

邬晶晶, 桂萍, 郝天, 等. 2023 版《生活饮用水标准检验方法》系列标准实施背景下供水行业的机遇、挑战与应对[J]. 净水技术, 2023, 42(11):1-7.

WU J J, GUI P, HAO T, et al. Opportunities, challenges and responses of the water supply industries under the implementation of 2023 edition of *Standard Examination Methods for Drinking Water* series standards [J]. *Water Purification Technology*, 2023, 42(11):1-7.

2023 版《生活饮用水标准检验方法》系列标准实施背景下供水行业的机遇、挑战与应对

邬晶晶, 桂萍*, 郝天, 李琳, 梁涛, 宋陆阳, 魏锦程

(中国城市规划设计研究院, 北京 100087)

摘要 《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750.1—2023~GB/T 5750.13—2023) 是落实《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2022) 的关键技术支撑, 是饮用水水质安全保障的基本前提。2023 版《生活饮用水标准检验方法》的修订发布对供水行业从实验室管理到能力建设均提出了新的要求。介绍了 2023 版《生活饮用水标准检验方法》的修订情况, 深度解析了新标准背景下供水行业面临的问题与挑战, 并结合政策要求对标准的实施提出了应对的思路, 为供水行业监管部门和监测机构落实新国标提供参考。

关键词 《生活饮用水标准检验方法》 修订 供水行业 挑战 应对

中图分类号: TU991 文献标识码: A 文章编号: 1009-0177(2023)11-0001-07

DOI: 10.15890/j.cnki.jsjs.2023.11.001

Opportunities, Challenges and Responses of the Water Supply Industries under the Implementation of 2023 Edition of *Standard Examination Methods for Drinking Water* Series Standards

WU Jingjing, GUI Ping*, HAO Tian, LI Lin, LIANG Tao, SONG Luyang, WEI Jincheng

(China Academy of Urban Planning & Design, Beijing 100087, China)

Abstract *Standard Examination Methods for Drinking Water* series standards (GB/T 5750.1—2023~GB/T 5750.13—2023) are a critical technical support for implementing the *Standards for Drinking Water Quality* and a basic prerequisite for ensuring the safety of drinking water. The revision of 2023 edition *Standard Examination Methods for Drinking Water* has put forward new requirements for water analysis laboratory management and capacity building in water supply industry. Main revised contents of *Standard Examination Methods for Drinking Water* are introduced in this paper, and the challenges faced by the water supply industry under the background of the new standard are analyzed. Proposed corresponding ideas for the implementation of standards based on policy requirements are put forward to provide reference for the regulatory authorities and water analysis agencies of the water supply industry simultaneously.

Keywords *Standard Examination Methods for Drinking Water* revision water supply industries challenge response

[收稿日期] 2023-09-25

[基金项目] 国家水体污染控制与治理科技重大专项(2018ZX07502-001-002)

[作者简介] 邬晶晶(1990—), 男, 硕士, 研究方向为水质监测及给排水系统研究, E-mail: 462019150@qq.com。

[通信作者] 桂萍(1971—), 女, 博士, 研究员, 研究方向为给排水系统规划、饮用水安全保障、新污染物监测与管控等, E-mail: guiping@caupd.com。



桂萍, 博士, 研究员、硕士生导师, 曾任中国城市规划设计研究院城镇水务与工程分院水质安全研究所所长, 并率团队先后获得“全国五一巾帼标兵岗”“全国三八红旗集体”“巾帼文明岗”等荣誉称号。现任中国城市规划设计研究院城镇水务与工程分院副总工程师。长期从事城镇水系统、饮用水安全保障、水质标准与水质监测方法的研究工作, 先后主持或作为骨干参与国家科技重大专项、重大科学仪器设备开发专项、国家重点研发计划及住建部科技计划项目等课题 10 余项, 国家及行业标准 5 项。曾获教育部自然科学一等奖、华夏建设科学技术奖一等奖、全国优秀城乡设计一等奖等多个奖项。

强制性标准《生活饮用水卫生标准》是我国开展饮用水水质监管的重要依据, 是提升我国饮用水水质、保障饮用水水质安全的重要抓手。《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006) (以下简称“2006 版 GB 5749”) 自 2007 年 7 月 1 日实施已历经十六年多, 对饮用水水质提升发挥了重要作用。随着我国生活水平及人民群众对美好生活的需求不断提升, 有关部门及时组织标准修订并于 2022 年 3 月 15 日正式发布《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2022)^[1] (以下简称“2022 版 GB 5749”)。

《生活饮用水标准检验方法》系列标准 (以下简称“2023 版 GB/T 5750”) 是 2022 版 GB 5749 的配套标准检验方法, 该标准于 2023 年 3 月 17 日正式发布, 2023 年 10 月 1 日起正式实施。与 2006 版 GB 5749 相比, 2022 版 GB 5749 除增加了高氯酸盐、乙草胺、2-甲基异莰醇、土臭素 4 项指标, 还大幅扩展了附录 A 中的新污染物指标。此外, 公众对水质管控的关注范围扩大, 也对水质检测的精准性和检测效率提出了更高的要求。2006 版 GB/T 5750 发布至今, 我国供水行业的检测技术和检测设备得到快速发展, 可选用设备的性能参数及选择范围均有大幅提升, 这为供水水质检测质量保证及效率提升提供了良好的基础。在这样的背景下, 2023 版 GB/T

5750 系列标准的修订大量引入基于色谱质谱联用等先进设备及高通量的检测方法, 并对 2006 版 GB/T 5750 中部分指标检测方法存在的问题有针对性地进行了改进。本文对 2023 版 GB/T 5750 的修编情况进行了梳理, 分析了供水行业落实新国标面临的问题及需要开展的工作, 为 2023 版 GB/T 5750 发布后的有效应对提供参考。

1 2023 版 GB/T 5750 的修编情况

1.1 标准方法的主要修订内容

2023 版 GB/T 5750 中新增了大量采用最新检测设备及样品前处理技术的方法, 增加了多组分同时检测的高通量检测方法, 体现了先进和高效的特点。同时, 2023 版 GB/T 5750 针对 2006 版 GB/T 5750 中部分指标灵敏度不高、操作步骤繁琐、大量使用有机溶剂等问题有针对性地进行了改进。2023 版 GB/T 5750 也增加了部分标准外新污染物的检测方法, 为水源水中潜在的、可能对饮用水安全造成威胁的新污染物的针对性检验检测提供了技术储备^[3]。

2023 版 GB/T 5750 系列标准新增了 77 个方法, 修订了 7 个方法, 删除了 37 个方法, 现有方法数为 235 个, 如表 1 所示。2023 版 GB/T 5750 新增方法、修订方法和删除方法的主要内容如表 2 所示。

表 1 2023 版 GB/T 5750 正文中方法数量变化汇总

Tab. 1 Summary of Method Changes in the Text of 2023 Edition GB/T 5750

标准号	对应指标类型	增加方法数/个	修订方法数/个	删除方法数/个	现有方法数/个
GB/T 5750. 4—2023	感官性状和物理指标	6	0	1	19
GB/T 5750. 5—2023	无机非金属指标	8	2	5	31
GB/T 5750. 6—2023	金属和类金属指标	10	1	13	57
GB/T 5750. 7—2023	有机物综合指标	3	0	0	12
GB/T 5750. 8—2023	有机物指标	24	1	12	46
GB/T 5750. 9—2023	农药指标	9	0	5	19
GB/T 5750. 10—2023	消毒副产物指标	6	0	1	17
GB/T 5750. 11—2023	消毒剂指标	2	1	0	12
GB/T 5750. 12—2023	微生物指标	6	0	0	17
GB/T 5750. 13—2023	放射性指标	3	2	0	5

新增的方法中:超过 60%是基于近年来最新发展的先进检测技术,其中基于气质联用、液质联用、流动注射、连续流动等技术的高效分析方法就有 33 个,约占全部新增方法的 42.9%,有针对性地解决了原有检测方法标准落后于检测技术发展的问題。标准还引入了液相色谱与电感耦合等离子体质谱(LC-ICP-MS)联用的分析方法。同时,新增方法系统地 对 2022 版 GB 5749 的新增指标和附录 A 指标提供了配套方法,并覆盖到部分标准外的新污染物,为 2022 版 GB 5749 标准的落实及饮用水水质调查提供了较为全面的检测方法。新增方法还包括自动化程度更高的方法,如新增的高锰酸盐指数(以 O_2 计)的仪器法,可替代传统手工滴定法,体现了检测技术创新带来的效率提升;新增的余氯和总氯的现场 DPD 测定法,实现各类消毒剂的现场快速准确测定;针对不满足限值要求的检测方法进行删除后开发了替代方法,如环氧氯丙烷由新增气相色谱-质谱联用法替换原填充柱气相色谱法,使饮用水检测更加严谨。

修订的方法中:碘化物的硫酸铈催化分光光度

法修改了测定范围和方法原理;31 种金属的 ICP-MS 检测方法中增加了水源水基质加标试验,修改了部分指标的最低检测质量浓度和/或标准曲线系列;苯系物的顶空毛细管柱气相色谱法中增加了 3 项指标,修改了最低检测质量浓度和检测条件;总 α 放射性和总 β 放射性的检测方法修改了检测过程,增加了不确定度评定,修改了结果报告方式、探测限,方法修订幅度较大;硫化物的 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法仅修改了标准储备液的标定步骤;游离氯的 DPD 测定法中仅把指标名称由“游离余氯”修改为“游离氯”,方法本身变化不大。

删除的方法中:有针对性地解决了 2006 版 GB/T 5750 中部分指标存在的灵敏度不高、检测方法落后、操作步骤繁琐、有毒有害或环境不友好等问题。例如环氧氯丙烷检测方法中最低检测质量浓度高于国家标准限值、填充柱气相色谱法或催化示波极谱法等技术落后、镉柱还原法和双硫脲分光光度法等使用有毒有害试剂,所涉及指标均新增或保留了更优的替代方法,更满足当前检测技术发展现状。

表 2 2023 版 GB/T 5750 的新增方法、修订方法和删除方法的主要内容

Tab. 2 Main Contents of the New Method, Revision and Deletion Method of 2023 Edition GB/T 5750

方法变化	方法分类	主要内容
新增	基于大型设备的高效分析方法	挥发性有机物(VOCs)和半挥发性有机物(SVOCs)等的气相色谱-质谱联用法、农药和微囊藻毒素等的液相色谱-质谱联用法、氨(以 N 计)等无机非金属指标的流动注射和连续流动法
	金属的不同价态分析	砷(Ⅲ)、砷(Ⅴ)、六价铬、三价铬等的 LC-ICP-MS 联用
	2022 版 GB 5749 新增指标配套	高氯酸盐、乙草胺、土臭素、2-甲基异茨醇的检测方法
	2022 版 GB 5749 附录 A 指标配套	双酚 A、丙烯酸、环烷酸、多环芳烃(PAHs)、多氯联苯(PCBs)、全氟化合物(PFCs)、石棉、N-亚硝基二甲胺(NDMA)等的检测方法
	标准外新污染物的配套	药物和个人护理品(PPCPs)、氯硝柳胺和苯基脲类等农药的检测方法
	自动化及快速方法	高锰酸盐指数(以 O_2 计)的仪器法、游离氯和总氯的现场测定法
修订	修订幅度较大	碘化物、31 种金属、苯系物等 11 种有机物,以及总 α 放射性和总 β 放射性的检测方法
	修订幅度较小	硫化物和游离氯的检测方法
删除	不能满足限值要求	环氧氯丙烷的气相色谱法、硫化物的碘量法等
	有毒有害或环境不友好	镉柱还原法、双硫脲分光光度法等
	技术落后	填充柱气相色谱法、催化示波极谱法等

1.2 检测过程及质量控制要求的变化

2023 版 GB/T 5750 系列标准对检测过程的部分术语进行了统一,并规范了水样的采集与保存方法,对水质分析工作全流程提出了更规范、更细致的要求。

在《生活饮用水标准检验方法 第 1 部分:总

则》(GB/T 5750.1—2023)中增加了总量最低检测质量浓度的术语和定义,并规定:报告涉及总量限值要求指标的检测结果时,若所有分指标的检测结果均小于分指标的最低检测质量浓度,按照“小于总量最低检测质量浓度”报告;若有分指标检出,按照“检出指标的检测结果与未检出指标最低检测质量

浓度的 1/2 加和”报告。该标准明确了低于方法最低检测质量浓度的检测结果按照“小于最低检测质量浓度”报告。

在《生活饮用水标准检验方法 第 2 部分:水样的采集与保存》(GB/T 5750.2—2023)中进一步细化了水样采集与保存的注意事项,规定采样时应去掉水龙头上的过滤器和(或)雾化喷头,采样时注意观察环境因素,并采取相应的措施消除影响;修改了生活饮用水常规指标的采样体积、采样容器和水样的保存方法,增加了生活饮用水常规指标及扩展指标的采样体积,增加了冷藏的温度规定,增加挥发酚、氰化物的抗坏血酸加入量要求,增加了砷、银、硼、六价铬、VOCs、氨(以 N 计)、农药、塑化剂的采样容器、体积和保存方法要求,调整了 BOD₅、碘化物、磷酸盐、六价铬、放射性指标、微生物指标的保存时间,增加了部分指标的避光要求。

在《生活饮用水标准检验方法 第 3 部分:水质分析质量控制》(GB/T 5750.3—2023)中增加了检出限、方法检出限、定量限、方法定量限等 12 个术语和定义;进一步规范了水质分析质量控制要求,包括空白值测定结果的要求、方法定量限的计算规定、校准曲线的要求等;强调质量控制应贯穿水质分析工作的全过程,使水质分析工作全流程更加规范。

2 供水行业实施 2023 版 GB/T 5750 面临的问题与挑战

2.1 新标准实施过渡期短且行业实验室能力建设要求高

2023 版 GB/T 5750 新增了大量基于色谱质谱联用等大型仪器设备的高效检测方法,新增了大量高通量的检测方法,纳入了高锰酸盐指数(以 O₂ 计)等指标的仪器法。供水行业实验室须尽快完成 2022 版 GB 5749 增加的高氯酸盐、乙草胺、2-甲基异莰醇、土臭素 4 项指标的方法验证,实现 2022 版 GB 5749 中 97 项指标的全覆盖,并兼顾检测能力和检测效率,对实验室现有的检测方法进行全面优化和替代。在此基础上,随着行业、公众对供水水质监管要求的不断提升,行业实验室还应结合本地的实际情况及发展需求,合理选取国内、国际上引起关注的附录 A 参考指标及标准外新污染物(如 PFCs、NDMA、PPCPs 等)指标,完成标准方法的适用性验证。

2.2 新增检测方法对原水水质检测覆盖不足

如图 1 所示,2023 版 GB/T 5750 新增的 77 个检测方法中有 42 个仅适用于生活饮用水,全部 235 个方法中有 52 个仅适用于生活饮用水。作为自来水的生产部门,供水行业检测工作需覆盖从原水到用户龙头的全过程,对原水水质开展检测对于供水企业调整制水工艺、识别水源风险及应急处理等至关重要。2023 版 GB/T 5750 有相当数量的新增高效方法仅适用于生活饮用水的检测,不适用于原水水质检测,导致原水检测还需另选新的方法,增加了供水行业水质检测的工作量。

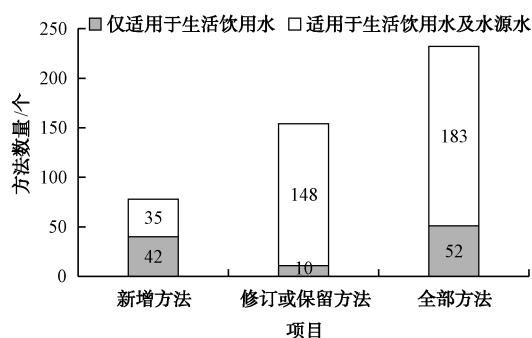


图 1 2023 版 GB/T 5750 中方法使用范围统计

Fig. 1 Statistics of Application Scope of Standard Methods in 2023 Edition GB/T 5750

3 新标准实施背景下供水行业的应对建议

3.1 着力推进新版标准应用实施

2023 版 GB/T 5750 已于 2023 年 10 月 1 日正式实施,供水行业应统筹考虑检测设备和人员的扩充,加快推进 2023 版 GB/T 5750 的实施工作,并组织针对 2023 版 GB/T 5750 中新质量控制要求及新方法的交流学习,进一步规范水质分析工作全流程,促进行业实验室在 2022 版 GB 5749 实施过程中配套检测方法的完善,提升水质安全管理水平。

首先,应结合检测机构的特点对设备和技术人员进行梳理,识别保留、提升或补充的需求。如 2023 版 GB/T 5750 的 77 个新增方法中有 26 个为色谱质谱联用技术应用,环氧氯丙烷指标仅保留了气相色谱-质谱联用的检测方法,丙烯酰胺指标虽然保留了技术落后的填充柱气相色谱法,但同时配备了液相色谱-质谱联用检测方法。可以看出,无论是对于实现 2022 版 GB 5749 指标全覆盖检测,还是对新污染的调查研究,色谱质谱联用技术已不可或缺,其在行业内的全面应用也是行业检测能力和

检测效率提升的重要方向。另外,2022 版 GB 5749 中除新增 4 项指标外,还将一氯二溴甲烷等 6 项消毒副产物指标从非常规指标调整到常规指标,将三氯乙醛等 13 项指标从标准正文中删除归入附录 A 指标,指标分类的调整直接影响检测频次,也影响检测机构长期以来的水质分析工作结构。因此,行业检测机构依据国家标准的要求对设备、技术人员进行科学系统的调整对于推进 2023 版 GB/T 5750 的正式实施尤为重要。

其次,应正确使用新标准方法,GB/T 5750.3—2023 中的 4.3 节对实验室首次采用的标准方法应开展验证提出了明确要求,这也是《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》(RB/T 214—2017)^[3]中 4.5.14、《检测和校准实验室能力认可准则在化学检测领域的应用说明》(CNAS-

CL01-A002:2020)^[4]中 7.2.1.5 的要求。对 2023 版 GB/T 5750 所涉及的 7 个修订方法进行梳理,并合理评估各方法修订后是否需要重新进行方法验证,验证需求的建议如表 3 所示。实验室可根据 GB/T 5750.3—2023 中方法验证的要求进行,验证内容包括但不限于系统适应性试验、空白值测定、方法检出限估算、校准曲线绘制及检验、方法误差预测(如精密度、准确度)、干扰因素排查等,也可参照《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168—2020)中的具体操作步骤进行^[5]。方法验证过程中检测机构需重点关注方法检出限和最低检测质量浓度(方法定量限、测定下限)的合理性^[6],同时深入理解校准曲线、测定范围等各方法性能参数的内涵,科学、系统地进行方法验证工作。

表 3 7 个修订方法的主要修订内容和方法验证需求建议

Tab. 3 Main Revision Contents and Method Verification Requirement Advices of 7 Revised Methods

标准编号	方法名称	检测指标	主要修订内容	方法验证建议
GB/T 5750.5—2023	9.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法(2006 版 6.1)	硫化物	修改了标准储备液浓度的标定过程	不需要
GB/T 5750.5—2023	13.1 硫酸铈催化分光光度法(2006 版 11.1)	碘化物	修改测定范围和方法原理	需要
GB/T 5750.6—2023	4.5 电感耦合等离子体质谱法(2006 版 1.5)	31 种金属	增加标试验、修改部分指标最低检测质量浓度、修改校准曲线浓度点	需要
GB/T 5750.8—2023	21.2 顶空毛细管柱气相色谱法(2006 版 18.4)	苯系物等 11 种有机物	增加指标、修改最低检测质量浓度、修改检测条件	需要
GB/T 5750.11—2023	4.1 N,N-二乙基对苯二胺(DPD)法(2006 版 1.1)	游离氯	修改指标名称	不需要
GB/T 5750.13—2023	4.1 低本底总 α 检测法(2006 版 1.1)	总 α 放射性	修改了检测过程,增加了不确定度评定,修改结果报告方式,修改探测限	需要
GB/T 5750.13—2023	5.1 低本底总 β 检测法(2006 版 2.1)	总 β 放射性	修改了检测过程,增加了不确定度评定,修改结果报告方式,修改探测限	需要

3.2 规范标准查新,应对细节修订

2023 年 10 月 1 日 2023 版 GB/T 5750 正式实施,依据市场监管总局关于发布《检验检测机构资质认定评审准则》的公告(2023 年第 21 号)中第十二条(六)的要求,检验检测机构出具的检验检测报告,应当客观真实、方法有效。因此,供水行业的检测机构需完成 2023 版 GB/T 5750 中标准方法的查新工作,并尽快完成换版,标准查新应关注以下几点。

①标准方法的名称变更

2023 版 GB/T 5750 中方法的名称和方法号均有所变化,如金属指标的 ICP-MS 检测方法由《生活

饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6—2006)中的“1.5 电感耦合等离子体质谱法”改为《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》(GB/T 5750.6—2023)中的“4.5 电感耦合等离子体质谱法”。2022 版 GB 5749 正文中修改了 3 项指标的名称,包括“耗氧量(COD_{Mn}法,以 O₂计)”名称修改为“高锰酸盐指数(以 O₂计)”、“氨氮(以 N 计)”名称修改为“氨(以 N 计)”、“1,2-二氯乙烯”名称修改为“1,2-二氯乙烯(总量)”。附录 A 参考指标中也修改了 3 项指标的名称,包括“二溴乙烯”名称修改为“1,2-二溴乙烷”、“亚硝酸盐”名称修改为“亚硝酸盐(以 N 计)”、“石棉

(>10 μm)”名称修改为“石棉(纤维>10 μm)”。供水行业检测机构完成方法变更后,应按照新的方法名称和方法号修改相应文件及出具水质检测报告。

②标准方法的适用范围

2023 版 GB/T 5750 的新增方法中超过 50% 仅适用于生活饮用水的测定,根据 RB/T 214—2017 中 4.5.14 的相关要求,标准方法的适用范围是方法有效性的参考条件,仅适用于生活饮用水的检测方法不可用于原水的检测。检测机构出具原水的检测报告时,应选择适用范围包括原水的检测方法。例如,对于附录 A 的参考指标,可参考美国环保署(EPA)发布的 Method 537、Method 533、Method 537.1 等进行水源水中 PFCs 的检测;参考 EPA Method 1694、EPA Method 1698 等进行水源水中 PPCPs 的检测;参考 EPA Method 526 进行水源水中乙草胺的检测;参考 EPA Method 314.0、EPA Method 331.0 进行水源水中乙草胺和高氯酸盐的检测。

③标准其他的细节变化

GB/T 5750.2—2023 中挥发酚和氰化物指标的除氯方式由加入硫代硫酸钠或亚砷酸钠修改为根据游离氯含量确定加入抗坏血酸的量。由图 2 可知,游离氯与抗坏血酸反应的摩尔比为 1:1,例如当游离氯质量浓度为 0.3 mg/L 时,理论上需要的抗坏血酸加入量应为 1.0 mg/L,考虑到水中其他氧化性物质的存在,抗坏血酸的加入量可酌量增加,例如 3.0~4.0 mg/L,但过量抗坏血酸的加入还会引起水样 pH 的变化,造成试验干扰。因此,按照游离氯含量适度加入抗坏血酸较为合理,在方法验证过程中,应进行抗坏血酸加入量的相关验证。

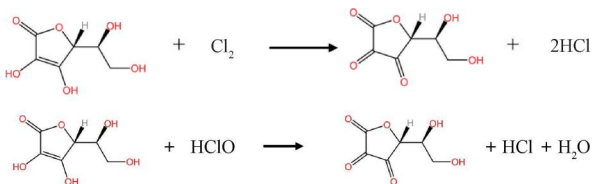


图 2 抗坏血酸与游离氯反应示意图

Fig. 2 Schematic Diagram of the Reaction between Ascorbic Acid and Residual Chlorine

3.3 加强检测和应急能力的建设

2022 年 8 月,由住建部、发改委及疾控局联合发布的《关于加强城市供水安全保障工作的通知》(以下简称《通知》)提出要提高供水检测与应急能

力。《通知》指出 2022 版 GB 5749 于 2023 年 4 月 1 日全面实施,需对水厂净水工艺和出水水质达标能力进行复核,同时要重点关注感官指标、消毒副产物指标、新增指标、限值加严指标以及水源水质潜在风险指标。《通知》还要求城市供水主管部门加强城市供水水质监测能力建设,建立健全监督检查制度,对出厂水、管网水、二次供水重点水质指标全覆盖检查;加强供水水质监测预警,针对水源风险,研判潜在的特征污染物。根据文件精神,2022 版 GB 5749 中的常规指标、扩展指标、参考指标均为检测能力提升的范围,虽然标准正文中的水质指标减少了 9 项,但加上水质参考指标,实际上指标增加了 18 项,行业检测机构对有机物指标检测设备,特别是如气相色谱质谱联用仪和液相色谱串联质谱联用仪需求更高。

2023 版 GB/T 5750 中新增了大量附录 A 指标及标准外指标的标准方法,色谱质谱联用等高效检测技术为供水行业水质检测能力和应急能力提升提供了契机。检测机构应结合自身检测能力和实际情况,合理选取标准方法,保证指标全覆盖的同时力求高效检测,尽量选取高通量检测方法以提高效率。供水相关部门和单位可统筹区域技术优势,加强水源及饮用水中新污染物的筛查研究,并同步推进靶向及非靶向筛查技术的标准化,尽快确定水质检测能力的提升方向以及应急能力的建设目标^[7],促进全行业应急能力提升。

3.4 加快推进行业标准修订工作

2023 版 GB/T 5750 中大部分新增方法仅适用于生活饮用水,包括新增的高氯酸盐、乙草胺及目前关注度较高的 PFCs、PPCPs 等指标。现行《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)已发布二十余年,除消毒剂和消毒副产物指标外,2022 版 GB 5749 有 26 项指标在 GB 3838 中无限值规定,也无法解决 2023 版 GB/T 5750 针对原水水质检测方法缺失的问题。目前现行有效的行业检测方法标准《城镇供水水质标准检验方法》(CJ/T 141—2018)于 2018 年发布实施^[8],虽然适用范围涵盖了生活饮用水及其原水,但仅覆盖了 2022 版 GB 5749 正文及附录 A 中的 58 项指标。因此,对于供水行业而言,水源水中的大量污染物指标特别是新污染物指标尚无可循的检测方法标准。

为解决上述问题,建议尽快启动和实施 CJ/T

141—2018 修订工作,研制同时适用于生活饮用水和水源水的标准检测方法,完成 2022 版 GB 5749 指标全覆盖。并进一步加强行业高度关注的新污染物(如 PFCs、PPCPs、阻燃剂、有机磷酸酯等)的跟踪研究及检测方法标准化推进,建立行业标准修订的长效机制,为供水安全保驾护航。

4 结论

(1)2023 版 GB/T 5750 方法大幅扩增,并同步扩展到 GB 5749—2022 附录 A 及标准外指标,对行业检测能力提升提出了更高的要求。对于供水行业检测部门,应加快推进标准应用实施工作,深入理解新标准下的质量控制要求,将其贯穿于供水检测工作全流程中,对拟选用的标准方法进行方法的适用性验证,加强优化色谱质谱联用技术的应用,以确保在较短过渡期内实现 2022 版 GB 5749 新增指标检测方法全覆盖。

(2)对于供水行业监测机构,2023 版 GB/T 5750 的实施对供水行业带来了水质分析工作全流程要求更加规范、实现新增指标的方法全覆盖的时间窗口期短且要求高、新增高效检测方法对水源水检测覆盖不足等挑战。供水行业应以 2023 版 GB/T 5750 的实施为契机,推动水质检测能力与应急能力扩充,加强高通量检测方法的开发,全面提升水质分析工作效率。

(3)对于供水行业主管部门,应统筹加强检测能力与应急能力建设,为供水检测部门提供资金和政策支持,促进全行业的检测能力、应急能力及检测效率全面提升;加快推进行业标准修订工作以解决 2023 版 GB/T 5750 中新增高效检测方法对水源水覆盖不足的问题,同时进一步加强水源水及饮用水中新污染物的前瞻性研究,建立行业标准修订的长效机制,实现水质调查的多元化、精细化和全面化,推进供水行业高质量发展。

参考文献

- [1] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 生活饮用水卫生标准: GB 5749—2022 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2022.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of China. Standards for drinking water quality: GB 5749—2022 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2022.
- [2] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 生活饮用水标准检验方法 第 1 部分: 总则: GB/T 5750.1—2023 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2023.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of China. Standard examination methods for drinking water—Part 1: General principles: GB/T 5750.1—2023 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2023.
- [3] 国家认证认可监督管理委员会. 检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求: RB/T 214—2017 [S].
Certification and Accreditation Administration of China. Competence assessment for inspection body and laboratory mandatory approval-General requirements for inspection body and laboratory: RB/T 214—2017 [S].
- [4] 中国合格评定国家认可委员会. 检测和校准实验室能力认可准则在化学检测领域的应用说明: CNAS-CL01-A002: 2020 [S].
China National Accreditation Service for Conformity Assessment. Guidance on the application of testing and calibration laboratories competence accreditation criteria in the field of chemical testing: CNAS-CL01-A002: 2020 [S].
- [5] 郭晶晶, 宋陆阳. 《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168—2020) 解读 [J]. 净水技术, 2022, 41(7): 171—178.
WU J J, SONG L Y. Interpretation of *Technical Guideline for the Development of Environmental Monitoring Analytical Method Standards* (HJ168—2020) [J]. Water Purification Technology, 2022, 41(7): 171—178.
- [6] 郭晶晶, 宋陆阳, 朱良琪. 饮用水水质检测中检出限和测定下限的评价方法与合理性判定 [J]. 净水技术, 2022, 41(6): 175—180, 194.
WU J J, SONG L Y, ZHU L Q. Evaluation methods and reasonability judgment of detection limit and minimum quantitation limit in drinking water determination [J]. Water Purification Technology, 2022, 41(6): 175—180, 194.
- [7] 张志果. 实施生活饮用水卫生新标准 推动供水高质量发展——《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2022) 解读 [J]. 工程建设标准化, 2022(5): 32—35.
ZHANG Z G. The new version of standards for drinking water quality comes out, a move to promote the high-quality development of water supply—Interpretation of the *Standards for Drinking Water Quality* (GB 5749—2022) [J]. Standardization of Engineering Construction, 2022(5): 32—35.
- [8] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 城镇供水水质标准检验方法: CJ/T 141—2018 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China. Standard of water quality examination methods for urban water supply: CJ/T 141—2018 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2018.