

DOI:10.19853/j.zgjsps.1000-4602.2024.16.009

我国城镇给排水行业标准现状及国际标准采标探讨

王蔚蔚, 刘云帆, 黎艳, 刘天昊
(中国城市建设研究院有限公司, 北京 100120)

摘要: 加强对国际标准体系的研究,采标适合我国国情的国际标准,有助于完善我国给排水标准体系建设,促进我国标准的国际化,提升给排水标准体系发展的格局和高度。对比给排水领域国际标准与我国政府标准之间的差异,结合我国国情及给排水行业发展标准化需求,对给排水领域国际标准采标可行性进行了深入分析,以进一步推进我国标准与国际标准之间的转化运用,以先进标准推动国内市场技术进步、结构优化和质量提升。

关键词: 给排水; 标准体系; 国际标准

中图分类号: TU99 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4602(2024)16-0055-05

Discussion on Status Quo and Adopting International Standards for China's Urban Water Supply and Drainage Industry

WANG Wei-wei, LIU Yun-fan, LI Yan, LIU Tian-hao

(China Urban Construction Design & Research Institute Co. Ltd., Beijing 100120, China)

Abstract: Strengthen research on the international standards system and adopting standards appropriate to national conditions, can improve the construction of China's water supply and drainage standard system, promote its internationalization, and enhance its pattern and height. Through comparing the differences between international standards and Chinese government standards in the field of water supply and drainage, combined with China's national conditions and the industry standardization needs, the feasibility of adopting international standards is deeply analyzed, so as to further promote the conversion and application of Chinese standards and international standards, and promote technological progress, structural optimization and quality improvement in the domestic market with advanced standards.

Key words: water supply and drainage; standard system; international standards

采用国际标准作为标准国际化活动的重要组成部分,是标准走出去和引进来的重要手段。给排水行业标准化发展初期就积极采用国际标准,大致分为3个阶段。第一阶段(新中国成立初期至20世纪80年代)为初步发展阶段,以翻译采纳国外标准为主(主要采用前苏联的标准),部分标准直接全文翻译,该阶段采标的相关管理办法和规章制度尚未健全。第二阶段(20世纪80年代至21世纪初期)为快

速成长阶段,给排水标准化工作发展逐渐成熟,初步建立并完善了采用国际标准的方法与制度。采用国际标准的数量快速增加,其中等同采用的标准数量比例减少,针对我国国情和实际需要,修改采用标准的比例不断增加。第三阶段(21世纪初期至今)为全面发展阶段,随着标准国际化发展的深入,不断有我国标准直接转化国际标准,采标工作全面发展,并作为标准国际化的重要手段,逐步将我国给排水标

准推向国际市场。

2021年10月,中共中央、国务院印发了《国家标准化发展纲要》,其中提出“增强标准化开放程度。深入拓展标准化国际合作,标准信息更大范围实现互联共享,我国标准制定透明度和国际化环境持续优化,国家标准与国际标准关键技术指标的一致性程度大幅提升,国际标准转化率达到85%以上”的发展目标。为适应标准化改革背景下标准国际化和国际标准转化率的要求,为促进新时代城乡生态文明建设,在饮用水安全保障、污水污泥处理提质增效、黑臭水体治理、内涝防治等方面发挥标准化工作更大的支撑作用,为进一步支撑全文强制规范的实施等,有必要对给排水领域国际标准采标的可行性进行全面、系统的梳理和研究。

我国给排水行业现行国家标准和行业标准共有880项(截至2021年7月),已基本覆盖供水、排水、污水处理及再生利用等给排水行业主要业务^[1]。现有的880项标准按标准化对象可分为工程建设、水质泥质、设备材料、检测方法、管理服务、分类评价、术语量值等门类。考虑到有的国家水质泥质标准以法规的形式进行规定,我国以标准的形式进行规定,世界各国结合各自国情实际管理存在差异;设备材料产品标准和检测方法标准受限于硬件产品的生产制造技术水平和标准样品的获得等,采标影响因素多;量值标准主要为用水量标准,与地区地理、气候和经济发展水平等因素有关,不适宜采标国际标准。鉴于此,聚焦给排水行业工程建设、管理服务、分类评价和标志术语等标准,覆盖给水、排水、污水、节水、再生、污泥和防涝等方向,结合我国国情,分析给排水行业国际标准采标需求,提出可采标国际标准的推荐清单,为提高我国给排水专业技术水平提供有力支撑。

1 我国给排水标准体系与现状

1.1 标准体系概况

城镇给排水标准化工作经过60余年发展,相关标准和标准体系从无到有、从有到优,目前无论标准的内容还是标准的数量,基本满足了城镇给排水工程建设、产品生产和日常管理活动的需求,已形成了覆盖给排水系统全过程的较为完善的国家标准和行业标准体系,对维护公众饮水健康和城镇水环境质量,保障城镇给排水工程建设质量和安全,

实现节能减排、环境保护和公众利益,发挥着重要的作用。

截至2022年底,我国城镇给排水标准体系拥有标准共91项,其中综合标准3项、基础标准6项、通用标准20项、专用标准62项。针对基础、通用和专用层次,按门类划分后进行标准数量统计,其中城镇给排水工程通用标准8项、专用标准20项,城镇给排水管道工程通用标准2项、专用标准8项,建筑给排水工程通用标准2项、专用标准13项,节约用水和再生水工程通用标准3项、专用标准6项,运行管理通用标准5项、专用标准15项。

1.2 标准化工作存在的问题

我国城镇给排水标准化工作对支撑给排水工程建设发挥了重要作用,但现行标准体制和体系仍存在一系列问题:标准存在老化滞后现象,平均龄>8年;标准对经济转型升级的支撑存在不足,标准制定与技术研究开发脱节,有些标准不能适应城镇给排水系统的发展要求,尤其在高新技术领域,标准制定还不能及时适应市场及技术快速变化和发展的需求;给排水标准国际化水平低,我国主导制定的涉水国际标准数量较少,无法有效提升我国给排水技术产品的国际竞争力。

2 ISO给排水标准体系与现状

2.1 标准总体情况

ISO是由各国标准化团体组成的世界性非政府组织,负责在全球范围内牵头组织技术委员会,联合制定具有可操作性和普适性的国际规范化标准,帮助各种类型和规模的组织实施并运行有效的质量管理体系。ISO自1947年成立以来,已经陆续发布了近25 000个国际标准,这些标准共同构成了一套严谨、规范的质量管理体系,推动各成员国在发展与贸易中相互理解与交流。

2.2 给排水标准体系概况

根据ISO各标委会(TC)的职责和归口标准范围,通过检索汇总各相关TC归口标准情况,统计ISO给水排水标准共计468项,涉及水质、设备、管道及附件、标准检测方法、管理服务、评价等门类,从多个角度规范了给排水流通环节,总体情况见表1。每项ISO标准的归口管理标委会确定且唯一,因此通过给排水标准相关标委会的途径梳理标准,合计数量不存在重复问题。

表 1 ISO 给排水标准按 TC 分类统计结果
Tab.1 ISO water supply and drainage standard statistical results by TC classification

TC 号	TC 名称	标准数量/项
TC138/SC1	Plastics Pipes and Fittings for Soil, Waste and Wastewater (including Land Wastewater)	36
TC138/SC2	Plastics Pipes and Fittings for Water Supplies	84
TC138/SC8	Rehabilitation of Pipeline Systems	23
TC147/SC1	Terminology	2
TC147/SC2-5	Physical, Chemical and Biochemical Methods(SC2);Radioactivity Measurements(SC3);Microbiological Methods(SC4);Biological Methods(SC5)	260
TC147/SC6	Water Quality—Sampling	23
TC224	Service Activities Relating to Drinking Water Supply , Wastewater and Stormwater Systems	23
TC275	Sludge Recovery, Recycling, Treatment and Disposal	2
TC282/SC2	Water Reuse in Urban Areas	5
TC282/SC3	Risk and Performance Evaluation of Water Reuse Systems	9
TC316	Water Efficient Products—Rating	1
合计		468

注：①表中标准数量为该TC归口标准中给排水相关标准数量,不是TC所有归口标准数量;②对ISO标准的梳理以公告发行的为准,正在编制中的标准未统计。

2.3 给排水标准体系特点

ISO 涉及给排水的有关标准具有以下特点：

① 缺乏系统化的给排水标准体系。ISO 国际标准以 TC 所辖范围按标准项目的方式提出,并没有统一的规划,各 TC 标准也缺乏衔接,且 ISO 的 TC 也会根据实际需要动态增加,并未有顶层设计,因此其给排水标准数量虽达 468 项,却未成体系,涉及内容分散。

② 缺乏工程建设相关标准。ISO 标准的 468 项给排水相关标准中,缺少工程建设标准,缺少对工程建设勘察、规划、设计、施工、验收和运行维护环节的技术要求,也没有对单元工艺、施工工法等单项工程建设技术的相关要求。

③ 检测方法类标准较齐全。ISO 标准的 468 项给排水相关标准中仅检验方法类标准就达 260 项之多,涉及生物监测、化学检测、物理检测等检测方法,界定范围全面。

④ 塑料管及配件产品标准占比较高。ISO 标准的 468 项给排水相关标准中,给排水用塑料管及配件产品标准共 120 项,占 26%,是除标准检测方法外最多的标准类型。

⑤ 管理服务及评价标准成为新热点。2001 年从事与饮用水供应、废水和雨水系统有关的服务活动的 TC224 成立以来,已公布标准 23 项,在编 17

项。其标准范围包括对水务应急管理、消费者评价方面的标准,设计较科学、全面,内容覆盖了地方多部门配套体系;提高水务工作市场化水平;形成政府主导、社会筹资、市场运作、企业开发的多主体管理体系;重视统一规划,明确规划重点;用水安全统一管理,保障经济社会发展需求;统筹规划水资源管理与水生态建设;建设节水型社会,强调节约用水等众多角度。

⑥ 重视城市再生水的标准制订。ISO 有专门的再生水相关标准的归口 TC282,成立以来已公告实施 30 项标准,在编标准 10 项。下设 4 个分委会,分别是 TC282/SC1 处理后的废水回用于灌溉,TC282/SC2 城市再生水回用,TC282/SC3 再生水回用系统的风险和性能评估,TC282/SC4 工业水回用。

3 我国标准与 ISO 标准差异对比

3.1 管理模式

我国给排水工程相关标准由多个主管部门管理,文中研究范围的标准主要由住房和城乡建设部作为行政主管部门和标准化主管部门,政府标准占主导地位。ISO 标准由标准国际化组织主管,标准编写过程中充分吸纳相关利益方参与。因此,ISO 国际标准的编制历时更长,编制协调难度更大。

3.2 标准化对象

我国给排水相关标准侧重于支撑工程建设各

阶段各工程构成的建设过程,规定具体的技术措施。ISO标准侧重于对标准化对象影响因素的提醒,对于具体工程和标准实施,仍需专业咨询人员进行一定的技术判断。

3.3 体系侧重点

ISO水质标准检验方法和管理服务类的标准数量多、占比大,其中检测方法标准有260项,而我国现状检验方法标准仅数十项。虽然我国此类标准较同类国际标准数量明显偏少,但是对国际标准的采用,仍需结合我国国情实际开展。检验方法标准的实施,受检测设备、检测试剂和检验技术水平等方面的制约,因此检验方法标准的编制和实施,应结合这些制约因素的现状实际,不要盲目采用国际标准,可在制约因素技术水平持续发展的基础上,将增加检验方法标准的编制作为体系的发展方向。

ISO有专门的TC进行管理服务类标准的归口管理,我国现状标准体系中此类标准仅有数项。虽然国际标准有其全球适用的特点,但是服务管理标准的制定仍需与给排水系统的机制体制、法律标准体系衔接、主管部门的行政职责等紧密相关,因此对管理服务类国际标准需结合我国国情实际采用,建议在现状标准体系基础上持续关注国际此类标准的新编标准动态,将其作为采标的重点关注方向,改善我国给排水标准“重建轻管”的现状。

ISO再生水标委会TC282成立以来已公告实施标准30项,在编标准10项。其中分委会SC2和SC3的标准归口范围,侧重于再生水系统的设计和评估管理,而我国再生水工程建设标准只有设计和运行维护各一项,ISO再生水相关标准更为具体和详细,并补充了评估管理类标准,可作为采标方向。

4 我国给排水行业采标重点方向

4.1 强化管理类标准的采标

我国现行标准体系具有“重建轻管”的特点,管理服务类标准数量和占比较国际标准明显偏低,服务管理类标准覆盖面不全、不够细化,对服务管理工作的支撑不足。而ISO中针对供排水管理服务标准化工作,有专门的技术委员会,即ISO/TC 224(供排水系统服务管理委员会),该标委会创建于2001年,归口标准如《给水和污水系统资产管理指南》(ISO/TS 24516)、《水务公司危机管理指南》(ISO/TS 24518)、《供水排水服务管理—应急处置指南》(ISO/

TS 24520)、《供排水服务—配水管网漏损调查指南》(ISO/TS 24528)等先进国际标准,在我国标准体系中都属空白。因此应加快吸收国际先进的管理类标准,尤其在城镇集中式生活饮用水水源地的保护与管理、饮用水系统风险评估与管控等方面积极采标,科学推进城镇供水设施改造与建设,加强供水应急能力建设。

4.2 强化水质及检测标准的采标

水质标准的核心是指标和限值,指标选择主要基于水质调查来确定水中含有哪些污染物及各自的浓度水平;而限值的确定主要基于毒理学数据。这些基础性工作耗时长,人力物力投入大,因此我国的水质标准主要采标和参考WHO、美国EPA、欧盟等发达国家和地区的相关标准。毒理学数据可直接采用,但不同暴露途径和来源的贡献在不同国家和地区由于地理因素和生活水平及习惯等不同而存在差异,因此在采标过程中需进行再评估。

另外,所有水质调查的前提是具备各种目标污染物的分析方法或筛查方法。提高原水、净水厂各工艺段、出厂水、输配管网、龙头水等各环节水质检测评估与结果反馈能力也十分重要。在这些方面,应积极推进采用国际标准。

4.3 优化完善资源节约与循环利用体系

在“碳达峰、碳中和”的宏观战略目标下,给排水领域亟需建立本行业的低碳标准体系。借鉴国际先进经验,在水务系统全过程碳核算、温室气体排放、低碳管理运维等方面积极采用国际标准和国外先进标准,加强城市水资源循序循环利用,提高城镇用水效率及资源环境承载力,优化设计和运行管理,有效推进城镇供水、污水处理系统节能降耗。同时,在污泥资源化利用及污泥稳定化、无害化处理处置方面,也应强化采标,从而实现污水处理系统和污泥资源化系统的循环链接。相关ISO标准包括《污泥回收、循环利用、处理和处置—生物固体有益利用—土地应用》(ISO 19698)、《城镇水回用——集中式中水回用系统指南》(ISO 20760)、《非饮用水回用的健康风险评估和管理指南》(ISO 20426)、《水回用系统处理技术性能评价指南》(ISO 20468)等。

4.4 助力建立智慧水务相关标准

现行标准体系在水务数字化、信息化、智慧化方面存在较明显短板,亟需通过采标推动城镇水务行业数字化升级,实现水质信息公开,提升服务效

率与水平。同时,在水务行业地理信息数字化建设方面也存在一定空白,需要积极采标。

为了强化自控技术、智能技术与水务行业的深度融合,还应推进在线感知监测、工艺过程自动化等方面的国际标准转化,在先进控制技术、控制智能化方面积极采用国际标准。建立完善的智慧水务相关系列标准,加速构建水务工业互联网等信息基础设施,建立保障水务行业数据采集与应用的水务信息系列标准。

4.5 积极采标国外先进给排水产品技术标准

随着给排水技术水平的不断提高,新技术、新产品、新材料、新工艺的不断涌现,标准的外延一直处在不断扩展的状态中,从有形的设备、药剂等产品到无形的技术、咨询服务,从设计技术规范、规程到社会责任(包括各种环境标准等)都被纳入标准范畴,作为规范行业秩序的依据和准则。当前,我国给排水产品标准采标率不高,使我国出口产品易遭遇国外技术性贸易措施的限制。国内标准在一些特殊的关键设备和要求上还缺乏标准,例如膜技术方面的国家标准几乎是空白。再如消毒、除臭、中水回用深度处理设备尚缺乏相关标准。当前,在高新技术领域,标准制定不能及时适应市场及技术快速变化和发展的需求,导致标准滞后,这已严重影响相关产品国际竞争力。

5 结论和建议

5.1 结论

① 采用国际标准可促进我国标准与国际标准接轨,提高我国产品质量和技术水平,减少技术性贸易壁垒,并适应国际贸易的需要。国家相关政策积极推动国际标准的采用,世贸组织鼓励成员国采用国际标准。

② 我国和ISO给排水标准体系在管理模式、标准化对象和体系侧重点上存在不同。对管理服务类国际标准需结合我国国情实际采用;ISO再生水相关标准更为具体和详细,并补充了评估管理类标准,可以作为采标方向。

③ 重点针对给排水行业工程建设、管理服务、分类评价和标志术语等标准,经逐项分析研究提出采标建议。

④ 在采标国际标准形成国家标准的过程中,需遵循以下几个原则:a. 应基于科学研究,既要遵循国际惯例,也要符合我国国情;既要促进技术进步,也要维护国家经济利益。b. 对于中英文的表述,尊重国际惯例和我国行业习惯,不做字面直译,做到内涵一致。c. 对于标准化语言的表述,以我国国家标准的要求为准。

5.2 建议

① 在现状标准体系的基础上持续关注国际标准管理服务类标准的新编标准动态,将其作为采标的重点关注方向,改善我国给排水标准“重建轻管”的现状。

② 在科学研究和工程实践的基础上,结合自身业务领域,在跟踪了解国际标准详细情况的基础上,通过国家标准化委员会主管的国内对口单位提出国家标准申报书和草案。

③ 尽早介入与我国产业相关的国际标准制定,加强科技攻关,提高技术水平,主导制定国际标准,变被动采标为主动制标。

参考文献:

- [1] 王蔚蔚,章林伟,黎艳,等. 中国城镇供水排水协会团体标准定位及探索[J]. 给水排水, 2021, 47(7): 146-150.
WANG Weiwei, ZHANG Linwei, LI Yan, et al. Positioning and explore of China urban water association group standard system [J]. Water & Wastewater Engineering, 2021, 47(7): 146-150(in Chinese).

作者简介:王蔚蔚(1980-),女,安徽界首人,硕士,正高级工程师,主要研究方向为市政给水排水规划设计和标准化。

E-mail:wangweiwei@cucd.cn

收稿日期:2023-11-24

修回日期:2023-12-09

(编辑:衣春敏)