

构建院级科研实验室安全检查体系与治理机制的探索

陶佳*

(南京大学电子科学与工程学院, 南京 210023)

摘要: 随着我国高校“双一流”建设的不断深入, 科研人才的大量引入, 科研实验室的迅速扩建, 理工类院系的实验室面临着空间有限、布局不合理的窘境, 同时, 各级的安全检查任务不断细化、量化、规范化。针对专业的安全检查人员缺乏, 安全检查任务繁重, 隐患整改不到位等问题, 提出了院级层面的化解方案。本文在学院层级探索如何优化现有安全检查体系, 系统地专业地对所辖实验室出现的安全隐患进行专项整改等工作。在实际工作中, 探索如何更好地调动实验室安全员、学生等资源, 使得实验室安全成为一种可以培养的习惯, 进而推动院级、校级实验室安全建设。

关键词: 院级科研实验室; 现实困境; 安全检查; 整改治理

The exploration of constructing the safety inspection system and governance mechanism of college-level scientific research laboratory

TAO Jia*

(School of Electronic Science and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210023, China)

ABSTRACT: With the deepening of “double first-class” construction in Chinese universities, the introduction of a large number of scientific research talents, the rapid expansion of scientific research laboratories, the laboratories of science and technology departments are facing the dilemma of limited space and unreasonable layout, at the same time, safety check tasks at all levels are continuously detailed, quantified and standardized. In view of the lack of professional safety inspection personnel, heavy safety inspection tasks, hidden danger rectification is not in place and other problems, this paper puts forward solutions at the college level. This paper explores how to optimize the existing safety inspection system at the college level, and systematically and professionally carry out special rectification of the safety hazards in the laboratory under its jurisdiction. In practice, explore how to better mobilize resources such as lab safety officers and students so that lab safety becomes a habit that can be cultivated, which in turn promotes lab safety at the college and university levels.

KEY WORDS: college-level research laboratory; realistic dilemma; safety inspection; rectification and treatment

0 引言

实验室是培育学生、探索学科前沿的主要场所, 保障科研

和教学场所的正常运行, 守护师生的生命财产安全, 是各个高校发展的重要前提。然而相较于教学实验室, 科研实验室的环境及影响因素更为复杂。随着中国高校“双一流”建设的不断

* 通信作者: 陶佳, 硕士, 助理研究员(中级), 研究方向: 实验室管理。E-mail: jtiao@nju.edu.cn

*Corresponding author: TAO Jia, Master, Assistant Research Associate (Intermediate), School of Electronic Science and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210023, China. E-mail: jtiao@nju.edu.cn

深入,科研人才的大量引入,科研实验室陷入空间有限的窘境。甚至,部分科研实验室由办公用房改建,导致科研实验室存在空间布局不合理等一系列由客观环境造成的问题。除此之外,科研实验室面临人员流动性高,学生科学素养参差不齐等一系列问题。如果没有行之有效的检查机制,不规范的实验行为将成为一种习惯,最终触碰到安全红线。

国家一直以来高度重视实验室安全检查和隐患整改工作。2021年12月10日印发的《教育部办公厅关于开展高校实验室安全专项行动的通知》和教育部制定的《高等学校实验室安全检查项目表(2023年)》中强调持续开展高校实验室安全专项检查的重要性,对于安全检查的频次和检查内容提出了更高更具体的要求,对于检查中发现的隐患整改情况,提出责任到人,闭环追踪的指导意见^[1]。

为落实教育部的决策部署,各大高校均已建立相应的规章制度,进一步规范安全检查及隐患整改工作。以南京大学为例,实验室与设备管理处于2022年5月4日颁布的《南京大学实验室安全检查及隐患整改管理办法》(南实设〔2022〕14号)文件做了进一步明确规定。针对安全检查的内容和形式,第三章第十三条指出,实验室应建立日常自查制度,每周至少开展一次实验室全面检查,每日对实验室环境卫生状况、仪器设备情况、离开时水电气是否关闭等进行检查,并做好值日记录。对于隐患的整改,第四章第十四条要求院系和各实验室对能立即整改或短期内可完成整改的,应立即落实整改,因外部因素影响致使实验室自身难以排除的隐患,应全部或者局部停用实验室,并制定相应防范措施及整改计划,限期完成整改。

在实际工作中,院系作为第一线的管理单位,如何对科研实验室有效地执行安全检查工作,及时发现问题和隐患,并从根本上解决问题,完成整改治理工作,从而为科研工作提供有力的安全保障,弘扬安全理念,具有很强的现实指导价值。本文对院系在安全检查和隐患整改工作中面临的困境进行分析归纳,探索对于不同风险等级的实验室安全检查可以制定可操作性强的自查制度;对于因外部因素难以整改的隐患,可以结合本院系发展规划做出根本性的解决方案;对于各个实验室的不同实验习惯进行重塑和整改工作,以便更好地得到安全责任人的支持,调动各方资源,进而推动院级、校级实验室安全建设工作。

1 院系安全检查和隐患整改工作的困境

1.1 管理人员配置与检查工作量严重失衡

安全管理人员数量极其有限与各级各类安全检查的工作量大之间的矛盾日益突出。实验室检查工作本就面临诸多挑战,对于理工类科研实验室而言,往往具有数量多且地点分散,多

学科多专业交叉开展实验,人员流动性大等特点^[2]。近年来,随着国家自上而下对于安全工作的重视,安全检查频次越来越高,安全检查工作细化量化,然而安全管理人员的配备标准并未随之提高,部分院系层级的安全管理人员依然为兼职,这种情况在实验室层级更为常见,安全员们大部分为科研教师兼任或完全由学生担任。与此同时,部分师生抱有“安全很重要,但不是我的职责范围”的错误思想,并不认为实验室安全关乎每个人^[3],长此以往,导致院系级和实验室层级的安全推动工作阻力大。院系级安全管理人员疲于应付各类安全检查任务,难以彻底排查本院科研实验室内存在的隐患问题。科研实验室层级的安全员们,不断平衡科研产出与安全工作的矛盾,常常出现抵触情绪或对检查中出现的问题采用应急式的方式完成整改治理,容易滋生安全隐患,从而增加事故发生的可能性。

1.2 安全员高流动性增加管理难度

实验室安全自查专业性强和安全员流动性大之间的矛盾长期存在。大部分实验室安全责任人将安全工作交由专职科研教师兼任或直接交由学生管理,“师兄带师弟”的情况屡见不鲜。院系安全管理组织架构看似是“二级学院(系)一实验室”的垂直管理模式,但在实际工作中,较为扁平,常常出现院系安全管理员与学生直接沟通的情况。实验室安全员的高流动性导致院系层级的沟通成本和教育成本变高,不确定性增大。而另一方面,实验室安全自查工作专业性强,即使对于涉及危险源较少的实验室,其检查内容也涵盖了水电、危化品存放和处置、气体钢瓶,高温设备等方面,对于生物、化工、医学类实验室,检查内容专业性更强^[4]。即使各个实验室在自查工作中可以对照《检查项目表》一一类比,实际操作中,未经过专业培训或缺乏工作经验的安全员很难胜任这项工作,发现安全隐患并切实有效地进行整改。往往隐患甚至事故就在人员的不断更替的间隙中产生。

1.3 隐患整改流于形式

仅从管理角度开展工作,导致同类隐患反复出现。造成此类现象的原因,主要有两种。第一类原因是由人为因素导致,部分实验室由于检查人员有限或从思想上轻视,将提交隐患整改报告视做整改完成,安全检查工作形成闭环管理^[5]。院系和实验室的安全员仅仅从管理者的角度考虑,如何尽快提交整改报告,而不是从实验人员的立场思考,结合实验特点,制定规章制度使得实验人员养成良好的安全行为习惯。第二类原因更为隐蔽,实验室或因外部原因难于整改或因成本考量,对于隐患整改往往采用临时性或应急式的思路。例如针对实验室乱拉电线的情况,如果能重新合理布局,则此类问题将大大减少。

2 构建院级科研实验室安全检查体系和治理机制的意义

2.1 全面掌握安全情况

全面掌握安全情况有助于重大安全隐患的排查和整改,为科研实验室的安全运行提供支持。院系是实验室安全检查工作第一线的管理单位,同时也是联结学校和各个实验室的重要桥梁^[6]。良好的安全检查体系有助于学院及时发现隐患和问题,全面掌握安全环境设施和实验活动情况,对所辖的科研实验室情况充分了解,进而对于不同风险等级的实验室日常安全检查可以制定可操作性强的自查制度。在隐患整改治理环节,即使对于因外部因素难以整改的隐患,学院可以结合本院系发展规划做出根本性的解决方案。相较于校级等上级主管部门,院级整改治理工作可以很好地得到实验室安全责任人的支持,最大程度地调动实验室安全员、学生等资源,进而推动院级、校级实验室安全建设^[7]。

2.2 构建学院特色安全文化

有助于良好的实验行为的培养,形成具有学院特色的安全文化。一方面,合理的院级科研实验室安全检查体系,安全检查任务的可操作性更强。安全自查工作的量化可以很大程度上减轻各个实验室的工作压力,大大降低了自查的难度和工作量,有效平衡科研产出和实验室安全工作两者之间的关系,消除各个科研实验室的抵触情绪,避免安全自查流于形式。另一方面,学院结合自身特点及各个科研实验室的实际情况,对不同的实验习惯进行重塑和整改,使得实验室安全行为成为一种可以培养的习惯。

3 院级安全检查体系与治理机制的构建

3.1 检查人员队伍建设

3.1.1 院系层级建设稳定、专业的安全检查队伍

学院应根据实验室安全检查工作的体量配备相应的专职和

兼职安全检查人员,参与检查的人员须具备较高的专业知识和实践经验,各个实验室或课题组内的长期稳定的专职或兼职安全员亦可吸收进入院系层级的安全检查队伍中。拥有一支稳定且专业的检查队伍,是院系开展高效的安全检查工作的重要保障,是全面掌握实验室安全情况并发现安全隐患的先决条件^[8]。

3.1.2 实验室层级着重开展安全员梯队建设

在实验室教育场域内的生生互动情况在实验室内普遍存在。资深的研究人员不仅在学术上为新生提供专业指导和支持,还在实验行为、工作氛围中起到影响作用^[9]。学院应利用“师兄带师弟”的这一文化特点,在实验室内开展安全员梯队建设。在人员选拔环节,通过实验室内部自荐与学院审核相结合的方式确定培养对象,形成一支具有不同权责、能力和经验的安全员团队,应对本实验室中可能出现的各种安全风险和突发情况,保障实验室的安全运行,配合完成学院下达的各类安全管理任务。良好健全的安全员梯队建设可以在一定程度上分散由实验人员高流动性造成的风险。

3.2 分级制定检查频次和内容

3.2.1 合理分组管理

实验室安全检查工作的落实应建立在厘清危险源,划定风险等级的基础上^[10]。在同一风险等级下,对于相似实验项目,涉及相同危险源的实验室可划分为一组,制定不同强度的检查频次和检查内容,相同组别的实验室可以进行组内互查。组内的实验室因涉及的实验项目或危险源相近,具有相似专业背景的安全员在互查中熟悉检查内容,既利于其发现安全隐患,提出合理的整改建议,又能达到互相交流,吸取经验教训的效果。

3.2.2 制定检查计划

学院根据风险等级的不同,站在实验室的立场,依据检查人员的配置、任务可操作性等情况,可参考下达不同层级的检查计划,在完成上级各部门提出的检查任务的前提下,全面掌握学院存在的安全隐患,分析原因,确立不同的整改治理方案。具体实施计划可参见下表1。

表1 分层级安全检查计划
Table 1 Tiered safety inspection plan

层级	检查计划	检查人员	检查要点及目的
实验室层级	每日自查	实验室安全员两人一组轮值排班	根据风险等级不同制定重要点检项目,可操作性强
	每周互查	同组内实验室互查两人一组学院分配检查任务	全面检查,实验室与学院联合制定检查项目
院系层级	每月清查	院领导院级安全员实验室安全员代表	全面检查,责任到人,闭环监督整改
	专项检查	院领导院级安全员实验室安全员代表第三方机构	摸排共性问题 and 难以整改的惯性问题,进而专业系统地整改治理

3.3 整改治理机制

3.3.1 借助信息化手段实现闭环管理

学院可借助校级完善的安全检查系统实现闭环管理,如不具备此条件,可通过搭建小程序等方式实现安全检查工作的闭环管理。实验室安全检查的核心思想是解决问题,消除隐患。对于检查中发现的能够立行立改的问题,不必事无巨细地纳入检查系统;对于无法立行立改、短期内无法完成整改或反复出现的隐患,应借助信息化手段,降低检查人员持续跟进的监督成本,确保整改治理完成,形成闭环管理。

3.3.2 针对共性问题开展专项整改

实验室安全检查中集中出现的共性问题、系统问题应由学院调配资源,制定标准,统一进行专项整改。例如,实验室内私拉电线、网线,串接插线板,实验室添加隔断后缺少烟感报警器,安全警示牌信息缺失、废旧仪器侵占消防通道等此类共性问题、系统问题,应由学院动员协调,统一制定标准或参考模板,开展专项整改,同时向实验室宣贯管理理念和安全意识。

3.3.3 第三方检查机构助力形成安全文化

在安全检查中,由不当的实验行为或操作习惯造成的安全隐患更为隐蔽,难以治理。化学试剂瓶未张贴标签,使用后未及时放入试剂柜中保存,实验工具、防护用品随意堆放等此类安全隐患看似可以立行立改,但涉及实验习惯,要想从根本上消除隐患,必须对实验行为进行重塑,避免反复出现。学院引入专业的第三方检查机构,可以针对不同实验室、实验项目,从实验人员角度出发,合理调整实验室布局,优化实验流程,协助制定实验室规章制度,从而使得实验室的安全行为成为一种可以培养的习惯,进行安全文化传承,形成具有学院特色的安全文化。专业的第三方机构可以对学院的安全检查体系及治理机制进行评估,保障安全检查工作得到强有力地执行,隐患整改治理工作切实有效,预防各类事故的发生,推动实验室安全建设。

4 结束语

院级实验室的安全检查体系的建立有助于安全检查任务在各个实验室的落实,帮助学院全面了解安全隐患,进而寻求相应的整改治理方案;科学合理的治理成果也需要可操作性强的高频次检查不断纠偏维持,最终形成良好的实验行为习惯,达到安全文化的传承^[11]。安全检查和整改治理两者有机结合,相

互作用,相互支撑,有效排除实验室安全隐患,保障正常的科研秩序,确保广大师生的生命财产安全,构建和谐校园。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部办公厅关于开展加强高校实验室安全专项行动的通知[EB/OL]. [2021-12-10] http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s7062/202112/t20211224_589878.html [2024-05-14].
- [2] 郭启芳,李岩,宋宪亮,等.以文化管理保障农业院校科研实验室安全[J].实验室科学,2017,20(03):213-215,218.
- [3] 马亢.高校生物实验室安全自查体系的构建[J].品牌研究,2019,(01):120,122.
- [4] 程琳琳,王旭,田维敏,等.进入实验室研究生新生安全意识情况调查分析[J].热带农业工程,2016,40(01):58-61.
- [5] 沈冰洁,丁珍菊,冯霞.多策并举提升高校实验室安全检查质量与效率[J].实验室科学,2023,26(01):214-216,221.
- [6] 李忠新,左建华,吕唯唯,等.构建院级安全检查机制的探索与实践[J].实验室科学,2016,19(01):219-221.
- [7] 宋志军,蔡美强,谢湖均.高校实验室安全检查的现实困境与应对策略[J].实验技术与管理,2021,38(10):292-296.
- [8] 范强锐,曲运波,胡燕.高校实验室的安全检查及安全隐患整改[J].实验技术与管理,2013,30(02):212-214.
- [9] 石悦.实验室场域内生互动及其对硕士研究生科研能力发展的影响[D].哈尔滨:东北农业大学,2022.
- [10] 魏永前,陈洪霞,姜享旭.高校实验室安全“双体系”预防机制的探索与实践[J].实验技术与管理,2019,36(11):15-18.
- [11] 陶菁,毛亚军,阳富强.高校实验室安全管理双重预防机制构建及应用[J].实验技术与管理,2021,38(06):273-277.

作者简介



陶佳, 硕士, 助理研究员(中级), 研究方向: 实验室管理。