

# 浅谈如何提升实验室检验仪器设备的管理水平

管昭 朱志选

临沂市检验检测中心

DOI:10.12238/as.v7i4.2438

**[摘要]** 实验室仪器设备管理是保证检验检测工作高效、安全、合规的重要保证。对仪器设备进行有效的管理是保证实验精度、降低运行成本、保证科研人员安全的重要手段。比如,有研究显示,对实验室检验仪器设备进行最好的管理,可以使仪器设备的使用效率提升 30%,也就是缩短了实验周期,加速了科学研究的进程。同时,加强对仪器设备的管理,也能有效地防范安全隐患。在实验室环境下,若不正确地操作和保养,轻则造成仪器故障,重则发生重大事故。因此,对实验室检验仪器设备的管理,是科学研究的重要内容。在实验室管理过程中,认真地管理好各项仪器,既能保证检验检测数据的质量,又能维护人员的人身安全。

**[关键词]** 实验室; 检验仪器设备; 管理

**中图分类号:** V423.4+3 **文献标识码:** A

## How to improve the management level of laboratory inspection equipment

Zhao Guan Zhixuan Zhu

Linyi City Inspection and Testing Center

**[Abstract]** Laboratory instrument and equipment management is an important guarantee to ensure the efficiency, safety and compliance of scientific research work. Effective management of instruments and equipment is an important means to ensure the experimental accuracy, reduce the operation cost and ensure the safety of scientific researchers. For example, some studies have shown that the best management of laboratory testing instruments and equipment can improve the use efficiency of instruments and equipment by 30%, that is, to shorten the experimental cycle and accelerate the process of scientific research. At the same time, strengthen the management of instruments and equipment, but also can effectively prevent potential safety risks. In the laboratory environment, if the incorrect operation and maintenance, the instrument will cause failure, serious major accidents. Therefore, the management of laboratory testing instruments and equipment is an important part of scientific research. In the process of laboratory management, the careful management of various instruments can not only ensure the quality of scientific research, but also maintain the personal safety of personnel.

**[Key words]** laboratory; inspection equipment; management

### 引言

实验室检验仪器设备的管理以提高仪器的工作效率与精度为最终目的。首先,标准化操作程序是提高实验室运营管理水平的重要手段。制定详细的设备操作指南,可降低由于操作不当而导致的设备故障,延长设备使用寿命。其次,要实现数字化转型,提升实验室运营管理的精准性。通过设备管理软件的应用,实现对设备的实时动态监控,并对可能出现的问题进行预测,从而提高设备的工作效率。最后,通过对这些数据的分析,找出设备在使用过程中存在的瓶颈及问题,从而制定出最佳的管理方案。对定期的管理制度进行审核,并对其进行反

馈,以保证实验室检验仪器设备的正常运行,保证其工作的有效性和精确性。

### 1 实验室检验仪器设备管理中存在的问题

在实验室检验仪器设备管理方面,普遍存在着设备利用率不高、维护与更新的挑战,以及安全与合规方面的问题。例如,实验室检验仪器设备配置不合理,导致部分设备超负荷运行,造成设备老化,影响检验检测工作的开展。此外,设备的维护更新常常需要专业知识和资金投入。若无有效管理措施,将导致设备性能恶化,从而影响检验结果的准确性。实验室检验仪器设备在使用、维护时,若不能达到安全标准,就会造成安全事故,危及人

身安全及实验室环境。因此,需要建立一套完整的、系统化的管理策略,才能有效地提高设备运行效率,保证设备正常运转,满足安全与合规的要求。

### 1.1 设备使用效率低下

设备利用率低下是实验室管理中普遍存在的问题,其会造成资源浪费、工作延迟,提高操作成本。比如,由于设备保养不当或使用不当导致其故障的发生,这不但会影响检验检测的工作进度,也会给仪器的维修和更换带来额外的成本。另外,由于设备利用率低,造成了实验室空间的不合理使用,从而进一步降低了其整体运行效率。因此,要从设备购置、使用、维护、更新等环节入手,全面思考并进行策略调整,以达到最佳的设备使用效果。

### 1.2 维护与更新的挑战

实验室设备的维护与更新是管理中的一大挑战。随着科技的飞速发展,设备更新换代的步伐越来越快,老设备的维护成本也在不断增长。另外,仪器不能及时更新也会造成检验精度下降,影响研究结果的可靠性。如何在运行成本与性能之间找到一种合理的设备更新方案,是实验室管理中的一项重要工作。

### 1.3 安全与合规性问题

在实验室检验仪器设备的管理中,安全与合规性问题是十分重要的。实验设备往往涉及一些潜在的危害,例如对化学品的处理、对放射线的处理及使用精密的仪器。若有疏忽,将会造成人员伤亡或环境污染。所以,要确保实验室的安全,就需要建立和严格执行安全操作规程。比如,在实验室里,要经常给工作人员做安全方面的培训,让其明白可能存在的危险,并且懂得在遇到突发事件时,该怎样做。在此基础上,对其定期的安全检测与风险评价,可以有效地防止事故的发生,并对其进行有效的防范。

合规性管理主要是根据国家相关法律法规规范等对实验室的设备进行管理。实验室需要遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国核安全法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等,以保证设备的使用、保养及处置符合法律法规的要求。定期的合规性审核能保证实验室的管理水平与现行法规相一致,从而避免了处罚或者名誉受损。

## 2 实验室检验仪器设备管理策略

### 2.1 设立设备操作指南

在实验室设备管理中设立设备操作指南,是保证仪器设备工作规范化、提高工作效率的重要步骤。操作指南需要包含正确的使用方法,详细的安全操作程序,并列出的每个设备可能遇到的问题及处理方法。因此,建立一套完整、切实可行的检验指导方针,对降低检验误差、延长检验使用寿命、改善检验结果的准确度与重现性具有重要意义。

### 2.2 建立标准化维护流程

在实验室检验仪器设备管理工作中,建立标准化维护流程是提高管理效率,保证设备稳定可靠的重要步骤,其中包含了每

台设备的操作指南,以保证使用者能够正确且安全的使用,以免由于错误的使用而造成设备的损毁。例如,可以制定详细的设备操作手册,详尽写明操作步骤和安全注意事项。同时,要使维护流程规范化,定期进行检修工作,如每季都要进行一次完整的设备运行检验,以便发现并预防潜在故障。此外,还可以引入预防性维护策略,通过对检验数据的分析,对设备故障进行预测,降低检验过程中的停机次数,降低设备故障所带来的额外维修成本,这样既可延长设备使用寿命,又可减少因设备故障而引起的安全隐患。

### 2.3 引入设备管理软件

在实验室设备管理中,引入设备管理软件对提高仪器设备管理工作的有效性和精确性具有重要意义。这种软件能对实验室检验仪器设备进行实时监测与追踪,极大地提高了仪器的使用效率。例如,通过集成的条码或RFID系统,能迅速、精确地捕捉到设备的用途及地点,缩短搜寻及计划设备的时间。另外,设备管理软件还能对维护需求进行预测,并依据生产厂家提供的维护意见,预先制定维修计划,从而减少不必要的停机事故。

另外,设备管理软件还能改善安全性及遵从性。该软件能设置安全操作规程及提示,保证各项作业均能达到规范及标准。比如,在仪器要做安全检测或者升级的时候,它就会自动发出提示,以保证实验室随时都是符合要求的。同时,通过数字化手段,设备管理软件可以对设备进行测量和优化,从而促进实验室管理水平的不断提高。

### 2.4 利用物联网技术

随着物联网技术的发展,实验室检验仪器设备管理方式发生了巨大的变革。物联网通过将设备与网络实时连接,实现数据的自动化采集与分析,极大地提高了管理的效率与精度。比如,通过物联网传感器,实验室可以实时监控设备运行状态,包括使用次数、能耗以及维护需求等。这些数据对优化设备的使用及维护计划是非常重要的。另外,物联网还具有远程监控功能,当仪器出现异常情况时,系统会自动发出报警信号,并在必要情况下进行远程关机,以防止安全事故发生。

然而,物联网的引入并非一蹴而就,其需要结合管理策略,如标准化操作、人员培训等。例如,为了保证实验室工作人员能有效利用系统提供的信息做出决策,有必要培训实验室工作人员如何操作物联网设备。同时,对海量设备数据进行有效分析,挖掘其潜在价值,进而优化设备管理决策。这样,实验室检验仪器设备管理不仅能提高效率,而且能达到更高的安全性和遵从性标准,以满足不断改善的目标。

### 2.5 定期培训计划

定期培训计划对于改善实验室的设备管理非常重要,其保证了操作人员能够正确地使用和维护设备,这不仅仅是对新进人员的培训,也是对在职人员进行技术更新以及对安全的认识。例如,可以每季度举行一次相关设备运行与安全条例的检讨,以保证信息的时效性,以及人员的熟练度。另外,对于新引入的设

备和技术,也应设立相应的专题培训,如引进高效能显微镜后,组织专门的培训课程,让工作人员了解新仪器的特性及使用流程。

定期培训可以将模拟操作和实际操作相结合,通过角色扮演或者虚拟现实来模拟潜在的问题,从而提升员工对真实环境的反应。在培训结束后,要对设备的使用情况进行统计,对出错率、处理效率进行分析,对培训结果进行评价,从而对培训内容进行调整。另外,定期的合规性培训也不应该被忽略,尤其是在涉及生物安全或者放射性材料的时候。要定期把相关的法律 and 标准通知给员工,以保证实验室在任何时候都能按规定操作。通过这样的全面培训计划,可有效提升实验室检验仪器设备之效能与安全,并可提升学生之专业能力与整体能力。

### 2.6 明确操作与维护责任

在实验室检验仪器设备的管理中,要清楚地认识到使用与维护的职责,才能保证仪器的工作效率,延长仪器的使用寿命。这不但包括制定一项具体的设备运作方针,而且要把责任划分到每个人,形成清晰的责任链。同时,建立定期的绩效考核制度,使全体人员认识到自己应尽的职责,从而更好地提升设备管理的效能。

在设备维护方面,将预防性运用于设备维护中,对设备的潜在问题进行分析,并对其进行相应的修复,从而减少检验的中断,降低检验的成本。与此同时,还需要建立错误报告与反应机制,以保证当前设备发生不正常的情况时,可以快速的做出反应,降低可能的损失。

### 3 结束语

综上所述,在科学技术高速发展的今天,设备的更新换代非

常迅速,实验室的管理运营也要跟上时代的步伐。加强实验室检验仪器设备的管理,对提高仪器的使用效率,降低仪器运行成本,保证检验检测工作的顺利开展进行具有重要意义。在今后的实验室检验仪器设备管理中,将越来越多的依靠包括物联网、人工智能在内的数字化技术,实现对设备运行状况的实时监测和维护需求预测,从而提升设备的利用率。

### [参考文献]

- [1]董江.如何做好检验检测实验室仪器设备规范化质量管理[J].造纸技术与应用,2023,51(01):28-29+33.
- [2]朱岩.纤维检验实验室仪器设备的日常管理[J].中国纤检,2022,(02):46-47.
- [3]赵庭誉.浅谈检验检测实验室仪器设备的检定或校准[J].中国检验检测,2021,29(04):65-66.
- [4]丁培广,马玉侠,谈军.浅谈粮食检验实验室仪器设备的管理[J].现代面粉工业,2020,34(05):41-44.
- [5]吴汝莉.如何做好实验室仪器设备检定或校准证书的确认工作(二)[J].建材发展导向,2020,18(16):3-6.
- [6]李小敏.对检验检测实验室仪器设备管理的思考[J].大众标准化,2019,(13):18-19.
- [7]闫顺华,叶青,朱毅忠,等.实验室仪器设备管理关键控制点分析[J].中国卫生检验杂志,2018,28(13):1649-1651.

### 作者简介:

管昭(1979—),女,汉族,山东青岛人,本科,质量工程师,长期从事实验室质量管理工作,具有丰富的质量管理体系编写和实施工作经历。