

引用格式: 韦保. 科技创新与标准制定协同双轮驱动特种设备行业新质生产力增长[J]. 标准科学, 2025(3):11-15.

WEI Bao. Collaborative Dual-wheel Drive of Technological Innovation and Standard Setting Propels the Growth of New Quality Productive Forces in the Special Equipment Industry [J]. Standard Science, 2025(3):11-15.

科技创新与标准制定协同双轮驱动特种设备行业 新质生产力增长

韦 保

(鲁西科安特种设备检测有限公司)

摘 要: 【目的】聚焦特种设备行业, 揭示科技创新与标准制定协同驱动新质生产力增长的内在机制与实现路径, 推动行业转型升级与高质量发展。【方法】剖析科技创新对标准制定的推动及标准制定对科技创新的引导作用, 并阐述了协同创新平台建设、标准化前置、灵活修订机制等协同机制, 以及政产学研用合作、政策优化、国际合作交流等协同策略。【结果】现在特种设备法规标准体系已经比较成熟, 是协同作用的显著体现, 同时也提升了行业国际竞争力。【结论】科技创新与标准制定协同是特种设备行业发展的关键, 需持续深化研究与实践, 强化两者互动, 优化协同环境, 为行业可持续发展提供持久动力。

关键词: 科技创新; 标准制定; 特种设备; 新质生产力

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2025.03.002

Collaborative Dual-wheel Drive of Technological Innovation and Standard Setting Propels the Growth of New Quality Productive Forces in the Special Equipment Industry

WEI Bao

(Luxi Kean Special Equipment Inspection Co., Ltd.)

Abstract: [Objective] Focuses on the special equipment industry, discusses the internal mechanisms and implementation pathways through which technological innovation and standard setting collaboratively drive the growth of new-quality productive forces, thereby promoting industry transformation, upgrading, and high-quality development. [Methods] By analyzing the promotion of technological innovation on standard setting and the guiding role of standard setting in technological innovation, it elaborates on collaborative mechanisms such as the establishment of collaborative innovation platforms, upfront standardization, and flexible revision mechanisms, as well as collaborative strategies including government-industry-academia-research-application cooperation, policy optimization, and international cooperation and exchanges. [Results] The current regulatory and standards system for special equipment is relatively mature, which is a notable manifestation of their synergistic effect, and has enhanced the industry's international competitiveness. [Conclusion] Therefore, the synergy between technological innovation and standard setting is crucial for the development of the special equipment industry. Continuous in-depth research and practice are needed to strengthen the interaction between the two, optimize the collaborative environment, and provide enduring impetus for the sustainable development of the industry.

Keywords: technological innovation, standard setting, special equipment, new-quality productive forces

作者简介: 韦保, 硕士研究生, 高级工程师, 研究方向为承压类特种设备检验和标准化。

0 引言

特种设备行业作为现代工业的重要组成部分,与老百姓的生活息息相关,其发展水平直接关系到国家社会安全 and 经济运行效率。《中国特种设备领域高质量发展报告》指出,科技创新一直都是保障特种设备安全、引领行业高质量发展的第一动力^[1]。2024年1月31日,中共中央政治局第十一次集体学习期间提到,新质生产力是创新起主导作用,特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力^[2]。因此,特种设备行业要想形成新质生产力,就需要依托科技创新。创新既包括技术和业态模式层面的创新,也包括管理和制度层面的创新^[3]。标准化则是将这些技术创新和进步进行规范和统一的过程,以确保新技术的推广和应用能够在统一的标准下进行^[3]。故科技创新与标准制定之间存在着密切而复杂的关系,一方面科技创新成果的有效转化和应用离不开标准制定的支撑,另一方面科技创新又能促进标准的升级和完善。无论是科技创新还是标准制定,都会促进生产力发展并带来质的变化。其最终目标都是推动经济发展和社会进步,故科技创新与标准制定的协同作用将成为特种设备行业新质生产力增长的关键。

1 科技创新和标准制定的关系

科技创新与标准制定在特种设备行业中形成了协同双轮驱动的强劲动力,共同推动新质生产力的增长。科技创新作为行业进步的源泉,不断突破技术瓶颈,提升设备性能与安全水平。而标准制定则是对科技创新成果的固化与规范,确保新技术、新产品在安全、质量、效率等方面达到统一标准,促进技术成果的广泛应用与产业升级。两者相辅相成,科技创新引领标准升级,标准制定又反过来引导技术创新方向,共同为特种设备行业的新质生产力高质量发展注入强大动力。

1.1 科技创新对标准制定的推动作用

(1) 科技创新引领标准升级

科技创新是推动特种设备行业技术进步和产品升级的主要力量。随着新技术的不断涌现,旧的标准往往难以适应新技术的发展需求。因此,科技创新成果往往需要转化为新的标准,以指导和规范新技术的应用。这种科技创新的引领作用促进了标准体系的不断升级和完善。

(2) 科技创新提升标准水平

科技创新不仅推动了特种设备行业新标准的制定,还提升了现有标准的技术水平。通过引入新技术、新材料、新工艺等创新元素,标准的技术指标和要求得以提高,从而推动整个特种设备行业的技术进步和产品质量提升。

1.2 标准制定对科技创新的引导作用

(1) 标准制定为科技创新提供方向

在标准制定过程中,往往会考虑行业发展的未来趋势和科技创新的方向。制定具有前瞻性的标准,可以引导企业朝着正确的科技创新方向努力,避免资源的浪费和技术路径偏移。

(2) 标准制定促进科技创新成果的应用

标准的制定和实施为科技创新成果的应用提供了有力保障。通过制定统一的技术规范和标准,可以确保科技创新成果在不同企业、不同产品之间的兼容性和互操作性,从而加速科技创新成果的推广和应用。

1.3 科技创新和标准制定相互作用的案例

2022年,中国特种设备检测研究院原院长刘三江指出,“十三五”以来,该院共制修订特种设备安全技术规范和各类标准96项,完善了特种设备安全和节能法规标准体系^[4]。这些标准的制定和实施为科技创新提供了有力保障,推动了整个行业的规范化发展。

以特种设备中的承压设备无损检测技术为例,2005年颁布的标准JB/T 4730—2005《承压设备无损检测》作为我国针对承压设备无损检测的权威标准,包括超声检测、射线检测、磁粉检测、渗透检测、涡流检测共5种无损检测方法^[5]。随着科技创新的推动,检测技术也得到了长足的发展。到了2015年,《承压设备无损检测》标准号变更为

NB/T 4730,无损检测方法增加了泄漏检测、目视检测、声发射检测、衍射时差法超声检测、X射线数字成像检测、漏磁检测、脉冲涡流检测7个检测方法。截止到2023年底,NB/T 4730又新增了射线计算机辅助成像检测、相控阵超声检测2种无损检测方法,并对超声检测、射线计算机辅助成像检测、射线数字成像检测标准进行了更新。承压设备无损检测的变化对及时全面地发现特种设备存在的缺陷、消除安全隐患、避免事故的发生具有非常重要的作用。从承压类无损检测的变化可以看出科技创新为标准制定提供了基础,而高标准反过来又推动了技术的进一步发展,也进一步印证了科技创新和标准的协同作用促进了特种设备行业新质生产力的增长。

2 科技创新与标准制定的协同机制

科技创新与标准制定的协同创新平台建设汇聚产学研用资源,强化科技创新与标准制定的协同效应。通过设立专门机构规划发展路径,前置标准化工作降低创新风险,灵活修订机制确保标准时效性。此举显著提升新质生产力,加速特种设备行业技术革新与产业升级,增强国际竞争力。

2.1 协同创新平台的建设

建立科技创新与标准制定的协同创新平台,可以促进产学研用各方的紧密合作,汇聚行业内的创新资源,共同开展技术研发和标准制定工作,形成协同创新的良好氛围,促进生产力产生质变。

(1)设立专门机构。成立科技创新与标准制定协同发展的专门机构或工作组,负责统筹协调科技创新和标准制定工作,确保两者之间的有效沟通和协作。这个机构可以包括来自政府、企业、高校、科研机构等多方面的代表,共同制定协同发展的规划和政策。

(2)制定协同发展规划。根据行业发展趋势和科技创新方向,制定科技创新与标准制定协同发展的长期规划和短期计划。规划应明确发展目

标、重点任务、时间节点和责任分工,确保各项工作的有序推进。

2.2 标准化工作的前置性

在科技创新过程中,应充分考虑标准化的需求。将标准化工作前置到技术研发阶段,可以确保科技创新成果与标准制定之间的无缝对接。通过提前介入标准制定工作,可以引导科技创新朝着符合标准要求的方向发展。

(1)标准化工作前置。将标准化工作前置到科技创新的初期阶段。在技术研发和产品开发过程中,充分考虑标准化的需求,确保科技创新成果符合标准的要求。通过标准化的指导和规范,降低科技创新的风险和成本,提高创新成果的应用效率。

(2)加强前瞻性标准制定。针对未来可能出现的新技术、新产品和新业态,提前制定具有前瞻性的标准。这些标准应能够引导科技创新的方向,推动行业向更高水平发展。同时,加强与国际标准的对接和互认,提升我国特种设备产业的国际竞争力。

2.3 灵活的标准修订机制

随着技术的不断发展和创新,标准也需要不断更新和完善。因此,应建立灵活的标准修订机制,及时反映科技创新的最新成果和行业需求。通过定期修订和更新标准,可以确保标准的时效性和适用性。

(1)技术预研与标准预研结合。在科技创新过程中,同步开展标准预研工作。通过技术预研,了解新技术的发展趋势和应用前景,为标准的制定提供科学依据。同时,将标准预研纳入科技创新项目的组成部分中,确保科技创新成果与标准制定之间的无缝对接。

(2)完善标准体系。根据科技创新的发展需求,不断完善和优化标准体系。通过制定和完善相关标准,为科技创新提供有力支撑和保障。同时,加强标准之间的协调和衔接,确保标准体系的系统性和完整性。

3 科技创新与标准制定的协同策略

加强政产学研用合作,优化政策环境,并深化国际合作与交流,共同推动科技创新与标准制定的协同发展。这不仅促进了科技成果的转化与应用,加速了特种设备行业的转型升级,还通过政策激励与人才保障等措施,为新质生产力的持续增长提供了坚实支撑。国际合作更拓宽了视野,提升了我国在全球特种设备领域的竞争力与影响力。

3.1 加强政产学研用合作

(1) 建立政产学研用协同创新平台。加强政府、企业、高校、科研机构和用户的合作与交流,共同开展科技创新和标准制定工作。通过协同创新平台的建设,汇聚各方资源和力量,形成协同创新的良好氛围和机制。

(2) 推动科技成果转化。市场监管总局作为标准化的主管部门应联合相关部门,采取更加行之有效的举措来加强科技成果的转化和应用工作,促进科技创新成果及时转化为标准和产品,进而推动特种设备行业的转型升级和高质量发展。同时,加强知识产权的保护和管理,确保创新成果的合法权益得到保障。

GB/T 35013—2018《承压设备合于使用评价》^[6]是由中国特种设备检测研究院、原国家质量监督检验检疫总局特种设备安全监察局、合肥通用机械研究院、南京工业大学、华东理工大学、北京航空航天大学、清华大学、浙江工业大学一起联合起草的。其不仅是政产学研平台合作并推动科技成果转化体现,也是科技创新和标准制定促进生产力质变的成果。

3.2 优化政策环境

(1) 完善政策体系。制定和完善支持科技创新和标准制定协同发展的政策措施,包括财政补贴、税收优惠、金融支持等。通过政策激励和引导,鼓励企业加大科技创新和标准制定的投入力度。

(2) 加强人才培养和引进。加强科技创新和标准制定领域的人才培养和引进工作,培养一批具有国际视野和创新能力的高素质人才。通过人

才培养和引进,为科技创新和标准制定协同发展提供有力的人才保障。

浙江省特检院大力推广“基地+项目+团队”的人才使用和培养模式,通过科研项目研究来锻炼人才、培育团队,最终增强核心技术能力。创建创新团队,投入专项科研基金,加强人才梯队培养。大量引进了专业人才和高学历人才,设立科技委专家顾问,聘请一批学术水平高、年富力强、行业内较具影响力的院外技术专家充实到科技队伍中,参与重大科技决策事项和专家论证^[7]。浙江省特检院牵头制定电梯、锅炉等领域浙江制造标准42项。经国家市场监督管理总局核准,该院于2024年7月23日取得全国特检机构最高等级的资质能力证书——甲类A1级特种设备检验机构资格证书。这也是科技创新与标准制定协同的结果转变为新质生产力的表现。

3.3 加强国际合作与交流

(1) 参与国际标准化活动。积极参与国际标准化组织和相关活动,加强与国际同行的交流与合作。通过参与国际标准化活动,了解国际标准和技術发展趋势,为我国科技创新和标准制定提供借鉴和参考依据。

(2) 推动国际标准制定。加强与国际标准化组织的合作,积极参与国际标准的制定和修订工作。通过推动国际标准的制定和修订工作,提升我国特种设备行业在国际上的话语权和影响力。

在全球化背景下,深化国际的协同与合作已成为特种设备行业进步不可或缺的战略路径。它不仅是提升该领域检验技术层级与精度的关键驱动力,更是催化新质生产力孕育、加速实现中国式现代化进程的内在要求与核心策略。2017年,中国特检院牵头成立ISO声发射检测国际标准化分技术委员会,并承担秘书处工作^[4],这标志着我国在声发射检测领域的国际影响力和话语权得到了显著提升,也是我国无损检测技术实力和国际地位不断提升的体现。2024年7月,中国特检协会国际交流与合作工作委员会成立会议暨境外特种设备监管与检验技术交流会上海市特检院召开,这能更

好统筹特种设备发展与安全的愿景,将通过深度参与国际交流与合作,推动特种设备行业迈向更加安全、高效、智能的未来^[8]。相信未来通过跨越国界的交流互动,不仅能够汲取全球智慧,还能促进技术标准的国际化融合,共同塑造特种设备行业新质生产力发展的新格局。

4 结论

促进科技创新与标准制定的协同发展,是特种设备行业转型升级与高质量发展的关键路径。这要求我们构建高效的协同机制,强化科技创新对标准制定的引领作用,确保技术标准紧跟创新

步伐;同时,提升标准制定对科技创新的支撑能力,为创新成果提供坚实的标准化保障。此外,加强产学研用深度融合,优化政策环境以激发创新活力,以及深化国际合作与交流,拓宽全球视野,均是不可或缺的努力方向。科技创新与标准制定的紧密协同,构成了特种设备行业新质生产力增长的双轮驱动。两者相辅相成,科技创新不断为标准制定注入新活力,而标准制定则引导科技创新方向,确保技术进步的规范性和可持续性。展望未来,我们应持续深化对这一协同机制的理论研究与实践探索,为特种设备行业的可持续发展奠定坚实基础,为社会经济发展贡献源源不断的动力。

参考文献

- [1] 中国特种设备领域高质量发展报告[EB/OL].(2023-10-21) [2024-08-11]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1803156748182547984&wfr=spider&for=pc>.
- [2] 习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调: 加快发展新质生产力扎实推进高质量发展[EB/OL].(2024-02-01) [2024-08-11]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content_6929446.htm.
- [3] 张天龙, 杨靖波, 陈海焱, 等.新质生产力背景下能源行业电网设计标准化高质量发展研究[J].标准科学,2024(9):18-25.
- [4] 刘三江.乘势而上锐意创新奋力开创特种设备科技发展新局[EB/OL].(2022-05-07) [2024-08-11].https://www.samr.gov.cn/zw/zfxxgk/fdzdgknr/xwxc/art/2023/art_469ecc4b36cc4c2f8564ebdb5415941c.html.
- [5] 全国锅炉压力容器标准化技术委员会. 承压设备无损检测:JB/T 4730-2005[S].北京:新华出版社,2005:1.
- [6] 全国锅炉压力容器标准化技术委员会.承压设备合于使用评价:GB/T 35013-2018[S].北京:北京科学技术出版社,2018:5.
- [7] 钟海见.以科技创新应对特种设备安全新常态[J].中国质量技术监督,2015(10):64-65.
- [8] 国际交流与合作工作委员会在上海市特检院揭牌成立[EB/OL].(2024-07-30) [2024-08-11].https://www.casei.org.cn/msc/m_tzxx_detail/pS017223021760981740.html?page=p.