大连市氢能产业标准体系编制说明

（征求意见稿）

1. 背景与概述

在全球能源向清洁化、低碳化、智能化发展趋势下，为顺应行业脱碳和能源安全需求，日本、韩国、德国、英国、美国等超过20个国家和地区都已加入到发展氢能的行列当中，并陆续发布国家级氢能规划。根据国际能源署（IEA）的统计，截至2024年9月，已有超过50个国家和地区发布了氢能战略，全球氢能项目数量达到1,572个。已经发布国家氢能战略的国家覆盖全球GDP超80%的主要经济体。我国已有22个省份将氢能写入2024年地方政府工作报告，28个省份出台氢能产业发展相关规划，辽宁省2021年首次将氢能写入政府工作报告。2024年11月颁布的《中华人民共和国能源法》首次将氢能明确纳入国家能源管理体系，从法律层面确立了氢能的能源地位。

为落实国家关于发展氢能产业的决策部署，充分发挥氢能在现代能源体系建设、用能终端绿色低碳转型中的载体作用，2023年国家标准委等六部门联合发布了《关于印发<氢能产业标准体系建设指南（2023版）>的通知》（国标委联〔2023〕34号），系统的建立了氢能制、储、输、用标准体系，为全国各地区氢能产业标准体系建设工作提供指导。

为贯彻落实《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》和《大连市氢能产业发展规划（2024-2035年）》等文件精神，加快推进大连市氢能产业标准体系建设，充分发挥标准化对氢能产业高质量发展的支撑作用，依据《氢能产业标准体系建设指南（2023版）》《大连市氢能产业发展规划（2024-2035年）》以及大连市氢能产业发展的重点方向、氢能应用示范的具体场景、氢能重大专项、重点研发课题以及辽宁省和大连市的氢能相关政策，大连市科学技术局、大连市市场监督管理局联合编制了《大连市氢能产业标准体系（2025年）》。构建一套适合大连市氢能产业发展并高度适配的标准体系，解决标准空白、滞后和缺失等问题。

1. 编制目的

《大连市氢能产业标准体系》编制的目的是规范氢能产业发展，提升产业整体竞争力，推动氢能产业安全、高效、可持续发展。

标准化是氢能技术创新与规模化应用的关键纽带，是将技术优势转化为市场优势的重要桥梁。标准体系作为标准化工作的顶层设计，能够系统性地引导标准制定，弥补技术空白，形成产业协同效应，对发挥标准在引领氢能技术进步和商业化落地方面具有不可替代的作用。

《国家标准化发展纲要》指出要“增强产业链供应链稳定性和产业综合竞争力”。 大连市正通过政策支持、技术创新和产业协同，加快构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。氢能产业标准体系的构建，是支撑产业高质量发展的技术基础，也是推动产业链智能化、绿色化发展的规则保障，对大连市打造国家级氢能示范城市具有重要意义。

氢能产业标准体系的建立，将助力大连市抢占氢能技术制高点，促进产学研用深度融合。 通过完善制氢、储运、加注及应用全链条标准，可降低产业运行成本，提升安全可靠性，加速氢能商业化进程。该体系不仅是氢能产业规范化发展的技术支撑，更是大连市构建绿色低碳循环经济体系的重要抓手，将为东北地区能源转型和产业升级提供示范引领。

1. 编制依据

《大连市氢能产业标准体系（征求意见稿）》参考标准、政策文件、发展规划以及城市发展现状，具体参考文件如下：1.《GB/T 13016-2018标准体系构建原则和要求》；

2.《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》；

3.《氢能产业标准体系建设指南（2023版）》；

4.《碳达峰碳中和标准体系建设指南》；

5.《辽宁省氢能产业发展规划（2021-2025年）》；

6.《大连市氢能产业发展规划（2024-2035年）》。

1. 编制原则

在编制过程中，应遵循以下原则：

科学性原则：标准体系应基于氢能技术研究成果和产业实践经验，确保各项标准的科学性、先进性和合理性，符合产业发展规律。

系统性原则：标准体系应覆盖氢能全产业链，包括制氢、储运、加注及氢能应用等关键环节，形成层次清晰、结构完整的有机整体。

协调性原则：标准体系应统筹协调氢能产业内部及与能源、交通、化工、环保、安全等相关领域标准的关系，确保与国家标准、行业标准有效衔接，避免交叉矛盾。

可操作性原则：标准体系应立足产业发展实际，确保标准内容清晰明确、便于实施，助力企业规范运营，推动氢能技术规模化、商业化应用。

1. 标准体系构建基本考虑

（一）面向未来，支撑技术创新和产业升级

氢能作为清洁能源的重要发展方向，涵盖制氢、储运、加注、燃料电池及多元应用等多个环节，技术和产业仍处于快速发展阶段。氢能标准体系的建设需立足技术前沿，采用开放、包容的思路，重点关注共性技术、核心装备及成熟应用领域，同时为新兴技术（如绿氢制备、固态储氢、氢能交通等）预留发展空间，避免标准体系过度限制技术创新和产业升级。

（二）以安全为核心，兼顾绿色低碳和智能化发展

氢能产业的高效发展必须以安全为前提，标准体系需涵盖氢能制取、储存、运输、加注及终端应用的全过程安全规范，建立风险评估、监测预警和应急管理机制。同时，氢能作为实现“双碳”目标的关键路径，标准体系应强化绿色低碳要求，推动可再生能源制氢（绿氢）标准化，并探索氢能产业与数字化、智能化技术的融合，如智能加氢站、氢能大数据监测等，提升产业运行效率和可追溯能力。

（三）立足大连产业基础，突出区域特色和优势

大连市在氢能产业链上具备港口物流、副产氢资源、燃料电池及电解槽研发等优势，标准体系建设需结合本地产业特点，重点围绕工业副产氢提纯、海上风电制氢、固态储氢技术、氢燃料电池、氢能船舶、氢能重卡等特色应用场景，开展适用性研究和技术路线比选，制定符合大连氢能发展需求的标准，助力打造具有区域竞争力的氢能产业集群。

（四）强化协同，推动跨行业、跨领域标准衔接

氢能产业涉及能源、化工、交通、装备制造等多个领域，标准体系建设需加强跨行业协调，确保氢能标准与现有国家标准、行业标准（如能源、危化品管理、交通等）有效衔接，避免标准冲突或重复建设。同时，结合大连在装备制造、新能源等领域的产业基础，推动氢能标准与相关产业标准协同发展，形成完整的标准化支撑体系。

1. 标准体系的编制过程

为了落实市委市政府的工作部署，结合中共大连市委办公室、大连市人民政府办公室印发的《大连市加快培育氢能产业发展指导意见》的要求，根据《大连市氢能产业发展规划（2024-2035年）》《大连市氢能产业发展专项资金管理办法》《大连市战略性新兴产业发展“十四五”规划》等有关计划和指示，加快推进“科技创新-标准化-产业化”进程，充分发挥大连市氢能产业的区位和创新优势，以标准化引领产业高质量发展，在大连市科学技术局和大连市市场监督管理局的指导下大连标准认证研究院启动了《大连市氢能产业标准体系》的编制工作。

在标准体系编制过程中，成立了专门的项目工作组，同事联合我市科研院所、行业协会、龙头企业等相关领域专家，共同开展氢能产业标准体系的研究及编制工作。

研究和编制工作主要通过国内公开信息搜集和梳理、企业走访和调研、行业技术交流、专家访谈等多种方式结合的方法，对大连市氢能产业标准化现状及产业发展趋势进行研究和梳理，通过对比分析国内相关标准及法律法规、分析全产业链逻辑结果和氢能产业结构，确定了我市氢能产业标准体系建设的基本思路。体系建设过程中，我们与市科技局、市市场监督管理局、大连市氢能协会、大连化物所、大连理工大学、大连海事大学等相关组织进行了多次的交流与讨论，同时对洺源科技、国创氢能、新源动力、新研氢启、大连宇科、中石化大连院等重点氢能企业通过实地调研等方式就标准体系建设及相关标准制定进行了深入的沟通和交流，保证了标准体系的适用性和后续实施的有效性。

经过多次专题调研、讨论、座谈和内部研讨，共同确定了大连市氢能产业标准体系建设的总体要求、标准体系框架图、子体系构建内容、编号规则、标准明细表等相关内容，于2025年5月形成了《大连市氢能产业标准体系》（征求意见稿）。

1. 标准体系内容及近期重点工作
2. 标准体系

大连市氢能产业标准体系的构建主要依据国家《指南》架构，在部分子体系依据大连市氢能产业发展规划及产业特点删除或新增细化了部分内容，同时将氢能检测和产业管理与服务单独列为子体系，以突出产业支撑作用。

1. 数据分析

本标准体系包括标准273项，涉及基础与安全、氢制取、氢储运、氢加注、氢能应用、氢能检测、产业管理与服务。通过对标准统计表中相关数据进行分析，从各子体系标准占比、各类型标准占比、待制定标准占比等方面进行分析得知，在本体系内氢能检测标准子体系内标准数量最多，共计84项，占比达到30.70%；按标准类型统计可知其中国家标准182项，行业标准50项，地方标准3项，团体标准38项。

1. 近期重点工作

综合考虑我市氢能产业发展趋势和产业基础，未来3～5年主要在以下方面开展标准制定：一是氢安全风险评估、氢综合评价等基础与安全类标准；二是清洁能源制氢、制氢关键材料和零部件水电解制氢装置等氢制氢类标准；三是氢气压缩、固态储氢等氢储运类标准；四是站用氢气压缩机、阀门和管件、站用储氢容器等氢加注标准；五是氢内燃机、燃料电池等应用基础标准；在车辆、船舶、轨道交通、飞行器等领域上的交通应用，以及在储能和发电上的应用标准；六是在制氢材料、储氢材料及车辆测试等方面的标准；七是在产业管理和产业支撑上的标准。本体系梳理的待（在）制定目录详见表1。

表1 待（在）制定标准目录

| 序号 | 标准名称 | 标准类型 | 子体系归属 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 氢气 第1部分： 工业氢 | 国家标准 | 104 |
| 2 | 氢气 第2部分： 纯氢、高纯氢和超纯氢 | 国家标准 | 104 |
| 3 | 镁基固态储氢技术要求 | 团体标准 | 301 |
| 4 | 固态储氢用 氢化镁 | 团体标准 | 301 |
| 5 | 车用压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕气瓶 | 国家标准 | 302 |
| 6 | 集装及站用压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕气瓶 | 国家标准 | 302 |
| 7 | 大容积塑料内胆碳纤维全缠绕压缩氢气瓶 | 国家标准 | 302 |
| 8 | 金属氢化物可逆储放氢系统用气瓶 第1部分：不锈钢焊接气瓶 | 国家标准 | 302 |
| 9 | 金属氢化物可逆储放氢系统用气瓶 第2部分：金属无缝气瓶 | 国家标准 | 302 |
| 10 | 输氢管道安全技术规范 | 团体标准 | 302 |
| 11 | 加氢站用氢气压缩机技术要求 | 团体标准 | 401 |
| 12 | 加氢站用液氢储氢容器 | 团体标准 | 401 |
| 13 | 氢燃料电池船舶加氢过程安全管理规范 | 地方标准 | 403 |
| 14 | 船用氢燃料电池监控装置 | 团体标准 | 502 |
| 15 | 氢燃料电池/超级电容混合动力控制要求 | 团体标准 | 502 |
| 16 | 氢燃料电池飞行器技术要求 | 团体标准 | 502 |
| 17 | 氢系统泄漏率测试方法 | 国家标准 | 602 |
| 18 | 碱性水电解用聚苯硫醚膜性能测试方法 | 国家标准 | 603 |
| 19 | 车用高压储氢气瓶气压循环试验方法 | 国家标准 | 604 |
| 20 | 质子交换膜燃料电池 控制系统技术要求 | 国家标准 | 606 |
| 21 | 燃料电池电流密度分布测试方法 | 团体标准 | 606 |
| 22 | 质子交换膜燃料电池发电系统 振动测试方法 | 国家标准 | 607 |
| 23 | 氢气发动机出厂试验技术条件 | 团体标准 | 607 |
| 24 | 氢燃料电池车辆高速公路运行管理规范 | 地方标准 | 700 |

1. 标准体系落实措施
2. 组织建设

在市科技局和市市场局的指导下，拟成立大连市氢能产业标准化工作组，全面推动氢能产业标准化体系建设。工作组的主要职责包括：制定氢能产业标准化工作路线图，明确标准体系架构和重点领域；建立氢能产业链上中下游及能源、交通、装备制造等相关行业的标准化协同机制；组织开展重点标准解读、技术推广和行业培训；跟踪标准执行情况，收集行业反馈，定期评估标准适用性，推动标准动态优化。

1. 标准的研究与推进

在推进大连市氢能产业标准体系建设过程中，同步组建氢能标准编制小组，全面负责地方标准和团体标准的研制与管理工作。该小组将以氢能产业链关键标准制定为核心任务，同时系统分析国家现行氢能法规和强制性标准的适用性，以及定期跟踪制氢、储运、燃料电池等领域的技术演进和产品创新。

1. 标准体系的实施

通过开展标准培训、技术指导和示范应用，推动标准有效落地，标准宣贯侧重于大连氢能优势项目来实施，并沿着产业链供应链向两端延伸，逐渐覆盖全产业链。此外，建立标准实施跟踪机制，定期收集和分析标准执行数据，重点监测氢能安全、储运等关键标准的实施效果。每季度形成标准实施评估报告，及时发现和解决标准应用中的问题，为后续标准修订完善提供依据，确保标准体系持续符合产业发展需求。

1. 标准体系的推进

氢能产业作为清洁能源与高端装备融合的战略性新兴产业，其技术路线和商业模式正处于快速迭代阶段，新技术、新应用、新业态不断涌现。为确保标准体系不对氢能技术创新和产业升级形成制约，大连市氢能产业标准体系将建立动态更新机制，根据技术突破和产业发展需求进行定期修订与完善。通过持续优化标准体系，充分发挥标准对氢能技术路线选择和产业生态构建的引导规范作用，推动我市氢能产业高质量发展，为实现"双碳"目标和建设现代化能源体系提供有力支撑。