



中华人民共和国国家标准

GB 12997—91

水质 采样方案设计技术规定

Water quality—Technical regulation on the
design of sampling programmes

1991-01-25 发布

1992-03-01 实施

国家技术监督局 发布
国家环境保护局

中华人民共和国国家标准

水质 采样方案设计技术规定

GB 12997—91

Water quality—Technical regulation
on the design of sampling programmes

本标准是水质采样标准第一部分。

本标准等同采用 ISO 5667/1《水质——采样——第1部分：采样方案设计指导》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了水(包括底部沉积物和污泥)的质量控制、质量表征、污染物鉴别采样方案的原则。

第一篇 采样目标的确定

2 引言

本篇强调在进行水、底部沉积物和污泥采样方案设计时必须考虑的比较重要的因素。采样和检验的主要目的是测定其有关的物理、化学、生物和放射性参数。

在表征水体、底部沉积物和污泥的质量时,不可能检验其整体,必须采集样品,并且要采取一切措施,预防样品在采集和分析的间隔内发生变化。当采集含悬浮固体或者含难混溶的有机液体的多相样品时,还会遇到特殊的问题。

确定采样地点、采样时机、采样频率、采样持续时间、样品处理和分析的要求时主要取决于采样目标。所以在设计采样方案之前,要首先确定采样目标。在设计采样方案时还要对详尽程度、适宜的精密程度、以及表达形式和提供结果的方式也要给予考虑,比如浓度或负荷、最大值和最小值、算术平均值、中位数等。此外,还要编制有意义参数的目录和确定相应的分析方法。它们将对采样和输送样品时的保护进行指导。在保证获得所需资料的前题下,要注重效率。

采样目标可区分为以下三种(详见第14章):

a. 质量控制检测

需要进行短期过程的校正时由管理部门决定。

b. 质量特性检测

用于表明质量,多数情况作为研究项目的组成部分,以达到长期质量控制目的或指出发展趋势。

c. 污染源的鉴别

采样方案的目标可由质量特性检测变为质量控制检测,比如,当硝酸盐浓度接近限值时需要提高采样频率,这样就可由较长时期的质量表征变为短期的质量控制方案。

3 要求

要求可分为以下两类:

3.1 一般要求

在选定的测点(例如水体的表面或里层)确定特定参数的浓度水平的数量级(或负荷)或直观表达底

部沉积物的特性。

3.2 特定要求

详细地确定整个或部分水体中所研究的物理或化学参数的浓度水平或者负荷分布及有意义的生物种类。通常把这些参数变化的研究与时间、流量、工厂工艺、气候条件因素等结合考虑。

还可以细分为以下更具体的采样情况：

- a. 测定水对某种用途的使用性。如检验井水能否用作冷却、锅炉给水、工艺用水或者饮用水。
- b. 研究排放污染物(包括偶然泄露)对所承受水体的影响。排放污染物除了增加污染负荷外,还导致其他反应,如化学沉淀或产生气体等。
- c. 评价水、污水、工业废水处理厂的性能和管理。比如,评价进入废水处理厂负荷的波动和长期的变化;测定处理过程各阶段的处理效率,提供净化后水的质量数据,控制使用净水剂的浓度;控制那些可能损害企业构筑物或设备的物质等。
- d. 研究河口淡水径流和海水对河口环境的影响,提供混合类型及因潮汐和淡水流动的变化引起咸淡分层情况的资料。
- e. 测定工业生产过程中产品的损失。这些资料对评定全厂物料衡算、测量废水排放量都是需要的。
- f. 测定锅炉水、蒸汽冷凝水和其他回水的质量。对这些水是否能用于预定目的可行性做出评价。
- g. 调节工业冷却水系统的运行操作,使水得到最佳利用,与此同时,尽量减少锅垢,把腐蚀降低到最低限度。
- h. 研究大气污染物对雨水质量的影响。它为研究空气质量提供有价值的资料。它还可以指出有些问题是否会发生。如暴露的电触点是否会出问题。
- i. 评价地面物质输入对水质的影响。这些影响或来自天然的存在中的物质,或来自化肥、农药,或农业化学品的污染,或两者兼而有之。
- j. 评价底部沉积物的积集和释放对水体中或底部沉积物中水生生物的影响。
- k. 研究导流、河流调节,不同河流间河水的相互转移对天然水道的影响。比如,在河水调节期间各种不同质量水体的比例在不断发生变化,导致河水质量波动。
- l. 评价水质在配水系统中发生的变化。引起这些变化的因素很多,比如:污染、从新水源引水、生物的生长、水垢的沉积或金属的溶解。

在某些情况下环境状况是相当稳定的。可从简单的采样方案中获得需要的数据,然而大多数监测点的质量特性在不断地发生变化。因此,要想得到理想的评价需要进行连续采样。虽然,连续采样不仅代价太高,而且在许多情况下也不现实。一些特殊情况的采样方案详见第4章。

4 与可变性有关的特殊考虑

4.1 当待测水质项目的浓度出现大幅度、急剧的变化时所要求的采样方案是复杂的。这些变化可由温度的极端变化、流态、污水厂运行状况所引起。除非有特殊需要,应避免在系统的边界或靠近边界部位采样。

4.2 评价一个大的集水面积是很复杂的,即使浓度变化缓慢,而且变化不大显著时,也是这样。

4.3 消除或减少由采样过程本身造成待测水质项目浓度的变化,要求在采样至分析期间把变化降低到最低限度。

4.4 如果待测水质项目在采样和检验期间稳定,能很好地反映整个周期内平均组成的最好指标。但是混合样对确定瞬时峰值的情况价值不大。