

高校工程类实验室安全管理建设与探讨

魏雯*

(福州大学土木工程学院, 福州 350108)

摘要: 本文旨在探讨高校工程类实验室的安全管理建设, 重点关注工程类实验室安全管理和仪器设备使用效率两方面。其中, 安全管理建设主要包括设备使用安全、工程类试验场馆的高空作业安全和校外人员管理。科学合理的管理制度能够有效降低设备使用风险, 保障试验安全; 针对高空作业这一常见的高风险活动, 须建立严格的安全规程和应急预案, 以确保操作人员的安全; 此外, 校外人员的进出管理同样不可忽视, 需要明确其访问权限与安全责任, 以提升实验室的整体安全防范水平。通过强化这三方面的管理, 提升设备使用效率, 降低闲置率和损耗率, 不仅能有效增强实验室的安全性, 还能促进工程教育的高质量发展。

关键词: 高校; 工程类实验室; 安全管理; 管理对策探讨

Construction and discussion on safety management of engineering laboratories in colleges and universities

WEI Wen*

(College of Civil Engineering of Fuzhou University, Fuzhou 350108, China)

ABSTRACT: This paper aims to explore the safety management construction of engineering laboratories in higher education, focusing on two aspects: safety management in engineering laboratories and the efficiency of laboratory equipment use. Specifically, safety management construction includes equipment usage safety, safety protocols for high-altitude operations in engineering testing venues, and management of external personnel. A scientifically sound management system can effectively reduce equipment usage risks and ensure testing safety. For high-altitude operations, which are common high-risk activities, strict safety regulations and emergency plans must be established to ensure the safety of operators. Additionally, managing the access of external personnel should not be neglected; it is essential to clarify their access rights and safety responsibilities to enhance the overall safety measures of the laboratory. By strengthening these three aspects of management and improving equipment usage efficiency while reducing idle and loss rates, we can not only effectively enhance the safety of the laboratory but also promote the high-quality development of engineering education.

KEY WORDS: colleges and universities; engineering laboratories; safety management; management countermeasures

0 引言

随着现代科技的不断发展及工程类学科的不断进步, 高等院校的工程类实验室在科研与教学中的作用日益凸显。实验室不仅是学生掌握专业知识和实践技能的重要场所, 更是进行科学研究和技术创新的关键基地^[1]。然而, 由于实验室内存在各类仪器设备、实验构件及特定操作, 安全隐患日益凸显。一方

面, 仪器设备使用管理与安全直接关系到实验最终结果和操作人员的人身安全, 其次, 仪器设备使用效率直接关系到资源的合理配置与使用^[2], 较高的设备闲置率会导致实验室资源浪费; 另一方面, 高空作业等高风险活动的频发, 使得工程类实验场馆面临着更大的安全挑战。此外, 随着科研活动的频繁交流, 各大高校实验室逐步开放, 导致进入实验室的人员数量剧增及人员结构复杂^[3], 校外人员的管理问题也逐渐显露出其重要性,

* 通信作者: 魏雯, 硕士, 实验师, 主要研究方向为岩土工程。E-mail: 930367163@qq.com

* Corresponding author: WEI Wen, Master, Experimentalist, College of Civil Engineering of Fuzhou University, Fuzhou, 350108 China. E-mail: 930367163@qq.com

如何有效控制外来人员的访问权限,保障实验室内部人员的安全,更是当前安全管理中亟须解决的难点。

在此背景下,本文将围绕高校工程类实验室的安全管理建设和仪器设备使用效率进行深入探讨。其中,实验室的安全管理建设重点分析设备使用安全、高空作业安全及校外人员管理等三个方面。通过科学合理的管理制度、严格的安全规程以及清晰的责任分配,旨在提升实验室的整体安全水平和风险防范能力^[4],为高校工程教育的高质量发展提供坚实保障。希望通过本研究的深入探讨,为高校实验室的安全管理提供实用的建议和可行的对策。

1 工程类实验室安全管理隐患

工程类实验室在日常操作中,特别是对于教学内容不断拓展及仪器设备更新速度快的多功能教学实验室,潜藏着多种安全管理隐患^[5-6]。以下将围绕实验室仪器设备使用管理和安全、实验场馆高空作业安全、校外人员管理和仪器设备使用效率四个方面进行深入分析。

1.1 实验室仪器设备使用管理和安全

实验室设备是科研与教学活动中不可或缺的重要组成部分,随着教育经费和科研经费的大量投入,实验室仪器设备的配置水平不断提升,其数量也急剧增加^[7],仪器的操作过程繁琐且存在许多安全隐患。许多实验室缺乏完善的设备使用规程,导致操作者在操作时的规范性不足。未经过专业培训的人员在处理高精度仪器时,往往因为操作不当而导致设备损坏或实验数据的失真。此外,实验室对设备的维护和检查工作常常被忽视,长期不维护的设备可能出现电气故障、漏气或其他安全问题。这些隐患不仅给设备本身带来风险,也为实验室的其他人员带来了潜在的安全威胁。

1.2 工程院校实验场馆高空作业安全

高空作业在许多工程院校实验场馆的实验过程中是常见的,特别是在土木工程类的模型试验中,涉及高大型实验仪器设备的启动和维护以及试验构件的放置等,其所带来的安全风险不可小觑。统计数据显示,在建筑业特别是结构工程领域,工程类实验场馆的大型缩尺试验和原位试验中,吊车等高空作业常见^[8]。在此过程中,学生未按照规定佩戴安全帽。此外,吊车物体的摆动可能与试验设备或工作人员发生碰撞,造成意外伤害。更为重要的是,许多学生在进行高空作业时并未接受专业培训,擅自使用遥控器控制吊车,这加剧了潜在的安全隐患。在缺乏安全知识与经验的情况下,学生操作设备的随意性随时可能导致安全事故的发生。物的不安全状态及人的危险行为及其相互作用是导致危险事故发生的直接原因^[9],由于缺乏系统的高空作业安全管理,作业人员在高空作业时常常忽视安全防护,未能及时进行有效的风险评估和安全措施的落实。事故的发生通常是由于作业过程中的疏忽导致的,比如错误的设备使用、缺乏防护措施等。此外,高空作业往往复杂,作业人员易在紧张的工作中失去对周围安全状况的警觉,从而导致意

外的发生。

1.3 校外人员管理

随着社会和科学技术的日益进步,越来越多的高校实验室正逐步对外开放,这给许多科研人员带来了便利的条件,也给当代大学生提供了在实验室锻炼的机会^[10]。但校外人员的进出管理在工程类实验室中是一个亟须关注的问题。外来人员进入实验室往往带来安全隐患,因为他们对实验室的设备和规章制度不够熟悉,可能在无意中破坏设备或干扰实验的正常进行。访客的随意进入不仅影响到实验室的安全管理,也可能造成机密数据的泄露。此外,实验室管理者通常忽视对外来人员的安全提醒,导致外来人员在实验室中缺乏应有的安全意识和防范措施,从而增加了事故发生的概率。外来人员的管理不当不仅对实验室的安全造成威胁,也对实验室的科研活动带来负面影响。

1.4 实验室仪器设备使用效率

在实验室的日常运行中,实验室仪器设备的使用效率直接影响科研任务和教学内容的开展。然而,许多实验室面临仪器设备闲置率较高的问题,这一现象导致了显著的资源浪费。部分仪器在特定时间内未能得到充分利用,使得实验室的资源配置变得不合理,造成了设备投资与实际产出之间的巨大差距。许多昂贵的实验设备在使用高峰期之外,常常处于长期闲置状态。这种闲置不仅导致资金的沉淀,还因缺乏实际操作而影响设备的维护和保养,进而可能影响其性能与使用寿命。此外,设备的闲置也限制了科研工作者的实验灵活性与创新性,使得科研潜力难以被充分发挥。

2 加强工程类实验室安全管理建设对策

在当前的工程类实验室中,安全管理已成为一项至关重要的任务。有效的安全管理能够保护员工的生命安全、促进科研工作的顺利推进,并确保设备的正常运转。因此,针对实验室的安全管理,应该从多个方面进行全面的规划与实施。

2.1 建立科学的安全管理制度

首先,必须建立科学的安全管理制度。这涉及制定严格的安全操作规程,包括标准化的操作流程、事故报告机制和应急处理方案。所有学生和教职员工在进入实验室工作前,都需参加安全培训,了解安全规程以及实验室内潜在的风险。这一培训应定期进行,并随着新设备或新技术的引入而及时更新。通过培训考核,确保学生和教职员工熟悉自己的职责与安全措施,只有经过考核合格的学生和教职员工,才能获得特定设备的使用资格,从而在根本上降低安全事故的风险。其次,促进设备管理的规范化是提升实验室安全管理的重要组成部分。每台设备都应有明确的使用说明和维护保养手册,操作人员需要按要求严格遵循。同时,建立设备使用记录制度,不仅能追踪设备的使用情况,还能为后续的检修和维护提供重要数据。此外,定期对设备进行检查和维护是非常必要的,建立故障报告机制以确保设备出现问题时得到及时处理,有助于降低设备故障导

致的安全隐患。

2.2 高空作业安全管理

高空作业在工程类实验场馆中是常见的一类作业,特别是在土木工程类实验场馆中,其安全性亟须重视。针对高空作业,需要在作业前进行全面的风险评估,识别潜在的危險源并制定详细的作业方案。这份方案应明确作业步骤、责任分工和应急处理程序,以确保每位参与者都能清楚自己的职责。同时,所有高空作业的人员必须佩戴符合国家标准的安全防护装备,如安全带、安全帽和防滑鞋等,以降低意外坠落和其他事故的风险。此外,作业现场必须设立明显的安全警示标志,并确保安全设备的正常使用与维护。在作业开始前,需进行现场检查,确保所有工具和设备得到妥善固定,以避免因工具滑落引发的事故。建立作业监督机制,指派专人负责现场监督,可以进一步提升作业的安全性。在高空作业过程中,保持与地面人员的及时沟通也至关重要。利用对讲机等通讯工具,可以确保在紧急情况下能够迅速做出反应,减少不必要的风险。最后,作业结束后,应对工作区域进行清理和检查,以确保任何潜在的安全隐患得到及时处理。

2.3 校外人员管理

此外,校外人员管理同样不可忽视,尤其是在科研活动日益国际化的背景下,外来人员的进入更加频繁。在当前背景下,为了确保实验室的合理使用及高效运转,形成规范且安全的实验室环境,需要建立完善的实验室安全准入制度^[4],即针对访客和实验人员,实验室应建立身份验证与登记制度,由专人负责对进入实验室的外来人员进行身份审查,并记录相关信息。这不仅有助于确保实验室的安全,也为后续的访客管理提供了有利依据。在外来人员进入实验室前,进行必要的安全培训是确保其知晓实验室规定和操作流程的关键环节。同时,陪同人员的指定与监督能够在现场对外来访客进行指导,进一步减少潜在的安全风险。为了提高安全管理的有效性,实验室也应设置安全警示标识,并提供详细的安全指南。这些措施有助于提醒每一位工作人员和外来人员遵循安全规章,营造安全有序的实验环境。同时,鼓励学生在日常科研工作中保持安全意识,及时报告任何潜在的安全隐患,形成全员参与的安全管理氛围。

2.4 提高设备使用效率

在解决实验室仪器设备使用效率低下的问题中,可以采取建立高校实验设备共享平台,让不同高校实验室的科研人员方便地查看和预约设备。此外,定期评估和审计设备使用情况,识别闲置设备并进行资源重新分配也是重要措施。优化设备管理,通过实施设备使用登记制度来监控使用频率,强化培训以提升科研人员操作技能,合理调度和规划设备的使用,以及鼓励跨学科的合作研究,丰富实验室的使用场景,都是有效的策略。同时,定期更新实验室设备清单,提高科研人员对现有设备的

认知,能够进一步减少信息不对称带来的闲置问题。通过以上综合措施,可以有效降低仪器设备的闲置率,提升资源利用效率,从而更好地支持科研活动的发展。

通过系统化、全过程的安全管理措施,工程类实验室不仅能在科研工作中保持高效与创新,同时能够保障所有工作人员的生命健康与安全。

3 结束语

综上所述,加强工程类实验室的安全管理是维护实验室安全、保障人员生命及设备完好的重要举措。通过建立完善的设备使用规程、严格的高空作业安全要求、有效的校外人员管理制度和高效的实验设备共享平台,实验室能够在更高的安全标准下运作。这不仅能减少事故发生的可能性,还能提升实验室整体的工作效率和科研水平。期待通过这些对策的实施,为实验室创造一个更加安全、稳定的工作环境,为科研和创新活动提供坚实保障。

参考文献

- [1] 王杰,王士国,任佳,等.新形势下高校实验室安全管理体系建设探索与实践[J].实验技术与管理,2019,36(07):235-238,252.
- [2] 李洪涛,骆永忠.大学生实验室安全教育的探索与实践[J].实验科学与技术,2014,12(04):216.
- [3] 刘景超,袁泽华.“新工科”背景下高校实验室安全管理体系建设探讨[J].实验室研究与探索,2022,41(08):327-332.
- [4] 李秀珍,李勤,王征.落实实验室安全准入制度,保障实验室安全[J].实验技术与管理,2013,30(03):102-203.
- [5] 赵艳娥,贺锦,乐远.构建信息化管理平台加强实验室安全教育[J].实验室研究与探索,2015,34(06):290-293,300.
- [6] 毛磊,童仕唐,龚佩,等.高校实验室安全教育培训体系研究[J].实验技术与管理,2014,31(10):223-225.
- [7] 武向侠,王欣,田鹏.高校实验室安全管理工作体系的构建与探索[J].实验室研究与探索,2017,36(12):286-289.
- [8] 苏红果.机器学习在土木工程施工安全管理中的应用研究[D].大连:大连理工大学,2018.
- [9] 李国栋.如何做好高处作业的安全管理[J].化工安全与环境,2024,37(06):58-61.
- [10] 刘沂.双创背景下高校实验实训室建设与管理的问题及解决策略[J].创新创业理论与实践,2020,3(19):197-198.
- [11] 张蕾.基于安全准入体系的高校实验室安全管理研究[D].北京:北京化工大学,2022.

作者简介

魏雯,硕士,实验师,主要研究方向为岩土工程。