

关于推动强化前置型标准化文件发展的思考

高洁¹ 周兰¹ 李兆军^{2*} 江霞²

(1.国家纳米科学中心; 2.中国科学院过程工程研究所)

摘要: 进入新时代,新技术、新产品、新业态、新模式迅速发展,这“四新”对国家竞争力的影响十分巨大。经过70多年的发展,我国的标准化工作进入了一个新时期,特别重要的是不断地面对新问题,总结新经验,不断适应我国的新发展态势。本文按照我国及国际标准化发展趋势,通过诸多案例,分析了各种标准产出形式的特点,提出在新形势下,要特别重视前置型标准化文件,如:国家标准化指导性技术文件的发展,实现标准引领高质量发展。

关键词: 标准引领,新形势,标准化指导性技术文件

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2024.03.005

Reflection on Promoting the Development of Standardization Documents in the Early Stage

GAO Jie¹ ZHOU Lan¹ LI Zhao-jun^{2*} JIANG Xia²

(1. National Center for Nanoscience and Technology;

2. Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences)

Abstract: Entering a new era, new technologies, products, formats, and models are rapidly developing, and the impact of these “four innovations” on national competitiveness is enormous. After more than 70 years of development, China’s standardization work has entered a new era, and it is particularly important to constantly address new issues, summarize new experiences, and adapt to China’s new development trend. This paper analyzes the characteristics of various standard output forms based on the development trend of standardization in China and internationally, and proposes that in the new situation, special attention should be paid to the development of standardization documents in the early stage to achieve high-quality development led by standards.

Keywords: standard led, new situation, standardization guidance technical documents

1 概述

作为经济活动和社会发展的技术支撑,标准在推进质量提升、促进技术创新和推动国际贸易发展等方面扮演着重要角色。自新中国成立以来,在党

和国家高度重视下,标准化事业的建设和发展历程独特而富有成效。

1949年10月,中央技术管理局成立,内设标准化规格处。1958年,国家技术委员会发布了第一号国家标准GB1《标准幅面与格式、首页、续页与封

作者简介: 高洁,硕士,高级工程师,研究方向为标准化。

周兰,本科,高级工程师,研究方向为标准化。

李兆军,通信作者,硕士,研究员,研究方向为标准化。

江霞,本科,高级工程师,研究方向为科研质量管理及标准化。

面的要求》。1962年,国务院颁布我国首个标准化管理法规《工农业产品和工程建设技术标准管理办法》。1978年5月,国务院成立了国家标准总局,以加强标准化工作的管理。1988年12月29日,我国通过了《中华人民共和国标准化法》,标志着我国以经济建设为中心的标准化工作进入法制管理的新阶段。标准涵盖的范围已从传统的工农业产品和工程建设扩展到高新技术、信息产业、环境保护、职业卫生、安全与服务等领域,在农业、信息技术、能源以及企业标准化和消除无标准生产等方面取得了显著进展。

进入新时代,新技术、新产品、新业态、新模式迅速发展,这“四新”对国家竞争力的影响十分巨大。以美国为例:2022年2月7日,美国白宫发布新版《关键和新兴技术(CET)清单》,这是自2020年10月白宫发布《关键技术和新兴技术的国家战略》以来的首次更新。2023年5月4日,美国白宫发布《美国政府关键和新兴技术国家标准战略》(以下简称《战略》),旨在加强美国技术的基础和保障消费者权益,同时促进美国在国际标准制定方面的领导地位和竞争力。可以看出,标准引领是一个国家步入高质量发展、参与高质量竞争的重要标志。要实现标准引领,需转变观念,适应“四新”态势,对于这些正处在快速发展过程中的关键和新兴技术(CET),有必要制定前置型标准化文件,如:国家标准化指导性技术文件。在新形势下,我们也应该更加重视前置型标准化文件的发展和运用。

2 标准化文件

在我国,标准化文件包括标准和标准化指导性技术文件。根据《中华人民共和国标准化法》^[1],标准(包括标准样品)是指在农业、工业、服务业以及社会事业等领域需要统一的技术要求。根据原国家质量技术监督局于1998年12月24日制定的《国家标准化指导性技术文件管理规定》^[2],指导性技术文件是为仍处于技术发展过程中(如:变化快的技术领域)的标准化工作提供指南或信息,供科研、设计、生产、使用和管理等相关人员参考使用的标准

文件。指导性技术文件属于前置型标准化文件,也就是说技术成熟度还不够,产业发展尚未形成规模的情况下,可以用指导性技术文件来指导和促进技术和产业的发展。

此外,《国家标准化指导性技术文件管理规定》指出:指导性技术文件发布后3年内必须进行复审,以决定是否继续有效、转化为国家标准或撤销;指导性技术文件属于科技成果,参与科技成果奖的评定根据《标准化科学技术进步奖励办法》的规定进行。这些规定也说明了指导性技术文件的重要地位和发展方向。

从国际标准化发展来看,国际标准化组织和国际电工委员会(以下简称“ISO/IEC”)的产出包括标准(以下简称“IS”)、技术规范(以下简称“TS”)、技术报告(以下简称“TR”)、公开可用规范(以下简称“PAS”)、国际研讨会协议(以下简称“IWA”)和指南。其中IS旨在为特定环境下的活动或其结果提供规则、指导方针或特征,以实现最佳秩序;TS涉及仍在技术开发中的工作,或者认为未来(但不是立即)有可能就国际标准达成一致的工作。TS是为了立即使用而发布的,但它也提供了获得反馈的手段,其目的是最终将其转化为国际标准并重新出版。TR包含与前两种出版物不同的信息。例如:它可能包括从调查中获得的数据,或从信息报告中获得的信息,或感知到的“最新技术”的信息。发布PAS是为了响应紧急市场需求,代表工作组内专家的共识,或ISO外部组织的共识。与TS一样,PAS是为了立即使用而发布的,也是获得反馈以最终转化为IS的一种手段。PAS的最长使用寿命为6年,之后可以转换为IS或废止。IWA是为了应对紧迫的市场需求,通过ISO委员会结构之外的研讨会机制制定,遵循确保全球范围内最广泛的利益相关方有机会参与的程序,并由研讨会的各个参与者协商一致批准。如果现有ISO委员会的范围涵盖该主题,则已发布的IWA将自动分配给该委员会进行维护。IWA在发布3年后进行复审,并根据市场要求进一步可以决定:继续有效,转化为IS、TS、PAS或废止。IWA的最长存在期限为6年,之后该协议或撤回或转换为另一份ISO文件。指南有助于读

者更多地了解标准增加价值的主要领域；一些指南讨论了ISO标准如何更好、更安全、更高效地发挥作用。除IS外，其他都属于前置型标准化文件。

3 发展趋势

本文从ISO的技术委员会（以下简称“TC”）构成和陆续发布的标准所涉及的领域两个方面分析国际标准化的发展趋势。

表1 ISO早期成立的TC

代号	技术委员会名称
ISO/TC 1	Screw threads
ISO/TC 2	Fasteners
ISO/TC 4	Rolling bearings
ISO/TC 5	Ferrous metal pipes and metallic fittings
ISO/TC 6	Paper, board and pulps
ISO/TC 8	Ships and marine technology
ISO/TC 10	Technical product documentation
ISO/TC 11	Boilers and pressure vessels [STANDBY]
ISO/TC 12	Quantities and units
ISO/TC 14	Shafts for machinery and accessories

从表1可以看出，最初成立的TC主要面向当时工业领域的巨大需求，其重点是实物产品的标准化。随着社会的发展和变革，新成立的TC（见表2）则涵盖了更广泛的领域，涉及性别平等、管理咨询、新型物流等多个社会方面的标准化需求；此外，还包括与生物多样性、共享经济、循环经济、老龄社会、组织治理、创新管理、纳米技术、微细气泡技术、可持续发展的城市和社区等相关的标准化工作。

表2 ISO近期成立的TC

代号	技术委员会名称
ISO/TC 336	Laboratory design
ISO/PC 337	Guidelines for the promotion and implementation of gender equality
ISO/TC 338	Menstrual products
ISO/TC 339	Small hydropower plants (SHP plants)
ISO/TC 340	Natural gas fuelling stations
ISO/TC 341	Heat supply network
ISO/TC 342	Management consultancy
ISO/PC 343	Sustainable development goals management
ISO/TC 344	Innovative logistics
ISO/TC 345	Specialty metals and minerals
ISO/TC 347	Data-driven agrifood systems
ISO/PC 348	Sustainable raw materials

在国际标准研制方面，ISO最初的标准项目（见表3）只限于其成立时的工业项目。最近几十年，其项目呈现出覆盖面越来越广泛的发展趋势。ISO和IEC不断推动各类标准的制定和发布，以适应全球范围内不断变化的需求。国际标准化的趋势已不再局限于传统产业，而是涵盖了社会经济的各个方面，推动着全球标准的发展和协调，为国际合作与交流提供了重要的技术支持和合作基础。

表3 国际标准化组织初期项目

标准号	标准名称
ISO 1:2022	Geometrical product specifications (GPS) — Standard reference temperature for the specification of geometrical and dimensional properties
ISO 2:1973	Textiles — Designation of the direction of twist in yarns and related products
ISO 3:1973	Preferred numbers — Series of preferred numbers
ISO 4:1997	Information and documentation — Rules for the abbreviation of title words and titles of publications
ISO 5-1:2009	Geometry and functional notation
ISO 5-2:2009	Geometric conditions for transmittance density
ISO 5-3:2009	Spectral conditions
ISO 5-4:2009	Geometric conditions for reflection density
ISO 6:1993	Photography—Black-and-white pictorial still camera negative film/process systems — Determination of ISO speed
ISO 7-1:1994	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation
ISO 7-2:2000	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 2: Verification by means of limit gauges

在之后发布的国际标准中，除了我们熟知的ISO 9001质量管理体系系列标准、ISO 14001环境管理体系系列标准和ISO 45001职业健康与安全管理体系系列标准外，还制定了很多关乎民生安全、可持续发展、社会公平、平权等相关标准，如：ISO 50001能源管理标准、ISO 22000食品安全管理标准、ISO/IEC 27000信息安全管理标准、ISO 37001反贿赂标准、ISO 26001社会责任标准、ISO 19600合规管理标准、ISO 53800性别平等促进实施指南和女性赋权等。ISO标准发展紧跟时代、服务社会，针对智慧城市这一新模式，还制定

了ISO 37122:2019智慧城市标准;在疫情期间,发布了ISO/PAS 45005:2020《职业健康与安全管理COVID-19大流行期间安全工作的一般准则》。这些标准化文件早已超越产品范畴,涉及社会治理领域以及经济、社会发展的方方面面。

截至目前,ISO已发布4324项ISO/TS、15,162项ISO/TR、2307项ISO/PAS,另外还有40多项IWA。根据欧洲标准化组织发布的2022年度报告,2022年CEN-CENELEC共发布1632项可交付成果^[3],即标准化文件,其中欧洲标准1326项、IWA48项、TS153项、TR100项、指南5项。

ISO和IEC以及欧洲标准化组织等开发多种类型的标准化文件,特别是前置型的标准化文件,是为了迅速响应市场需求,适应新兴技术快速迭代对标准化的需求,以适应“四新”(新技术、新产品、新业态、新模式)的快速发展。例如:ISO发布了由中国贸促会商业行业委员会在整合国内行业实践的基础上提出并联合全球专家共同研制的IWA 36:2022《无接触配送服务指南》和IWA 40:2022《虚拟厨房服务指南》。这两份文件的发布对促进全球疫情防控、保障民生、促进就业产生了积极作用,并获得了国际社会的高度认可。

在ISO 2023版导则1中,针对PAS的制定程序阶段以及PAS和IWA的废止问题进行了调整,具体如下:(1)明确了新PAS和现行PAS的修订不再要求通过提案阶段,即项目许可不需要P成员投票和积极参与制定的承诺,从而进一步缩短了PAS的制定周期。(2)明确了PAS和IWA有效期满后,如果未转化为其他标准化文件,则自动废止,以避免新旧文件在应用中产生混淆。

现以ISO/TC 229纳米技术委员会为例进行说明。该技术委员会已发布102项标准化文件,其中有64项TS、28项TR、10项IS。其中,ISO 80004-1:2023《纳米技术 词汇 第1部分:核心词汇》的前身是2015年的TS。这个术语标准的发展经历了最初先按照TS文件参考执行,期间边推广试用边收集反馈意见为形成标准做准备。经历8年的积累,2023年升级为国际标准发布。而2015年发布的术语TS在这8年期间也发挥了巨大作用。这也体现了前

置型标准化文件的价值。

在原ISO主席张晓刚关于国际标准化发展趋势的总结中,把国际标准化发展分成了3个阶段(如图1所示),并指出,最近几年在高新技术领域出现了一种新的商业模式^[4],即先有标准,再有产品,然后产业化,称之为“标准先行”模式(如图2所示)。这种模式改变了过去先有产品,再有标准,然后产业化的商业模式。这里所说的标准包括ISO发布的各类文件,针对新技术领域,“四新”中更多的是TS、TR、PAS、IWA和指南等。



图1 国际标准化发展阶段



图2 标准先行模式

再从快速发展的新能源汽车的充电桩和电池两个发展历程来看,如果走充电路线,充电桩的技术标准就非常重要,它包括电力规范、接口标准、通信协议、电池充电标准、智能控制等方面。目前国际上主要有五大充电桩标准,分别是:中国国标GB/T的组合、CCS1美标(combo/Type 1)、CCS2欧标(combo/Type 2)、日本CHAdeMO标准以及特斯拉的北美充电标准(NACS)。各种新能源汽车采用不同的充电接口标准和规格,阻碍了充电站建设的统筹规划和标准化。而且充电接口的不统一也导致许多车主对于购买新能源汽车存在顾虑——担心在不同的地方无法充电,无法用车。如果实现了充电接口的标准化,就可以让更多的车主放心地购买新能源汽车,从而加速新能源汽车的普及。目前,特斯拉提供了美国最大的快速充电网络。2023年,福特和通用汽车相继加入特斯拉的NACS阵营。通

过特斯拉、福特和通用汽车的合作,美国60%以上的电动汽车都符合NACS标准。而美国政府则进行了干预,提出如果特斯拉电站转向美国的标准充电接口CCS的话,就可以获得美国政府的数十亿美元联邦补贴。充电接口标准的竞争背后也是国家实力的竞争。如果走换电池模式,电池标准化就是重中之重。2018年,国家标准化管理委员会发布了国家标准GB/T 34013-2017《电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸》。在该标准中,动力电池一共有145种规格,具体为6种圆形电池、125种方形电池和14种软包电池、规格。总体上看,目前我国动力电池的规格尺寸还是偏多,还有很大的精简空间。动力电池规格尺寸过多也带来了很多问题。首先,不同规格尺寸的电池,其制造工艺、设备都不一样,动力电池企业只能被迫建设多条生产线,造成资源浪费。再次,规格尺寸不统一,就无法做到从原材料到工艺的规模化管理,由此带来直接和间接成本的居高不下,包括设计、生产成本、库存积压成本和管理成本等。再次,对于整车企业来说,不同电池供应商的电芯尺寸规格一般都存在差异,导致切换困难,也增加了配套成本。最后,过多的规格尺寸不仅给动力电池企业降低成本、做大做强形成阻碍,而且也给后续的动力电池回收以及再利用带来挑战。统一规格尺寸的动力电池更有利于回收及梯次利用,减少废旧电池对环境的影响,提高资源的再利用率。

如果标准先行,即先形成前置型标准化文件,再有产品,然后产业化的路线,就会大幅度规避这些问题,充分发挥标准化的价值。

4 应对

随着《中华人民共和国标准化法》的修订,国家发布了一系列关于标准化的顶层设计文件,其中包括《国家标准化发展纲要》^[5]《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划》^[6]《“十四五”推动高质量发展的国家标准体系建设规划》^[7]《国家标准管理办法》和《2023年全国标准化工作要点》^[8]等。这些文件都对“四新”方面提出了不同的要求。例如:《国

家标准化发展纲要》^[5]提出了“标准化更加有效推动国家综合竞争力提升”“新兴产业标准地位凸显”和“引领新产品新业态新模式快速健康发展”的目标。在《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划》^[6]中,提出了“完善国家标准化技术文件制度,支持中科院、工程院等研究机构和高等院校推动科技成果向标准转化”的措施。《“十四五”推动高质量发展的国家标准体系建设规划》^[7]强调了“国家标准化技术文件等标准供给形式更加丰富”的目标。《国家标准管理办法》中明确了对尚在发展中且具有标准化价值的项目,可以制定为国家标准化指导性技术文件的规定。《2023年全国标准化工作要点》^[8]中则提出了“制定标准化与科技创新互动发展指导性文件,建立重大科技计划项目与标准化工作联动机制,在科技研究中强化标准核心技术指标研究,及时将先进适用科技创新成果融入标准”的具体计划。国内学者对标准化发展也提出了许多有益的建议^[9-14]。众所周知,标准化的目的是在一定范围内实现最佳秩序,促进最佳共同效益。国家标准化指导性技术文件也可以起到这样的效果。但国内在诸多方面对国家标准化指导性技术文件的重视和理解还不够充分。有鉴于此,建议采取以下应对措施。

(1)转变观念,从政策、制度、流程上更加重视前置型标准化文件。

(2)适应标准化竞争前置的新形势,进一步鼓励在国际标准化组织中提出TS、TR、PAS、IWA等相关项目的立项,让国际上技术领先的专家更多地发声,这也是提升国家综合竞争力的有效方式。

(3)对涉及“四新”的标准项目,尽可能引导制定前置型标准化文件,形成标准化——产品化——产业化的新模式,力争从源头建立最佳秩序,减少资源浪费,真正实现标准引领。

(4)涉及前置型标准化文件,建议前期重视业内专家的调研和论证结果,在立项评审环节加大支持力度和确保审批时效。后续复审需要转换为国家标准时再次进行评估和论证。这样即可以适应四新的发展,也可以把好国家标准的质量关。

(5)增加新型标准化文件,以适应突发事件和

市场快速发展的需求, 同时也能应对国际标准化组织的PAS和IWA, 以缩短相关项目的制定周期。

面对世界百年未有之大变局, 我们要不断总结经验, 不仅重视实践经验总结凝练成标准, 也要重

视前置型标准, 将标准化工作前移, 布局更多的重大和前瞻性科技成果尽快转化为公开发布文件, 实现标准引领和高质量发展。

参考文献

- [1] 中华人民共和国标准化法[Z]. 2017.
- [2] 国家质量技术监督局. 国家标准化指导性技术文件管理规定[Z]. 1998.
- [3] CEN-CENELEC. Discover the new fully digital CEN and CENELEC Annual Report 2022! [EB/OL]. 2023-06-22. <https://www.cencenelec.eu/news-and-events/news/2023/publications/2023-06-22-annual-report-2022/>.
- [4] 赵丹梅, 张晓刚. 高标准必将为高质量发展提供强大支撑——访中国金属学会理事长、全国工商联标准化工作委员会主任、国际标准化组织(ISO)原主席张晓刚[J]. 中国石油企业, 2023(5):24-29.
- [5] 中共中央 国务院. 国家标准化发展纲要[Z]. 2021.
- [6] 市场监管总局, 中央网信办, 国家发展改革委, 等. 贯彻实施《国家标准化发展纲要》行动计划[Z]. 2022.
- [7] 国家标准化管理委员会, 中央网信办, 科技部, 等. “十四五”推动高质量发展的国家标准体系建设规划(国标委联〔2021〕36号)[Z]. 2021.
- [8] 国家标准化管理委员会. 2023年全国标准化工作要点[Z]. 2023.
- [9] 陈源. ISO/IEC国际标准文件适用分析及对策建议[J]. 铁道技术监督, 2018(10):1-3.
- [10] 于亚笛, 杜永生, 史楠楠, 等. 关于推动中医药国际标准化工作高质量发展的思考[J]. 标准科学, 2021(6):27-30.
- [11] 夏薇佳, 刘璐. 国际标准化组织性别平等工作动态与思考[J]. 中国标准化, 2023(9):229-233.
- [12] 吴盛豪, 郑素丽, 杨璐琦. 国外自动驾驶汽车标准化发展趋势及其对我国的启示[J]. 标准科学, 2021(11):16-24.
- [13] 阎毛毛, 邢立强, 杨锋. 我国城市可持续发展标准化工作回顾和展望[J]. 中国市场监管研究, 2021(10):21-24.
- [14] 张琳琳, 王腾. 人工智能安全国际标准化进展研究[J]. 信息通信技术与政策, 2021(11):73-78.