

生态环境检测现场采样环节的质量管理

王 彤

宁夏中科精科检测技术有限公司 宁夏 银川 750000

摘要: 现场采样是生态环境检测源头环节,其质量管理通过构建标准化全流程管控体系,确保样品真实反映环境状况。核心涵盖人员专业素养、设备精准度、操作规范性及样品保存转运四大要素,实施流程包括准备、实时管控、初步管控及环境安全管控。通过规范各环节操作、强化监督与培训、完善设备维护及优化保存条件,可有效提升采样质量,为检测数据科学性提供坚实支撑。

关键词: 生态环境检测; 现场采样; 质量管理; 采样管控; 样品管控

引言

生态环境检测需以真实样品为根基,现场采样作为首要环节,其质量直接决定数据科学性与决策可靠性。聚焦采样环节质量管理,通过系统梳理核心内涵、要素管控、实施流程及问题改进措施,构建全链条质量管控框架,既规避人为操作偏差与重复采样成本,又通过环境动态监测与安全防护保障采样连续性,为生态环境治理提供精准数据支撑。

1 现场采样环节质量管理的核心内涵与重要性

现场采样环节的质量管理,核心是构建标准化、精细化的全流程管控体系,贯穿采样操作的每一个关键节点,精准把控采样各环节的质量要求,确保采集的样品能够真实、客观、准确地反映采样区域的生态环境实际状况,杜绝采样操作不规范、管控环节疏漏引发的样品污染、组分失真、代表性不足等问题,为后续检测分析工作筑牢可靠的样品基础;采样质量管理作为生态环境检测源头管控的核心内容,具有不可替代的专业价值,采样作为生态环境检测的首要环节,样品质量直接决定检测数据的有效性与科学性,严格的质量管理能让检测数据精准映射采样区域的环境本底状况,为环境分析与评估提供坚实支撑,规范的采样质量管理可有效规避人为操作偏差,减少无效采样与重复采样现象,提升采样工作的整体效率并合理控制工作成本,完善的质量管理能提前排查采样环节的各类潜在质量隐患,保障采样工作的专业性与严谨性,为生态环境检测工作的有序推进提供有力支撑^[1]。

2 现场采样环节质量管理的核心管控要素

2.1 采样人员管控

采样人员作为现场采样工作的核心实施载体,其专业素养与操作标准化程度直接决定采样工作的质量层级。需具备扎实的生态环境检测专业理论功底,熟练掌握不

同介质、不同类型样品的采样原理,清晰认知各类样品的物理化学特性及采样过程中的质量管控核心节点,精准操控各类采样仪器设备,熟练掌握仪器的调试、运行及基础故障排查技巧,确保采样过程中仪器运行稳定;秉持严谨细致的工作作风,严格遵循既定采样规范开展全流程操作,规避人为疏忽引发的采样点位偏移、采样量偏差、操作流程缺失等质量隐患;构建常态化人员管控体系,通过常态化技能复盘与实操校准,确保采样人员持续保持标准化操作习惯,具备快速应对采样现场各类常规异常情况的处置能力,保障采样工作的连续性与规范性,为采样质量筑牢人员层面的核心支撑。

2.2 采样仪器设备管控

采样仪器设备是现场采样工作的核心工具,其性能状态、精准度直接影响样品采集的质量。采样前,需对所有仪器设备进行全面检查,确认仪器设备性能良好、运行正常,精准度符合采样要求,如采样容器的密封性、采样仪器的测量精度等;同时,需对仪器设备进行必要的校准和调试,确保仪器设备能够正常发挥作用,避免因仪器设备故障、精准度不足导致的采样误差。采样过程中,需规范操作仪器设备,严格按照仪器设备的使用说明开展操作,避免因操作不当损坏仪器设备或影响采样质量。采样结束后,需对仪器设备进行清洁、维护和存放,及时清理仪器设备表面的污染物,检查仪器设备的损耗情况,做好维护记录,确保仪器设备能够长期稳定运行^[2]。

2.3 采样过程操作管控

采样过程的操作规范性是质量管理的核心要点,需从采样点位、采样时机、采样方法、采样量等多个方面进行严格管控。采样点位需按照既定要求精准定位,确保采样点位能够代表采样区域的整体环境状况,避免随意更改采样点位导致样品代表性不足;采样时机需结合

采样区域的环境特点,选择能够真实反映环境状况的时机开展采样,避免因时机不当导致样品失真。采样方法需根据样品类型、检测需求,选择科学合理的采样方法,严格按照采样方法的操作规范开展采样,确保采样过程符合要求,避免因采样方法不当导致样品污染、组分变化。采样量需严格按照检测要求确定,确保采样量充足且符合标准,既满足后续检测分析的需求,又避免采样量过多或过少影响样品质量。

2.4 样品保存与转运管控

样品保存与转运管控是现场采样质量管理的关键收尾环节,直接决定样品的稳定性与真实性,是保障后续检测数据可靠的重要防线,需全程规避样品在保存、转运过程中出现的污染、变质、组分偏移等质量隐患。样品采集完毕后需立即开展封装操作,根据样品的物理化学特性选择适配的封装容器,杜绝容器与样品发生化学反应,封装过程需做到严密无泄漏,防止外界污染物渗入或样品组分挥发;保存措施需贴合样品特性,低温保存需精准控制温度范围,避光保存需采用遮光容器封装,添加保存剂需把控用量与适配性,最大限度减缓样品组分的变化速率,确保样品在送至检测场所前保持采集时的原始状态。转运过程需选用适配的转运设备,精准管控转运环境的温度、湿度等关键指标,做好样品的防震、防暴晒防护,标识需清晰标注采样点位、样品类型等核心信息,避免样品混淆或损坏,确保样品安全、及时送达检测场所,筑牢采样质量的最后一道防线,如图2-1所示,样品保存与转运是采样质量收尾关键,严格管控才能保障样品真实稳定,为检测筑牢防线。



如图2-1 样品保存与转运管控流程图

3 现场采样环节质量管理的关键实施流程

3.1 采样前准备阶段的质量管理

采样前的准备工作是确保采样质量的基础,需全面落实各项准备措施,排查质量隐患。首先,需明确采样任务要求,确定采样区域、采样点位、采样类型、采样量、采样方法等核心内容,制定详细的采样方案,明确各环节的操作要求和质量管控要点。其次,完成采样人员的准备,确保采样人员具备相应的专业能力和操作水

平,明确各采样人员的职责分工,避免职责不清导致的操作混乱。再次,做好采样仪器设备的准备,对仪器设备进行全面检查、校准和调试,准备充足的采样容器、保存剂等辅助材料,确保所有准备物资符合采样要求。最后,对采样现场的环境条件进行初步排查,了解采样现场的基本情况,提前预判采样过程中可能出现的问题,制定相应的应对措施,确保采样工作能够顺利开展^[3]。

3.2 采样过程中的实时质量管理

采样过程中的实时管控是质量管理的关键环节,需对采样操作进行全流程动态跟踪,精准把控每一个质量节点,及时制止并纠正不规范操作行为,从过程层面规避采样质量隐患;采样过程中需严格遵循既定采样方案与操作规范,采样人员需精准执行每一个操作步骤,杜绝操作疏漏与流程简化,详实记录采样全流程信息,涵盖采样点位精准坐标、采样起止时间、所用采样方法、实际采样量、仪器设备实时运行参数、现场环境温湿度及风力等关键指标,确保记录真实、完整、规范且可追溯,为后续质量核查与问题排查提供有力支撑;需构建完善的现场管控机制,安排专业人员对采样过程进行全程监督核查,重点核查采样点位的准确性、操作流程的标准化、样品采集的规范性及仪器运行的稳定性,精准识别采样过程中的细微不规范行为并及时指导纠正,全方位保障采样操作的严谨性,确保采集样品的代表性与真实性,为后续检测分析工作筑牢过程防线。

3.3 样品采集后的初步管控

样品采集完成后需立即启动初步管控工作,核心是守住样品质量稳定的关键节点,为后续转运和检测筑牢基础;需对采集的每一份样品开展逐一细致核对,重点确认样品标识的唯一性、采样点位的精准对应性及采样量的标准符合性,确保各项信息与既定采样方案完全一致,杜绝样品混淆、信息错漏等基础质量隐患;需结合样品物理化学特性及预设保存要求,及时完成样品的规范封装与针对性保存,详实记录保存条件、保存起始时间等关键信息,确保每一份样品的保存状态可追溯;需对采样现场产生的各类废弃物进行规范处置,彻底清理采样过程中残留的污染物,既避免废弃物对采样区域周边环境造成影响,也防止其接触样品引发二次污染;需系统整理采样全流程产生的各类记录与相关资料,梳理完善采样参数、操作细节等核心信息,确保资料完整无缺失,为后续样品转运交接及质量追溯工作提供坚实支撑。

4 现场采样环节质量管理的常见问题与改进措施

4.1 人员操作不规范问题及改进

人员操作不规范是采样环节常见的质量问题,主要

表现为采样点位偏差、采样方法不当、采样量不足、操作流程遗漏等,此类问题会导致样品代表性不足、数据失真。针对该问题,需强化采样人员的专业培训,定期开展采样操作规范、质量管控要点等内容的培训,提升采样人员的专业能力和操作规范性,确保采样人员能够熟练掌握各类采样方法和操作流程。同时,建立常态化的考核机制,对采样人员的操作水平进行定期考核,考核不合格者需暂停采样工作,直至培训考核合格后方可开展工作;此外,加强现场监督,安排专人全程跟踪采样操作,及时纠正不规范行为,强化采样人员的责任意识,杜绝人为疏忽导致的操作误差。

4.2 仪器设备管控不到位问题及改进

仪器设备管控不到位主要表现为仪器设备未及时校准、性能异常未被发现、仪器维护不及时等,此类问题会导致采样精度不足、样品采集质量下降。针对该问题,需建立完善的仪器设备管控体系,明确仪器设备的校准周期、维护频率和责任人员,定期对仪器设备进行校准和维护,做好校准、维护记录,确保仪器设备始终处于良好的运行状态。采样前,需对仪器设备进行全面检查,重点检查仪器设备的精准度、密封性等关键指标,发现问题及时处理,严禁使用性能异常的仪器设备开展采样工作。采样结束后,及时对仪器设备进行清洁、维护和存放,避免仪器设备损坏或性能下降^[4]。

4.3 采样过程细节管控疏漏问题及改进

采样过程细节管控疏漏主要表现为采样时机选择不当、采样点位定位不精准、样品采集过程中发生污染等,此类问题会影响样品的代表性和真实性。针对该问题,需进一步细化采样方案,明确采样时机、采样点位的精准要求,采样前对采样点位进行精准定位,必要时采用定位设备辅助定位,确保采样点位符合要求。采样过程中,严格按照采样方法的操作规范开展操作,避免采样工具与无关污染物接触,防止样品污染;同时,根据现场环境条件的变化,灵活调整采样时机,确保采样样品能够真

实反映环境状况。此外,加强采样过程的记录管理,详细记录采样过程中的各类细节信息,便于后续质量追溯和问题排查。

4.4 样品保存与转运不当问题及改进

样品保存与转运不当主要表现为封装不严密、保存条件不符合要求、转运过程中环境条件失控等,此类问题会导致样品污染、变质、组分变化。针对该问题,需规范样品封装流程,选择合适的封装容器,确保封装严密,杜绝样品泄漏和污染;根据样品的特性,明确保存条件和保存时间,配备相应的保存设备,确保样品在保存过程中保持原有状态。样品转运前,对转运工具和环境条件进行全面检查,选择合适的转运方式,控制转运过程中的温度、湿度等环境指标;同时,做好样品的标识和防护,避免样品混淆和损坏,确保样品能够安全、及时转运至检测场所^[5]。

结束语:现场采样质量管理通过标准化要素管控与全流程实施规范,有效保障样品代表性与真实性。从人员专业培训、设备定期校准、操作细节把控到保存转运条件控制,形成闭环管控体系。该体系不仅能提升采样效率、控制工作成本,更能通过环境动态适应与安全防护确保采样工作有序推进,最终为生态环境检测提供坚实数据基础,支撑环境分析与科学决策。

参考文献

- [1]梁毅恒.生态环境检测现场采样问题及注意事项探讨[J].黑龙江环境通报,2024,37(4):70-72.
- [2]自强,刘刚.环境检测现场采样质量问题分析及解决措施探讨[J].皮革制作与环保科技,2023,4(18):193-195.
- [3]刘维雄.影响环境检测现场采样质量的问题分析及解决措施探讨[J].皮革制作与环保科技,2022,3(20):78-80.
- [4]周超.生态环境检测现场采样环节的质量管理[J].绿色中国,2025,(06):64-66.
- [5]张敏,权伟.生态环境检测现场采样环节的质量管理[J].黑龙江环境通报,2024,37(12):71-73.