

Analysis of Management Measures for Environmental Testing Laboratory Instruments and Equipment

Guifen Liang Yuguang Hu Xiaowei Xu

Yunnan Taiyi Testing Technology Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

In order to discuss the management measures of environmental testing laboratory equipment, improve the accuracy of test results and laboratory work efficiency. The research adopts the method of literature review and field investigation to conduct in-depth analysis on the procurement, acceptance, use, maintenance, verification and scrapping of laboratory instruments and equipment. The research results show that the management of laboratory instruments and equipment should pay attention to the procurement management of instruments and equipment, the acceptance and installation of instruments and equipment, the use and operation training of instruments and equipment, the maintenance and maintenance of instruments and equipment, the measurement and calibration of instruments and equipment, and the file management of instruments and equipment. Through the implementation of effective instruments and equipment management measures, it can effectively improve the quality and efficiency of environmental testing laboratories, and provide strong support for environmental protection.

Keywords

environmental detection; laboratory instruments and equipment; importance; management measure

环境检测实验室仪器设备的管理措施分析

梁贵芬 胡玉光 徐晓伟

云南泰义检测技术有限公司, 中国 · 云南 昆明 650000

摘要

为探讨环境检测实验室仪器设备的管理措施, 提高检测结果的准确性和实验室工作效率。研究采用文献综述、实地调研相结合的方式, 对实验室仪器设备的采购、验收、使用、维护、检定和报废等环节进行深入分析。研究结果发现, 实验室仪器设备管理应注重仪器设备的采购管理、仪器设备的验收与安装调试、仪器设备的使用与操作培训、仪器设备的维护与保养、仪器设备的计量与校准、仪器设备的档案管理。通过实施有效的仪器设备管理措施, 可以有效提高环境检测实验室的检测质量和效率, 为环境保护事业提供有力支持。

关键词

环境检测; 实验室仪器设备; 重要性; 管理措施

1 引言

随着中国经济的快速发展, 环境问题日益凸显, 环境检测作为环境保护的重要手段, 其准确性和可靠性至关重要。环境检测实验室作为提供环境检测数据的重要机构, 其仪器设备的管理水平直接影响到检测结果的准确性和可靠性。然而, 在实际工作中, 环境检测实验室仪器设备的管理存在诸多问题, 如设备老化、维护不到位、使用不规范等, 这些问题严重制约了环境检测工作的开展。因此, 对环境检测实验室仪器设备的管理措施进行研究, 对于提高环境检测工作的质量和效率具有重要意义。

2 环境检测实验室仪器设备管理的重要性

环境检测实验室的仪器设备是获取准确检测数据的基础。只有通过严格的管理, 确保仪器设备的性能稳定、准确可靠, 才能保证检测结果的科学性和权威性。因此, 对仪器设备进行有效的管理, 是提高检测数据质量的关键。良好的仪器设备管理有助于提高实验室工作效率。通过对仪器设备的合理配置、维护保养和及时更新, 可以确保实验室各项检测任务顺利进行, 减少因设备故障导致的检测延误。仪器设备管理有助于降低实验室运营成本^[1]。通过对设备进行定期维护、保养和更新, 可以延长设备使用寿命, 减少设备维修和更换的频率, 从而降低实验室的运营成本。环境检测实验室的仪器设备往往涉及高压、高温、腐蚀性等危险因素。通过加强仪器设备管理, 可以确保实验室工作人员的人身安全和设备安全, 避免因设备故障导致的意外事故。

【作者简介】梁贵芬(1983-), 女, 中国云南师宗人, 本科, 工程师, 从事环境检测研究。

3 环境检测实验室仪器设备管理常见问题

3.1 设备采购不合理

在采购仪器设备时,未能充分考虑实验室的实际需求、技术参数、操作便捷性等因素,导致采购的设备与实验室实际应用不符,造成资源浪费。未能对现有设备进行合理评估,导致相同或类似功能的设备重复采购,增加了实验室的运行成本。在采购过程中,未能对设备的价格、性能、售后服务等方面进行全面比较,导致采购的设备性价比不高。采购过程中存在违规操作,如暗箱操作、利益输送等,影响了采购的公正性和透明度。

3.2 设备维护不到位

未能对仪器设备进行定期检查,导致设备存在安全隐患,影响实验结果的准确性。设备维护过程中,未能详细记录维护内容、时间、责任人等信息,导致设备维护工作缺乏可追溯性。实验室维护经费不足,导致设备维护工作无法得到充分保障,影响设备的使用寿命和实验效果。

3.3 设备操作人员素质参差不齐

实验室设备操作人员可能由于缺乏系统的培训,导致对设备操作规程和注意事项掌握不全面,从而影响设备的使用效果和实验结果的准确性。实验室人员流动性较大,新员工缺乏对设备的熟悉度,导致设备操作不规范,甚至可能对设备造成损害。实验室对设备操作人员的考核机制不完善,无法有效评估操作人员的技能水平,导致操作人员素质参差不齐。

3.4 设备档案管理不规范

设备档案中缺少设备的基本信息、操作规程、维护保养记录等,导致设备管理混乱,无法追溯设备的使用历史。设备档案存放不规范,缺乏分类和索引,导致查找困难,影响设备维护和保养工作的开展。设备在使用过程中,相关信息可能会发生变化,但档案更新不及时,导致设备档案与实际情况不符。

4 环境检测实验室仪器设备管理措施

4.1 仪器设备的采购管理

4.1.1 需求分析与规划

对实验室现有仪器设备进行全面盘点,分析其性能、功能、使用年限等,确定需要更新或补充的设备。根据实验室研究方向、科研项目和日常检测需求,制定仪器设备采购计划,明确采购设备的种类、数量、技术参数等^[1]。结合实验室预算,合理分配采购资金,确保采购计划的可行性。

4.1.2 供应商评估与选择

收集潜在供应商信息,包括企业资质、产品性能、售后服务、价格等方面。对供应商进行综合评估,重点关注其产品质量、技术实力、售后服务、信誉度等因素。通过询价、比价、样品测试等方式,筛选出符合实验室需求的优质供应商。

4.1.3 采购合同的签订与执行

根据采购计划,与选定的供应商进行洽谈,明确合同条款,包括设备型号、数量、价格、交货时间、付款方式、

售后服务等。签订采购合同,确保合同内容完整、准确,双方权利义务明确。合同签订后,监督供应商按照合同约定履行义务,确保设备按时、按质、按量交付。对交付的设备进行验收,检查设备是否符合合同约定,发现问题及时与供应商沟通解决^[3]。设备投入使用后,定期对设备进行维护保养,确保其正常运行。对采购过程进行跟踪管理,对供应商进行评价,为后续采购提供参考。

4.2 仪器设备的验收与安装调试

4.2.1 验收内容与标准

检查仪器设备包装是否完好,外观是否有损坏、变形等情况。检查随机文件是否齐全,包括产品说明书、合格证、保修卡、操作手册等。检查仪器设备的性能指标是否符合国家标准或企业标准。检查配件和附件是否齐全,包括电源线、数据线、传感器等。检查仪器设备的安装和调试是否到位,确保仪器设备能够正常运行。

4.2.2 安装调试步骤和要求

根据产品说明书,将仪器设备放置在合适的位置。连接电源线和数据线,确保连接牢固。安装传感器、配件和附件。检查仪器设备外观,确保无损坏、变形等情况。开启仪器设备,检查电源指示灯是否正常。根据操作手册,进行基本操作,如开机、关机、数据采集等。检查仪器设备性能指标,如精度、稳定性等。进行实际测试,验证仪器设备的功能和性能。严格按照操作手册进行安装和调试。确保仪器设备安装牢固,连接正确。调试过程中,注意观察仪器设备的运行状态,发现问题及时解决。调试完成后,进行试运行,确保仪器设备能够正常运行。记录调试过程和结果,为后续使用和维护提供依据。

4.3 仪器设备的使用与操作培训

4.3.1 制定操作规程

根据仪器设备的性能、特点和使用要求,制定详细的操作规程,包括设备的使用方法、注意事项、维护保养等内容。操作规程应明确操作步骤、操作顺序、操作时间、操作人员职责等,确保操作人员能够正确、安全地使用仪器设备。操作规程应定期进行修订,以适应新技术、新方法的发展,确保操作规程的时效性和实用性^[4]。将操作规程编制成册,发放给操作人员,并要求操作人员认真学习、熟练掌握。

4.3.2 操作人员的培训与考核

邀请专家、工程师进行授课,讲解仪器的操作、维护及注意事项;由经验丰富的操作人员现场指导,让操作人员亲自动手操作,掌握实际操作技能;利用网络资源,提供在线培训课程,方便操作人员随时学习。考核方式主要有理论考核、实际操作考核和综合考核。

4.4 仪器设备的维护与保养

4.4.1 日常维护的内容和方法

定期对仪器设备进行清洁,包括外部清洁和内部清洁。外部清洁可用湿布擦拭,内部清洁需根据设备说明书进行。定期检查仪器设备的各个部件是否紧固,如有松动,应及时

拧紧。根据设备说明书,定期对运动部件进行润滑,以保证设备正常运行。保持仪器设备在适宜的温度范围内运行,避免因温度过高或过低导致设备损坏。

4.4.2 定期保养的计划和实施

根据设备说明书和使用情况,制定合理的保养计划,包括保养周期、保养内容等。按照保养计划,定期对仪器设备进行保养,确保设备正常运行。对每次保养进行记录,包括保养时间、保养内容、保养人员等。

4.4.3 故障维修与应急预案

当仪器设备出现故障时,应及时进行维修。维修人员应具备相应的技术水平和经验,确保维修质量。在维修过程中,应详细记录故障现象、维修过程和维修结果,以便后续分析和改进。制定应急预案,针对可能出现的故障,提前做好应对措施,确保实验室的正常运行^[9]。对发生的故障进行报告,包括故障原因、维修过程和维修结果,以便总结经验教训。

4.5 仪器设备的计量与校准

4.5.1 计量校准的重要性

通过计量校准,可以确保仪器设备在测量过程中能够提供准确、可靠的数据,从而保证实验结果的准确性和可信度。中国相关法律法规对计量校准提出了明确要求,实验室必须按照规定进行仪器设备的计量校准,以确保实验数据的合法性和合规性。经过计量校准的仪器设备能够保证实验结果的准确性,从而提高实验效率,降低实验成本。

4.5.2 计量校准结果的确认与记录

校准完成后,由校准人员对校准结果进行确认,确保校准数据的准确性和可靠性。将校准结果记录在仪器设备的档案中,包括校准日期、校准人员、校准方法、校准结果等信息。定期对仪器设备的校准结果进行跟踪,确保仪器设备始终处于良好的工作状态。将校准结果和记录进行备份,以便在需要时查阅。

4.5.3 仪器设备期间核查的必要性

所有在用的环境检测仪器设备,包括水、气、噪声、固体废物、土壤等关键仪器设备,因使用频率高、容易产生漂移会对检测结果影响较大的,对仪器设备的性能指标,如量程、准确度、重复性等,分析仪器设备的长期稳定性,如漂移、老化等的核查非常有必要。

4.6 仪器设备的档案管理

4.6.1 档案的内容和要求

仪器设备的名称、型号、规格、生产厂家、购买日期、购置价格等信息;仪器设备的操作手册、维护保养手册、维修记录、检定证书、校准证书等相关技术文件;仪器设备的安装调试记录、使用记录等;仪器设备的维修保养计划、周期性检定计划等;仪器设备的报废、淘汰、更新等相关信息;档案内容应真实、完整、准确,便于查询和利用。

4.6.2 档案的建立与更新

仪器设备使用过程中,应及时更新档案,记录设备的使用情况、维修保养情况、检定情况等。仪器设备报废、淘汰、

更新时,应更新档案,记录相关情况。档案管理人员应定期检查档案的完整性,确保档案的准确性和有效性。

4.6.3 档案的查询与利用

档案管理人员应提供便捷的查询方式,如电子档案查询、纸质档案查询等。用户可根据需要查询仪器设备的购置、使用、维修保养、检定等信息。档案查询权限应根据用户身份和需求进行合理分配,确保档案安全。

5 环境检测实验室仪器设备管理的效果评估

5.1 设备的完好率

通过评估设备的完好率,了解实验室仪器设备的维护保养情况,确保设备处于良好的工作状态,提高实验数据的准确性和可靠性。计算实验室所有设备中处于良好工作状态的设备数量与总设备数量的比例。对设备故障进行分类,分析故障原因,找出设备维护保养中的不足之处。设备完好率 $\geq 95\%$,设备故障率 $\leq 5\%$ 。

5.2 设备的使用率

通过评估设备的使用率,了解实验室仪器设备的利用率,促进设备资源的合理配置,提高实验室工作效率。统计设备使用次数:记录实验室设备在一定时间内的使用次数。计算设备使用率,设备使用率 $\geq 80\%$,设备闲置率 $\leq 20\%$ 。

5.3 检测数据的准确性和可靠性

通过评估检测数据的准确性和可靠性,确保实验室检测结果的质量,为环境监测提供科学依据。将实验室检测结果与国家标准方法或权威机构检测结果进行比对,评估准确性和可靠性。对实验室检测结果进行统计分析,评估数据的稳定性和一致性。准确率 $\geq 95\%$,可靠性 $\geq 95\%$,重复性 $\leq 10\%$ 。

6 结论

环境检测实验室仪器设备的管理是一项系统工程,需从多个方面进行综合考虑和实施。应严格按照相关标准和流程进行,制定合理的存放环境和维护保养制度,加强操作人员的培训和管理,定期进行检定与校准,确保检测结果的可靠性,制定合理的报废标准和更新周期。通过加强管理,提高环境检测工作的质量和效率,为中国环境保护事业作出贡献。

参考文献

- [1] 王世杰,王建平.室内环境检测实验室质量管理问题分析及应对措施[J].中国建材科技,2023,32(6):114-117.
- [2] 刘经天.试论环境检测机构如何做好仪器设备管理工作[J].皮革制作与环保科技,2023,4(16):149-151.
- [3] 周俊丽.室内环境检测的主要影响因素及控制策略研究[J].陶瓷,2023(7):144-146.
- [4] 何飞,戴本尧.环境检测质量的影响因素及改善对策分析[J].化纤与纺织技术,2023,52(2):113-115.
- [5] 周佳佳,高晨,李冠华,等.环境检测实验室智慧运营管控平台的设计与应用[J].化学分析计量,2020,29(5):127-130.