

最小单元治理模式下的实验室安全管理

穆渴心, 田庚, 谭潇

(山东大学 资产与实验室管理部, 山东 济南 250100)

摘要: 高校实验室安全管理已伴随高等教育事业的快速发展展开了诸多探索与实践, 但安全事故仍时有发生, 部分实验室安全管理仍存在责任落实不到位、制度执行不到位、精细化程度不够高等问题。为促进实验室安全管理的提质升级, 探索运用最小单元管理思维, 以优化人、物、管理环节的最小单元管理机制为突破点, 突出实验室负责人的作用, 强化一线人员安全教育, 强调最小单元标准化管理和自我监管。同时, 拓展最小单元的延伸管理, 打通实验室安全管理末梢, 坚持系统观念, 以一域服务全局, 全方位推动实现实验室本质安全。

关键词: 最小单元; 实验室安全; 自我监管; 延伸管理

中图分类号: X9

文献标志码: A

文章编号: 1008-4800(2024)19-0102-03

DOI: 10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2024.19.026

Laboratory Safety Management under the Minimum Unit Governance Mode

MU Kexin, TIAN Geng, TAN Xiao

(Department of Assets and Laboratory Management, Shandong University, Ji'nan 250100, China)

Abstract: Laboratory safety management in colleges and universities has carried out many explorations and practices with the rapid development of higher education, but safety accidents occur from time to time. There are still some problems in laboratory safety management, such as inadequate implementation of responsibilities, inadequate implementation of systems, and insufficient refinement. In order to promote the quality and upgrading of laboratory safety management, this paper explores the use of minimum unit management thinking, takes the minimum unit management mechanism of optimizing human, material and management links as the breakthrough point, highlights the role of laboratory leaders, strengthens the safety education of front-line personnel, emphasizes the standardized management and self-regulation of the minimum unit, and at the same time, expands the extension management of the minimum unit to open up the end of laboratory safety management. Adhere to the system concept, serve the overall situation with one domain, and promote the realization of laboratory intrinsic safety in an all-round way.

Keywords: minimum unit; laboratory safety; self-regulation; extended management

0 引言

实验室是人才培养的重要场所, 科技创新的重要基地。国家推动研究机构 and 高校实验室逐步建立专业的实验室管理规范 and 运行制度, 实验室案例环境在一定程度上得到了改善。然而, 高校实验室体量大、危险源种类多、安全隐患分布广^[1], 安全事故时有发生。纵观实验室安全事故的发生发展, 无不与人的因素、物的因素、管理因素相关。一个烧杯、一滴试剂、一个火种在特定条件下都可能酿成无法挽回的事故, 轻则科研成果功亏一篑, 重则付出生命代价。在科技革命 and 产业变革高速推进的背景下, 如何平衡好安全和发展, 使实验室安全与教科研发展形成良性互动是值得深思的问题。同发展工作追求的“强、大、好”不同, 安全工作更加注重“细、专、恒”, 关注实验室安全管理的最小单元, 直抵管理末梢, 积尺寸之功, 织密扎牢实验室安全防护网。

1 实验室安全管理存在的问题

1.1 责任落实不到位

对“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”和“党政同责、一岗双责、齐抓共管”履行不到位的问题仍然存在, 垂直管理相对成熟, 但是横向职责交叉和管理脱节现象明显, 压力传导不均衡, “上热中温下冷”的问题依然存在^[2]。

1.2 制度执行不到位

实验室安全管理涉及实验室建设、安全检查、安全教育和应急管理等环节, 硬件投入涉及建筑、设备、试剂耗材等, 软件投入涉及人员准入、实验室准入、项目准入等, 但在实际工作中相关管理制度的落实不到位。

1.3 精细化程度不够高

管理责任、人员分工、实验室建设、危险源等精细化管理不够, 安全隐患问题依然存在, 安全管理泛化^[3]。

2 最小单元管理的概念与意义

2.1 最小单元管理的概念

最小单元的概念衍生自军事领域的“最小作战单元”，是指在一定环境下具备独立完成作战能力的最小个体。最小作战单元可以是一个士兵、一辆坦克、一架战斗机^[4]。最小单元具有独立的运行规则和独立的目标任务，但划分最小单元的目的并非将整体割裂，实施单兵作战，而是以小单元为依托和突破口，做强整体。

2.2 实施最小单元管理的意义

2.2.1 贯彻落实主管部门要求

党的二十大报告强调，要统筹发展和安全，以新安全格局保障新发展格局^[5]。2019年以来，教育部陆续发布重要文件，要求加强高等学校实验室安全管理。2023年2月，教育部印发《高等学校实验室安全规范》，从顶层设计解决实验室安全管理痛点难点。文件旨在明确要求对涉及有毒有害化学品、动物及病原微生物、放射源及射线装置、危险性机械加工装置、高压容器等各种危险源的专业^[6]，要加强实验室安全隐患排查，将安全教育有关课程纳入人才培养方案等措施，将学院和实验室层面的实验室安全管理责任以明确条目形式列出，落实学院层面主体责任和实验室直接责任。

2.2.2 打通实验室安全“最后一公里”的必由之路

多年来，高等学校在实验室安全体系建设、制度建设、安全硬件条件建设方面取得积极进展，但是安全责任制的落实、制度落实和规范操作的执行上仍然存在短板^[7]，实验室安全“最后一公里”问题是当下实验室安全工作面临的痛点和难点。打通实验室安全“最后一公里”，破解制约实验室安全的堵点问题，要从管理末梢下手，关注最直接影响安全管理的人的因素、物的因素和管理因素^[8]。

3 实验室安全最小单元管理模式的运用

全面梳理工作流程，科学合理划分人、物、管理环节的最小单元，划分工作责任，梳理工作机制，优化工作流程。实验室安全最小单元管理模式如图1所示。

3.1 人的最小单元

以人为最小单元，一方面是将职责明确到个人，另一方面是将不同个体职责划分明确。职责明确到个人强调直接责任的落实，职责划分明确强调责任的完整、准确，避免履职尽责缺席缺位。实验室安全管理一般实行校级、院级、实验室三级联动体系^[9]。学校党政

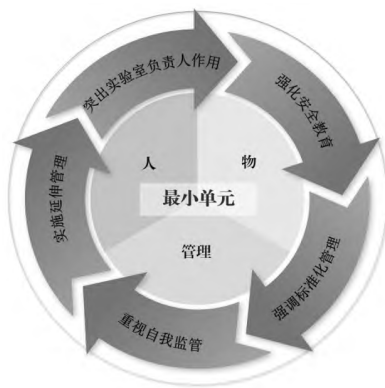


图1 实验室安全最小单元管理模式

主要负责人是第一责任人，院级教学科研单位党政负责人是实验室安全主要领导责任人，实验室负责人是实验室安全直接责任人。操作、设备、场所是实验室安全的最直接影响因素，最小单元人的责任范围要覆盖全部因素。

3.2 物的最小单元

结合空间分布，划分层区块，明确最小空间结构单元——实验室，确定实验室内部的最小管理单元——危险源，包括设备、危险化学品、辐射源等，明确物的最小单元信息，建立实验室-危险源风险分布档案、数据库或清单。

3.3 管理环节的最小单元

按照精准管理、动态监督、协调联动的总原则，优化重点领域，如危化品管理多级审批、实验室安全三级三查、实验室安全应急响应与处置流程等，确定最小单元管理应用场景，明确全周期、全要素、全流程的工作要求^[10]，结合管理实际，形成落实到最小管理环节的工作机制^[11]。

4 把握实验室安全最小单元管理的关键控制点

4.1 突出实验室负责人的作用

科学合理配置实验室负责人，明确本实验室的安全工作责任和履职清单，落实实验室负责人在实验室安全工作中的直接责任^[12]。同时，逐一确认实验室负责人，层层签订实验室安全责任书。

4.2 强化一线人员安全教育

一是推动各层级实验室安全管理人员和重点岗位人员全面覆盖，应培尽培；二是聚焦本质安全^[13]，根据工作实际制定安全生产教育和培训计划，推动教育培训内容全覆盖；三是关键危险源作业人员全面持证上岗；四是及时修订应急预案，定期组织应急演练，开展安全技能培训，提升安全能力。

4.3 强调最小单元标准化管理

理清安全工作流程,精准辨识最小单元,依托数字化手段,掌握重点部位、重要环节、重大危险源信息,将管理实验室风险源数字化,明确人—实验室—危险源全流程管理要点,理顺机制,形成人—实验室—危险源管理公式化动作清单,出台工作制度,规范行为,提高工作效率。以我校为例,学校先后梳理了危险化学品、危险废物、辐射、生物、麻醉药品和精神药品、特种设备安全等方面的工作机制,制度层面基本实现人-实验室-危险源标准化管理的全面覆盖。

4.4 重视最小单元的自我监管

实施“人”的自我监管,除开展技术安全教育、签订安全责任书外,需融入思政元素,引导师生树立正确的安全观^[14]。实施“物”的自我监管,需借助技术手段,实施严格的风险防范措施,从基本的水电气设施到减振、降噪、电磁屏蔽,到消防、应急、门禁监控等技术安全措施。根据实验室危险源特点、风险分布、危害因素的种类和危害程度等情况实施风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制^[15],定期组织开展风险辨识评估,严格查改补“人、物、环”隐患漏洞。

4.5 实施最小单元延伸管理

以最小单元为切入口,实施延伸管理。形成实验室安全建设标准,建设标准化管理样板,完善奖惩措施,激发主观能动性,以真金白银激发实验室安全工作积极性、主动性。对发现的安全风险隐患,多角度、全方位、举一反三分析最小单元信息延伸出的其他问题,从点入手、抓点及线、以线带面。对实验室安全管理指标、隐患排查治理等进行量化考核,定期挂牌曝光,奖优罚劣相应的实验室负责人、实验室、二级单位,充分发挥自我监管的溢出效应,拓展实验室安全工作获得更高标准、更高质量。

5 结语

实验室安全是一个动态过程,常态化、高效地推进实验室安全工作,要坚持系统观念,善于从局部发现共性,整合形成工作合力。运用最小单元管理思维,除上述措施外,针对专业实验室建设的安全规范、特殊重大危险源的实验室安全管理标准建设方面还存在欠缺,需要安全人持续不懈地努力,源头防范化解安全风险,打通管理末梢,全面升级安全防线。

参考文献:

[1] 查国清,徐亚妮,秦夷飞.高校实验室安全管理体系存在的问题及对策建议[J].实验技术与管理,2020,

37(10): 271-277, 283.

[2] 郭建中,李坤,刘少恒,等.新时期高水平实验室安全管理探索与实践——陕西省高校实验室安全管理现状、分析及对策[J].实验技术与管理,2020,37(4): 4-8.

[3] 刘长宏,宋典达,赵文霞,等.基于年度报告的高校实验室安全工作策略分析与实践研究[J].中国现代教育装备,2023(5): 63-66.

[4] 高振国.“最小作战单元”的概念与意蕴解析[J].公安教育,2022(4): 31-33.

[5] 深入贯彻习近平法治思想和总体国家安全观在新征程上推进国家安全体系和能力现代化[J].中国信息安全,2023(1): 20-24.

[6] 赵云,任光辉,郑树桐.基于安全标准化的高校实验室安全管理工作评价研究[J].中国标准化,2023(7): 213-219.

[7] 马国杰,李仕玉,郭依舒,等.高校实验室安全治理体系建设的实践研究[J].实验室科学,2022,25(3): 194-198.

[8] 陈洪霞,魏永前.高校实验室安全管理体系建设与实践[J].实验室研究与探索,2020,39(7): 305-307.

[9] 姚婧婧,徐善东,孙品阳,等.高校实验室安全准入制度实施情况的调查研究[J].实验技术与管理,2015,32(9): 218-221.

[10] 张海峰,徐贺,闫荣富.高校实验室安全系统治理的研究与实践[J].实验技术与管理,2018,35(7): 12-15.

[11] 屈泳,霍海叶,阮小军,等.理科实验室安全教育体系的构建与创新[J].实验室研究与探索,2021,40(10): 300-304.

[12] 徐美勇,夏海兰,何雨.构建高效实验室安全管理体系的实践与探索[J].实验技术与管理,2019,36(9): 19-21, 27.

[13] 李洪涛,骆永忠,应航,等.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(4): 216-219.

[14] 柯丁宁,况婷,宋琳琳,等.“实验室安全”课程思政教学改革与思政研究[J].实验室科学,2023,26(6): 197-200, 205.

[15] 孟兆磊,马巧焕,卢晓坤.基于双重预防机制的高校实验室安全管理探究[J].实验室研究与探索,2023,42(11): 293-298, 308.

作者简介:穆渴心(1991-),女,汉族,黑龙江鹤岗人,硕士,工程师,山东大学资产与实验室管理部,研究方向为实验室技术安全,email:mkx@sdu.edu.cn.

基金项目:中国高等教育学会研究课题(23SYS0209);山东大学2023年本科教育教学改革研究项目(2023Y401)。