

高校实验室特种设备安全管理的探索研究

姚博宇¹ 方莉²

1 南京航空航天大学资产与实验室管理处

2 秦淮区市场监督管理局

DOI:10.12238/pe.v3i5.16586

[摘要] 本文针对高校实验室特种设备安全管理面临的新形势新挑战,通过分析当前的管理现状,发现高校实验室特种设备管理中存在设备体量大、风险管控难度高、专业人员缺乏等问题。针对目前的管理问题,本文提出通过着力构建“全周期管控、智慧化监管、技术化保障”的一体化管理模式,促进高校实验室特种设备管理更加科学化、规范化和精准化,为高校实验室特种设备安全管理提供理论参考和实践指导。

[关键词] 特种设备; 高校实验室; 安全管理

中图分类号: TU714 **文献标识码:** A

Exploration and Research on the Safety Management of Special Equipment in University Laboratories

Boyu Yao¹ Li Fang²

1 Assets & Laboratory Administration Department, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics

2 Qinhuai District Market Supervision and Administration Bureau

[Abstract] This paper, in response to the new situation and challenges faced by the safety management of special equipment in university laboratories, analyzes the current management status and points out that there are problems such as large equipment volume, high difficulty in risk control, and shortage of professional personnel in the management of special equipment in university laboratories. In response to the current management issues, this paper proposes to promote the management of special equipment in university laboratories to be more scientific, standardized and precise by focusing on building an integrated management model of "full-cycle control, intelligent supervision and technological guarantee", providing theoretical references and practical guidance for the safety management of special equipment in university laboratories.

[Key words] Special equipment University laboratory Safety management

引言

实验室是高等院校探索自然规律、开展科研实践的核心场所。伴随着高校科研事业的快速发展,实验室中的特种设备的种类和数量也在不断增加,其中压力容器(气瓶)、压力管道、起重机械正逐渐成为实验室中的常用设备,也成为了高校实验室中的重要危险源之一^[1]。因特种设备潜在危险性大、管理专业要求相对较高,给高校实验室安全管理带来了新的挑战。本文深入调查研究高校实验室特种设备的使用现状,系统分析特种设备安全管理存在的问题,并提出相应的优化策略,为提高特种设备安全管理水平提供参考。

1 实验室特种设备安全管理现状分析

随着高校科研项目前沿性增强、学科交叉性越发充分,实验室中的特种设备也越发呈现出数量大、种类杂、管理要求

高、管理难度大的情况^[2],而师生对特种设备的重视度并未随之提高,同时安全管理人员管理知识和经验缺乏,导致实验室特种设备漏管失管风险不断增加^[3]。因此针对此情况展开以下分析。

1.1 特种设备基数大种类多

近年来,根据高校不同学科专业发展和科研实验的差异化需求,特种设备逐渐应用于各类实验室中^[4]。如材料化工和分析实验室普遍使用气体钢瓶,包括氩气、氮气、氦气等惰性气体,也有氧气、一氧化氮等助燃气体以及氢气、甲烷、一氧化碳等易燃易爆气体;研究航空宇航技术、能源动力应用的实验室常使用压力容器提供空气动力,部分实验室还需集中供气的空压站;涉及大型机械组装、重型机械加工相关的实验室常需配备起重机械和叉车。由于不同类别特种设备的技术参数、使用频

次、安全作业管理要求差异较大,给实验室安全管理工作带来了一定难度。

1.2 特种设备监管要求高

针对特种设备的使用,国家层面出台了法律法规、技术规范等,地方政府也有相关条文规定^[5]。高校实验室使用特种设备应当选择取得许可生产并经检验合格,在设备使用前向属地行政审批部门办理使用登记;在使用中要制定设备的操作规程和管理细则、做好安全技术档案等资料的台账管理、对设备本体和安全附件及设备附属仪器仪表进行定期检查和维护保养。在人员管理上也要落实相关要求,根据实验室所用的特种设备实际情况配备安全管理员和作业人员,如操作快开门式压力容器、起重机械和叉车需要作业人员培训取证后上岗操作等。上述因素叠加,直接导致高校实验室特种设备的管理难度大幅提升,然而实验室中人员流动性大、设备使用对象复杂,落实特种设备管理要求存在一定困难。

1.3 特种设备管理环节存在漏洞

1.3.1 特种设备源头管控缺失

部分高校的特种设备管理在设备购置环节把关不严,设备采购人员安全意识淡薄^[6],对特种设备相关法律法规和管理要求了解不足,常出现设备购置前不了解法规政策、使用前未按要求办理使用登记,以及设备进入实验室后无人监管的情况,使得特种设备从源头上就未能得到有效管控。由于设备源头管理缺失,高校实验室中的特种设备常成为安全管理的“黑户”,设备未正常办理使用登记,既不符合法律要求,也给后续的报废注销带来困难。

1.3.2 特种设备使用管理不规范

高校实验室特种设备使用过程中,按照规定应当建立设备安全管理细则、操作规程、安全技术档案和应急处置方案,并定期对设备主体和安全附件进行检验^[7],但在实验室实际使用中这些要求常被忽视。例如,部分实验室未按要求对压力容器的安全阀和压力表进行校验和检定,当设备存在超压情况时安全附件未能正常工作,容易造成安全事故,一定程度上给使用的人员增加了安全风险。部分实验室对设备的设计文件、检验报告等台账资料疏于管理,导致设备需要进行安全评估或报废时缺少材料,导致一些存在安全隐患的设备未得到妥善处理,仍留存在实验室中,成为潜在的安全威胁。

1.3.3 特种设备从业人员专业性不足

在高校实验室特种设备管理中,管理人员和作业人员专业素质不够的问题也较为常见。学校层面特种设备安全监管人员虽对政策要求较为熟悉,但人员数量有限,难以做到全面覆盖特种设备的监督管理;学院安全管理人员多为兼职,一人需要对接多个学校管理部门,工作任务较为繁重,对特种设备的辨识能力和管理能力不足,导致管理要求难以有效落实;实验室层面的使用人员往往只关注设备的使用,未充分学习法律法规和学校规章制度,同时也缺少操作维护设备和检查处置问题的专业知识,容易因操作和处置不当而引发特种设备突发事件。

2 高校实验室特种设备安全管理的有效策略

2.1 强化特种设备全过程监管

高校实验室特种设备安全管理应从采购源头开始,至设备使用达到报废条件为止,建立全生命周期管理模式^[8]。依据《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》等相关法律法规条文,结合高校实际情况,制定完善的管理制度,管控特种设备使用全过程。

2.1.1 严格把控采购验收

高校实验室购置特种设备时应当选择符合相关安全技术规范且检验合格的产品。学校监管部门应与采购部门联动,推进管控关口前移,涉及特种设备采购的,须要求采购人员明确提供设备用途、参数性质、使用场地等方面的论证报告,经审核通过后方可进行采购,设备验收时,应依据合同和相关标准对设备进行严格验收,确保设备质量和安全性能,并保存好相关技术文件。

2.1.2 强化使用过程管理

高校新购特种设备到货安装完成后必须在规定时间内向行政审批部门办理使用登记手续,在特种设备调试完成正式投用前,实验室应按照规定要求制定详细的设备操作规程,指导作业人员正确操作设备,还应建立安全技术档案,详细记录特种设备的基础信息、人员培训记录、检查保养记录、检验报告等资料,实现信息的可追溯性。同时要加强安全排查,作业人员在设备使用前查看设备的状况、安全附件是否完好等;学院和学校应定期组织专项检查,检查中发现的问题应及时整改闭环消除安全隐患。特种设备须按要求完成定期检验,包括安全装置、安全附件及设备附属仪器仪表,检验不符合要求的设备,应立即停止使用,进行维修或报废处理。特种设备达到报废条件时,严格履行报废程序,经学院、学校审批向行政审批部门提出报废申请,审核成功后履行报废程序,并对报废设备进行妥善处置。

2.2 信息化建设提高管理效率

利用信息化技术建设高校实验室特种设备管理平台,包含基础信息模块、人员管理模块和预警模块,可有效实现特种设备的数字化、智慧化^[9]。在基础信息模块中录入设备名称、型号、使用地点、使用登记信息等,同时上传设备的图片、操作规程等相关资料,方便管理人员随时查询设备情况,通过管理平台把握特种设备的“安全时间”、“身份信息”等关键信息,以压力容器的管理为例,“安全时间”为设备定检时间、安全阀校验时间、压力表检定时间,“身份信息”为设备注册代码、使用登记证号等独有信息,瞄准设备这些关键信息便于管理人员更好的了解设备安全状态。人员管理模块则详细记录特种设备安全管理人员和作业人员的基本信息、培训记录、资格证书等。预警模块紧盯特种设备的“安全时间”,在检验有效期截止前一个月通过企业微信、短信等方式提醒责任人进行报检,解决人工通知检验不及时、容易遗漏的弊端,避免特种设备出现超期运行的安全隐患,有效提高安全管理的效率和水平。

2.3 引进专业力量提供保障

目前高校大多存在特种设备管理人员数量不足、专业素养

不够的问题,仅通过教育培训的方式成效有限,因此高校应跳出“单兵作战”的传统思维定式,引进外部专业技术力量为实验室特种设备安全管理保驾护航。

2.3.1 监督检验与技术指导并行

由于特种设备均须在地方检验机构进行定期检验,其使用状况、安全问题也为检验机构人员所熟知,因此高校应主动联合地方检验机构如锅炉压力容器检验研究院、特种设备检验研究院,借助专业力量对实验室特种设备进行全方位“体检”,全面排查特种设备的安全隐患,解决设备使用方面的顽疾问题,同时还应注重校内特种设备管理人员的专业能力提升,邀请属地市场监督管理部门的专家解读特种设备相关法律法规和政策要求,并定期组织专业技术人员进行设备操作、检查和维护保养的现场指导,通过实战化演练提高管理人员和作业人员的技能水平。

2.3.2 借助保险加强安全托底

保险保障特种设备安全是国家认可的行为,《中华人民共和国安全生产法》第十七条明确指出:国家鼓励投保特种设备安全责任保险^[10]。目前市面上的安全生产责任保险广泛应用于对从事生产、经营或其它活动发生意外事故的风险^[11]。高校实验室作为学校安全生产的重点场所,而实验室特种设备具有高风险因素的特征,高校应当与业内权威保险机构合作,引入保险力量服务,优化特种设备的安全管理模式,积极发挥保险的托底保障作用,引导特种设备安全管理从“事后处置”向“事前预防”转型。

3 结语

特种设备作为高校实验室教学科研活动的重要支撑设施,其安全管理具有技术复杂性和风险叠加性的特征,保障特种设备安全平稳运行直接关系到师生的生命财产安全和学校的稳定发展。通过对当前高校实验室特种设备情况的深入分析,构建覆盖特种设备采购、使用至停用报废的全生命周期管理模式,利用数字化档案、智慧化预警的平台加以辅助,借助监督检验和保险保障的专业力量强化技术水平,并且在特种设备管理实践中不断优化改进完善,将有效提升高校特种设备管理质量和效能,降

低特种设备运行安全风险,切实保障实验室安全有序运行,助力高校教学科研事业提升与突破。

[基金项目]

2025年度南京航空航天大学“实验技术与开发”项目资助,项目编号:SYJS202503Y。

[参考文献]

- [1]苏欣.地方高校实验室特种设备安全管理方法的研究[J].科技风,2023,(10):152-154.
- [2]刘梓雅,虞振飞,刘云飞,等.高校实验室特种设备以及射线装置安全管理探索[J].实验技术与管理,2023,40(8):238-241.
- [3]于春雨.高校实验室特种设备现状分析及管理探讨[J].中国现代教育装备,2020,(23):36-38+45.
- [4]李昕悦,牛采银.高校实验室特种设备规范管理的分析与思考[J].科技风,2024,(19):148-150.
- [5]王茂鑫,冉栋刚,田庚,等.法治思维下高校实验室特种设备安全风险防控探究[J].中国设备工程,2025,(12):182-184.
- [6]赵小静.高校实验室特种设备安全管理分析[J].中国设备工程,2022,(06):92-93.
- [7]骆开军,焦林,文富聪.实验室特种设备安全管理体系的探讨与研究[J].设备管理与维修,2022,(11):13-14.
- [8]宁信,虞俊超,王满意,等.高校特种设备全生命周期管理体系的建立及实践[J].实验室研究与探索,2021,40(10):285-288.
- [9]周凯强.特种设备安全管理与安全监控探析[J].中国设备工程,2025,(11):80-82.
- [10]中华人民共和国特种设备安全法:中华人民共和国主席令第四号[Z].2013.
- [11]娄明远.推广安全生产责任保险对推动事故预防的研究[J].市场瞭望,2024,(21):163-165.

作者简介:

姚博宇(1994--),男,汉族,安徽桐城人,硕士,助理工程师,研究方向为实验室安全管理。

方莉(1993--),女,汉族,江苏溧阳人,硕士,四级主任科员,研究方向为特种设备安全管理。