

地方高校实验室管理的信息化建设实践

——以吉首大学为例

孙 晶

(吉首大学资产与实验室管理处, 湖南 湘西 416000)

摘要: 随着地方高校发展, 其实验室除了开展教学和科研活动外, 还承担着服务地方的责任。目前, 传统的实验室管理方式已无法满足高校要求, 信息化手段在实验室管理中的应用, 有助于提高实验室管理水平, 改善教学、科研环境, 实现实验室科学、高效的管理。吉首大学建设了集实验室安全教育、危险化学品管理、门禁及视频监控、大型仪器开放共享、实验室安全检查管理等于一体的信息化管理平台, 通过对信息化系统建设的实践分析, 可为地方高校实验室管理信息化建设提供参考。

关键词: 实验室管理; 信息化建设; 地方高校

高校实验室是高等院校师生开展教学、科研活动的重要场所, 为培养学生的实践动手能力、科技创新能力提供必要保障, 此外, 高校实验室还可提供仪器开放共享, 履行服务社会的职能。近年来, 随着我国对高等教育的不断投入, 高等教育事业快速发展, 高校实验室建设得到了全面加强, 尤其是地方高校, 实验室规模不断扩大, 承担的教学科研任务也有较大增长。高校实验室具有覆盖学科和专业面广、精密贵重仪器设备多、危险源种类繁多且分布离散、人员复杂且流动性大等特点。传统的实验室管理主要依靠人力对相关数据进行统计分析, 对于实验室的详尽情况, 尤其是危险化学品使用的动态变化等无法实时、准确、全面的展示, 难以满足当前国家对高校实验室安全管理的要求, 随着智慧校园建设的推进、实验室新的管理技术和标准的出台, 用信息化手段进行实验室管理, 提高实验室管理水平, 增进工作效率, 改善教学、科研环境具有重要意义。教育部 2019 年下发的《关于加强高校实验室安全工作的意见》中, 明确指出要: “提升实验室安全管理的信息化水平, 建立和完善实验室安全信息管理系统、监控预警系统, 促进信息系统与安全工作的深度融合。” 2024 年教育部组织开展的高等学校实验室安全工作中更是把“采用信息化手段管理实验室安全”作为重要检查内容。

一、吉首大学实验室管理现状

吉首大学位于湖南省湘西土家族苗族自治州, 是武陵山片区唯一的一所综合性大学, 肩负着立德树人、服务地方的责任。现有国家级、省级各类教学、科研实验平台 30 余个, 实验教学中心 19 个, 实验用房 700 余间, 实验室面积 6 万余平方米, 涵盖了化学、生物、医药、电气、机械等多个学科。为做好实验室安全管理工作, 学校资产与实验室管理处设有实验室规划建设与安全理科, 安排有专职人员负责统筹全校实验室安全管理工作, 各学院、科研机构均安排有专职的实验室安全员, 每间实验室有明确的安全责任人, 定期对实验室安全进行检查。2017 年开始, 学校实行实验室准入制, 新生入学后均需在线进行一定时长的实验室安全知识学习, 通过考核后方可进入实验室进行教学科研活动。2018 年, 学校引入了实验室综合管理系统, 对实验仪器维修、化学药品进行信息化管理。近几年, 随着学校的快速发展, 各类实验室体量不断增大, 实验室管理中存在的人员不足、安全教育体系不健全、

实验室安全检查与隐患整改未形成闭环、对危化药品未实现全过程管理、实验教学与仪器设备管理平台不兼容、大型仪器开放共享率不高等问题逐步凸显。究其原因, 在于学校实验室管理信息化不足, 效率低下。针对发现的问题, 吉首大学全方位系统化推进实验室管理信息化系统建设, 构建了科学、全面、实用、易用的信息化管理系统, 提高了实验室安全保障能力, 保障了学校教学、科研和社会服务等活动顺利开展。

二、实验室管理信息化平台建设

(一) 实验室综合信息管理系统的建设

综合信息管理系统是实验室管理信息化平台正常运转的框架与核心, 它承载了实验室、实验队伍、仪器设备等数据信息以及人员账户、前台信息交互、系统初始化、权限管理及设置等维护管理功能。吉首大学实验室综合信息管理系统将实验室基础数据与资产、教务、科研、人事、财务等系统数据对接, 实现实验室基础数据和各类使用数据的校内流通共享, 进行统一数据管理, 打破“信息孤岛”。形成集“人员管理、设备管理、数据管理”等多种管理为一体的实验室综合管理平台, 有效解决了实验教学与仪器设备管理平台不兼容的问题。

(二) 实验室安全教育系统的建设

实验室安全教育是高校实验室安全管理的首要环节。通过实验室安全教育, 有效提升师生安全意识, 培养自我防护能力。吉首大学建设了实验室安全在线培训系统, 师生可通过校园网络访问并可在在线采用自主学习、模拟练习等方式, 全面系统地学习实验室安全和环保知识, 掌握必要的安全知识和技能, 具备自救自助素养和能力。培训内容既有水电安全、消防安全、个人防护等通用知识, 又有化学类、生物类、医药类、机械类、电气类等专业知识。各实验教学中心结合专业, 建设了安全通识、化学、生物医药、机械电子、辐射等实验室安全教育题库, 培训人员可通过题库抽取题目自测练习。培训达到要求的学时后可参加实验室安全考试, 通过后方能领取实验室准入证进行教学科研活动。此外, 学校每年开展的实验室安全演练, 会录制视频放到实验室安全教育平台, 可供师生反复观看, 对安全要点进行充分学习。实验室安全教育系统的使用提高了师生的安全意识, 增强了自我防护能力, 牢固树立“安全至上, 预防为先”的实验室安全理念。

(三) 危险化学品管理系统的建设

危险化学品指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质,对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。高校对危险化学品的管理包括采购、入库、使用、处置等全过程管理。吉首大学实验室危险化学品管理系统,将化学品管理与信息技术相结合,对化学品进行实时的、流程的、数据化的管理。对于剧毒品、易制毒品、易制爆品、爆炸品的购买,均需定期在管理系统中对所需危险化学品种类、数量、规格等信息进行填报,由相应主管部门审批后,由实验室规划与安全管理科人员报公安部门批准或备案,向具有经营许可资质的单位购买。对剧毒品实行“五双”管理,并建有危险化学品动态台账,对入库、领用、归还等进行详实记录。在系统管理模式下,危险化学品的存取情况能够在信息系统中直接反映,从而帮助相关管理人员实时了解其存取状况。与此同时,危险化学品的采购申请、审批、入库、领用、处置等流程均通过平台完成,显著提升了实验室危险化学品管理水平,保障化学品的存放及使用安全,实现了危险化学品全流程管理。危险化学品管理系统实现了对危险化学品的实时动态监管,在确保安全的同时也提升了管理效率。

(四) 实验室门禁及视频监控系统的建设

作为地方高校,吉首大学校园对社会全面开放,校内往来人员繁杂,因此,在重点实验场所及化学药品存储区域均安装了门禁和视频监控系统,进一步强化对实验室进出人员的管理。进入实验室的人员需取得实验室准入资格后,通过人脸识别或刷校园卡等方式进入实验室。实验室视频监控系统与学校保卫部视频监控中心联网,实验室管理人员也可随时通过APP查看实验室现状,进而对发现的实验室安全隐患及时预警处置,是一种防范能力较强的综合系统。视频监控系统的使用,进一步发挥了技防的重要作用,保证了实验室人员的人身安全,减少了事故造成的人身伤害和财产损失。

(五) 大型仪器开放共享平台的建设

重大科研基础设施和大型科研仪器设备是科技创新的必要条件和基础,是培育发展新质生产力的重要生产工具,也是推进高水平科技自立自强的重要基石和保障。大型仪器开放共享,既能为学科专业建设、科研成果产出提供支撑,也可以帮助无力购买大型仪器的中小企业减轻创新负担,实现学校服务地方的社会职能。吉首大学大型仪器开放共享平台利用学校现有的网络,将人员、仪器、数据和管理部门结合在一起,系统设计了用户管理模块、仪器使用/预约管理模块、报表统计与上报模块等。大型仪器开放共享平台将校内大型仪器依靠校园局域网网段连接服务器,通过软硬件两种方式纳入共享平台。管理者通过校园局域网访问服务器进行用户、仪器的管理、仪器使用/预约授权等管理工作,实现仪器共享的一体化管理。校内用户及企业人员均可在平台上提交仪器使用申请,由平台管理人员审核通过后,在预约时间段进行测试。用户可提供样品,由管理人员进行测试,也可参加仪器使用培训,操作考核合格后自行测试。大型仪器开放共享平台定期对大型仪器的服务时长、预约频次、测试数量、服务收费、维修费用等进行分类统计,根据统计结果对大型仪器进行绩效考

核,在提升大型仪器设备使用效率的同时为同类设备的购置论证、使用管理提供重要依据。

(六) 实验室安全检查管理系统的建设

实验室安全是高校校园安全的重要组成部分,确保实验室安全,首先要精准辨识、评估和控制实验室的危险源。在2024年4月8日教育部办公厅印发的《高等学校实验室安全分级分类管理办法(试行)》的通知(教科信[2024]4号)中,明确要求高等学校应建立“实验室安全分级分类管理台账,及时录入信息化管理系统”。吉首大学实验室安全检查管理系统依托实验室综合信息管理系统,关联实验室的安全分级分类、危险源、防护要点、特种设备、应急预案、安全设施、警示图标及安全责任人管理等主要安全信息,实现对各类教学/科研实验室安全检查依据、计划、评审、核查、整改、报告及统计报表的管理。全校师生发现的实验室安全隐患,均可在实验室安全检查系统上报,管理人员根据隐患类别、风险等级将发现的安全隐患问题交给学院或职能部门整改解决,对未及时采取整改措施的单位还可系统预警,进而提高了实验室安全管理的效率,将实验室安全检查与隐患整改形成闭环。

三、结语

实验室管理信息化系统的使用,实现了对实验室管理业务的流程化管理和过程化管控,是“人防-物防-技防”的有机结合与联动,减轻了实验室管理人员的工作负担,提高了工作效率和对外服务水平。因此,加强实验室信息化建设对提高地方高校教学、科研水平,增强服务地方能力具有重要意义。

参考文献:

- [1] 刘雪蕾,胡今鸿.高校教学实验室安全法规汇编[M].北京:高等教育出版社,2019.
- [2] 侯伶俐,陈奇策,林泽,等.基于信息化的高校实验室安全管理体系建设[J].实验室研究与探索,2024,43(07):254-258.
- [3] 吴青林,王焱.基于“云计算+物联网”的高校智慧实验室探索与实践[J].实验室研究与探索,2024,43(02):226-230.
- [4] 王传旭,赵爱华,李新.高校实验室信息化管理建设研究[J].运城学院学报,2024,42(03):80-83.
- [5] 潘访.信息化驱动下的高校实验室管理模式变革与创新研究[J].福建开放大学学报,2024(03):93-96.
- [6] 教育部.教育部关于加强高校实验室安全工作的意见[Z/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3336/201905/t20190531_383962.html
- [7] 李冰洋,黄开胜,艾德生.高校实验室安全教育要素与体系构建探究[J].实验技术与管理,2019,36(11):248-253.
- [8] 李朝明,吴彦霞.新形势下高校大型仪器共享工作体系建设与实践[J].实验室科学,2022,25(6):193-196.
- [9] 卢媛,姚青倩,杨丽萍,等.高校大型仪器共享平台模式探索[J].实验室科学,2019,22(6):200-202.

基金:湖南省普通高等教育教学改革研究项目(HNJG-2021-0674、HNJG-2021-0686)