

# 水质化验分析方法的实践与质量控制研究

赵悦

中沙(天津)石化有限公司

**摘要:** 本文对石化企业在水质检测中的应用及质量管理进行了讨论。首先, 本文对目前我国水环境监测工作中存在的问题进行了剖析, 主要表现为监测力度不够、不能满足实际需要和工作人员素质不高。其次, 从提升员工专业素质, 强化仪器、试剂质量控制, 优化环境管理与控制, 保证试剂、样本符合有关质量标准等方面, 提出了相应的解决措施。本文的质量控制对策将有助于提升我国石化行业水质检测的精度与可靠性, 为我国石化行业的安全运行提供理论基础与技术支持。

**关键词:** 水质化验分析; 质量控制; 实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.12.076

## 引言

随着石化企业规模的逐步扩大, 水质安全问题日益突出。在石化工业生产中, 对其进行检测和分析是十分必要的。本论文主要针对石化行业中的水质检测技术进行了研究, 并对其进行了质量控制。本文目的是为我国石化行业提供科学可靠的水质检测技术与管理方案, 保障我国石化行业的水质安全, 保障我国生态环境的健康。

## 一、水质化验分析中存在的问题

### (一) 水质监测没有监控

目前, 我国很多石化企业的水质监测还只是浅层次的, 缺少对水质状态的连续监测与追踪。这可能由多种原因造成, 包括监测设备的不足、监测频率不够、监测数据的分析与利用不及时等<sup>[1]</sup>。由于监测力度不够, 就不能及时地检测出水质问题的发展趋势, 也不能及时地做出调整和处理。由于缺少有效的监测机制, 造成了水体污染问题的产生和累积, 对生态环境及公众健康构成了潜在的威胁。目前, 石油化工企业的水质检测与检测工作, 主要是建立完善的水环境监测系统, 并对其进行连续监测。

### (二) 监测无法满足需求

随着我国社会经济的快速发展, 人民群众对环境的重视程度越来越高, 对水环境的监控也越来越重要。但是, 现有的监控系统和监控技术还不能很好地适应日益增长的需要。首先, 监控的覆盖面还不够。一些区域或水体可能没有监测点, 或者没有足够的覆盖范围, 从而影响了监测结果的代表性和准确度。其次, 监控的频度也许还不够。部分重点地区或重点地区的监测频次较低, 导致对水体演变的整体认识不够深入, 难以对其进

行有效治理<sup>[2]</sup>。此外, 目前的监控手段与技术也有一定的局限性。一些特殊的水质参数或污染物, 在目前的监测方法中, 很难对其进行准确、快速的检测与分析, 从而制约了其综合评价的能力。最后, 在处理和利用监测数据方面也有一些问题。即便是开展了监测, 也不能及时、有效地对其进行处理与利用, 不能及时为决策提供支撑, 并采取相应的对策。因此, 我国水质检测研究面临的主要问题之一是监测手段不能适应不断提高的要求, 亟须加大系统的研究力度, 提高检测水平, 提高检测效果, 从而更好地保障水环境质量。

### (三) 人员专业能力较弱

然而, 在实际工作中, 由于某些工作人员不具备相应的专业知识与技术, 从而影响了检测结果的准确度与可靠性。首先, 一些从业人员可能缺乏必要的专业知识<sup>[3]</sup>。水质检测分析涉及化学、生物学等多个学科, 要想对各种技术与方法进行准确的了解与操作, 就必须具有坚实的理论与专业背景。但是, 也有部分从业者因为受过的教育程度不够, 或者是对主题的理解不够, 造成了他们的职业素质偏低。其次, 有些技术人员可能没有实际的经验。水质化验分析是在实验室环境下进行的, 要求工作人员具有较多的实验操作经验与技术, 并能熟练地使用不同的仪器及化学试剂来进行水质分析。然而, 一些从业人员可能缺乏实践经验, 导致在实际操作中容易出现错误或不熟练, 影响了分析结果的准确性和可靠性。此外, 部分从业者对不断学习、提高的认识不足。水质检验检测工作是一项持续发展、不断更新的工作, 它要求工作人员不断地学习新的技术、新的方法, 并使其不断地更新、更新。但在实践中, 部分技术人员对自我学习、自我提高的意识不强, 从而造成了职业发展的

滞后。

### 二、水质化验分析方法的实践具体方法

#### (一) 平行对比分析法

平行对比分析法是一种常见的水质检测技术，其基本思想是将待测物和标样置于同一条件下，通过比对两者的差别来评价水样的水质状态。在实际应用中，必须先对待测物和标样进行制备，确保其取样、贮存、处理等条件尽量一致。然后，在同样的试验条件下，采用同样的仪器、同样的试剂、同样的分析方法，对被测的试样和标样进行分析。然后，记录并比较待测样品和标准样品的分析结果，包括各项水质指标的浓度、各项分析参数的数值等<sup>[4]</sup>。通过对比分析，评价其与标准品的异同，从而判定其水质状态。平行对照法具有操作简便、结果直观等优点，可用于对不同水样进行比较，或对同一水样在不同工况下的水质进行评价。但在实际操作中，为了保证比对结果的可信度与准确度，必须对测试条件进行严格的控制。

#### (二) 二次检验法

二次试验是一种在水质检测中经常使用的测试方法，它可以用来检验试验结果是否准确、可靠。在实际应用过程中，先对水样进行了一次常规检测，并对其进行了初步试验。并以此为参考值，再做一次同样的检验，以证实初步结果之正确性。通过对比两个试验的不同点与不同点，可以评价其可靠性。二次检查时，应注意下列事项。首先，要保证试验在同一条件下进行，即采用统一的仪器，统一的试剂，统一的分析方法，对试验过程中的各种条件进行严格的控制。其次，通过反复试验，使试验结果更可靠、更稳定。最后，通过对试验结果的统计学处理，将两种试验结果的平均值、标准偏差等数据进行对比，来判断试验结果的可信度和准确度。二次检验法是对试验结果进行准确、可靠的检验，从而增强了检测结果的可信性与科学性。但在实际操作过程中，应严格控制试验条件，加大重复试验次数，并对试验数据进行统计学处理，以保证试验结果的可靠性。

#### (三) 对比观察法

比较观测法是一种常见的水质检测方法，它是在同一实验条件下，通过对不同样本进行比较，来评价水质的差别及特点。在实际应用中，应先对来自不同水源、

不同处理方式的样品进行采集，以保证样品在取样、贮存、处理过程中的一致性。在同一试验条件下，通过对不同水质样品的外观、色泽、浑浊度等进行观测与对比<sup>[5]</sup>。通过对样本的比较，可以对水质的优劣、清洁度及污染水平等进行初步的评价。对比观测法具有操作简便、直观、易于理解等特点，能在不使用复杂的仪器及分析手段的前提下，对水体进行快速、初步的评价。然而，需要注意的是，对比观察法只能提供水质表面特征的信息，不能深入分析水质中具体的化学成分和污染物含量。因此，在实践中通常需要结合其他水质化验分析方法，综合考虑各种指标和参数，以全面评估水质状况。

### 三、水质化验分析方法的实践与质量控制对策

#### (一) 有效提高水质检验工作人员的能力

为有效提高水质检验工作人员的能力，可以采取多种对策。首先，加强水质检验工作人员的专业培训和技术培养。通过组织系统的培训课程，包括理论知识学习、实验操作技能培养以及案例分析等，帮助工作人员建立起扎实的水质分析理论基础和实践操作技能<sup>[6]</sup>。其次，提供实践机会和岗位培训。通过让工作人员参与实际的水质分析项目和实验室工作，让其在实践中不断积累经验 and 提升技能。同时，为工作人员提供岗位培训，使其深入了解工作流程、规范操作流程和质量控制要求，确保工作人员能够熟练掌握分析方法和操作技能。另外，建立健全的质量管理体系和内部质量控制机制。制定严格的分析方法标准和操作规程，建立分析过程中的质量控制点，定期对水质分析实验室进行内部质量评估和审核，确保分析结果的准确性和可靠性。同时，鼓励工作人员不断学习和提升自身能力，加强团队合作和经验分享，共同提高水质检验工作人员的能力水平。通过以上对策，可以有效提高水质检验工作人员的能力，提升水质化验分析的质量和准确性。

#### (二) 对设备和试剂的质量控制予以重视

为确保水质化验分析方法的实践质量和质量控制，对设备和试剂的质量控制至关重要。首先，需要选择合适的仪器设备，并确保其性能稳定、准确可靠。定期对仪器设备进行维护和校准，保证其工作状态良好，减少误差和偏差。其次，对试剂的质量也需要予以重视。选择质量可靠的试剂供应商，并在存储和使用过程中严格

按照要求进行管理, 确保试剂的纯度和稳定性, 避免因试剂质量问题而引起的分析误差。另外, 建立试剂使用记录和库存管理制度, 及时更新试剂, 避免使用过期或失效的试剂影响分析结果的准确性。同时, 加强对设备和试剂的质量控制监督, 建立健全的质量管理体系和内部质量控制机制。定期进行设备和试剂的性能验证和质量评估, 及时发现和处理问题, 确保设备和试剂的质量可控。通过以上对设备和试剂的质量控制措施, 可以提高水质化验分析方法的实践质量和准确性, 确保分析结果的可靠性和科学性。

### (三) 适当增强周边环境的控制与管理

为确保水质化验分析方法的实践质量和质量控制, 适当增强周边环境的控制与管理至关重要。首先, 需要建立良好的实验室环境管理制度。包括保持实验室干净整洁, 减少尘埃和污染物的积聚, 确保实验室空气清新, 有利于保持实验仪器设备的正常运行和分析结果的准确性。其次, 要严格控制实验室温度和湿度。根据分析方法的要求, 保持实验室温湿度在合适的范围内, 有利于保持仪器设备的稳定性和试剂的稳定性, 减少实验误差和数据偏差。另外, 要加强对实验室通风系统和废气处理设施的管理和维护, 确保废气排放符合环保要求, 避免废气污染对实验室环境和分析结果的影响。同时, 加强实验室安全管理, 确保实验操作人员的安全, 防止实验事故对实验结果的影响。建立健全的实验室环境监测和管理制度, 定期对实验室环境进行监测和评估, 及时发现和处理环境问题, 保证实验室环境质量可控。通过以上适当增强周边环境的控制与管理对策, 可以提高水质化验分析方法的实践质量和质量控制水平, 确保分析结果的准确性和可靠性。

### (四) 保证试剂与样品满足相关质量要求

为保证水质化验分析方法的实践质量和质量控制, 必须确保使用的试剂与样品满足相关的质量要求。首先, 对于试剂的选择和采购, 应该选择正规、可靠的供应商, 并严格按照相关标准和要求进行采购, 确保试剂的质量符合规定标准。其次, 在试剂的存储和管理过程中, 要求严格按照试剂的要求进行存储, 保持试剂的稳定性和纯度, 避免因试剂质量问题导致分析结果的误差。另外, 对于样品的采集和处理, 也需要严格按照相关的采样标准和操作规程进行, 避免样品受到外界污染或变质, 影响分析结果的准确性。此外, 要建立严格的

样品信息记录和管理制度, 包括样品编号、采集时间、采集地点等信息的记录, 确保样品信息的完整性和可追溯性。最后, 在分析过程中, 需要严格按照试剂使用说明和分析方法要求进行操作, 确保试剂和样品的使用符合标准, 保证分析结果的准确性和可靠性。通过以上对试剂与样品质量要求的保证措施, 可以提高水质化验分析方法的实践质量和质量控制水平, 确保分析结果的准确性和可信度。

### 结语

总之, 本文从提高水质检验工作人员的能力、对设备和试剂的质量控制、适当增强周边环境的控制与管理, 到保证试剂与样品满足相关质量要求, 每个环节都至关重要。只有在这些方面都得到充分重视和有效管理的情况下, 我们才能更好地保障水质化验分析方法的实践质量和质量控制水平, 为水质监测和保护提供更加可靠的数据支持。未来, 随着科学技术的不断发展和水质监测需求的增加, 我们可以预见水质分析方法将会更加精密、高效, 质量控制也将更加严格, 以应对日益严峻的水质环境挑战, 为人类健康和生态环境的可持续发展贡献更大的力量。

### 参考文献

- [1] 孙晶. 水质化验分析中的质量控制方式探讨[J]. 2020.
- [2] 张芮卿. 质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用研究[J]. 幸福生活指南, 2020.
- [3] 刘凤丽, 于潘潘. 质量控制在水质分析化验中的应用研究[J]. 环球市场, 2017(6): 1.
- [4] 顾凯宇, 徐锋, 卢启红, 等. 水质化验分析中的质量控制研究[J]. 当代化工研究, 2017.
- [5] 楚江妹. 探讨我国水质化验分析中的质量控制措施[J]. 山西化工, 2016, 36(2): 3.
- [6] 胡怡婷. 探究水质化验分析中的质量控制措施[J]. 化工中间体, 2015(12): 2.
- [7] 黄泉萍. 质量控制在水质分析化验中的应用[J]. 科技展望, 2015, 000(020): 156-156.

作者简介: 赵悦, 出生1985年4月15日, 女, 职称, 中级工程师, 籍贯, 天津, 民族, 汉, 学历, 本科, 毕业院校, 中国石油大学(北京), 研究方向, 工业水质化验分析。