

环境监测实验室重要试剂及耗材的质量验收

田天 李文婧 赵泽

白洋淀流域生态环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v7i5.2091

[摘要] 环境监测实验室的试剂和耗材是实验过程中的关键要素,其质量对保证监测数据的准确性和可靠性至关重要,因此,本文深入探讨了环境监测实验室质量试剂和重要耗材的质量验收方法,旨在确保实验室使用的试剂和耗材通过科学和有组织的验收过程满足高质量要求,这不仅有助于加强实验室管理的科学性和规范性,而且可以有效地保证环境监测数据的准确性和有效性,为环境保护和可持续发展提供强大的数据支持。

[关键词] 环境监测; 实验室; 重要试剂; 消耗品; 质量验收

中图分类号: X85 文献标识码: A

Quality acceptance method of reagents and consumables in the environmental monitoring laboratory

Tian Tian Wenjing Li Ze Zhao

Baiyangdian River Basin Ecological environment Monitoring Center

[Abstract] Environmental monitoring laboratory reagents and consumables is a key element in the experimental process, its quality is crucial to ensure the accuracy and reliability of monitoring data, therefore, this paper deeply discusses the environmental monitoring laboratory quality reagents and important consumables acceptance method, to ensure that the reagents and consumables through scientific and organized acceptance process meet high quality requirements, which not only helps to strengthen the scientific and normative laboratory management, and can effectively ensure the accuracy and effectiveness of environmental monitoring data, to provide strong data support for environmental protection and sustainable development. This paper further analyzes, and then makes greater contribution to the development of environmental monitoring in China.

[Key words] environmental monitoring; laboratory; important reagents; consumables; quality acceptance

引言

环境监测是评价环境质量、防治环境污染的重要手段,在环境监测过程中,实验室试剂和耗材的质量直接影响监测结果的准确性,因此,建立科学、规范的质量验收方法对保证环境监测数据的可靠性具有重要意义,基于此,本文将对环境监测实验室的重要试剂和耗材的质量验收方法进行详细的研究。

1 环境监测实验室试剂及耗材质量验收的重要性与现状

1.1 试剂和耗材质量对实验室工作结果准确性的影响

在环境监测实验室中,试剂和耗材是实验过程不可分割的一部分,这些试剂和耗材的质量直接关系到实验室工作结果的准确性和可靠性,例如,化学分析试剂中标准溶液的浓度和纯度,如硝酸银的标准溶液,将直接影响水样中氯离子含量的测定结果。另外,取样、过滤等消耗品对实验结果的准确性有重要影响,例如,如果用于取样大气污染物的取样工具密封性能差或有气体泄漏现象,则采集的样品可能被外界环境污染,导致实验结果

失真。因此,保证实验室试剂和环境监测耗材的质量,对于保证实验室工作成果的准确性和可靠性具有重要意义^[1]。

1.2 分析当前环境监测实验室在试剂及耗材质量验收方面存在的问题

1.2.1 缺乏严格的采购评估

一些环境监测实验室在采购试剂和耗材的过程中,缺乏严格的评价机制,往往只是追求价格优势,忽视了供应商的综合实力和产品质量的考虑,这种单方面的采购策略可能会导致实验室采购的试剂和耗材的质量偏差,以满足实验的要求,例如,在采购化学试剂进行水质分析时,实验室选择的价格较低,因为它只关注价格。

1.2.2 入库不严格

然而,一些环境监测实验室在入库时有不严格的状态,可能只是验证数量而不检查产品包装,标签,有效期,制造商等,这种不严格的验收方法可能会导致在实验室中遇到质量问题的试剂和耗材,从而影响实验结果的准确性。

1.2.3 在使用过程中缺乏有效的控制

在使用试剂和消耗品的过程中,一些环境监测实验室缺乏有效的监测机制,可能无法及时发现和处理试剂和消耗品的质量问题,导致实验结果出现偏差,此外,一些需要定期更换的消耗品,如过滤器、取样器等,如果不按规格更换,可能会影响实验结果的准确性,例如,当实验室使用化学分析试剂时,没有及时发现试剂过期,导致检测结果不准确^[2]。

1.2.4 缺乏对供应商的持续评估

除了采购和验收过程外,对供应商的持续评估也是保证试剂和耗材质量的重要环节,但是,一些环境监测实验室经常忽略对供应商的持续评估,他们可能在初始合作中对供应商进行了一些评估,但在后续合作中对供应商的产品质量、供货稳定性和售后服务没有进行跟踪和评估,这可能会导致供应商在以后的供货中出现质量问题,实验室无法及时发现和处理。

2 环境监测实验室试剂及耗材质量验收方法探讨

2.1 试剂质量验收方法

试剂质量的验收是实验室工作的重要组成部分,涉及检测的许多方面,检测试剂的外观检查是质量验收的第一步,一般来说,试剂应清晰透明,无杂质,例如,在接受测定水中铜离子的试剂时,应确保试剂呈现深蓝色,透明,不留痕迹或沉淀。纯度是试剂质量的主要指标,实验室可以使用高效液相色谱(HPLC)、气相色谱(GC)、质谱(MS)等先进技术对试剂的纯度进行测试,例如,对于用于测定水中有机污染物的试剂,HPLC分析可以保证其不含其他有机杂质,从而保证实验结果的准确性。试剂的稳定性直接关系到实验结果的可靠性,实验室可以通过加速稳定性试验或长期稳定性试验来评估试剂的稳定性,例如将试剂置于高温、高湿度、高光等恶劣条件下进行加速稳定性试验,看是否会降解或降解,同时也可以将试剂储存一段时间,然后进行性能对比,以评估其长期稳定性。重金属测定试剂品牌以HPLC试验为例,其纯度达到99.8%以上,远高于试验要求的99.0%;在加速稳定试验中,试剂在50°C下储存3个月后,其性能没有明显变化,证明其稳定性良好。

2.2 化学物理性能测试

除上述纯度和稳定性测试外,物理和化学性能测试也是试剂质量验收的重要方面,对于需要调节酸度的试剂,酸度的精度至关重要,实验室可以使用酸度计准确测量试剂的酸度,例如,在制备缓冲溶液时,有必要确保缓冲溶液的酸度在一定范围内,以保证实验结果的准确性,有些实验要求试剂具有特定的粘度,实验室可以使用粘度计测量试剂的粘度,例如,在制备涂料或粘合剂时,有必要确保试剂的粘度符合要求,以确保产品性能。根据实验需要,还可以对试剂进行其他物理和化学性能测试,如密度、折射率、熔点等,这些测试可以提供更全面的试剂性能信息,有助于评估试剂的质量。用商标缓冲溶液为例,稳定检测其pH值在7.40±0.05之间,满足实验要求;同时,用粘度计1.2cP测定该缓冲溶液的粘度,满足涂层制备要求^[3]。

2.3 消耗品质量验收方法

接受消耗品的质量同样重要,其质量直接关系到实验结果的准确性,消耗品的外观检查是质量验收的基础,实验室应仔细检查消耗品表面是否平整,是否有划伤或损坏,例如,在接受水质分析的候选薄膜时,应确保薄膜表面没有缺陷和损坏。对于要求特定尺寸的耗材,实验室应使用测量仪器测量其尺寸,例如,在接收气体取样器时,应测量其直径、长度等尺寸是否符合要求。消耗品性能测试是评价其质量的关键,实验室可以根据实验需要设计相应的测试方法来评价消耗品的性能,例如,在接收空气监测取样袋时,可以进行气密性测试,压力测试等,以确保取样袋在取样过程中不会发生泄漏或开裂。以品牌气体取样器为例,其直径测量为50mm,满足48-52mm的试验要求,同时,在进行气密性试验时,取样装置保持在0.1MPa的良好压力下,不会发生任何泄漏,这些试验结果表明,气体取样装置具有良好的质量性能。

3 试剂及耗材的采购

3.1 选择购买渠道

在选择试剂和耗材的供应商时,实验室应确保其具有正式的资格和良好的信誉,在环境监测实验室中,在购买化学试剂时,选择了Sigma-Aldrich,世界知名的化学品供应商Sigma-Aldrich凭借其严格的质量控制体系,广泛的产品线和专业的技术支持,赢得了全球客户的信任。通过与Sigma-Aldrich建立长期的合作关系,实验室确保了所购买的化学试剂的稳定可靠的质量,为无缝试验提供了有力的保证。在耗材采购方面,实验室还选择信誉良好的供应商,在采购PCR组时,他们选择了著名的生物技术公司Bio-Rad,Bio-Rad的PCR组以其高灵敏度,高特异性,高可重复性,满足实验室PCR实验的高标准而闻名,通过与Bio-Rad的合作,实验室保证了PCR实验的准确性和可靠性。

3.2 制定采购计划

采购计划的制定是试剂和耗材采购过程中的重要组成部分,实验室需要根据试验需要、试剂、耗材的使用和保质期,制定合理的采购计划,例如在环境监测实验室,在制定化学试剂采购计划时,首先统计各种试验项目所需的化学试剂种类和数量,然后,结合试剂的保质期和储存条件等因素,制定详细的采购计划,包括采购时间、采购数量、预算等。在某些情况下,实验室发现常见的化学试剂因保质期短而大量使用,需要频繁采购,为了解决这个问题,与供应商进行了密切沟通,达成了长期供应协议,该协议允许实验室以更优惠的价格购买所需的化学试剂,并保证试剂的稳定供应,此外,他们还优化了试剂的储存条件,以延长试剂的保质期,减少浪费率。此外,实验室着重制定耗材采购计划,根据试点项目的需要,统计所需耗材的种类和数量,并结合使用寿命、使用频率等因素制定合理的采购计划,通过与供应商的密切合作和及时沟通,保证了生物耗材的稳定供应,为实验的顺利进行提供了有力的支持。

4 试剂及耗材的存储和使用

4.1 试剂及耗材的存储

4.1.1 储存条件和设施

在化学试剂中,许多化学试剂对温度,湿度,光照等条件敏感,因此需要存放在专门的化学罐中,控制温度,湿度等参数,例如,环境监测实验室购买高纯度Sigma-Aldrich化学试剂,为了保证这些试剂的质量和稳定性,它们配备了恒温恒湿的化学罐,并定期监测和记录。

4.1.2 存储分类和命名

试剂和耗材的分类和存放是保证实验室安全和实验顺利的重要措施,实验室应根据有机试剂、无机试剂、生物试剂等试剂和消耗品的性质和用途进行分类,并将其存放在不同的区域,同时,每种试剂和消耗品应有清晰的知识,包括名称、规格、生产日期、保质期等信息,以便实验室能够快速准确地获取。

4.1.3 库存和库存管理

库存和库存管理是确保试剂和耗材充足,避免浪费的重要手段,实验室应建立适当的库存管理制度,定期对试剂和耗材进行库存和统计,确保库存量符合实验需要,同时应及时处理和登记过期或损坏的试剂和耗材,以避免误用或浪费。环境监测实验室在储存试剂和耗材方面做得非常出色,根据试剂和耗材的性质和用途进行储存分类,并配备专门的储存设施,如恒温恒湿化学试剂罐、干燥罐等,同时建立了完善的储存管理体系,并定期对试剂和耗材进行统计,确保库存量符合实验需要。

4.2 试剂和耗材的使用

4.2.1 使用前检查

在使用试剂和耗材之前,实验室应对其进行检查,以确保其符合实验要求和质量标准,例如,在使用化学试剂之前,应检查试剂的纯度,浓度,保质期等信息是否符合实验要求,在使用耗材之前,应检查包装是否完好,是否过期等。

4.2.2 规范使用和登记

实验室人员在使用试剂和耗材时,应遵守规范操作程序和使用记录,在使用化学试剂时,应严格遵守试剂使用说明,避免浪费和滥用;在使用耗材时,应注意彻底操作,防止相互污染,同时,实验室人员应记录试剂和耗材的使用情况,包括使用量、

使用时间、使用效果等信息,以便于分析后续数据,总结实验。

4.2.3 废物处理

实验过程中产生的废弃物应妥善处理,避免对环境和人体健康造成危害,实验室应建立理想的废弃物处置制度,对各类废弃物的收集和处理进行分类,如化学废弃物应分开收集,送到专门的废弃物处理公司处理,生物废弃物应在无害处理前取消处理。环境监测实验室规范使用试剂和耗材,建立了良好的操作程序和废物处置制度,要求实验室严格按照规定操作和记录,例如,在使用化学试剂时,要求实验室佩戴防护手套和眼镜等防护材料,并遵循试剂说明书;在使用耗材时,注重无菌操作和防止交叉污染等,还建立了废物分类和处置系统,以确保实验产生的废物的妥善处置,这些措施是保证安全性和可靠性的有效措施。

5 结语

随着技术的不断发展和环保意识的不断提高,试剂和耗材的管理将面临更高的要求,需要通过引入先进的技术和管理理念,不断探索和创新质量验收方法,从而以更智能、更环保的方式对试剂和耗材进行质量验收。

[参考文献]

[1]章巧林,章佳文.浅谈环境监测实验室试剂耗材和玻璃器皿质量验收方法[J].皮革制作与环保科技,2024,5(03):62-64.

[2]胡闵琦.生态环境监测实验室管理与质量控制探讨[J].环境与发展,2019,31(08):136-137.

[3]宁进.环境监测实验室管理与质量控制措施[J].环境与发展,2017,29(03):252-253.

作者简介:

田天(1992-),男,汉族,河北省保定市人,本科,工程师,研究方向:环境监测。

赵泽(1985-),男,汉族,河北省保定市人,本科,工程师,研究方向:环境监测。