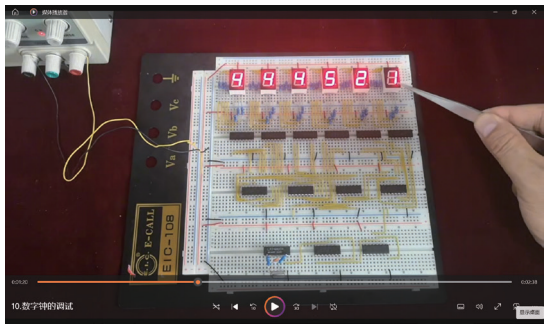


图4 数字钟调试视频

职业教育情境化强、实操要求高，教学成本较大，数字化教材的开发，可重塑教育形态及教学方式^[10]。数字化是教学资源的外部表现形式，以赛促改、课岗融通，则是构建其内容体系的重要支撑。在今后的教学改革中，要进一步加强专业课程与企业认证的协同发展，把握竞赛契机，调整和优化课程设置，全面提升学生的知识、技能、素质水平。

参考文献

- [1] 苗睿岚. 江苏省轨道交通类技术技能人才培养的挑战与对策探究[J]. 教育信息化论坛, 2024(08): 90-92.
- [2] 杨兆艳, 田艳花, 张玲. "岗课赛证"综合育人培养食品检验检测技术专业人才实践[J]. 食品工程, 2024, (04): 93-96.
- [3] 陈涛, 刘丽丽, 寇山林. 高职教育教学改革过程中职业技能竞赛的应用[J]. 产业与科技论坛, 2022, 21(01): 150-151.
- [4] 李林, 林巍, 陈叶, 等. 对数字教材建设的认识与思考[J]. 中国编辑, 2021(05): 58-61.
- [5] 刘洋. 新时代高职院校"岗课赛证"融通育人的逻辑解构、现状分析与实践路径[J]. 广东职业技术教育与研究, 2025, (02): 74-79.
- [6] 电子行业特有工种国家职业标准——电子元器件检验员. 信息产业部电子行业技能鉴定指导中心. 2005
- [7] 国家职业技能标准——广电和通信设备电子装接工[M]. 中国劳动社会保障出版社. 2019.
- [8] 无线电调试工: 高级[M]. 中国劳动社会保障出版社. 2010
- [9] 肖威, 韩宝国, 邓志虹. 基于国家职业标准的专业课程体系重构[J]. 广东轻工职业技术学院学报. 2023(04): 010-012.
- [10] 李花. 高职教育中的视频教学资源开发与应用策略[J]. 发展教育学. 2024(05): 90-96.