

高水平实训基地管理系统建设要点与框架设计

凌旭峰

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州 310053)

摘要:利用现代信息技术,构建实训基地智能化管理平台,将实训室建设、实践教学管理、仪器设备管理等全流程、全方位信息集成一体,有利于优化实训基地建设运行机制,提升实训基地管理水平。建设高水平实训基地管理系统应以人才培养方案为依据,以服务教学为宗旨,运用一体化和开放性设计理念,构建基于互联网和大数据技术的实训基地管理系统,真正实现实训基地的智慧化管理。

关键词:实训基地;管理系统;框架设计

实训基地是高职院校培养高素质技术技能人才的重要载体,实训基地的建设水平直接影响高职院校的人才培养质量。为深入贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》(国发[2019]4号)和全国教育大会精神,教育部和财政部联合出台了《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》(教职成[2019]5号,以下简称《意见》)。《意见》提出的总体要求和改革发展任务中,很多内容与建设高水平实训基地息息相关。校企合作、产教融合、现代学徒制、“1+X证书”制度的提出,都围绕着一个主题——解决职业教育与经济社会发展联系不够紧密的问题。而这一问题的解决有赖于高职院校打造具备企业真实生产环境、实现资源集聚与共享且具有一定前瞻性的高水平实训基地。在新的时代背景下,如何打造高水平实训基地,是职教领域必须解决的问题。^[1]随着国家“双高院校”建设计划的实施,高职院校迎来了前所未有的发展黄金期,国家的大力投入为建设高水平实训基地提供了强有力的支撑,并创造了必不可少的条件。因此,如何建立健全实训基地建设运行机制、优化实训基地管理模式,对职业教育的发展意义重大。

随着科学技术水平的不断提高,现代信息技

术的发展逐渐成为现阶段高校实验实训室建设和管理的新动力。教育部联合多部委出台的《构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面有效机制的实施方案》明确提出:要推动管理信息化与教育教学创新的深度融合,在提高教育管理效能的基础上,实现决策支持科学化、管理过程精细化、教学分析即时化,充分释放教育信息化的潜能,系统发挥信息化在政府职能转变、教育管理方式重构、教育管理流程再造中的作用,促进政府教育决策、管理和公共服务水平显著提高,推动教育治理能力中的现代教育管理信息化水平显著提高。因此,利用现代信息技术,构建实训基地建设、实践教学管理、仪器设备及耗材管理等全流程、全方位信息集成一体的高水平实训基地管理系统,是优化实训基地建设运行机制、提升实训基地管理水平的一次很好的尝试。

一、实训基地信息化管理现状

笔者实地走访了多家高职院校和软件开发企业,做了大量问卷调查和文献查阅后发现,目前高职院校实训基地信息化管理还存在诸多问题,制约实训基地高水平建设。

收稿日期:2022-09-15

基金项目:2020年度浙江省高等教育学会实验室工作分会研究项目“实训基地智慧化建设与管理模式的研究与实践”(YB202044)

作者简介:凌旭峰(1982-),男,浙江机电职业技术学院实验师,研究方向:实践教学管理。

(一)存在信息孤岛

近年来,各高校很重视信息化建设。市场上也出现了很多针对高校管理的信息化管理系统,如教务管理系统、资产设备管理系统、学籍管理系统、教学评价系统、实训室建设管理系统等。这些系统基本上都是只针对学校某一工作流程或某一业务范围的信息化管理系统,目前还没有出现集合了与实训基地建设相关的所有业务流程的开放式共享信息化管理系统。因承载的业务重心不同,这些系统往往各自为政,相互之间无法做到信息对接与共享,更做不到问题的反馈与响应,且各系统未在用户、设备编号、课程编号、实验室楼宇等数据标准方面达到统一,难以满足论证、审批、教学、评价、设备管理等数据采集的一致性要求,从而无法实现资源的有效管理和使用,也做不到建设项目的进度监管和问题追溯。另外,学校经过多年大规模建设之后,实训基地建设项目多,信息量大,如果管理系统间无法做到信息共享,数据分析就起不了作用,从而无法充分有效地论证基地建设的必要性,这也在客观上导致很多建设项目变成了重复建设甚至无用的建设项目,最终造成资源的极大浪费。

(二)适用性差

与本科院校注重实验室的研究属性不同,高职院校实训基地的建设更注重与行业企业的对接,体现企业真实生产环境,主要功能是生产实践方面的技术技能培训,实训基地的职业性特征明显。而实训基地中的活动涉及教学、生产、科研、培训、社会服务等多种类型,这使得实训室活动安排和预约相比于实验室用途单一的本科院校显得更为复杂,而应用于本科院校的信息化管理系统显然无法很好地适用于高职院校。相同类型的不同学校也存在专业设置、培养模式以及职能划分等方面的结构性差异,而目前很多高职院校上线的信息化管理系统有同质化倾向,无法满足高职院校的个性化需求。很多管理系统直接在现有管理系统的基础上进行简单二次开发,没有结合学校专业特色、管理体系等对系统底层逻辑的要求,因此无法发挥管理系统应有的作用。

(三)不易扩展

随着信息化技术的不断发展,高职院校不断

加大投入,以增强信息化技术在管理工作中的应用,而这个过程是一个动态发展的过程。作为学校的固定资产,用于管理和教学的软硬件设备必须逐步淘汰和更新,这使得在建设实训基地信息化管理系统时面临新老设备的兼容适配问题。由于技术迭代速度加快,以及缺乏一体化统筹设计,新老设备往往在技术层面无法进行有效对接,这将导致新建管理系统和排课、门禁、监控等软硬件设备无法进行很好的数据对接与联通,既增加了建设成本,又发挥不了系统应有的效能。另外,信息化带来的便捷是有目共睹的,但如果学校对实训基地建设没有远景统筹规划,各部门之间又缺少沟通与协调,这将导致各个二级教学部门为了实现信息化而只在部门内部建设智慧化管理系统,这些系统建好后只供部门内部使用,最后这些独立的系统因为生产厂商和技术标准不一而无法进行跨部门信息联通、交互与共享。

二、高水平建设实训基地信息化管理系统的要点审视

(一)明确建设目标,突出工作效率

实训基地管理系统的建设是高水平建设实训基地的基础性工作,而人才培养方案是高校从事教学活动的指导思想及原则,是学校开展教学活动的依据。因此,学校应在已建实训基地的基础上根据人才培养需求进行增补,避免重复建设或无用建设,保证建设的必要性。还需要进行实地走访调查,以了解同类型兄弟院校实训基地建设情况、使用情况和企业用工需求、产业发展状况,保证实训基地建设的可行性和前瞻性,使教育链与产业链在功能耦合的实践学习场所完成链接。^[2]同时对设备技术参数和价格进行充分的市场调研,力求发挥资金的最大效益。^[3]

(二)一体化统筹设计与开发

实训基地信息化管理应建立全过程管理的原则,实训基地建设项目申报、论证、立项、实施、验收、教学、评价等全过程均应实现信息化管理,以提高实训基地整体运行效率。应统一跟实训室建设与使用相关的基建、财务、资产、人事、教务等数据标准,以满足论证、审批、排课、统计、评价、设备

管理等数据采集的一致性要求,按照人才培养方案制订、实训室建设、实践教学管理、资产设备管理的业务逻辑将实训基地的各类硬件资源、软件资源、人力资源数据进行整合与共享,形成一个包括学校统筹规划、实训基地建设运行与管理、教学质量评价、实训基地绩效评价、教仪设备管理在内的全流程、全方位的信息采集、分析和处理系统,实现多部门协同合作。

(三)开放性设计,支持功能扩展

在系统设计的过程中,为了最大限度地增强系统的价值,最大限度地契合各业务应用的需求,充分考虑系统后期的硬件扩展、功能扩展、应用扩展、集成扩展等多层面的延伸,整个系统设计过程应始终坚持面向数据价值、围绕系统应用、依靠业务部门、注重工作实效的方针,保证系统的开放性和可扩展性,以便提高系统的稳定性和可靠性,便于应用程序的升级和扩展,减少应用系统二次开发的工作量,从而降低成本。首先,采用全组件化结构设计,每个组件可独立运行,并通过标准接口联系在一起。可以根据学校需求灵活配置、组合,实现平滑升级扩容,系统可根据具体使用要求增加或减少应用模块。其次,方便用户个性化应用开发,封装系统及其组件所需的二次开发应用工具包,可使其他技术团队对平台进行二次开发时能够更好地复用。最后,采用横向分层和纵向分割架构设计,将层与层之间相互分离,每层的应用与服务采用独立的模块开发和部署,模块间交互标准化,新增功能模块分解到各层,以插件形式加入原系统,既不影响整体架构,也不影响本层功能实现,保证了系统功能的可扩展性。

三、实训基地管理系统的运行框架设计

在有效利用现有信息资源的基础上,在大数据理念的指导下,构建基于计算机技术、互联网技术、物联网技术的实训基地建设与管理平台,对人才培养方案的调整以及实训基地的申报与建设、使用、绩效评价进行全流程、全方位有效管理,形成预警反馈机制,提高实训基地建设和管理水平。在对申请的实训基地建设项目进行审核的时候,首

先要分析辨别建设内容是否满足人才培养方案的要求。除此之外,学校已建实训室是否已满足要求、是否存在重复建设的问题,都须有直观的数据进行呈现。随着技术复合型的培养日益深化,不同二级学院申请建设的实训室存在教学功能的重合,这时应考虑实训室的共享问题,应该利用系统的大数据分析功能对实训室建设内容进行鉴别,从而保证建设的必要性。此外,创建实训基地信息化管理系统时,应先与学校的基建系统、财务系统、资产管理系统、人事管理系统、教务系统等进行数据对接工作,维护好基建、财务、资产、用户、课程等基础数据,并结合人才培养方案做好用户管理、权限管理、部门管理、流程定义等基础设置;再在此基础上构建与实训基地管理事务相关的实训室建设项目管理平台、实训室日常管理平台、设备及耗材管理平台;最后通过数据分析功能实现数据的统计、分析与评价,并将数据上报,同时将生成的数据保存至基础数据库,使管理系统的基础数据库实现自动更新,进而作为最新的操作依据。实训基地信息化管理系统结构如图1所示。

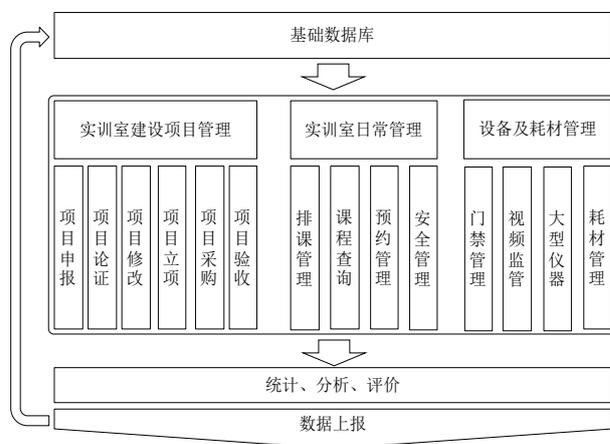


图1 实训基地信息化管理系统结构示意图

(一)实训室建设项目管理平台

实训室建设项目立项时的数据应是经由专家充分论证的,是根据专家的论证意见进行了修改和完善的,而实训室建设管理平台应通过大数据分析技术对修改后的方案进行鉴别,目的是保证实训室建设方案满足必要性、可行性、经济性和前瞻性要求。同时,将进入采购环节的数据与立项时的数据进行比对,采购时直接以立项时的方案作为招标依据,省去采购申请时重新提交采购需求的环节,

既简化流程,又有助于精准描述采购需求。系统设计时应引入企业管理因素,聘请企业专家参与基地管理^[4],校企共建共管产教融合实践教学基地,校企协同实施实践教学,建立校企协同育人的长效机制^[5],设置可以将专家的论证意见导入系统的功能,将论证意见做数据化呈现,通过数据比对功能辨析设备的参数、数量、价格变动等。

(二)实训室日常管理平台

实训室日常管理平台须实现排课和查询预约功能,应充分体现一体化设计理念。排课和预约是实训室日常管理平台的重要功能之一,这些数据是评判新建实训室建设项目必要性的重要依据。而平台若要实现排课和预约功能,必须在建设管理系统时融入一体化设计理念。很多学校在建设实训室日常管理平台的时候遇到的最大问题是排课和预约功能已在独立的教学管理系统中实现或部分实现,而在建设实训基地管理系统时涉及软件之间的兼容问题,无法将排课和预约功能很好地嵌入到新系统中,新旧系统数据存在冲突。鉴于此,一定要将排课和预约功能设置在实训基地管理系统中,或将实训基地管理系统的这项功能作为教学管理系统功能的外延,与教学管理系统进行一体化设计与开发。实训室的日常检查包括出勤率、课堂纪律、安全状况等,通过此平台的使用,这些工作也将变得更加便捷、高效、精准,从而提高教学质量。

(三)设备及耗材管理平台

此平台应和资产管理系统无缝对接,数据标准必须完全一致。设备的使用数据来源于此管理平台,诸如设备使用时长、使用时段、用电量、购买日期、保修期限、报废期限、报修次数等数据都可以通过此平台的使用而生成。首先,设备及耗材管理平台直接调取实训室建设项目验收后做资产入库时产生的数据,为便于管理,在每台设备上张贴二维码,用户可以通过手机扫二维码查阅设备相关信息,包括设备的名称、购买日期、设备介绍、操作规程等。在设备出现故障时,用户也可以通过扫二维码直接进行报修申请,实现高效管理。其次,该管理平台还可实现

对耗材的有效管理,设置耗材的申购和领用流程。因购买耗材涉及经费使用,需要在平台上实现经费使用审批功能,所以平台应和学校财务系统进行对接。最后,上交给上级教育管理部门的高校实验室信息统计数据大都来源于此平台,应按照规定格式生成报表。由于高职院校和本科院校上报的数据内容不完全一样,因此,数据上报接口应做开放性设计,一旦高职院校升本后可做到数据兼容。

结 语

高职院校实训基地智慧化建设与管理有利于促进实践教学的改革和创新,进一步发挥实训基地在高素质技术技能人才培养中的重要作用。本研究团队通过对高职院校实训基地管理中的业务流程进行梳理,创建了整个系统的总体架构,对实训基地管理中通用的三个平台模块进行分析和设计,使系统实现功能全面、信息交互、决策智慧,提出了基于工作流程结构的具有良好灵活性和扩展性的系统结构。目前,本研究团队在浙江机电职业技术学院设计开发了实训基地管理系统,此系统解决了学校实训基地管理所面临的实际问题,加快了实训室项目管理的信息化和一体化,有助于提高实训基地建设成效和实训基地管理精细化程度,同时提高实践教学数据的准确性、及时性、全面性,是一套实用的实训基地信息化管理系统。

参考文献

- [1] 贾文胜. 关于建设高水平实训基地的思考[J]. 中国职业技术教育, 2019(07): 103-107.
- [2] 陈正, 秦咏红. 德国学习工厂产教融合的特点及启示[J]. 高校教育管理, 2021(07): 64-71.
- [3] 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.
- [4] 祝木伟, 赵琛. 共享型实训基地管理评价研究[J]. 职教论坛, 2017(03): 85-91.
- [5] 万方秋, 郭卫娜. 校企双主体视角下高职实践教学改革路径探索——以广东科学技术职业学院旅游专业群为例[J]. 河北职业教育, 2022(03): 81-85.