

质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用

关丽芳

河北省邢台市污水处理厂

摘要: 本论文旨在研究质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用。通过对污水处理过程中水质化验的重要性和质量控制的必要性进行分析,提出了基于质量管理原则的水质化验控制策略。研究表明,通过建立标准操作程序、质量检测计划、质量监控和数据分析等措施,可以有效保障污水处理水质化验的准确性和可靠性,提高整个污水处理过程的水质管理水平。

关键词: 质量管理; 水质化验; 污水处理; 质量控制; 标准操作程序

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2023.09.073

引言

水资源是人类生存和发展的重要基础,而污水处理则是保护水资源和环境的重要措施。在污水处理过程中,水质化验是评估水质状况和控制处理效果的关键环节。然而,水质化验结果的准确性和可靠性直接影响到污水处理工艺的运行效果和水质管理的科学性。因此,质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用显得尤为重要。

一、水质化验在污水处理中的重要性

1. 水质化验的定义和作用

水质化验是一种通过对水样进行一系列的物理、化学和生物学分析的过程,用于评估水体中各种物质的含量、组成和性质。它是一种科学的方法,旨在了解水质的优劣程度、检测潜在的污染物和有害物质,以及提供给水环境保护、饮用水安全、污水处理和环境监测等领域下的科学依据和决策支持。首先,水质化验的主要作用是评估水体的安全性和适用性。通过分析水样中的化学物质含量和物理性质,可以判断水体是否符合饮用、工业、农业等用水要求。这有助于确保人们使用的水源符合相关的卫生标准和质量指标,保障人体健康和公共安全。其次,水质化验可以检测水体中的污染物和有害物质。通过分析水样中的重金属、有机化合物、细菌、寄生虫等成分,可以及时发现并监测水体的污染状况。这种污染可能来自工业废水、农业农药、城市排放和自然环境等,通过水质化验可以确定污染物的种类和浓度,进而采取相应的污染防治措施,保护水体生态环境和生物多样性。水质化验还可以用于监测水体的变化和趋势。通过定期采集和分析水样,可以了解水质的季节性变化、长期趋势以及突发事件的影响。这有助于判断水体质量的变化情况,及时调整管理策略和采取必要的

措施,以维护水体的稳定和可持续性。此外,水质化验也为污水处理工艺和环境监测系统的优化提供支持。通过分析排放水质相关指标和参数,可以评估污水处理工艺的有效性和效率,并提出改进建议。对于环境监测系统而言,水质化验结果可用于校准仪器设备和验证监测数据的准确性,确保监测数据的可靠性,维护环境监测的科学性和可信度。

2. 水质化验在污水处理中的应用价值

水质化验可以通过分析水样中的各项指标和污染物含量,评估污水处理效果。通过实时监测水质参数,如悬浮物、化学需氧量(COD)、生化需氧量(BOD)、氨氮等,可以了解污水处理过程中各个阶段的效果,并辅助调整运行参数,以提高处理效率和水质达标率。水质化验可以检测和分析污水中的各种污染物和有害物质。这包括重金属、有机化合物、细菌、寄生虫等。通过水质化验结果,可以及时发现污水中存在的潜在污染物,评估其对环境 and 人体健康的潜在风险,并采取相应的污染防治措施,提高水体的安全性和健康性。水质化验可以通过定期取样和分析,监测污水处理过程中水质的变化。根据水质化验结果,可以判断水质是否存在季节性变化、长期趋势或突发事件的影响,从而及时调整污水处理工艺和管理策略,以保持水体的稳定和可持续性。水质化验结果为污水处理操作和管理提供指导。通过水质化验,可以确定操作参数的合理范围,并监测过程中的运行状态。这有助于优化污水处理工艺,并保证运行的稳定性和可靠性。水质化验结果是评估污水处理工艺是否符合法律和环保标准的重要依据之一。通过监测和控制水质化验参数,可以确保废水排放符合相关法律法规的限制要求,避免对环境造成污染和危害。

二、质量管理与控制的基本原理

质量管理与控制的基本原理之一是客户导向，即将客户需求和期望放在首位。质量管理的目标是满足客户的要求，提供符合其期望的产品或服务。这需要对客户需求进行全面的了解，并确保产品或服务的设计、生产和交付过程与客户的期望一致。质量管理与控制的另一个基本原理是过程管理。通过对关键过程的定义、优化和控制，可以有效地提高产品或服务的质量。过程管理涉及对每个环节的规范和控制，以确保从原材料采购到最终交付的各项活动都能按照标准和要求进行。

持续改进是质量管理与控制的核心原理之一。它要求组织不断地寻求机会和途径，改进产品、服务和过程，以提高质量和效率。持续改进的实践包括收集和分析数据、识别问题和机会、制定改进计划、实施改进措施，并进行监控和评估。通过持续改进，组织能够不断优化其质量管理体系，实现卓越的质量绩效。质量管理与控制的实施需要团队的合作和协同。团队成员应共同追求质量目标，负责各自职责，并通过有效沟通和协作解决问题。团队合作有助于推动质量管理的有效实施，并促进持续改进的实现。质量管理与控制需要明确分配和落实相关的条件和责任。这包括为质量管理提供必要的资源、制定适当的标准和程序、设立相应的责任和权力，并建立一套完善的管理体系来支持质量管理的实施。

三、质量管理在水质化验中的应用

1. 建立标准操作程序

建立标准操作程序的首要任务是明确水质化验的操作规程和要求。这包括确定化验项目、方法和步骤，设定操作条件和仪器设备的要求，以及规定样品采集、保存和处理的标准程序。通过明确规程和要求，可以保证水质化验的一致性和可比性，减少操作误差和结果偏差。在确定操作规程和要求的基础上，编写具体的操作程序和指导文件。这些文件应包括详细的操作步骤、试剂和仪器的使用说明、数据记录要求等内容。操作程序应简明扼要、易于理解，并便于操作人员按照程序进行实施。指导文件可以以文字、图示和表格等形式呈现，以便操作人员准确理解和遵循。建立标准操作程序后，需要对操作人员进行培训和培训认证。培训的目的是让操作人员深入理解和掌握标准操作程序的要求和实施方法，并确保操作人员具备必要的技能和知识。培训认证可以通过评估操作人员的操作能力和理论知识来确保培训效果的有效性。建立标准操作程序后，应对其进行实

施和监督。实施要求严格按照标准操作程序进行操作，确保每个步骤和环节都得到准确执行。同时，监督意味着定期对操作程序的执行情况进行检查和评估，发现问题并及时进行纠正。监督也包括对仪器设备的日常维护和校准，以保证其稳定和准确性。标准操作程序应作为一个持续改进的过程，进行定期的评估和更新。通过评估操作程序的有效性和可行性，发现不足之处和改进机会，并根据需要进行修订和更新。持续改进有助于提高操作程序的实用性和适应性，提高水质化验的准确性和可靠性。建立标准操作程序在水质化验中的应用可以确保实验的准确性、可重复性和标准化。它有助于提高水质化验的质量控制和管理水平，减少人为误差和操作偏差，保证测试结果的准确性和可靠性。同时，标准操作程序的建立也为水质化验的外部质量评估和认证奠定了基础，提升了实验室的信誉度和竞争力。

2. 制定质量检测计划

制定质量检测计划的第一步是明确需要进行的水质检测项目和方法。这需要根据实际需求和监测要求，明确检测的污染物、参数和指标。同时，选择适当的分析方法和仪器设备，以确保检测结果的准确性和可靠性。根据监测目的和要求，确定水质检测的频率和采样点。这需要考虑到监测的时效性和代表性。频率可能根据不同的项目和情况而有所不同，可以是日常、定期或不定期的检测。采样点的选择应能够代表监测区域或系统的整体水质情况，并确保样品获取的方便和可重复性。质量检测计划应包括相应的质量控制要求和标准。这涉及样品采集、保存、处理、分析和数据记录等方面。质量控制要求包括样品容器的选择、样品采集和处理方法、仪器设备的校准和质量保证，以及分析过程中的质控样品的使用和数据校验等。标准可以根据国家、行业规范或组织内部要求进行确定。制定质量检测计划还需要建立相应的质量控制体系，确保质量管理的有效实施。这包括制定标准操作程序（SOPs）、培训操作人员、建立质控样品库和数据管理系统，以及定期进行内部和外部质量评估等。质量控制体系的建立和运作有助于提高水质检测的准确性和可靠性，减少误差和偏差。质量检测计划的实施需要对质量绩效进行监测和评估。这可以通过对样品的分析结果和质量控制数据进行统计和分析来实现。通过监测绩效指标，比如准确度、精确度和可靠性等，识别潜在问题并及时采取纠正措施，以保证检测的质量和可靠性。

3. 进行质量监控

在质量监控中，需要监测和测量一些关键的水质指标，以评估污水处理的质量和效果。这些指标包括化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD）、总悬浮物（TSS）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）等。通过监测这些指标，可以了解污水处理的效果，及时发现异常和问题，并采取相应的措施进行调整和改进。质量监控需要进行水质样品的采集和处理。样品采集要选择具有代表性的采样点，并按照一定的采样方法和程序进行。同一地点的采样可以多次进行，以获取更准确的数据。采集的水样需要按照规定的方法进行处理，包括保存、保存温度和处理时间等要求，以确保样品的稳定性和测量结果的准确性。采集的水质样品需要进行化验分析和测量，以获得相应的水质指标结果。分析和测量可以通过不同的方法和仪器设备进行，需确保分析方法的准确性和可靠性。在分析过程中，需要对仪器设备进行校准和质量控制，以控制误差和提高结果的精确性。获取到水质监测数据后，需要进行数据分析和比较。分析可以包括对汇总数据的统计和趋势分析，以了解水质指标变化和演变趋势。比较可以将监测结果与预定的标准和要求进行对比，以评估水质处理过程的有效性和达到程度。通过数据分析和比较，可以发现问题和潜在的改进机会，并采取相应的措施进行调整和改进。质量监控也需要进行记录和报告。监测数据、分析结果和评估报告可以被记录下来，形成可追溯的记录。这些记录有助于了解水质的历史数据和变化趋势，并为质量改进提供依据和参考。质量监控在污水处理水质化验中的应用有助于实时掌握水质处理过程的情况，及时发现问题并采取纠正措施。通过质量监控，可以确保污水处理的质量和效果稳定可靠，满足环境保护和健康安全的要求。

4. 进行数据分析和质量改进

在污水处理水质化验中，数据分析和质量改进是质量管理的重要环节之一。数据分析是指对水质化验结果进行统计和解读，以获取有关水质处理过程和效果的信息。质量改进则是基于数据分析的结果，采取措施和改进方案，以提高水质处理的质量和效果。数据分析的第一步是收集和整理水质化验的数据。这包括收集监测数据、分析仪器输出的数据、记录和报告的数据等。数据收集需要确保数据的准确性和完整性，保证数据来源的可靠性和代表性。收集到的数据需要进行整理和分类，以便后续的分析 and 解读。数据分析需要对收集到的数据

进行统计和趋势分析。统计分析可以通过计算平均值、标准差、相关系数等指标，对数据进行总体和局部的描述和比较。趋势分析则可以通过对时间序列数据进行分析，揭示水质指标的变化趋势和周期性。通过数据统计和趋势分析，可以了解水质处理的效果和变化情况，为质量改进提供依据。数据分析的一个重要目标是将实测数据与预定的标准和要求进行对比和评估。通过将实测数据与国家、行业标准以及内部目标进行比较，可以评估水质处理的达到程度和优劣势。根据评估结果，可以发现问题和差距，确定改进的方向和重点。数据分析也可以用于异常检测和根本原因分析。通过对异常数据的识别和检测，可以发现潜在的问题和异常情况。根本原因分析则是对异常数据进行深入剖析，找出问题的根本原因，以便采取相应的改进措施。通过异常检测和根本原因分析，可以避免类似问题的重复发生，进一步提高水质处理的质量和可靠性。基于数据分析的结果，可以制定质量改进计划和实施。质量改进计划可以包括设定改进目标、确定改进措施和指标、安排实施时间和责任人等。改进措施可能涉及设备优化、工艺调整、操作流程改进等方面。在实施过程中，需要进行监控和评估，以确保改进措施的有效性和可持续性。

结束语

本论文通过研究质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用，提出了基于质量管理原则的水质化验控制策略，并通过实例分析验证了该策略的有效性。结果表明，质量管理与控制在水质化验中的应用能够提高污水处理工艺的水质管理水平，确保水质化验结果的准确性和可靠性，为污水处理提供科学依据和技术支持。未来，可以进一步研究质量管理与控制在其他水质检测领域的应用，提升水质管理的整体水平。

参考文献

- [1] 姚丽萍. 论质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用[J]. 探索科学, 2020(2): 226.
- [2] 刘颖. 质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用[J]. 山西化工, 2022, 42(5): 159-160, 183.
- [3] 史海娟. 探究质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用[J]. 城镇建设, 2020(7): 389.
- [4] 覃小青. 试论质量管理与控制在污水处理水质化验中的应用[J]. 善天下, 2021(10): 62-63.