

# **大连市地方标准**

## **《氢燃料电池公交车运行管理规范》**

### **编制说明**

### **标准起草组**

# 《氢燃料电池公交车运行管理规范》

## 编制说明

### 一、工作简介

#### （一）任务来源

本标准依据《大连市市场监督管理局关于下达 2024 年大连市地方标准立项计划的通知》（大市监（2024）51 号）的要求编制，项目计划编号 2024027。本标准由大连市交通运输局提出并归口。

#### （二）制定标准的必要性和意义

自大连首批氢燃料电池公交车上线运行至今，大连在这方面已经有了近四年的实施经验，如何实现规范安全运营是社会关注的热点。氢燃料电池公交车是未来城市公共交通的发展方向，运行管理规范的建立有利于氢能应用的顺利推广和实施。

2020 年我市成立了陈绍旺市长为组长的氢能产业发展工作领导小组，陆续制定印发《大连市加快培育氢能产业发展的指导意见》《大连市氢能产业发展规划（2020-2035 年）》《大连市氢能产业专项资金管理办法》《大连市加氢站管理办法》等系列政策文件以及氢能产业相关标准，推动成立了大连市氢能产业发展促进协会等社会团体组织。我市以交通领域氢燃料电池汽车为切入点，以“氢能综合利用示范工程”为牵引，重点推动氢燃料电池公交及重卡、物流车等示范应用。

2023 年 8 月 11 日，大连市人民政府印发的《大连市碳达峰实施方案》中提到要开展交通运输绿色低碳行动，加快交通运输低碳化，大力推广新能源汽车，重点发展燃料电池汽车，推广氢燃料等动力重型货运车辆。逐步降低传统燃油汽车在新车产销和汽车保有量中的占比。

2024 年 9 月 4 日，市政府第 100 次常务会议审议通过《大连市新能源产业高质量发展三年行动计划》、《大连市氢能产业发展规划（2024-2035 年）》，会议强调要以公交车场景应用示范为引领，带动氢能城际物流货运车、大型氢能建设工程用车的应用，探索推广商业模式。

2024 年 12 月，在市科技局和市市场局的领导下，大连市氢能产业标准体系建设工作委员会成立，工作委员会由科研院所、氢能产业链重点企业 24 家单位组成，主要负责大连市氢能产业标准体系建设，标准化项目研究，地方标准、团体标准和企业标准的标准制修订，以及各类氢能领域标准的宣贯实施应用工作。

大连市先期以交通领域氢燃料电池汽车示范应用为主，60 余辆氢燃料电池公交车已稳定运行 3 年，已经积累了诸多经验。5 月份金普新区新增氢能公交车 11 辆、环卫车 11 辆，新研氢能 49 吨重卡已在大连港集装箱码头投运。6 月底，我市投运氢燃料电池汽车将达到 300 辆。但是由于工作初期各方面条件相对较差，目前还存在运营管理不规范、空驶里程较长、运行成本过高、设备维护不全面等问题。氢燃料电池公交车从起步到发展成熟需要一个循序渐进的过程。现阶段

通过规范运行管理，不仅可以有效保障示范车辆的运行安全，还能总结经验、避免错误，为氢能示范工程的顺利推广奠定基础。”

本标准的颁布，将为大连市氢燃料电池公交车的安全运行提供科学依据和技术支撑。通过明确车辆技术要求、运营管理流程和安全保障措施，能够有效降低运行风险，提升公交系统的安全性和可靠性。其次，规范的制定将推动大连市氢能产业链的完善，从氢气生产、储存、运输到加注和车辆应用，形成标准化、规范化的管理体系，促进氢能技术的规模化应用和商业化推广。此外，该规范的实施将提升大连市在氢能领域的示范效应，为其他城市提供可借鉴的经验，进一步增强大连在全国氢能产业发展中的影响力。《氢燃料电池公交车运行管理规范》的编撰和实施，不仅是大连市氢能产业发展的重要里程碑，也是推动绿色交通、实现可持续发展的重要举措。

### **（三）起草单位、协作单位**

1. 本标准由大连市交通运输局提出并归口。

2. 本标准主要起草单位：

大连标准认证研究院有限公司、大连公共交通建设投资集团有限公司、洺源科技(大连)有限公司、大连公交客运集团有限公司、大连德泰交通客运有限公司、大连计量检验检测研究院有限公司、大连氢峰客车有限公司。

#### （四）主要起草人及其所做的工作

表 1 主要起草人与任务分工

序号	姓名	工作单位	职务/职称	任务分工
1	袁照路	大连标准认证研究院有限公司	标准化主管	组织协调
2	王细凤	大连标准认证研究院有限公司	部长	组织协调
3	李赞	大连公共交通建设投资集团有限公司	技术中心	标准编写
4	黄玉	大连计量检验检测研究院有限公司	院长	标准编写
5	李萌宇	交通集团技术中心	副主任	标准编写
6	郭朋林	大连德泰交通客运有限公司	部长	标准编写
7	曲道瑜	公交集团科技发展部	部长	标准编写
8	郭朋旭	大连标准认证研究院有限公司	标准化工程师	标准编写
9	王政权	洛源科技（大连）有限公司	副总经理	标准编写
10	黄俊杰	大连氢峰客车有限公司	部长	标准编写

#### （五）主要工作过程

本标准的编制过程主要包括标准前期准备、标准调研、标准制定、征求意见四个阶段。

##### 1. 前期准备

（1）标准工作组成立。2024 年 7 月，大连标准认证研

究院有限公司接到大连市市场监督管理局下达的《氢燃料电池公交车运行管理规范》的编制工作任务后，成立了标准编写工作组，开展标准相关编制工作，明确了该标准的编制计划及团队分工等。

（2）需求分析。标准工作组对大连氢燃料电池公交车的实际情况进行了深入调查和研究，包括氢燃料电车公交车的运行、维护、加氢、人员、车辆、安全等方面；充分了解氢燃料电池公交车在运行过程中现有的标准化管理情况、标准化体制机制情况，为大连市氢燃料电池公交车运行的管理提供建议的引导的原则。

（3）文献收集。对氢燃料电池公交车运行的相关法律法规、标准和近期研究论文、成果等资料进行收集整理和研究；了解氢燃料电池公交车运行管理规范标准制修订的最新工作进展和标准现状。在此基础上，根据本标准的内容大纲，进行相关信息的收集和整理，为标准起草提供全面、准确和详实的材料依据。

氢燃料电池公共交通标准：标准的参考范围涉及氢设备、氢安全、燃料电池和公共交通运行规范等方面。国家标准，如 GB/T 1226-2017 一般压力表、GB 4962-2008 氢气使用安全技术规程、GB/T 5845.2 城市公共交通标志 第 2 部分：一般图形符号和安全标志、GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件、GB 8410-2006 汽车内饰材料燃烧特性、GB/T 12241-2021 安全阀一般要求、GB 13094-2017 客车结构安全要求、GB/T 15746-2011 汽车修理质量检查评定方法、GB/T

16739.1-2023 汽车维修业经营业务条件 第1部分：汽车整车维修企业、GB/T 18344-2016 汽车维护、检测、诊断技术规范、GB/T 18487.1-2023 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求、GB/T 19596-2017 电动汽车术语、GB/T 19666-2019 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则、GB/T 22484-2016 城市公共汽电车客运服务规范、GB/T 24499-2009 氢气、氢能与氢能系统术语、GB/T 24548-2009 燃料电池电动汽车 术语、GB/T 24549-2020 燃料电池电动汽车 安全要求、GB/T 26990-2023 燃料电池电动汽车 车载氢系统 技术条件、GB/T 28816-2020 燃料电池 术语、GB/T 29123-2012 示范运行氢燃料电池电动汽车技术规范、GB/T 29124-2012 氢燃料电池电动汽车示范运行配套设施规范、GB/T 29729-2022 氢系统安全的基本要求、GB/T 29781-2013 电动汽车充电站通用要求、GB/T 31138-2022 加氢机、GB/T 31455.2-2015 快速公交（BRT）智能系统 第2部分：调度中心系统技术要求、GB/Z 34541-2017 氢能车辆加氢设施安全运行管理规程、GB/T 34584-2017 加氢站安全技术规范、GB/T 35260-2017 公共汽车维护技术规范、GB/T 36953.2-2018 城市公共交通乘客满意度评价方法 第2部分：公共汽电车交通、GB/T 37154-2018 燃料电池电动汽车整车气排放测试方法、GB/T 37244-2018 质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气、GB 38262-2019 客车内饰材料的燃烧特性、GB/T 38283-2019 电动汽车灾害事故应急救援指南、GB 38900-2020 机动车安全技术检验项目和方法、GB/T

40045-2021 氢能汽车用燃料 液氢、GB/T 42177-2022 加氢站氢气阀门技术要求及试验方法、GB/T 42855-2023 氢燃料电池车辆加注协议技术要求、GB/T 43674-2024 加氢站通用要求、GB 50516-2010 加氢站技术规范。

行业标准，如 CJJ/T 178-2012 公共汽电车行车监控及集中调度系统技术规程、JT/T 216—2020 客车空调系统技术条件、JT/T 888—2020 公共汽车类型划分及等级评定、JT/T 934—2021 城市公共汽电车驾驶员操作规范、JT/T 999-2015 城市公共汽电车应急处置基本操作规程、JT/T 1004.1-2015 城市轨道交通行车调度员技能和素质要求 第1部分：地铁、轻轨和单轨、JT/T 1018-2016 城市公共汽电车突发事件应急预案编制规范、JT/T 1096-2016 电动公共汽车配置要求、JT/T 1156-2017 城市公共汽电车运营安全管理规范、JT/T 1511-2024 城市公共汽电车驾驶员技能和素质要求、QC/T 816-2009 加氢车技术条件。

地方标准，如 DB31/T 480-2018 超级电容电动城市客车营运技术规范、DB31/T 1362-2022 纯电动公交客车维护技术要求、DB31/T 310021-2024 纯电动公交车运营管理规范、DB4406/T 36-2024 氢能源有轨电车运营管理规范、DB32/T 4564-2023 氢能助力自行车通用技术要求、DB37/T 4060-2020 氢燃料电池电动汽车运行规范、DB4505/T 0002.2-2021 停车场服务管理规范第2部分：专用停车场、DB46/T 342-2015 公交车行车及服务规范、DB32/T 2726-2015 公交车驾驶员工作规范、DB6505/T 175-2023 制



氢加氢一体站技术规范、DB37/T 3265-2018 城市公共汽车运营安全管理规范。

团体标准，如 T/CECA-G 0163-2022 氢燃料电池车辆用加注规范 第二部分：商用车、T/CSTE 0015-2020 氢燃料电池公交车维保技术规范、T/DLSHXH 001-2020 加氢站技术验收指南、T/DLSHXH 002-2020 加氢站运营服务规范、T/DLSHXH 003-2020 加氢站现场运行安全管理规范、T/CSTE 0016-2020 氢燃料电池公交车运营管理规定、T/ZS 0146-2020 纯电动公交车运营管理规定、T/CSTE 0017-2020 氢燃料电池物流车运营管理规定、T/CAB 0109-2021 氢燃料电池车辆用加注技术规范、T/FSQX 004-2021 氢能源有轨电车运营管理规定、T/FSQX 001-2022 氢能源有轨电车运营技术规范、T/FSQX 002-2022 氢气运输车辆运营管理规定、T/GERS 0003-2021 氢燃料电池电动汽车运行规范。

## 2. 标准调研

2024 年 8 月，标准化工作组对前期准备阶段收集的信息和资料进行整理、分类和归纳，经过大量研究，搭建标准的基本框架，包括标准的范围、术语和定义、基本要求、行车组织、人员要求、场站要求、车辆要求、行车过程、安全与应急、监督与改进和车辆维护保养，编制草案初稿。同时，召开内部研讨会，对标准草案进行了深入讨论。

2024 年 9 月，我们对大连市区运行的氢燃料电池公交车 37 路和 532 路进行了调研，并乘坐 532 路体验其运行效果。抵达辛寨子客运中心后，针对运行车辆数量、线路、乘客数

量、停放区域及加氢位置开展了背景调查。目前，市区运行的氢燃料电池公交车由一汽和上饶生产，动力系统采用洺源科技的燃料电池技术，532 路的加氢地点为前革中石化天元加氢站。



图 1 532 路安阳街站



图 2 中石化天元加氢站

2024 年 10 月，我们对位于万科城市之光附近的公交集团停车场进行了调研，重点调查了车辆停放情况、故障状况及需检查的设备。同时，调研了停车场内的维修车间，该车间主要负责一级维护，二级维护则需前往指定地点进行。



图 3 公交集团停车场



图 3 公交集团公交车一级维护车间



2024 年 11 月，我们对开发区德泰公交负责运营的氢燃料电池公交车进行了调研。该批公交车由氢峰客车和国创氢能于今年 5 月联合开发，共 11 台，目前投入金石 2 路和 3 路运行。调研中，我们询问了驾驶员日常驾驶感受，并详细了解了驾驶员对氢燃料电池的检查项目、出发前和收车后的注意事项、加氢过程的操作规范等内容。此外，我们还调研了德泰交通的维修车间，了解了氢能公交车的维护现状。



图 4 与公交车司机交谈



图 5 公交车司机介绍日常检测内容



图 6 德泰客运公交车维护车间

### 3. 标准制定

2024 年 10 月，组织行业内的运营单位和生产单位(大连标准认证研究院有限公司、大连公共交通建设投资集团有限公司、大连公共交通集团有限公司、大连德泰交通客运有限公司、大连计量检验检测研究院有限公司、大连氢峰客车有限公司),召开了标准修订研讨会，收集、讨论标准制修订的意见和建议，形成草案稿。

2024 年 11，根据大连标准认证研究院公示平台上收集的征求意见汇总表，组织标准参编单位召开标准内部标准第二次研讨会，对标准的具体内容进行再次确定，形成标准征求意见稿。

### 4. 征求意见

通过大连标准化公共服务平台(于 2024 年 10 月 20 日)、会议、发函等方式公开征求意见。在征求意见汇总表中，汇总了大连市氢能产业发展促进协会、大连机动车检测中心有限公司、新源动力股份有限公司、大连宇科创新科技有限公司、中车大连机车研究所有限公司、大连天丰氢源汽车零部件有限公司、大连一元氢能源科技有限公司、大连擎研科技有限公司、大连景源氢能科技有限公司、大连锐格新能源科技有限公司、大连亚明汽车部件股份有限公司、大连优升汽车部件有限公司 12 家单位共提出的 12 条反馈意见，12 条意见均以采纳，详见表 2（前 12 条）。

2024 年 11 月 29 日，标准工作组对调研情况进行了汇总分析，对标准的主要技术内容多次研讨，形成了《氢燃料电

池公交车运行管理规范》(征求意见稿)，通过大连市交通局和大连市市场监督管理局公开征求意见。在征求意见表中汇总了大连市市场监督管理局、大连海事大学、大连氢能产业发展促进协会、中国科学院大连化学物理研究所、中国科学院大连化学物理研究所、新源动力股份有限公司、大连一元氢能源科技有限公司、大连大特气体有限公司、大连新研氢启科技有限公司、大连锐格新能源科技有限公司、大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司、大连检验检测认证集团有限公司、国创氢能源有限公司 13 家单位，共计提出的 15 条反馈意见，15 条意见均以采纳，详见表 2（后 15 条）。



表 2 大连市地方标准征求意见汇总表

序号	章条编号	专家意见		专家 (姓名、职称、单位)	修改情况 (采纳/不采纳)
		原稿/意见	改为		
1	7.3	车辆内饰和隔离材料的阻燃性应符合 GB 8410 的规定	车辆内饰和隔离材料的阻燃性应符合 GB 38262 的规定	大连市氢能产业发展促进协会	采纳
2	4.3	运行氢燃料电池公交车的地区和单位应具备汽车加氢、停车场所和维修车间等设施	运行氢燃料电池公交车的地区和单位应具备停车场所和维修车间等设施, 这些配套设施应符合 GB/T 29124 的要求	大连机动车检测中心有限公司	采纳
3	5.3.1	应取得相应的从业资格证	应接受具备相应培训资质的机构教育, 并具有相应的岗位资格	新源动力股份有限公司	采纳
4	4.1	其结构、安全性应满足 GB/T 24549 的要求	车辆结构应满足 GB/T 13094 的要求, 车辆安全性应满足 GB/T 24549 的要求	大连宇科创新科技有限公司	采纳
5	6.1.1.2	市内或者半封闭停车场应增设气体泄露报警系统和直接与外部空间连接的机械通风设施	删除该部分	中车大连机车研究所有限公司	采纳
6	8.1.2		增加“应按交通规则行车。在通过隧道、桥梁等路段时, 非必要不变道, 安全行驶”	大连天丰氢源汽车零部件有限公司	采纳



7	5.3.1	身体健康、无疾病史	身体健康，无精神病史、癫痫病史	大连一元氢能源科技有限公司	采纳
8	8.2.3.2	必须排除故障或将氢系统内的压力排至不大于 0.05Mpa	必须排除故障或将氢系统内的压力排至不大于 0.05Mpa (G)	大连擎研科技有限公司	采纳
9	9.2.3		增加“9.2.3 应设立安全生产管理人员，履行安全管理制度，确保场所、设备和员工的安全”	大连景源氢能科技有限公司	采纳
10		增加车辆报废条件和报废流程		大连锐格新能源科技有限公司	采纳
11	5.3.1	具备 1 年以上行程值班员、公交车驾驶员等相关工作经验	具备 1 年以上公共交通相关工作经验	大连亚明汽车部件股份有限公司	采纳
12	7.5.2		删除该条	大连优升汽车部件有限公司	采纳
13	4.1	涉及氢燃料电池公交车运行的相关人员，应是取得相应岗位操作资格的公交车驾驶员、调度人员、客运服务等，客运服务过程应符合 GB/T 22484 的规定。	涉及氢燃料电池公交车运行的相关人员，包括公交车驾驶员、调度人员、客运服务等各类人员应取得相应岗位的操作，客运服务过程应符合 GB/T 22484 的规定。	大连市市场监督管理局	采纳
14	4.2	运行氢燃料电池公交车的地区和单位应具备取得相应授权部门准许运营许可的停车场和维修车间等设施，配套设施应符合 GB/T 29124 的要求。	运行氢燃料电池公交车的地区和单位应具备停车场所和维修车间等设施，并取得相应授权部门的运营许可，配套设施应符合 GB/T 29124 的要求。	大连市市场监督管理局	采纳

15	5.2.2	删除“相关理论知识要求和岗位技能参见JT/T 1004.1-2015 中的规定”“能根据地形和交通情况，规划合理的路线，减少运营成本”		大连海事大学	采纳
16	5.3.4	增加静电导除装置	维修车间的工作人员应穿戴防静电服、防静电鞋、维修作业前进行人体静电导除。	大连氢能产业发展促进协会	采纳
17	6.1.1.3	消防设施具体列出	“停车场应配备消防沙、水源、灭火毯等消防器材。”	中国科学院大连化学物理研究所	采纳
18	6.1.2.1.5	增加氢气泄漏检测装置和标识	维修车间应设置氢气泄露检测和报警器；车间张贴氢能安全警示标识，入口处应设置人体除静电装置。	大连氢能产业发展促进协会	采纳
19	6.1.2.1.4	通风系统和照明系统展开说明	“6.1.2.1.4 维修车间应设有联动通风装置，包括通风排气天窗和换气系统等，在维修完成的 30 min 内应保持通风装置的正常运行。” “6.1.2.1.6 维修车间应设有防爆的照明系统。”	中国科学院大连化学物理研究所	采纳
20	6.1.2.3	删除地沟尺寸、工位宽度等描述内容		新源动力股份有限公司	采纳

21	7.2	应急门、应急顶窗开启装置有效、开启顺畅	<p>8.1.1 氢燃料公交车启动前驾驶员应进行如下检查： .....</p> <p>8.1.2 氢燃料公交车行车过程中应符合下列规定： .....</p> <p>8.1.3 氢燃料电池公交车在回库时应遵守如下注意事项并进行检查： .....</p>	大连一元氢能源科技有限公司	采纳
22	8.1	增加公交车启动前、行驶过程中、回库时的注意事项。	增加公交车启动前、行驶过程中、回库时的注意事项。	大连大特气体有限公司	采纳
23	8.2.2.6	增加车辆长时间停放的注意事项	长期停驶存放的车辆，应关闭电源主开关，车上氢燃料储存压力应释放至公交车生产单位规定的最低值，并指定专业人员定期对车辆进行检查、维护，将检查结果做好详细记录 and 存放。	大连新研氢启科技有限公司	采纳
24	8.3.6	增加加氢结束后的相关事宜	—— 加氢结束后，驾驶员应确认加氢枪和静电接地线已拔下，加氢口压力表读数在	大连锐格新能源科技有限公司	采纳

			正常范围内，加氢口防护盖已归位，再将加氢口舱门锁好； —— 驾驶员上车后，应查看仪表盘气瓶压力和温度数据是否正常，有无故障报警，确认一切正常后，启动车辆，驶离加氢站。		
25	9.3.1.1	维修作业单位应具有维修资质	维护作业应由运营单位承担，如委托外单位实施，运营单位应监督和审核其是否具备相关资质。	大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司	采纳
26	9.3.1.2	增加无法维修的设备的处理情况	9.3.1.2 运营单位无法维修的部件应返厂，应由设备生产企业进行修理。	大连检验检测认证集团有限公司	采纳
27	11.2.2	11.2.2 应制定风险台账，台账保存期限为3年	应制定风险台账，台账保存期限不少于3年	国创氢能源有限公司	采纳
28	11.6	增加面对突发事件的应急处置办法		大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司	采纳

## 二、标准编制原则和确定地方标准主要内容的论据

### （一）标准编制原则

#### 1. 科学性原则

通过深入研究大连市氢燃料电池公交车运行现状及管理规范的需求，遵循科学性的标准编制要求，运用科学严谨的方法建立了本文件。从科学客观的角度出发，以实际调研情况为依据，充分考虑运营单位、乘客、监管者的各方需求，确保标准的合理性和适用性。

#### 2. 可行性原则

标准的制定应与经济、技术发展水平和相关方的承受能力相适。本文件在参考国内相关氢燃料交通工具、运行规范的基础上，充分考虑了大连市氢燃料电池公交车的发展现状，以满足运营单位管理需要、乘客安全和监管要求为前提，保证了标准的可行性。

#### 3. 规范性原则

本文件依据 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 20001.5-2017《标准编写规则 第 5 部分：规范标准》。

### （二）标准主要内容

本标准共 12 章，主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、人员管理、场站要求、车辆要求、车辆运行管理、车辆维护保养、车辆报废、安全与应急和监督与改进。

#### 1 范围

本文件提供了氢燃料电池公交车运行的术语和定义、总体要求、人员管理、场站要求、车辆要求、车辆运行管理、车辆维修保养、车辆报废、安全与应急、监督与改进。

本文件适用于氢燃料电池公交车的运行管理。

## 2 规范性引用文件

规范性引用文件涉及汽车安全、汽车维修和维护、人员素质和操作规范、车载氢系统等方面。共引用 28 个标准，包括 22 个国家标准，6 个行业标准。

## 3 术语和定义

GB/T 22484 和 GB/T 35260 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

涉氢人员 hydrogen related personnel

从事与氢燃料相关的作业人员，包括氢气加注人员、氢系统、燃电系统维护维修作业人员等。

## 4 总体要求

本章给出的要求包括基本要求和人员要求、车辆要求、配套设施要求四个方面。

**【编制依据】**参考了《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》（国发〔2012〕64 号）和《城市公共汽车和电车客运管理规定》（交通运输部令 2017 年第 5 号），为规范城市公共汽车和电车客运活动，保障运营安全，提高服务质量，促进城市公共汽车和电车客运事业健康有序发展，从事城市公共汽电车客运的服务提供、运营管理、设施设备维护、安全保障等活动的单位，应当合理规划建设、运营管理、

运营服务、运营安全、监督检查等。

## 5 人员管理

人员管理包括对公交车驾驶员、调度人员、涉氢人员以及设施维修人员、车辆充电系统人员等做出要求。

【编制依据】参考《城市公共汽车和电车客运管理规定》第二十九条的相关要求，并结合大连市氢燃料公交车运行相关人员，给出要求。对公交车司机的要求参考 JT/T 934-2021《城市公共汽电车驾驶员操作规范》和 JT/T 1511-2024《城市公共汽电车驾驶员技能和素质要求》。对调度人员的要求参考 JT/T 1004-2015《城市轨道交通行车调度员技能和素质要求》。涉氢人员包括岗位培训，实操培训，防护用品和操作规程等要求。

## 6 场站要求

场站包括设施设备和后勤保障两方面内容。设施设备包括停车场、维修车间和充电设施的建设三方面内容。维修车间给出一般要求、维修车间区域布局 and 地沟设置的规划。

【编制依据】参考《城市公共汽车和电车客运管理规定》第二条所规定的城市公共汽电车客运服务设施的定义，并结合大连市氢燃料公交车场站的具体情况，给出了停车场、维修车间、充电设备等设计的参数和后勤保障的要求，其中维修车间根据交通集团和德泰的意见，对维修车间的位置和配置、维修车间的区域布局、区域内地沟的设置做出规定。

## 7 车辆要求

本章给出公共标识、车用设施设备、车辆卫生和车载氢

系统四方面的要求。

【编制依据】根据大连市氢燃料公交车运行车辆的具体情况，对车辆公共标识、车用设备设施、车辆卫生、车载氢系统做出要求。公共标识应符合 GB/T 5845.2《城市公共交通标志第 2 部分：一般图形符号和安全标志》的要求，车用设施设备应符合 GB 13094《客车结构安全要求》等的要求，并结合实际情况对车辆卫生、车载氢系统做出要求。

## 8 车辆运行管理

本章给出了公交车驾驶、场站运行、加氢组织和充电组织的要求。

【编制依据】参考《城市公共汽车和电车客运管理规定》中第二十九条的相关要求，并结合大连市氢燃料公交车运行的相关人员，给出要求。公交车驾驶对行驶全过程需要的要求做出说明，包括出发前的检查、行驶中的要求、回库后的检查。场站运行方面提出了在公交车行驶过程中调度和地面人员的工作要求。对加氢组织和充电组织的工作要求做出说明。

## 9 车辆维修保养

本章给出了总体要求、维修管理、作业项目等内容，作业项目涉及一般要求、一般维护、氢系统维护和氢燃料电池维护等内容。

【编制依据】参考 GB/T 18344-2016《汽车维护、检测、诊断技术规范》、GB/T 35260-2017《公共汽车维护技术规范》等标准。氢燃料系统和氢燃料电池维护项目参考洺源科技提



供的相关材料。

## 10 车辆报废

本节给出了车辆报废要求和车辆报废流程。

**【编制依据】**参考《机动车强制报废标准规定》和《报废机动车回收管理办法》的相关规定，对氢燃料电池公交车的报废做出要求。

## 11 安全与应急

本章给出了安全管理制度、安全教育培训、安全检查和应急管理 and 应急处置的内容。

**【编制依据】**参考《城市公共汽车和电车客运管理规定》第五章运营安全的相关要求，并结合《大公客字[2021]47号》，给出要求。安全方面参考 JT/T《城市公共汽电车运营安全管理规范》等标准；应急方面参考 JT/T 999《城市公共汽电车应急处置基本操作规程》和 JT/T 1018《城市公共汽电车突发事件应急预案编制规范》等标准。

## 12 监督与改进

对运营单位和行业主管部门提出了相关要求。

**【编制依据】**参考《城市公共汽车和电车客运管理规定》第六章监督检查的相关要求，并结合大连市氢燃料公交车运营相关单位，给出要求。

## 三、主要数据的分析，技术经济论证，预期经济社会生态效益分析

### （一）主要数据的分析

#### 1、全国氢能汽车产业发展情况

2024 年，氢燃料电池汽车行业步入快车道，市场表现出积极的增长势头。但氢燃料电池汽车距离真正的成熟期仍有一段距离。同济大学燃料电池汽车技术研究所所长章桐指出，氢燃料电池汽车要实现大规模爆发式增长，还需克服两大主要障碍：一是氢气来源的稳定性和可持续性，二是氢燃料电池发展过程中面临的充电设施等瓶颈问题。他强调，国家政策的支持和引导将是推动氢燃料电池汽车行业迈向新高度的重要力量。

2018 年至 2024 年，我国的氢燃料电池汽车和加氢站的建成数量稳步提升。根据中国汽车工业协会公开数据显示，2024 年 1-7 月，全国氢燃料电池汽车实现产量 3673 辆，实现销量 3422 辆，分别同比增长 28%和 25.5%。截至 2024 年 6 月底，中国建成加氢站 426 座，位居世界第一。

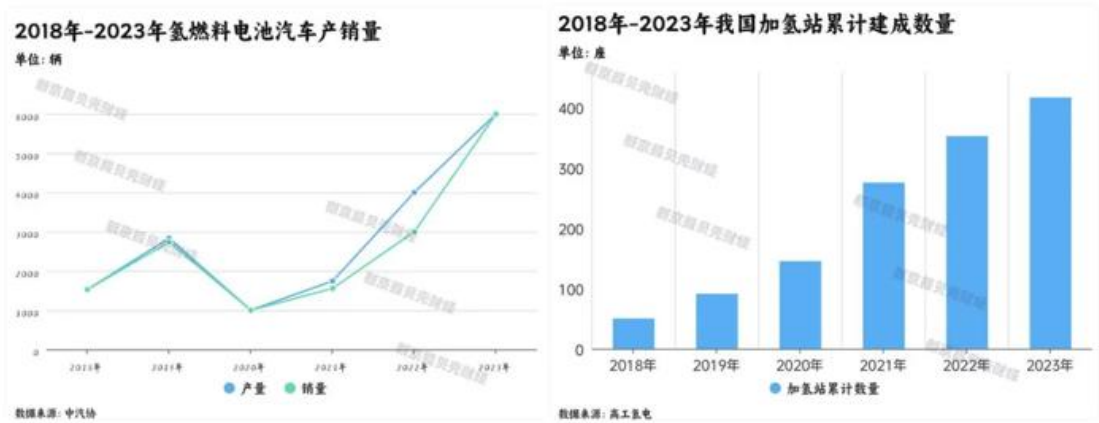


图 7 2018 年-2023 年氢燃料电池汽车产销量和加氢站累计建成数量

目前国内氢燃料电池汽车以重卡等商用车为主，氢能物

流车占总车型的一半以上，氢燃料电池公交车占总车型的37%，而氢能公路汽车和通勤客车所占的比例较少。这是因为从技术角度来说，商用车的技术门槛相对较低，在整个氢燃料电池产业链技术还不太成熟的时候，更容易在商用车上实现应用。乘用车技术门槛比较高，形成规模仍需要一段时间，在其成配套的加工工艺、组装工艺等技术方面的成熟度也需要提高。

当前，新能源城市公交车的发展取得了显著成效，截至2023年年底，全国城市公交汽电车的运行线路大约是8万条，线路长度是173.4万公里，公交专用道突破了2万公里，运营车辆68.2万辆，其中新能源城市公交数量达到55.4万辆，相比2014年的3.7万辆增长了15倍，在全国城市公交车里新能源车辆占比达81.2%，目前城市公交运营服务的乘客超过了1亿人次。

近年来，围绕加快建设交通强国和以人为核心的新型城镇化建设，交通运输部会同相关部门加快完善法规、政策、制度和标准，依托国家公交都市建设、绿色出行创建、适老化无障碍出行服务民生实事等载体，指导各地深入实施城市公共交通优先发展战略，公交发展取得了明显成效。

交通运输部运输服务司二级巡视员耿晋军介绍，城市公共交通正迎来新一轮政策窗口期。按照相关工作部署，交通

交通运输部正在研究起草进一步推进城市公共交通优先发展的政策以及公交车和动力电池更新实施细则。同时，还要根据城市规模、经济发展水平、自然条件、出行需求等特点，合理确定公共交通发展模式：鼓励发展通学、通勤、就医、“公交+旅游”等多元化服务；积极应对人口老龄化趋势，持续提升适老化无障碍出行服务水平。



图 8 不同应用场景氢燃料电池汽车占比情况

2、大连市氢燃料电池公交车运行情况

市十七届人民代表大会一次会议《关于保障城市公交设施用地 完善公交场站布局解决空驶公里的建议》(第 177 号)的答复中提到：2021 年 6 月投入运营的首批 40 台氢燃料电池公交车，因配套加氢站和停车场与运营线路间距离较远，造成 3 条公交线路在日常运营中的空驶里程较长，在一定程度上增加了运营企业的运营成本。造成该问题的核心原因，一是在 2020 年研究加氢站选址时，考虑到氢燃料电池汽车

为新生事物，大连市没有相关的运营经验，不宜直接在人流密集的中心城区内开展示范运营，所以需要选择在人流相对较少的地方先期开展示范运营，积累一定经验后再逐步向中心城区发展；二是加氢站选址束缚条件较多，高新园区能够满足加氢站选址要求的地块较少；三是英歌石加氢站附近由市公交集团负责运营的公交线路较少。



图 9 大连市人民代表大会关于公交设施的答复

（二）预期经济社会生态效益分析

《氢燃料电池公交车运行管理规范》标准的实施，在保障大连市氢燃料电池公交车行业发展方面发挥重要作用，并且为大连市氢燃料电池公交车运营做好了有力保障。同时，在当前国家节能减排、降低能源消耗、降低大气污染和噪音污染的要求下，进一步规范好氢燃料电池公交车运营管理工作对于国家发展具有重要的经济和社会效益。

四、与现行有关法律、法规和国家标准、行业标准、地方标准的关系

本标准遵循现有标准的有关规定，标准内容与国家、行

业标准及《城市公共交通条例》、《道路交通安全法》、《城市公共汽车和电车客运管理规定》等相互协调一致，没有冲突。

## **五、征求意见和分歧处理情况**

目前未收到分歧意见。

## **六、推动标准实施的措施建议**

建议本标准发布实施后，应及时在相关主管部门指导下组织相关氢燃料电池公交车运行单位、有关行业协会、科研机构和乘客代表等进行宣讲贯彻，增强氢燃料电池公交车运行单位的标准化意识，加强标准实施的监督检查，定期评价和跟踪，发现问题及时解决，进而促进我市氢燃料电池公交车持续平稳的运行。

## **七、其他应说明的事项**

为提高标准质量，请各单位在执行本标准的过程中，注意积累资料，总结经验，如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料及时反馈给我们，供今后修订参考。