

浅谈实验室日常质量控制活动

王琪 李志军

山西省晋城生态环境监测中心 山西 晋城 048000

摘要: 本文旨在探讨实验室日常质量控制活动的重要性,并分析如何通过这些活动确保检测数据的可靠性和真实性。本文首先阐述了实验室质量管理体系的建立与维护,强调了其在保证数据质量中的核心作用。接着,本文详细讨论了实验室在质量体系建立过程中需要考虑的方面及如何进行质量控制活动规划方面实施策略,以及如何通过审核、能力验证和比对测试来评估和提升实验室的质量管理水平。此外,本文还探讨了人员培训、设备管理以及环境监控等关键因素在质量控制活动中的作用。最后,本文提出了一系列改进措施和管理建议,旨在提高实验室质量控制的效率和效果。本文通过系统的分析和实证研究,为实验室管理者提供了一套实用的质量控制策略和方法。

关键词: 管理体系; 内部质量控制; 外部质量控制

引言: 环境监测是保护环境的基础工作,是推进生态文明建设的重要支撑。环境监测数据是客观评价环境质量状况、反映污染治理成效、实施环境管理与决策的基本依据。当前,地方不当干预环境监测行为时有发生,相关部门环境监测数据不一致现象依然存在,排污单位监测数据弄虚作假屡禁不止,环境监测机构服务水平良莠不齐,导致环境监测数据质量问题突出,制约了环境管理水平提高。随着科学技术的快速发展,实验室在科研、疾控、环境和出入境等领域扮演着越来越重要的角色。实验室的检验检测结果直接关系到产品质量、环境保护、公共健康等多个方面。因此,确保实验室检验检测数据的准确性和可靠性是至关重要的。实验室日常质量控制活动是实现这一目标的关键手段,它涉及到从样本采集、样品分析和数据处理的每一个环节^[1]。

1 国内外研究现状

近年来,国内环境监测技术发展迅速,自动化、智能化监测设备广泛应用(如在线监测系统、遥感监测、物联网技术等),提高了监测效率和覆盖面。国家出台《生态环境监测规划纲要(2020-2035年)》、《关于深化环境监测改革提高数据质量的意见》等文件,强化监测数据质量要求。目前第三方监测市场社会化监测机构快速发展,但存在低价竞争、数据造假等问题,监管力度需加强。监测行业面对《检验检测机构资质认定评审准则》(市场监管总局2023年第21号)的更新,《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》(RB/T214-2017)的作废,《检验检测机构监督管理办法》(39号令)的更新^[2],随后《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》也面临更新。随着标准的不断更新,在今后开展环境监测工作时,需要大量的专业人才与专业知识,

对生态环境监测人员、技术负责人、质量负责人、授权签字人等人员提高了岗位要求,对现场测试和采样的质量保证与质量控制要求有了更高要求,加强了样品管理方面的质控要求。环境监测质量控制是满足环境监测质量需求所采取的操作技术和活动,质量控制的整体性构建不可忽视。

在国际上,许多国家已经建立了较为完善的实验室质量管理体系,如《ISO / IEC17025检验和校准实验室能力认可准则》,为实验室的质量控制提供了明确的指导原则。国内也逐步引入并推广这些国际标准并建立自己的标准,如《检验检测机构资质认定评审准则》及各行业的补充要求,但在实际执行过程中仍存在一些差距和挑战^[3]。当前,国内外学者对于实验室质量控制的研究主要集中在质量管理体系的构建、质量控制技术的创新以及质量控制活动的有效性评估等方面。

1.1 研究内容与方法

本研究将围绕实验室日常质量控制活动展开,具体内容包括:分析实验室质量控制的基本理论和原则;探讨实验室内部和外部质量控制的实施策略;研究质量控制活动中的关键因素,如人员培训、设备管理和环境监控;提出改进措施和管理建议。研究方法主要采用文献综述、案例分析和比较研究等。

2 实验室质量管理体系的建立与维护

2.1 质量管理体系的概念与重要性

质量管理体系是指在质量方面指挥和控制组织的管理体系,它包括制定质量方针、目标以及实现这些目标的过程。一个有效的质量管理体系能够确保实验室的运作符合相关的法律法规和技术标准,从而提高检测数据的准确性和可靠性。需要实验室建立和维护好质量管理

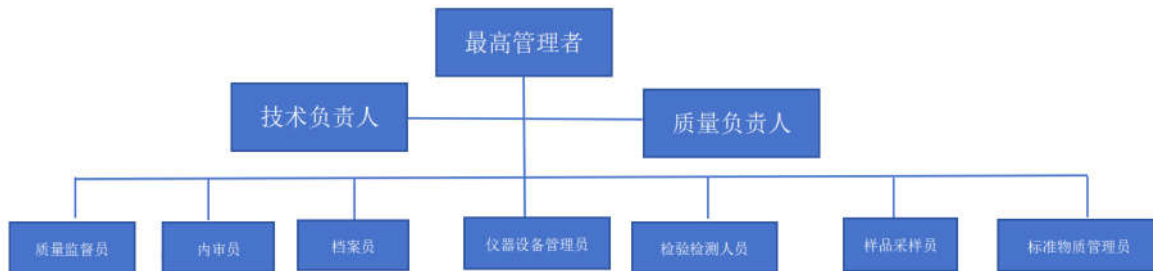
体系,不间断的进行质量控制活动,并确保其有效运行,并在运行中不断改进^[4]。

2.2 质量管理体系的建立步骤

建立质量管理体系通常包括以下几个步骤:确定质量方针和目标、识别关键的质量控制过程、制定操作程序和指导文件、进行人员培训和设备校准、实施内部审核和管理评审。每一步都需要详细的规划和严格的执行,以确保体系的有效性。

3 实验室质量控制活动规划

实验室质量控制活动应进行统筹制定的长期整体规



3.2 实验室八大计划制定

作为实验室质量管理体系中的关键构成要素,每个计划有独特且不可或缺的目的和作用,保证质量体系的有效运行。

3.2.1 质控计划:核心目标在于切实保障实验室测试结果的精确性与可靠性,包含内部控制以及外部质量控制等多选措施,以此为实验数据的可信度筑牢根基。

3.2.2 期间核查计划:于相邻两次正式校准的时间区间内,针对设备性能展开验证工作,精准识别并妥善处理设备性能下滑或操作失当等问题,确保设备始终维持精准运行状态,为实验进程的连贯性与准确性提供坚实支撑。

3.2.3 质量监督计划:聚焦于对实验室质量管理体系运行状况的持续性监控,以严谨的标准审视实验室运作流程,确保其全面契合既定的质量规范与要求,推动质量管理工作的常态化、规范化落实。

3.2.4 能力验证计划:围绕实验室能力验收活动进行精细筹备与高效执行,助力实验室获取权威认可与专业认证,积极参加省级以上能力验证活动。

3.2.5 仪器检定计划:系统规划并有序落实实验室仪器的定期检定任务,促使设备长期稳定处于优良运行状态,为提升实验结果的精准度创造硬件条件。

3.2.6 人员培训计划:依据员工的成长需求与岗位特性,定制化人员入职培训、周期性复训以及特定技能专项提升等多维度培训模块,确保人员知识储备与实操技能与时俱进,为实验室的创新发展提供不断的动力^[6]。

划,实验室的关键人员岗位设置及其重要,确保检验检测工作顺利进行。实验室应从八个方面进行规划形成实验室八大计划,八大计划彼此协同、相辅相成,共同构筑起实验室严密的质量管理网络。这些计划的扎实落地,实验室得以全方位提升运作效率、并稳步提升实验结果。

3.1 岗位设置

实验室的十大岗位共同构成了检验检测机构的运行框架,每个岗位都有其特定的职责和重要性,各岗位人员应熟知岗位职责及能进行良好沟通协作,确保实验室的高效运作和质量控制^[5]。

3.2.7 内审计划:在既定周期内,对实验室质量管理体系开展深入内部审核,以评估体系的有效性与适应性,为质量管理体系的进一步完善提供输入材料。

3.2.8 管理评审计划:周期性组织开展全面管理评审,综合评定实验室的整体运营成效以及质量管理体系的持续优化进程,审慎确定改进方向与重点任务优先级。

3.3 质量管理体系的维护与持续改进

实验室质量控制活动应进行统筹制定的长期整体规划,实验室的关键人员岗位设置及其重要,确保检验检测工作顺利进行。实验室应从八个方面进行规划形成实验室八大计划,八大计划彼此协同、相辅相成,共同构筑起实验室严密的质量管理网络。这些计划的扎实落地,实验室得以全方位提升运作效率、并稳步提升实验结果。

4 质量控制活动的实施

4.1 建立内部质量控制和外部质量控制程序

根据体系文件的要求,对内,要加强内部质量控制,把好质量关。通过定期开展空白实验、平行双样、留样再测、人员比对、加标回收等多种形式的内部质量控制措施。对外,要积极开展能力验证和实验室间比对,参加上级业务主管部门的质控考核。通过内外部质量控制相结合的方式,保证检测结果的准确可靠。

4.2 成立质量监督员和质量监督小组

实验室根据检测工作涉及的专业技术领域设置监督员,监督员应熟悉本实验室管理体系,熟悉各项检测方法、程序、目的和结果评价的人员承担,人数一般占专业结束岗位人员数量的5%~10%。应经实验室最高管理

者授权,在手册中有正式任命文件。由若干质量监督员形成质量监督小组,共同根据本检测机构年度质量监督计划进行质量监督,并填写质量监督记录及其佐证材料。在质量监督活动中,确保独立行使监督职能。

4.3 启动质量监督员工作

质量监督员应从资源保障、实验室环境条件、实验用水和试剂、仪器设备管理等方面出发,对照管理体系文件,发现问题及时纠正,保证检测结果得到有效控制。

4.3.1 加强沟通;质量监督计划的实施需要监督员与被监督者协同进行。质量监督员与被监督者需深入理解质量监督活动的目的、意义以及监督计划的设计初衷,防止出现监督与不监督时表现不一的现象,避免质量监督活动流于形式。

4.3.2 做好记录工作;质量监督员于计划实施过程中,应详实记录实际情况,特别是关键步骤,需记录细致入微,以便在出现问题时能够深入分析。

4.3.3 及时纠正问题;在监督过程中,针对出现的一般问题,即对检测结果影响较小且涉及范围有限的问题,质量监督员应现场予以纠正;而对于严重问题,若现场纠正无法彻底解决,或无法确保类似问题不再出现,则需采取相应的纠正措施。若问题影响到报告结果,还需查找原因,并对之前出具的相关项目的检验检测报告结果进行确认。

5 实验室质量控制活动中的关键因素分析

5.1 人员培训与技能提升

质量管理体系正常运行的几个关键因素:人、机、料、法、环。其中,人是决定性因素,其专业技能和责任意识直接影响到检测数据的质量。因此,定期对实验室人员进行培训和技能提升是非常必要的。培训内容应包括最新的质量标准、方法标准和道德培训等。让大家了解质量管理体系的内容和重要意义,明确各自的岗位职责和开展质量活动的工作程序。

5.2 设备管理与校准

设备的性能直接影响到检测结果的准确性。因此,实验室需要对设备进行定期的维护和校准,确保其始终处于良好的工作状态。此外,对于精密仪器和关键设备,还应建立专门的管理制度和维护记录。

5.3 环境监控与控制

实验室的环境条件对检测结果也有重要影响。例如,温

度、湿度、洁净度等因素都可能影响到实验的准确性。因此,实验室需要对环境条件进行严格控制,并定期进行监测和记录。

6 结论与建议

6.1 研究结论

研究表明,实验室日常质量控制活动对于保证检测数据的可靠性和真实性至关重要。通过建立和维护质量管理体系,实施内部和外部质量控制,以及关注人员培训、设备管理和环境监控等关键因素,可以有效提升实验室的检测质量和管理水平。

6.2 改进措施与管理建议

为了进一步提高实验室质量控制的效果,建议加强人员培训,提高员工的专业素质和责任意识;完善设备管理制度,确保设备的正常运行和准确性;加强对实验室环境的监控和控制,创造一个稳定的检测环境。此外,还应定期对质量管理体系进行审查和更新,以适应不断变化的技术和管理要求。

结束语

实验室质量控制室确保检测数据准确性和可靠性的核心环节,随着检测任务日益负责(如食品安全、环境监测、疾控方面),质量控制需不断创新技术与管理流程。质量控制不仅是技术层面的要求,更是实验室管理的核心战略。它贯穿于人员、设备、方法、环境等全流程,实验室需从微观和宏观进行质量控制全过程的把控,提升实验室运行效率与安全性,增强数据可信度与社会认可。

参考文献:

- [1]环境监测实验室质量控制方法探析[J].王琳;缪斌妹;朱静静;周山.科技创新与应用,2024(07):34-37.
- [2]《检验检测机构资质认定评审准则》(市场监管总局2023年第21号).51-53.
- [3]《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充》(国市监监测【2018】245号).10-13.
- [4]新形势下生态环境监测质量问题与对策研究[J].姜广建.黑龙江环境通报,2024(03):36-39.
- [5]环境监测全过程质量管理中提升监测水平的优化策略[J].杜海萍.黑龙江环境通报,2024(03):26-29.
- [6]环境监测机构现场采样的质量控制方法研究[J].陈苑;熊敏.能源与环境,2024(01):45-47.