

# 高职院校制造类实训中心信息化管理系统的建设

翟丽华<sup>1</sup>, 胡卫朋<sup>2</sup>, 覃秀凤<sup>1</sup>, 赵德球<sup>1</sup>

(1. 广西职业技术学院, 南宁 530026; 2. 广西壮族自治区特种设备检验研究院, 广西 桂林 541004)



**摘要:** 为了推进“双高”计划建设,各高职院校实训中心加大了资源投入和建设力度,由于存在管理体系不完善、信息化水平不高等问题,实训设备、耗材等管理没有得到有效监控。结合现代化管理要求,通过分析与实践探究,探讨了高职院校制造类实训中心信息化管理系统的建设,提出“四全”的信息化管理模式,即通过“全员、全过程、全方面、全方位”的设计理念,规范实训教学设备、物料的管理,搭建实训教学质量监控和评价体系,对实训中心进行全过程、全方位的监控。通过“全方位”的数据反馈,促进信息化管理的良性发展。经过信息化管理系统的初步实践,90%以上的学生认为能提高实际问题解决能力,对实训中心管理服务的满意度超过80%,达到了信息化管理系统建设的预期目的。

**关键词:** 高职院校; 实训中心; 管理系统; 探究

**中图分类号:** G 718.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006 - 7167(2022)09 - 0166 - 04

## Construction of the Information Management System of Manufacturing Training Center in Vocational College

ZHAI Lihua<sup>1</sup>, HU Weipeng<sup>2</sup>, QIN Xiufeng<sup>1</sup>, ZHAO Deqiu<sup>1</sup>

(1. Guangxi Vocational and Technical College, Nanning 530026, China;

2. Guangxi Special Equipment Inspection and Research Institute, Guilin 541004, Guangxi, China)

**Abstract:** In order to promote the construction of double high-levels plan, the training centers of higher vocational colleges have strengthened resource construction. Due to the imperfect management system and low level of information management, the equipment, consumables and personnel management of training have not been effectively monitored. Combined with the requirements of modern management, this paper discusses the construction of information management system of manufacturing training center in higher vocational colleges through theoretical analysis and practical exploration, and puts forward the “four complete” information management mode, i. e., all staff, whole process, comprehensive and all-round. We also standardize the management of training teaching equipment and materials, and build a training teaching quality monitoring and evaluation system. The whole process of the training center has been comprehensive monitored, and the development of information management can be promoted by the “all-round” feedback data. Through the preliminary application of the information management system, more than 90% of the students believe that they can improve their ability to solve practical problems, and their satisfaction with the management and service ability of the training center exceeds 80%, and the expected purpose has been achieved.

**Key words:** higher vocational colleges; training center; management system; research

收稿日期: 2021-11-15

基金项目:《高职院校实训中心管理机制创新的研究和实践——以机信学院现代制造实训中心为例》桂职院(2019)1761号193103

作者简介:翟丽华(1979-),女,壮族,广西合浦人,硕士,高级工程师,主要研究方向为强化传热、空调及制冷等行业新产品、新技术的研发、管理等。Tel.:18023035280; E-mail:148407249@qq.com

## 0 引言

为积极推进高职教育“双高”计划建设,提升技术人才的职业水平,保障职业教育的高质量发展,高职院校

校纷纷加大了基础建设、办学规模的投入。随着高职院校加大实训中心的资源建设,对实训中心的管理要求逐渐加大,传统的管理方式已不能满足日益增长的管理任务需求。由于高职院校制造类实训中心涉及的设备与工具种类繁多,现有“记账式”的纸质化管理效果欠佳,主要存在以下问题:标准化管理体系不完善,缺乏精细管理<sup>[1-2]</sup>,在日常管理中,手续不规范、不按制度执行等情况时有发生<sup>[3-4]</sup>,对外开放程度较低,整体效率较低。实训中心信息化管理手段欠佳,对设备、物料等缺乏有效监控<sup>[5-7]</sup>,因而无法根据实际运行情况进行有效监控以及提供反馈预警等建议。实训质量也没有得到有效的监控、评价与反馈,无法对实训成本、教学改进等环节提供可靠帮助<sup>[8-9]</sup>。

高职院校制造类实训中心作为培养机械类专业学生教学与实践、发展探究与创新能力的场所,急需采用更新、更先进的信息化技术,满足多元化、复杂化的管理需求。制造类实训中心信息化管理水平的提高,不仅有助于促进教师提高管理能力、教学模式,满足学生全面发展的需求,同时也能有效降低管理成本,进而能提升高职院校综合能力水平。因此,采用现代化、信息化的管理手段,是提高实训中心管理水平的重要发展趋势。

### 1 实训中心信息化管理模式的构建

鉴于现有实训中心管理效率低、资源无法得到综合运用等问题,中心提出“四全”的信息化管理模式,即通过“全员、全过程、全方面、全方位”的设计理念,依据校内外用户的不同需求,结合信息化管理目标及要求,对实训中心涉及各要素进行全过程、全方位的监控,规范实训教学设备、物料的管理,搭建了实训教学质量监控和考核评价体系,并根据数据的全方位反馈不断优化管理系统的建设,通过持续地改进管理目标、管理要求,促进信息化管理的良性发展(见图1)。

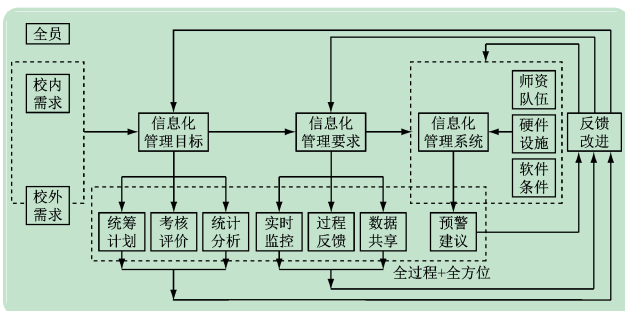


图1 实训中心信息化管理系统构建理念

(1) “全员”开放式的服务理念。实训中心将面向“全员”开放,面向不同群体提供不同的服务<sup>[10-14]</sup>。实训中心信息化管理建设既要满足课堂教学服务的根本宗旨,也要满足学生开展第二课堂、比赛训练提升实

训技能的需求,同时也要保障高职院校开展多样化社会服务、科技创新的要求。

(2) “全过程”的标准化。实训中心根据全过程管理的原则,将中心管理的设备、物料、人员、基建项目、科研项目等纳入标准化管理范畴,并对各业务板块信息流进行全过程的监管。物料的管理,从购买申请、入库、使用、消耗、报废等全过程均进行标准化的管控,规范操作,统一标准。又如,设备购置、基建项目,对项目的论证、立项、实施、验收、评价等全过程也纳入信息化管理的范畴<sup>[15]</sup>,保证过程可控制、质量责任可追溯。

(3) “全方面”的多维度管理。实训中心将对实训中心的设备、物料、教学、科研、基建、项目、人员等实行“全方位”管理,实现功能的关联以及信息数据的共享。通过构建实训质量监控、评价及反馈预警体系,促进各资源的综合运用,达到全方面、多维度地实现实训中心建设制度化、标准化、数据化以及自动化管理。

(4) “全方位”的反馈机制。中心通过物联网等技术手段,保障各数据的流通顺畅,并将各方面的数据、评价、建议、预警等反馈至管理系统各单元模块,促进教学、科研、设备物料管理等模块的改善。此外,还将根据综合信息的反馈,调整信息化管理系统管理目标及管理要求,由此形成“全方位”的反馈,促进信息化管理系统持续改进,建立具有活力的运行机制。

### 2 信息化管理系统的模块设计

实训中心信息化管理系统的构建主要包含质量体系文件管理、教学/项目管理、设备/基建管理、物料管理、数据统计分析5大模块,整体建设框架见图2。

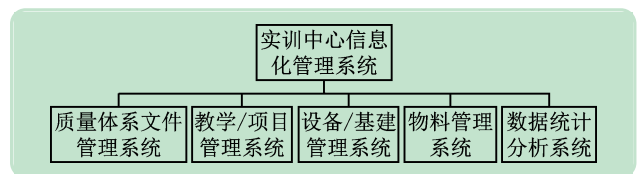


图2 实训中心信息化管理系统整体规划

通过整合各模块资源,建设实训中心数据资源共享平台,对系统内获取的数据分门别类,进行标准化、制度化、信息化的管理,并通过大数据技术、数据挖掘与预测分析等技术手段,实现多元化数据收集、多层次数据分析、多维度数据评价与反馈预警的功能。

### 3 实训中心信息化管理系统各模块的主要内容

(1) 质量体系文件管理系统。质量管理体系的完善与健全是推行全过程、全方位的标准化管理重要保障<sup>[16-17]</sup>。信息化的技术手段有利于质量管理体系的

稳定运行。其主要的功能有:① 可根据系统数据的反馈,完善质量管理体系。通过实训中心信息化管理平台各项数据的反馈,逐步完善、修订质量管理体系,规范、明晰各项管理操作、管理程序,同时将工作标准与考核标准统一,确保过程持续可控、考核评价有标准可依。② 可依据不同的权限实现查询、审批功能。通过信息化手段,规范体系文件、工作流程、管理制度等,面向不同的使用对象,能够实现对管理制度、体系文件及工作流程等信息查询、修订、审批功能。

(2) 教学/项目管理系统。教学/项目管理是实训中心信息化管理系统的重要组成部分,主要包括实训教学管理、实训项目管理、实训培训管理以及成果管理(见图3)。① 统筹管理实训教学各类资源。在实训教学管理过程中,利用的各类设备资源、软件资源、人力资源、物料资源等要素,对教学实训计划、实训师资队伍、实训教学过程、考核与评价进行全方位、全过程的监管,从而实现“计划—教学—考核与评价”的闭环管理。② 对不同类型实训项目实行分层管理。针对校内外不同的需求提供不同的管理。校内项目/实训管理主要针对教师开展科研项目、学生开展第二课堂及创新合作等进行监管,校外项目/实训管理则针对校企合作、对外服务等进行统一的管理。对实训项目、培训等根据各类数据的统计及分析给出科学的评价。③ 有效监控实训过程、及时反馈实训结果。在实训教学、实训项目中,通过对过程中的教学质量、学习效果、实训成果进行统计和分析,不仅能保证实训的过程可控性,且监控的数据反馈也会有助于促进实训质量的提高,为传统的实践教学实现个性化教学、智慧化教学提供精准的参考。④ 根据需求实现各项审批、成果管理。管理系统根据不同的权限,实现对实训教学/培训、科研项目、内外服务等审批、统计、考核评价以及反馈建议等功能。

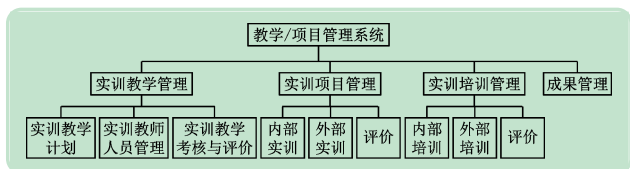


图3 教学/项目管理系统

(3) 设备/基建管理系统。实训中心不仅涉及设备物料,还涉及各类改建、扩建等基建项目。因此,各品类的办公设备、网络设备、仪器、教学设备等物资以及新建改扩建等基建项目都应该纳入实训中心信息化管理系统。① 通过建立科学的设备数据库,提供分析、反馈预警功能,促进设备资产管理水平的提高。设备管理员可通过对设备数据的采集分析,展开对设备运行的经济性评价,并将结果反馈各级管理者,为实训项目的开展提供科学的依据,提高设备运行的有效利

用率、降低设备运行费用。② 基建项目全过程管理,实现闭环管控。通过对改建、新建等基建项目的前期规划、立项启动、执行监控、验收结算、运营保修进行全流程的跟踪管理,达到保质保量、按期完成、良好运行的建设目的,有效提高基建项目管理的经济化、专业化。

(4) 物料管理系统。物料包含教学、科研等使用的实训耗材、设备配件、元器件等。实训中心物料种类繁多,数据庞大,物料数据的规范管理是实训中心信息化管理水平的重要评价指标。① 实现数据的“全过程”动态跟踪。物料管理系统包含物料的采购、基础数据、使用状态等方面管理。系统对物料在“计划—入库—使用—损耗—报废—考核与评价”的“全过程”进行动态的数据监控跟踪。② 实现“全方面”交互沟通。通过对物料管理系统数据共享,实现各系统模块互联互通。保证教学、设备管理与物料的实时互通,确保教学、实训项目顺利完成。

(5) 数据统计分析系统。实训中心信息化管理系统中各类数据的有效关联、互通、共享,采用大数据分析、物联网技术等,实现对基础数据、教学、设备/基建、物料等模块数据的统计、归类,通过标准化的流程将数据可视化,提供各种数据报表,此外运用数据挖掘分析提出考核评价、反馈预警分析,提出预测性的建议,形成“全方位”的反馈机制(见图4)。① 提供分层分类的考核评价体系。根据对实训目标、内容、达成效果、教师的教学、学生的学习成效各类数据的分析,提供不同的评价,包含对实训项目、教学评价以及科研项目评价。例如,教师的教学评价,可以根据教师自评、学生评价、督导考评、实训设备使用状况考评、实训耗材考评、职业素养等,从专业水平、自身修养等方面,客观、公正、全面地评价教师的实训教学能力。② 实现“多维度”的反馈预警以及建议。通过对实训中心运行数据的深度挖掘,为教学、设备管理、项目管理等方面提供了“多维度”的预测建议。合理安排实训设备的使用,提高设备管理员的管理能力;为教师的实训提供教学耗材、设备能耗等多方面的反馈预警,促进提高教师的实训教学/科研能力,形成良性的激励与考核机制。③ 形成“全方位”反馈机制。实训中心信息化管理系统中的反馈预警,不仅可促进改进管理系统中软件、硬件等,也会持续改善信息化管理目标以及管理要求。

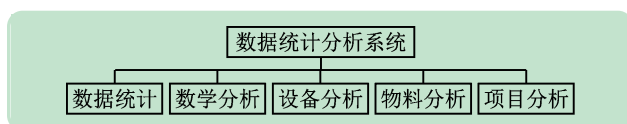


图4 数据统计分析系统

## 4 信息化管理系统的应用效果分析

通过实训中心信息化管理系统阶段性开发的实践,学生在实训中心活动的参与度和活跃度有大幅提升,通过问卷星对参与实训中心实训的教师、学生以及校外人员进行了问卷调查,就教学能力培养以及实训中心服务满意度方面分析了“四全”的信息化管理模式初步的实施效果。①有94%的学生认为可以促进学习水平和学习能力的提高,93%的学生认为能够为就业和深造奠定扎实的基础,以及90%以上的学生认为能提高解决实际问题的能力,说明“全员”开放式的服务理念能有效地促进学生主动、深入地开展实训项目,达到了提高学生综合素质的目的。②通过信息化管理系统的初步实践,整理受访者对实训中心管理模式创新前后的实训服务满意度调查,发现教师、学生、校外人员等对实训中心管理服务能力的满意度超过80%,说明“全过程”“全方面”的管理模式,不仅能够提高实训管理的效率,且通过加强各项数据的流通与分析以及“全方位”的数据反馈,有助于促进提升实训中心的管理水平。但在调查中发现,实训评价、实训反馈建议的满意度排名靠后,所以下一步将要持续改进评价与反馈的方式和内容。

## 5 结 语

随着互联网技术的发展,运用计算机技术实现信息化管理是时代的发展趋势。实训中心信息化管理系统需要实现基础数据管理、数据统计分析两大核心功能。基础数据管理包括教学数据、科研数据、物料设备数据等,可以提供基本信息的查询、审批、统计等,还可以提供实训教学计划及安排、教学资源参考、教学评价与考核等。数据统计分析则基于大数据的技术手段,根据在实训教学中“全员、全过程、全方面、全方位”获取的数据,通过多维度、多元化、多角度的分析及深度挖掘,实现数据的可视化分析、反馈预警性分析,科学规划物料的采购、指导教学的改进等。

实训中心的信息化管理对促进创新人才、技术人

才的培养将会发挥重要作用,因此,需应加大互联网技术、大数据技术等运用,同时配套相应的信息保障制度,为实训中心信息化的建设夯实基础。

## 参考文献(References):

- [1] 朱春霖. 高职院校实训基地信息化管理现状[J]. 信息系统工程, 2021(5): 43-45.
- [2] 郑勇杰. 实训管理信息化系统设计与开发[D]. 成都: 电子科技大学, 2012.
- [3] 卢玉英, 雷靖咚. 基于移动互联网高职院校实训基地管理信息系统——以汽车实训基地为例[J]. 汽车教育, 2021(10): 43-44.
- [4] 朱春霖. 基于云平台的高职院校实训基地信息化建设[J]. 电子技术与软件工程, 2020(19): 160-161.
- [5] 彭 磊. 现代高职院校信息化实训基地的建设与管理[J]. 产业与科技论坛, 2017(15): 266-267.
- [6] 周天沛, 代 洪. 高职院校实训基地管理机制创新的研究[J]. 实验技术与管理, 2011(1): 162-164.
- [7] 章跃洪, 俞 彬. 职业院校实训基地实施精益化管理运行机制研究[J]. 现代商贸工业, 2017(8): 148-149.
- [8] 简文刚, 兰富才, 王建莉. 高职院校共享型实训基地信息化管理系统的研究[J]. 甘肃科技, 2020, 36(14): 11-12.
- [9] 孔祥刚, 李朝阳. 高职院校实训基地信息化管理系统的建设实践[J]. 广西教育, 2018(7): 177-180.
- [10] 朱善民. “卓越工程师教育培养计划”模式下校企教学共管机制的构建[J]. 现代教育管理, 2013(6): 71-75.
- [11] 吕宜忠, 宋英超. 机械制造专业校企合作模式探究——以潍坊工商职业学院实训中心为例[J]. 内燃机与配件, 2021(1): 246-247.
- [12] 季跃东. 工学结合人才培养模式下开放式学生管理机制的构建[J]. 黑龙江高教研究, 2012, 30(3): 145-147.
- [13] 黄勤芳, 覃秀凤. 高职机械制造类创新实训基地建设分析[J]. 装备制造技术, 2017(3): 197-202.
- [14] 李忠华, 杨利军. 区域共享型国家实训基地的建设、管理及运行机制研究[J]. 教育与职业, 2006(36): 147-148.
- [15] 黄永焱, 张志成. 高等职业院校实训基地信息化管理模型的理论探索[J]. 中国职业技术教育, 2018(17): 47-49.
- [16] 叶 琦. 基于过程方法的高职实训教学质量管理体系的构建与实施[J]. 教育理论与实践, 2014, 34(21): 26-28.
- [17] 韦 星. 基于过程方法的高职实训教学质量管理体系的构建与完善研究[J]. 中国多媒体与网络教学学报(电子版), 2020(17): 108-109.

## (上接第128页)

- [10] 陆健亮. 螺纹拧紧力矩控制技术[D]. 杭州: 浙江大学, 2019.
- [11] 任丽华, 李凤玲. 螺纹拧紧扭矩的理论分析[J]. 煤矿机械, 2006, 27(7): 67-69.
- [12] 黄 凯. 高校本科实验教学比较研究[J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(2): 220-223, 232.
- [13] 赵 兵, 张守阳, 王 辉, 等. 九级盘装配连接螺栓预紧力评估

与分析[J]. 中国机械工程, 2020, 31(13): 1570-1576.

- [14] 裴明佳, 孙 宝. 基于 MATLAB GUI 的数值分析教学实验系统开发[J]. 信息系统工程, 2021(8): 174-176.
- [15] 郭美荣, 俞爱辉, 夏德宏. 可视化教学法在实验教学中的应用[J]. 实验室研究与探索, 2012, 31(11): 128-130.
- [16] 王际朝, 张 健, 阮宗利. 基于 Matlab GUI 的计算方法实验系统设计与实现[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(9): 130-134, 138.