

高职院校智能化管理实训基地的探索与实践

龙巧玲 余 君 熊汉文

(广东科学技术职业学院, 广东 珠海 519090)

摘要: 通过深入调研当前管理实训基地的方式, 获得实训室管理的诉求, 进而开展智能化管理实训基地的研发与实践, 探索应用前沿信息技术, 如利用人工智能、大数据等技术搭建实训基地智能化管理系统。本系统集成实训基地的管理、维护、运行机制等信息多元化于一体, 为满足管理实训基地复杂化、多元化的需求, 加入智能因素、管理因素和服务因素, 真正实现管理实训基地信息化、智能化, 加强智能安全防护实训基地, 在信息时代推动智慧实训室的改革和创新, 提升实训教学的质量和确保实验室的安全运行, 满足双高校建设从信息化管理实训室向智慧化管理实训室迈进的需求。

关键词: 智能化管理; 人工智能; 实训教学; 智能安防

中图分类号: G717 文献标识码: A 文章编号: 1003-9767 (2023) 19-230-04

Exploration and Practice of Intelligent Management Training Base in Higher Vocational Colleges

LONG Qiaoling, YU Jun, XIONG Hanwen

(Guangdong Polytechnic of Science and Technology, Zhuhai Guangdong 519090, China)

Abstract: Through in-depth investigation of the current methods of managing the training base, To obtain the demands of the training room management, And then to carry out the research and development and practice of intelligent management training base, Explore and apply cutting-edge information technology, For example, using artificial intelligence, big data and other technologies to build the intelligent management system of the training base, This system integrates the management, maintenance, operation mechanism and other information of the training base, In order to meet the complex and diversified needs of the management practical training base, add intelligence, management, and service factors to it, truly realize the management of practical training base information and intelligence, strengthen the intelligent safety and protection training base, promoting the reform and innovation of the smart training room in the information age, improve the quality of practical training and teaching and ensure the safe operation of the laboratory, to meet the needs of the construction of double universities from information management training room to intelligent management training room.

Keywords: intelligent management; artificial intelligence; practical training and teaching; intelligent security

0 引言

中国特色高水平高职学校和专业建设计划(简称“双高计划”)的提出, 给新时代高等职业教育的高质量发展带来了机遇和挑战, 在加强办学内涵建设的同时, 高

收稿日期: 2023-08-19

基金项目: 广东省普通高校移动应用工程技术开发中心(项目编号: 2020GCZX013); 2021年广东省普通高校重点领域专项项目, 基于新一代混合云技术构建“智慧云”实训实战平台研究(项目编号: 2021ZDZX1147); 基于产教融合的广东省高职院校高水平实训基地建设面临的问题及对策研究(项目编号: 2019GWQNCX034)。

作者简介: 龙巧玲(1979—), 女, 广东梅州人, 硕士研究生。研究方向: 计算机教育技术、职业教学技术, 实训室智能管理。

职业院校要提高校内实训基地建设水平和管理水平^[1]。信息化、智能化实训基地建设是智慧校园建设的主要组成部分,也是“双高计划”的一项重要内容,同时是高职院校实践教学改革发展的重要保障措施。“双高计划”背景下,教育部对实训基地建设与管理的先进性、创新性、智能化等方面提出更高的要求。高职院校要考虑实训基地建设的内容从管理理念、标准、管理运行机制等全方位,做好长远实训基地建设的规划。因此,项目团队融合互联网、大数据、人工智能等新技术建设智能化管理实训基地系统。该系统通过统筹高职院校的实训基地建设规划与运行管理机制创新建设系统,不断创新与完善实践教学环境与运行管理方式,为有效完成“双高计划”建设任务保驾护航。

1 实训室运行管理现状

“双高计划”建设任务的实施指明了高职院校实训基地的发展方向,学校按照国内高等职业教育标准进行建设改革,以标准化引领职业教育改革,现有教、学一体化技术的实训基地功能随着硬件设施建设进一步提升,但改革实训基地建设、运行及管理过程中却发现实训基地教学过程监控及管理不仅缺少智能化管理元素,未实现过程监控,还不能实现自动开关实训室门禁、自动检测设备维修、智能安防等。总之,处于传统的低效率管理状态的实训基地管理模式必须创新改革。

2 智能化管理实训室的系统目标

2.1 系统目标实现

实训室智能化管理系统融合物联网技术构建而成,系统提供传输实训教学环境的实时数据,并对接管理平台的数据分析功能^[2]。信息管控可由教辅工作人员进行,智能化管理系统是智慧校园发展的分支。利用物联网技术的智能调控功能管理实训室人员及设备资源,替代传统人工管理的模式;采取智能化监控体系监控实训室运行方面,实时监测不同人员、不同设备的使用情况;智能化管理方面,能够一体化调控不同的实训室设备及实训教学场景的电源,能够一体化调控,并综合考虑教职员工及教学管理系统等进行智能调控,改善节能效果;通过系统的预警功能及录像功能安全管理实训室,通过烟火传感器、水浸传感器、门禁等监管实训室场景全天候运行,及时查实查证故障发生点,确保实训室环境的安全可靠性。

2.2 系统功能需求

2.2.1 用户管理

通过人员权限设定,设定登录实训室智能处理平台中人员是普通用户或管理用户,方便区分操作实训室设

备的操作范围。各师生登录实训室管理系统时,要想获得实验操作权限需输入学校分配的编号和密码,如若权限不符,则无操作权限。这是调控不同专业、不同人员使用权限的基础条件。

2.2.2 资产设备信息管理

现有专业的实训场景对基础实训室的教学条件提出较高要求,尤其当交互实训专业学科,实训室内各类设备如若处于长时间、高负荷运行设备将存在提早报废或出现故障等问题。

采集设备信息管理是综合化数据,利用所采集的数据分析实训室内部的计算机设备或实验设备。录入的不同时间和不同空间节点的设备日志,为分析设备的使用时限和更换记录提供了有效的佐证。数据结果为实训室管理人员日常运维和调换处理提供了很好的辅助作用^[3]。

设备信息管理还是综合化管理,有紧急设备维修需求,任课教师或学生可及时报警管理员前来抢修。

2.2.3 实训室环境监测

融合互联网技术的实训室管理系统的监测功能,可从不同角度监测环境信息、实训教学场景信息以及安全防护信息等,为实验员以及安全管理人员了解实训室内的各类教育场景及时提供有效数据。例如,运行中的设备数据、监控教学场景、网络行为管控、软件行为管控、网络行为策略等,数据实时检索及分析均可通过智能化管理系统进行,为及时处理问题和预警问题的发生提供参考依据,真正提高智能化处理实训室运行的效能。

3 智能化实训室管理系统方案

3.1 系统总体设计

融合物联网技术的智能化实训室管理系统总架构为应用层、网络层和感知层,在智能化管控实训室内部管理系统获取数据,对数据信息的拟合需按照不同的终端处理。

3.1.1 应用层

在应用服务阶段,须拟合处理移动客户端、实训室管理系统和数据库应用等数据终端。

3.1.2 网络层

通过有线网络、校园局域网络、广域网络或 Wi-Fi 等进行精准化传输网络层的数据信息,确保从不同维度获取实训室的运行数据,在物联网视域下能够进行信息融通处理。

3.1.3 感知层

数据信息的感知处理通过传感器网关及各类传感器,保障各类终端集成数据的服务状态,符合宏观调控诉求,

给后期物联网整体化的管控操作提供有效的支撑数据^[4]。

3.2 智能化实训室管理系统的搭建和实现

通过搭建和实现智慧班牌系统实现实训室的日常管理、智能预警、门禁管理。班牌系统基于动态人脸识别技术，利用计算机技术识别和分析数据库中的人脸图像，系统性能可靠、稳健、易用、可移植^[5]。

智慧班牌系统主要由班牌终端设备（模块内置读卡、终端软件）、管理与监控平台智能交互、后台数据库应用、移动客户端等组成。智慧班牌系统基于校园网，采用浏览器/服务器（Browser/Server, B/S）架构，每间实训室独立班牌后台集中统一管控班牌终端，系统既可独立安装在校园信息中心机房，又可支持云资源应用部署模式。系统架构如图1所示。

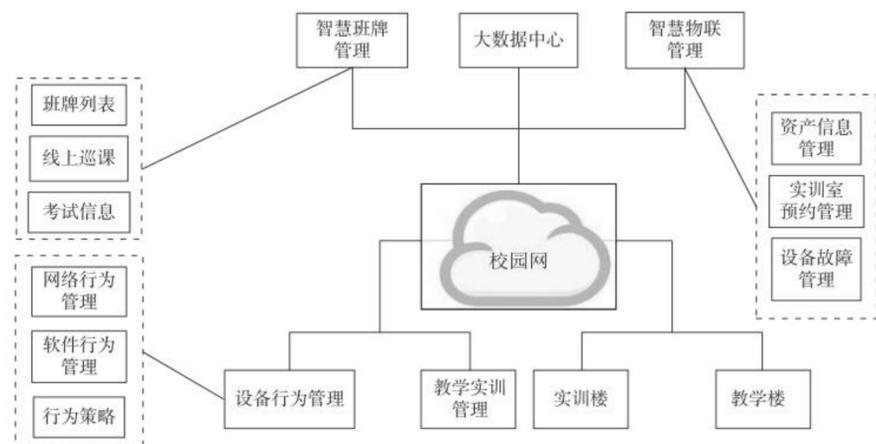


图1 智能化实训室管理系统架构

4 智能化系统设备管理模块的实现

实训室智能化管理系统应用物联网技术进行开发，

在构建实训室管理系统中探索应用先进的信息化新技术，可提高实训室管理的信息化程度。基于网络信息化技术，软件技术实训基地功能作用得以最大化的发挥，形成信息化、智能化的运行管理模式^[6]。系统数据接入的形式按照不同设施独立定位设备管理模块，设备管理模块的实现流程如图2所示，应用射频识别技术定位处理已有的读写范围，在模块设备管理中，按照不同电子标签拟合射频前端、数字基带处理器以及存储器的数据，主系统进行测定与处理当前区域下的各类数据信息，极大地提高了信息整合效率。

5 智能化实训室管理系统软硬设计

5.1 硬件设计

系统的各类传感器硬件包括光照传感器、网络摄像头、水浸传感器、火灾传感器、门禁等。其中，各类终端通过传感器模块对基础数据进行集成处理，通过利用不同传感器完成实训室教育场景整个过程的控制和信息整合处理^[7]。

实训室内部场景利用网络摄像头进行数据采集，同步录入音频与视频，在管理过程中调控摄像头，实现360°无死角扫描实训室场景。同时，由人工智能技术应用实现的远程控制与访问限制功能，达到可调节化、智能扫描化，例如，监控画面定位到人员身上后，通过人像识别和精细化扫描处理，极大地提高监管效能^[2]。

硬件设计图如图3所示。

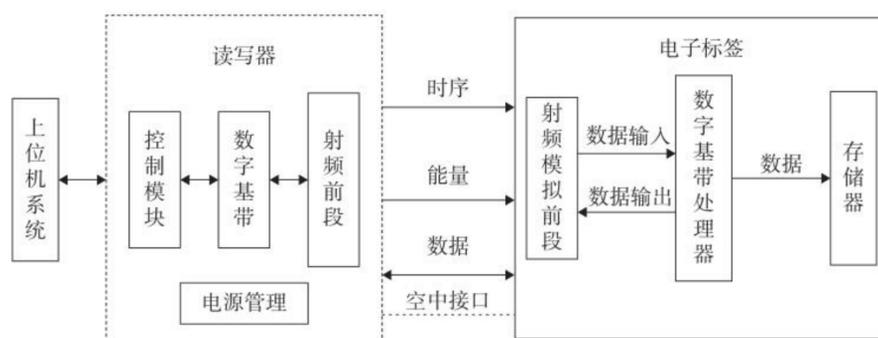


图2 设备管理模块的实现

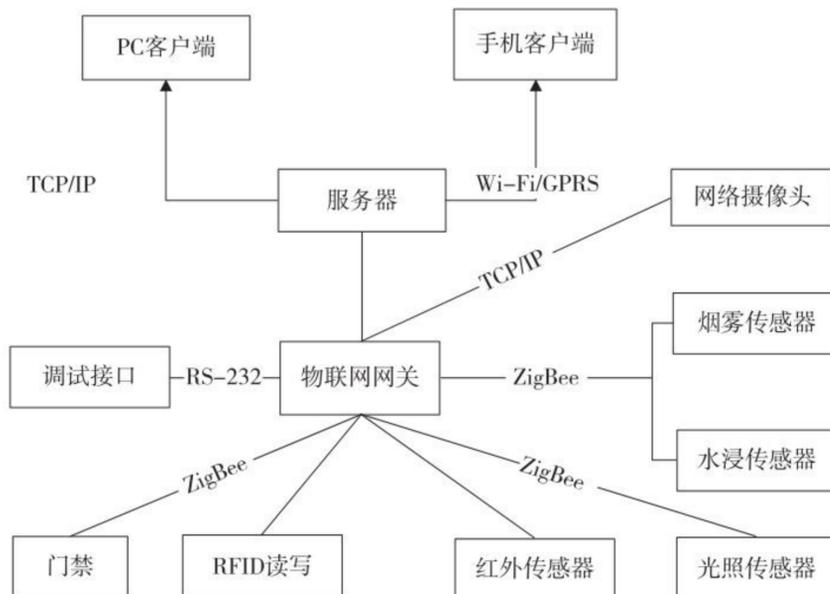


图3 传感器硬件组成图

5.2 软件设计

基础服务功能从系统需求角度提出诸多要求,功能多元化的设定及分析,为数据库的整合基础功能发挥作用,从实训室智能管理模式作切入点,调整处理。数据库基础结构包括用户管理、班牌管理、物联管理、大数据中心、设备行为管理及教学实训管理^[8]。

6 实训基地智能化管理系统运行效果

本系统通过射频识别技术,定位处理既有的读写范

围,且管理设备期间,按照不同电子标签拟合前端与处理器、存储器的数据由主系统测定与处理当前区域下的各类数据信息。如图4所示,设备故障的工单统计显示,故障设备的报修与响应时间、响应时长、处理结果,提供给管理人员更为详尽的数据服务。总之,系统供教学督导线上巡课,实训室管理人员设备管理,师生提供智慧班牌等功能,提升教学部门的实际管理效能。

报修编号	报修人	报修时间	实训楼	实训室	座位号	故障类型	设备类型	工单状态	维修人员	响应时间	响应时长	处理结果	处理完成	操作
187642870855892992	顾汉文		教学楼3	J3-508	33	硬件故障	电脑	待处理	顾汉文		0min	送去维修		查看详情
147227494766870528	张家裕		教学楼3	J3-508	02	硬件故障	电脑	已解决	顾汉文		1min	已解决		查看详情
147072366587936768	顾汉文		教学楼3	J3-508	22	硬件故障	桌椅	已解决	顾汉文		0min	已解决		查看详情
145692036106813440	广科管...		教学楼3	J3-508	22	硬件故障	电脑	已解决	顾汉文		0min	已解决		查看详情
145014216682635264	余君		教学楼3	J3-508	20	软件故障	风扇	已处理	顾汉文		0min	送去维修		查看详情
145012700504653824	余君		教学楼3	J3-104	24	硬件故障	投影仪	待响应	姚松					查看详情

图4 设备故障的工单统计

7 结语

基于物联网技术的智能实训室管理系统,利用互联网、数据的互通机制,进行多场景、多渠道整合数据的传输体系的建设,期待后期发展中,通过加强研发物联网技术,定时更新处理实训室智能管理系统。

新一代信息技术的发展,促进了智能化、信息化管理实训基地,实训基地智能化管理系统由获取数据、分析应用数据两个核心功能组成。系统数据的获取和标准化转换教学状态、学习状态、设备管理、监控等数据,大数据分析、挖掘已转换的多维度、多角度的应用数据,实现可视化、智能化管理数据,及时预警异常数据,可合理、科学地指导实训教学的运行,为学生提供良好的实训教学环境,为培养高技术高技能人才提供保障。

参考文献

[1] 任晓敏."双高计划"下智能控制综合技能实训基地

建设的探索与实践[J].大众科技,2022(12):164-167.

[2] 朱群.基于物联网技术的实训室智能化管理系统的研究与设计[J].数字通信世界,2022(12):47-49.

[3] 田红英,王沛元,李腾辉,等.基于网络技术的高职院校实训室智能化管理方法研究[J].中国教育技术装备,2021(10):22-24.

[4] 洪小坚,陈志聪.基于动态人脸识别的智慧班牌系统的设计与实现[J].数字技术与应用,2022(12):180-182.

[5] 廖锦凤."双高计划"实施背景下英语实训基地的建设[J].太原城市职业技术学院学报,2022(11):116-118.

[6] 包套图.国内一流高职院校建设的探索与实践:以渤海船舶职业学院"双高"建设为例[J].船舶职业教育,2019(1):66-67.

[7] 范亮,潘永才,王雄兵.BS架构下的学生信息管理系统的设计[J].物联网技术,2016(12):55-56.

[8] 马圣超.创建智能建筑教学实训基地的思考[J].建材与装饰,2018(8):127-128.