



以“岗课考证”为核心的高校实验室特种设备安全管理模式研究

张磊^{1,2}, 张雪瑶³, 王姗姗¹, 胡国文^{2*}

(1. 兰州大学 实验室与设备管理处, 兰州 730000; 2. 兰州大学 化学化工学院, 兰州 730000;
3. 兰州大学 生命科学学院, 兰州 730000)

摘要: 特种设备的使用随着高校实验室研究内容的不断拓展而进一步增加, 已成为高校实验室的重要危险源之一。同时, 管理体系不健全、专业人员缺口大、过程管理缺失等问题也暴露出高校实验室特种设备管理短板, 严重威胁师生生命财产安全。通过设立专兼职管理岗位、开设相关教育培训、统一组织取证考试和办理设备使用登记的“岗课考证”模式, 能够有效解决高校实验室特种设备管理人员和特种设备管理困境, 对提升高校特种设备安全管理水平, 实现特种设备全生命周期管理具有重要的借鉴意义。

关键词: 实验室; 特种设备; 安全教育; 安全管理

中图分类号: X923; G647

文献标志码: A

DOI: 10.12179/1672-4550.20240231

Research on the “Position, Course, Examination, and Certification” Safety Management Mode of University Laboratorial Special Equipment

ZHANG Lei^{1,2}, ZHANG Xueyao³, WANG Shanshan¹, HU Guowen^{2*}

(1. Laboratory and Equipment Management Division, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; 2. College of Chemistry and Chemical Engineering, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; 3. School of Life Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

Abstract: The increasing use of special equipment accompanying with the research expansion in university laboratory has become one of the important hazards threatening laboratory safety. At the same time, the management of laboratory special equipment in colleges and universities suffers from imperfect management system, few administrative staffs, and lack of process management, which has become a risk threatening the property and life safety of teachers and students in colleges and universities. Through establishing full-time and part-time management positions, setting training courses, organizing forensics examination and applying registration certificate of the “position, course, examination, and certification” safety management mode, it is proved to be of important reference significance to improve the level of college special equipment safety management and realize the life-cycle management.

Key words: laboratory; special equipment; safety education; safety management

特种设备作为一类对人身和财产安全有较大风险性的特殊设备, 对操作资质有特殊要求, 在高校中的使用需求随着高校教学科研活动的不断深入而逐渐提升^[1]。根据《中华人民共和国特种设备安全法》规定, 特种设备包括锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆以及其他特种设备等^[2]。近 3 年, 兰州大学实验室特种

设备占全校特种设备的比例从 2% 上升至 14%, 高压灭菌锅、气体钢瓶、叉车等特种设备逐渐成为实验室中常用设备, 这些设备涉及种类繁多、使用人员流动性强, 导致管理难度高、风险大^[3-4]。随着实验室特种设备不断增多, 其不当使用带来的巨大风险严重威胁师生生命财产安全, 暴露出高校特种设备管理的短板^[5]。因此, 如何管理好高校实验室特种设备, 成为当下实验室安全管理人

收稿日期: 2024-04-26

基金项目: 兰州大学实验技术创新基金(Lzushyjj2024-10)。

作者简介: 张磊, 博士, 实验师, 主要从事实验室安全管理与技术管理工作。E-mail: zhang_lei@lzu.edu.cn

* 通信作者: 胡国文, 博士, 高级实验师, 主要从事实验室建设与管理、大型仪器管理等工作。E-mail: hugw@lzu.edu.cn

员的一道必答时代命题。

1 高校实验室特种设备管理现状

1.1 涉及种类众多,管理责任不清

高校既承担着培养学生的任务,也需要保障实验室安全。实验室管理部门、后勤部门和基建部门等均涉及特种设备使用,如图1所示。其中,实验室用特种设备主要有气瓶、高压灭菌锅、高压反应釜和叉车等,除气瓶以租借形式外,其他特种设备需在市场监督管理局办理使用登记。这些设备涉及理、工、农、医等众多学科,具有使用单位分散、涉及种类多、使用学生流动性大的特点。同时,在对外办证和接受检查

中只能以学校法人名义统一进行,在一定程度上对高校特种设备的安全管理带来了挑战^[6],容易导致高校内的特种设备管理存在责任不清、管理混乱的问题。

1.2 管理环节缺失,管理责任体系不明

目前特种设备自采购伊始就往往缺乏及时有效的监管:部分实验室自行联系购买,缺少对购置场地和人员资质的论证,采购人员安全意识淡薄;供货商多数为代理商,对设备情况不熟,买卖双方均不清楚相关法律法规和对口管理部门;易出现发生买卖行为前不了解法规,使用前不按要求办理使用登记,进入实验室无监管的情形,特种设备未能从根源上得到有效管控^[7]。

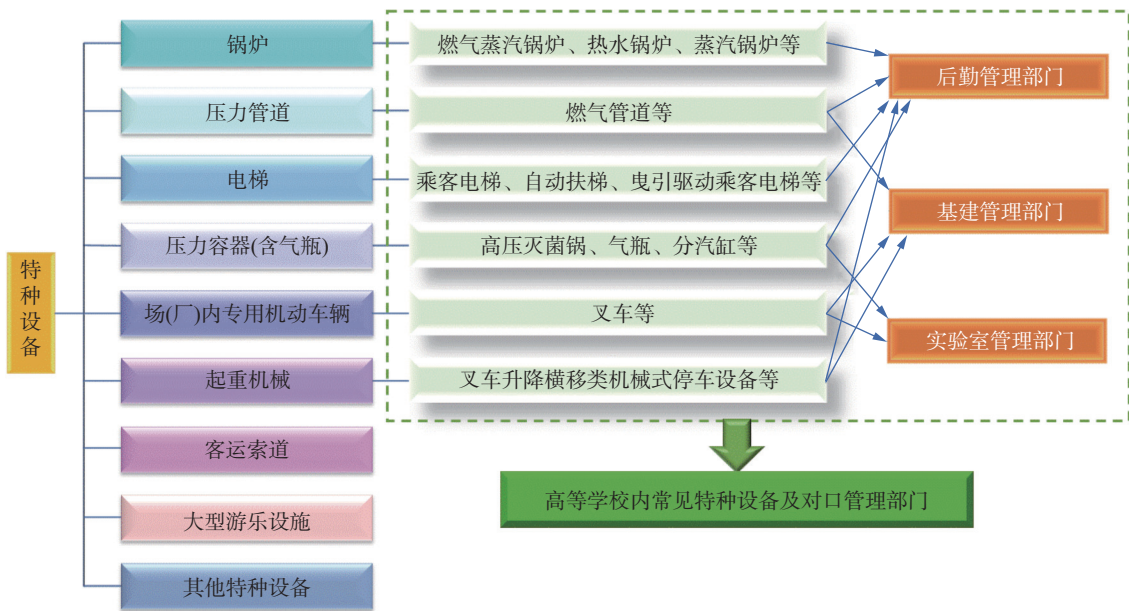


图1 特种设备的组成、高校常用具体特种设备名称及对口管理部门

此外,高校特种设备管理体系不健全,高校实验室三级安全责任制未与特种设备安管人员生产责任制有效对接,高校特种设备安全管理体系亟待构筑。构建符合法规要求、适合高校特点的特种设备管理体系,融入高校“大安全”格局,是当下高校实验室安全管理的发力点。

1.3 管理人员不足,缺少专业队伍

当前高校实验室特种设备安全责任传导常出现“上热中温下凉”的现象,相关政策法规难以贯彻执行。从校、院和实验室3个层面观察:校级专职安全管理人员往往是市场监管部门直接联系的对象,对特种设备法律法规要求掌握较熟悉;院级安全管理人员经常一人对接包括实验室

管理部门在内的多个部门,作为非专职人员,贯彻执行不强,缺乏对特种设备的有效辨识,管理“打折扣”,难以上通下达,专业能力亟需提高;实验室层面,使用人员未接受国家相关法律法规和学校管理规章制度的教育培训^[8],只关心设备的购买使用,不关注管理要求,由此导致的特种设备失管成为阻碍高校特种设备安全管理的又一道屏障。

1.4 使用报废不规范,缺乏过程管理

由于源头管理缺失,特种设备往往成为高校实验室重要危险源的“黑户”:管理部门不能及时有效地获取特种设备采购信息,导致后续设备未办理或滞后办理使用登记,既不符合相关法律

要求^[9]，也不能合规报废注销。

此外，按照特种设备安全管理的相关规定要求，需要建立设备安全技术档案、人员档案、使用台账、操作规程和应急预案及演练，设备主体和安全附件需要定期检验，这是一个系统的、持续的过程管理，却在使用中经常被忽视。

2 高校实验室特种设备管理需求

2.1 立足本职工作，划分单位内责任机构

根据全校特种设备的种类用途、使用场所和使用人员情况，校内各职能部门区分归属^[10]，对外统一以单位法人名义进行登记，管理好学校信息化登记系统账户，错峰登记，做好“总账”，确保属地监管部门能与学校取得有效联系；对内各自履行管理义务，明确分工，分包总账，建好“分帐”，不留“死角”。

实验室特种设备分管部门按要求落实管理责任，联动采购部门和资产管理部门，前推安全防线，在采购论证环节就对特种设备进行有效识别，要求相关人员考取特种设备安全管理和操作人员证，提前为办理使用登记做准备^[11]，督促制定管理规章制度和设备台账，及时传达属地管理

部门管理要求和检查整改意见。

2.2 强化教育培训力度，建立三级管理体系

高校特种设备管理工作既要明确管理要求，更要广泛宣传教育。在安全培训课程中加强《中华人民共和国特种设备安全法》等法律法规宣教与学校管理办法解读，提升师生对特种设备辨识敏感度和重视程度。

参考高校实验室安全三级管理体系，建立如图 2 所示“校-院-实验室(课题组)”的特种设备安全管理体系，明确每级安管人员的相应安全 responsibilities，融入高校实验室三级安全责任体系，建立健全特种设备使用安全管理制度，岗位安全责任制和安全操作规程。

2.3 组建管理队伍，培训管理人员

组建一支专业、高效的特种设备管理队伍是高校实验室特种设备管理工作的核心任务^[12]。确立校级安管人员履行监督审核报备和对接监管部门义务；院级管理人员执行学校特种设备管理制度、对接实验室需求；实验室使用人员作为直接责任人，按照院校要求，做好特种设备档案和人员档案，构筑高校实验室特种设备三级安全责任制。

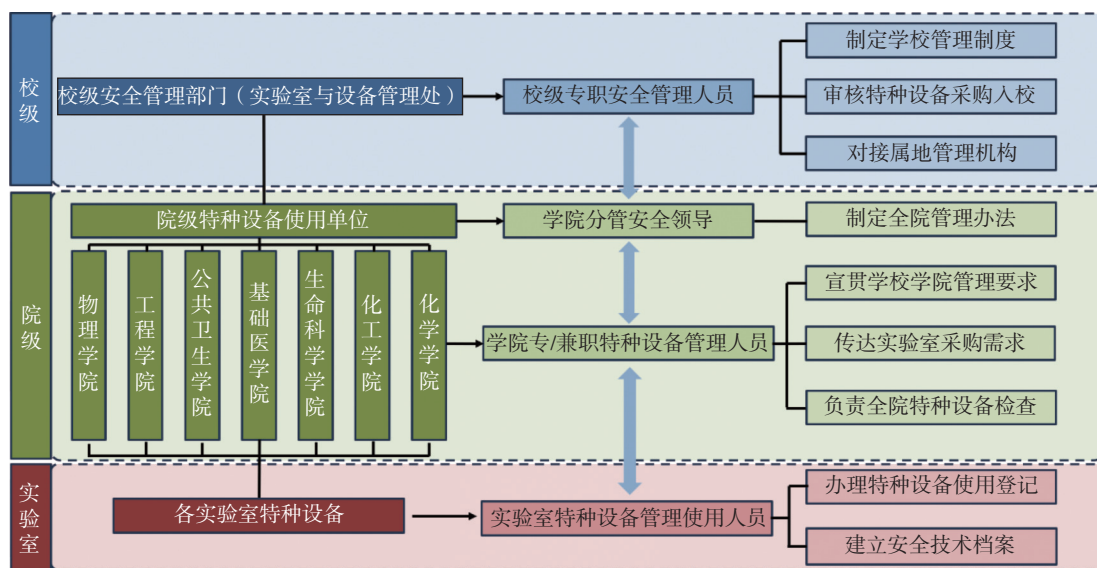


图 2 高校实验室特种设备三级安全责任体系管理组织架构

2.4 推行源头化管理，搭建特种设备全生命周期管理模式

借鉴危化品全生命周期管理模式，结合特种设备相关法律规定的购买、使用、检验检修、报废注销等环节要求，对特种设备建立“全环节、

全要素、全流程”的全生命周期管理模式^[12]，如图 3 所示。从采购环节抓起，源头管理确保及时全面地获取特种设备采购信息，重视后续环节的过程管理，建立安全技术档案，定期维修保养并检验，待达到报废条件后予以报废注销，将特种

设备这一高校实验室重要危险源进行有效的闭环监管。

3 “岗课考证”模式在高校特种设备管理实践

根据安全生产管理三要素理论, 人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷均能够导致事故发生。因此, 在补齐上述管理短板的基础上, 还需要重视管理人员队伍建设和特种设备管理, 结合高校流动性大、项目变化快、实验室涉及危险源多的现状^[13], 搭建以“岗课考证”模式为核心的高校特种设备管理模式, 如图 4 所示, 可以充分调动管理人员积极性, 确保特种设备安全使用。

助办证、开展安全教育与检查等工作; 特种设备所在学院为二级管理部门, 制订学院特种设备管理办法, 设置兼职特种设备安全管理岗位, 对于特种设备多、风险高的学院, 建议设置专职岗位, 持特种设备安全管理证, 负责本院内特种设备采购审查、场所环境论证、安全知识普及、监督定期检验和落实实验室人员变动管理; 实验室内负责人作为第一责任人, 负责特种设备采购和使用登记证办理, 以及安全技术档案建立等工作。院校及实验室管理人员建议考取实验室特种设备管理人员资质, 使用人员必须取得操作资质。以上岗位设置可采取“动静结合”的模式: 校级和院级管理人员应相对固定, 对采购流程、办证考证流程、专业知识、场所环境要求、安全检查标准等方面牢固掌握; 实验室使用人员当面临离职、毕业等变化情况时, 新上岗人员需持证上岗并及时更新。

3.2 通识与专业相结合的全过程安全培训课程建设

特种设备管理和使用人员的安全培训, 应伴随特种设备的全生命周期管理开展。高校实验室安全通识类课程应纳入特种设备的分类和管理基本要求, 从而引导采购人员在购买前就对特种设备需要“特殊管理”、走“特殊流程”, 有一个基本的印象和概念^[13]。在随后的采购环节, 应从考取特种设备安全管理和作业资质的角度进行专业培训, 尽快办理使用登记。此外, 还要进一步加强设备进校后使用过程中的安全培训, 通过邀请特种设备属地监管部门、特种设备研究院和特种设备制造厂家等举行讲座论坛; 借助社会特种设备考试培训机构, 有效补充师生培训和复训需求, 形成有针对性、专业性和目的性的特种设备安全培训工作, 提升师生对特种设备的安全意识, 实现安全教育贯穿特种设备全生命周期管理。

3.3 特种设备安全管理和作业人员资质考试

根据相关法律规定要求, 对于购买《特种设备目录》(国家质检总局 2014 年第 114 号) 中所列符合要求的特种设备, 使用单位应在投入使用前或投入使用后的 30 日内, 向相关部门办理使用登记证。高校实验室内常见的高压灭菌锅、高压反应器等压力容器, 在办理使用登记证时, 均需持《特种设备安全管理和作业人员证》方可办理。

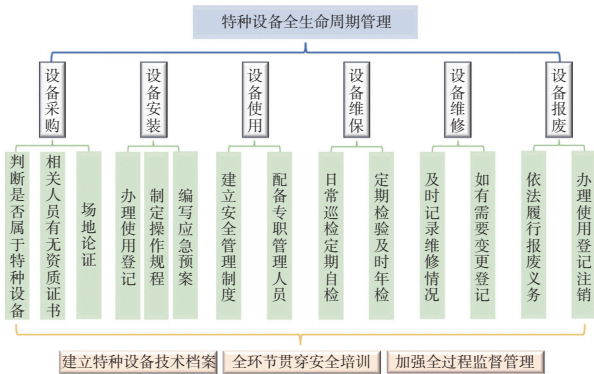


图 3 特种设备全生命周期管理的各个环节及相关注意事项

岗	课	考	证
三级安全责任岗 <ul style="list-style-type: none"> 校级: 全面负责宣传培训、监督检查 院级: 建立专(兼)职安全员岗位, 负责协助购买、场所检查、使用监督 实验室: 专人负责采购、考证、学习使用、保养维修和报废 	通识与专业并设交融 <ul style="list-style-type: none"> 面向全校的通识课: 建立特种设备的概念和安全意识 面向使用人员的专业课: 瞄准使用需求, 培养安全技能 定期举行讲座论坛, 伴随特种设备全生命周期 	加速取证流程 <ul style="list-style-type: none"> 借力专业机构: 借助社会力量, 联系第三方培训公司 激发人员动力: 费用分摊报销, 纳入绩效考核、职称评聘等环节 提高通过率: 建立题库, 购买练习机 	人员和设备均需拿证 <ul style="list-style-type: none"> 人员拿证: 提前考取特种设备安全管理和使用人员证 设备取证: 在投入使用前或使用30天内办理使用登记证 建立安全技术档案

图 4 以“岗课考证”为核心的高校实验室特种设备安全管理模式要点梳理

3.1 专兼并用、动静结合的岗位人员设置

高校特种设备“校-院-实验室”三级安全责任制, 明确了每级安全责任主体、具体责任及相应义务: 校级实验室特种设备安全管理部门是实验室与设备管理处, 负责全校实验室特种设备安全运行, 具体工作包括制订管理办法, 专人负责实验室特种设备购买审批、对接属地管理部门协

因此,通过属地市场监督管理局举行的特种设备从业人员考试,获得对应的资质证书,就成为办理使用登记证的必要条件和“限速步骤”。在设备采购论证时就要求实验室相关人员考取相应资质,学校也可建立题库,购买高压灭菌锅练习机,考虑与社会培训机构合作^[14],按比例分担培训费用,加快取证进程,并将相关资质纳入职称评聘和岗位绩效考核中,进一步调动相关人员的积极性。

3.4 特种设备使用登记证办理

特种设备的使用前提条件是办理使用登记证。当下多数办理流程均可在线上信息化系统自行填报,填报时需要特种设备的安全参数、型号规格、特种设备生产企业、制造单位、使用单位等信息,内容涉及较多且专业^[15-16]。此环节可以“借力”卖方,通过采购合同补充协议和质保金退还等方式要求供货商提供符合安全技术要求的产品设计文件、质量合格证明、首检登记文件、安装使用说明书、铭牌信息、安全警示标志等相关技术资料,协助填报并参与操作规程制定和应急预案编写。学校对于特种设备的验收应严格执行法律法规要求,检查是否完成使用登记办理,在使用环节提醒实验室管理人员应做好设备安全技术档案,如实记录维修、改造情况,在有效期届满前1个月向检测机构提出定期检验要求,及时送检。

4 结束语

随着高校实验室安全管理规范化和标准化的持续深入推进,高实验室特种设备暴露出的风险隐患已呈现逐年上升趋势,成为高校实验室安全管理的又一挑战。基于“岗课考证”的特种设备管理模式,通过对“人”和“物”的管理要素在特种设备全生命周期管理中的不同阶段、不同维度的管理要点、管理策略和具体措施进行阐述,建立三级管理岗位、开设特种设备安全教育培训、细化考试取证流程以及落实设备使用登记办理,将法规要求和高校实验室特点有效融合,强

化高校特种设备管理职责,提升高校特种设备管理水平,服务高校特种设备使用对象,从而实现特种设备全生命周期安全管理。

参考文献

- [1] 周利刚,丁珍菊.新时期高校特种设备管理探讨[J]. *实验室研究与探索*, 2014, 33(2): 275-278.
- [2] 中华人民共和国主席令第四号. 中华人民共和国特种设备安全法 [EB/OL]. (2013-06-30) [2024-09-04]. https://www.gov.cn/zhengce/2013-06/30/content_2602288.htm.
- [3] 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(6): 92-93.
- [4] 章薇,张银珠,孙益,等. 高校实验室特种设备安全管理探讨[J]. *实验室技术与管理*, 2019, 36(1): 1-3.
- [5] 吴莹,卜建,李壮. 高校实验室特种设备安全管理探究[J]. *教育教学论坛*, 2016(3): 12-13.
- [6] 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.
- [7] 章薇,张银珠,孙益,等. 高校实验室特种设备安全管理探讨[J]. *实验技术与管理*, 2019, 36(1): 1-3.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 宁信,虞俊超,王满意,等. 高校实验室压力容器安全管理的探索[J]. *实验室研究与探索*, 2022, 41(9): 314-317.
- [11] 宁信,张锐,虞俊超,等. 高校实验室压力容器定期检验探索与实践[J]. *实验室科学*, 2020, 23(6): 218-221.
- [12] 宁信,虞俊超,王满意,等. 高校特种设备全生命周期管理系统的建立及实践[J]. *实验室研究与探索*, 2021, 40(10): 285-288.
- [13] 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.
- [14] 杨晓峰,渠晖,虞俊超,等. “共享理念”在高校实验室安全管理中的运用[J]. *实验室研究与探索*, 2023, 42(1): 316-320.
- [15] 阮代铤,周骏宏. 高校化学实验室安全管理探索[J]. *实验科学与技术*, 2022, 20(6): 156-160.
- [16] 吴卫,刘宝勇,戴亮,等. 高校实验室人员安全素质提升体系的构建[J]. *实验科学与技术*, 2023, 21(2): 148-153.

编辑 钟晓