

团 体 标 准

有轨电车 列车驾驶员 操作要求

（征求意见稿）

编制说明

《有轨电车 列车驾驶员 操作要求》

（征求意见稿）编制说明

1 任务来源、协作单位

1.1 任务来源

根据 2025 年 1 月 3 日中国城市轨道交通协会发布的《关于中国城市轨道交通协会 2024 年第三批团体标准制修订计划项目的通知》（中城轨〔2025〕1 号），苏州高新有轨电车集团有限公司作为主要起草单位，牵头组织相关单位负责《有轨电车 列车驾驶员 操作要求》（计划编号：2024065—T—07）标准的制定工作。本标准由中国城市轨道交通协会低运能系统分会提出，由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口管理，计划完成时间为一年。

1.2 协作单位

本标准的协作单位有 10 家：武汉光谷现代有轨电车运营有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、深圳市现代有轨电车有限公司、四川川南轨道交通运营有限公司、淮安市现代公共交通集团有限公司、嘉兴市铁路与轨道交通投资集团有限责任公司、湖南中车智行科技有限公司、苏州大学、苏州高新有轨电车集团有限公司运营分公司。

2 编制工作组简况

2.1 编制工作组及其成员情况

由苏州高新有轨电车集团有限公司牵头，运营管理单位武汉光谷现代有轨电车运营有限公司、深圳市现代有轨电车有限公司、四川川南轨道交通运营有限公司、淮安市现代公共交通集团有限公司、嘉兴市铁路与轨道交通投资集团有限责任公司、苏州高新有轨电车集团有限公司运营分公司，装备制造单位有比亚迪汽车工业有限公司、湖南中车智行科技有限公司，科研院所苏州大学等单位人员组成了编制组。编制组由 10 家单位、24 名人员组成，其中多位成员具有城市轨道交通和有轨电车运营管理、列车驾驶、安全管理、标准化等相关项目经验。

2.2 标准主要起草人及其所做的工作

本标准主要起草人及所做的工作见表 1。

表 1 本标准主要起草人及所做的工作

序号	姓名	职务/职称	单位	主要工作
1	孙 宁	副总经理/高级工程师	苏州高新有轨电车集团有限公司	主持编写工作
2	孟沛然	主任/高级工程师	苏州高新有轨电车集团有限公司	审核
3	王玉峰	主任/工程师	苏州高新有轨电车集团有限公司	起草

4	李 睿	科员/工程师	苏州高新有轨电车集团有限公司	起草
5	欧阳宇翔	科员/工程师	苏州高新有轨电车集团有限公司	编制和统筹
6	钱江山	总经理/工程师	苏州高新有轨电车集团有限公司运营分公司	审核
7	侯芳瑀	科员/助理工程师	苏州高新有轨电车集团有限公司运营分公司	标准化工作
8	何小林	正高级工程师	武汉光谷现代有轨电车运营有限公司	参与标准编制 章节 5—8
9	胡 雨	工程师	武汉光谷现代有轨电车运营有限公司	参与标准编制 章节 5—8
10	马啸威	工程师	武汉光谷现代有轨电车运营有限公司	参与标准编制 章节 5—8
11	刘世雄	高级工程师	比亚迪汽车工业有限公司	参与标准编制 章节 5—8
12	何 飞	工程师	比亚迪汽车工业有限公司	参与标准编制 章节 5—8
13	赖佳栋	工程师	深圳市现代有轨电车有限公司	参与标准编制 章节 5—6
14	黎新强	工程师	深圳市现代有轨电车有限公司	参与标准编制 章节 5—6
15	詹崇树	副总经理/工程师	四川川南轨道交通运营有限公司	参与标准编制 章节 5—8
16	曾春淋	运营部副部长	四川川南轨道交通运营有限公司	参与标准编制 章节 5—8
17	孙智敏	助理研究员	淮安市现代公共交通集团有限公司	参与标准编制 章节 7—8
18	张永林	中级工程师	淮安市现代公共交通集团有限公司	参与标准编制 章节 7—8
19	陆 健	助理工程师	嘉兴市铁路与轨道交通投资集团有限责任公司	参与标准编制 章节 7—8
20	包明迪	工程师	嘉兴市铁路与轨道交通投资集团有限责任公司	参与标准编制 章节 7—8
21	刘 浏	工程师	湖南中车智行科技有限公司	参与标准编制 章节 5—8
22	周 明	工程师	湖南中车智行科技有限公司	参与标准编制 章节 5—8
23	唐 强	教授	苏州大学轨道交通学院	参与标准编制 1—4
24	吴 兵	副教授	苏州大学轨道交通学院	参与标准编制 1—4

起草人的工作内容：①收集国内关于轨道交通列车驾驶员相关法规、标准，结合有轨电车列车驾驶员操作要求的特征编撰标准大纲；②收集关于有轨电车列车驾驶员操作工作流程，以此为依据编制标准初稿；③根据行业管理人员、专家学者的意见对标准初稿进行修改完善。

各参编单位在各章节编写过程中均提出相关意见或建议，对本标准的各类操作要求均从各专业角度出发进行意见或建议提出。

3 起草阶段的主要工作内容

3.1 起草阶段

编制组在起草本标准的过程中，制定了阶段性工作计划，并开展了以下各阶段的工作：

（1）立项阶段，2024 年 8 月至 2024 年 9 月

2024 年 9 月 4 日，中国城市轨道交通协会低运能系统分会在青岛组织召开 2024 年团体标准提案立项评估会，经与专家组充分交流和沟通，本标准通过立项评估，评估意见共 40 条，主要为下列几个方面：①调整适用范围，对文件名称做出修改；②对驾驶不同场景作出明确要求，应体现有轨电车系统驾驶特性；③根据国标等文件调整部分章节内容；④进一步完善标准草案。编制组采纳意见 36 条，部分采纳意见 2 条，调整标准名称为《有轨电车 列车驾驶员 操作要求》，并根据有轨电车制式的独特性，着重突出列车驾驶员操作要求，结合专家意见修改完善标准草案。

（2）编制阶段，2024 年 12 月至 2025 年 2 月

2024 年 12 月，编制组自立项评估通过起，根据国内已开通运营有轨电车及其他制式的特征和差异性，确定标准大纲，结合实际案例完善标准草案中的运营管理模式、技术特征、乘务组织等章节内容。

2024 年 12 月及 2025 年 1 月，主编单位分别召开内部沟通会，确定编制工作方案、大纲、目录、章节、内容等，并形成初稿向参编单位征求编制意见，共收集 9 家参编单位共 45 条意见和建议，采纳意见 33 条，不采纳 12 条，主要为下列几个方面：①修改英文翻译，表述前后一致；②遭遇自然灾害应遵循先疏散后处理事故原则；③大风天气运行速度标准，应以有轨电车为例，其他制式按照实际情况决定；④驾驶期间遇火灾、爆炸、毒气攻击等事件时中，应增加立即停车，就地疏散的内容。

2025 年 1 月 21 日，根据中国城市轨道交通协会低运能系统分会《关于召开〈有轨电车 制动系统用液压制动夹钳单元 技术规范〉等三项团体标准编制启动会的通知》（中城轨系统〔2025〕1 号），主编单位以线下结合线上视频会议的方式组织召开编制启动会，分会领导、标准化秘书处及参编单位代表相关人员参会。会议议程分为两个部分，首先由主编单位汇报标准编制的任务背景、编制工作组情况、起草阶段的主要工作内容、标准草案大纲及主要内容、编制进度计划等内容；随后，对标准草案及编制工作提出了意见和建议，主要为下列几个方面：①编制组组成合理，主编单位应更好发挥主

导作用，参考融合各制式不同运营单位的管理制度、操作要求，形成统一的标准化要求，促进列车驾驶员操作要求的规范化发展；②标准草案内容编写细致，适用范围合理，需进一步规范术语和定义的使用，精简相同章节内容，优化指标性数据；③编制工作进度需根据实际情况进行调整，加强与协会标准部、分会及四方所标准化秘书处的沟通，按照进度完成标准编制工作。

3.2 征求意见阶段

2025 年 4 月，编制组将修改完善后的征求意见稿和编制说明提报分会标准化秘书处做形式审查。

4 标准编制原则及与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

4.1 标准编制原则

- (1) 遵守国家有关的法律、法规；
- (2) 符合国家强制性标准的要求；
- (3) 与现行国家标准、行业标准相协调；
- (4) 标准编制格式符合 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》规定；
- (5) 符合有轨电车行业列车驾驶员操作及岗位职责的相关要求；
- (6) 低运能系统制式在列车驾驶员操作规范和应急处理等方面有共通点，求同存异、协同发展，促进行业标准规范化。

4.2 本标准与主要相关标准的关系

4.2.1 与国家法律法规的关系

本标准符合下列法律法规的要求：

- (1) 《中华人民共和国道路交通安全法》（中华人民共和国主席令第 81 号）
- (2) 《城市轨道交通运营管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2018 年第 8 号）
- (3) 《城市轨道交通初期运营前安全评估管理暂行办法》（交运规〔2019〕1 号）
- (4) 《城市轨道交通行车组织管理办法》（交运规〔2019〕14 号）

4.2.2 与强制性标准及有关标准的关系

在运营管理、安全评估、车辆技术等国家标准、行业标准以及团体标准中，有轨电车系统目前暂无列车驾驶员作业标准可以直接引用，结合运营特点及国内城市轨道交通相关标准，主要参考的相关标准有 GB/T 30012—2013《城市轨道交通运营管理规定》、GB/T 38707—2020《城市轨道交通运营技术规范》、GB/T 42334.3—2024《城市轨道交通运营安全评估规范第 3 部分：有轨电车》、GB/T 50833—2012《城市轨道交通工程基本术语标准》、CJ/T 417—2012《低地板有轨电车车辆通用技术条件》、JT/T 1091—2016《有轨电车试运营基本条件》、JT/T 999—2015《城

市公共汽电车应急处置基本操作规程》、T/CAMET 00001—2020 《城市轨道交通分类》、T/CAMET 07001—2018 《现代有轨电车运营管理规范》、T/CAMET 07006—2021 《现代有轨电车司机辅助功能规范》。

本标准参考和引用了国内城市轨道交通系统相关的标准，具体见下列对比：

4.2.2.1 术语和定义

(1) 3.1 有轨电车沿用标准 GB/T 50833—2012 《城市轨道交通工程基本术语标准》2.0.11；

(2) 3.3 调度人员沿用标准 GB/T 30012—2013 《城市轨道交通运营管理规范》，有修改。

4.2.2.2 操作要求

(1) 有轨电车的系统定位和功能划分参考了 GB/T 50833—2012 《城市轨道交通工程基本术语标准》；

(2) 有轨电车运营中的列车调度、乘务管理及应急预案、驾驶员日常操作流程参考了 GB/T 30012—2013 《城市轨道交通运营管理规范》、T/CAMET 07001—2018 《现代有轨电车运营管理规范》；

(3) 有轨电车的合规性驾驶员操作行为参考了 GB/T 42334.3—2024 《城市轨道交通运营安全评估规范第3部分：有轨电车》5.3.2 a) 2) 关于列车驾驶员单次值乘的作业时长的要求；

(4) 驾驶员在紧急情况下的处置程序（如设备故障、恶劣天气）参考了 JT/T 999—2015 《城市公共汽电车应急处置基本操作规程》中 5.1、5.2、5.3 章节内容；

(5) 参考 T/CAMET 07006—2021 《有轨电车司机辅助功能技术要求》7 其他司机辅助功能”章节，在 4 总体要求中增加“驾驶员在驾驶期间应关注司机辅助功能人机界面提示信息。

5 标准主要技术内容的论据或依据；修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比情况

本标准在制定过程中，认真遵循了前瞻性、实用性和规范性等原则，并重点把握下列几个方面：

(1) 内容与相关国家标准、行业标准、团体标准等协调一致；

(2) 充分体现有轨电车行业运营特点，避免与其他标准内容上存在较大的重叠。

5.1 本标准中主要技术内容的论据或依据

(1) 关于“有轨电车列车驾驶员操作要求”的构成

由于国内各家有轨电车运营主体因有轨电车技术特征、运营主体特性的不同而存在差异，因此关于有轨电车列车驾驶员体系暂无统一标准。

围绕有轨电车列车驾驶员操作全流程制定规范性要求，经过多轮讨论、咨询和数据积累，编制组对混合路权、列车驾驶模式、平交道口交互等特有场景，明确列车驾驶员基础操作要求、安全控制措施、应急处置流程、人机辅助功能等定义，形成覆盖日常

操作行为、特殊工况处置、智能设备协同的闭环操作体系，对应有轨电车发展水平及运营组织效率水，为城市居民提供更佳乘务服务能力。

（2）列车驾驶员总体要求

驾驶员上岗资格：根据《中华人民共和国道路交通安全法》及相关行业规定，驾驶员必须持有P型机动车驾驶证，并通过运营单位的上岗资格认证。这一要求确保了驾驶员具备基本上岗条件。安全要求：驾驶员在驾驶过程中必须保持扇形瞭望，做好行车预想，确保行车安全。这一要求基于目视化行车，强调瞭望和预判的重要性。标准用语：驾驶员在驾驶过程中使用标准用语，确保通讯的准确性和一致性，避免因语言不清导致的误操作。

（3）正常情况下操作要求

驾驶前准备：驾驶员在出勤前需进行车辆检查、领取行车备品、抄写调度命令等操作。这些要求基于实际运营经验，确保驾驶员在驾驶前对车辆状态和行车任务充分掌握。驾驶期间操作：包括出场、回场、正线压道、鸣笛、停站、折返、交接班等环节。这些操作要求基于有轨电车运营的实际情况，确保驾驶员在不同场景下的操作标准化。车辆基地操作：包括洗车、调车等操作，确保车辆在基地内的操作安全、规范。

（4）非正常情况下操作要求

一般要求：明确故障处置的原则，应按先抢救伤者，及时排除故障，恢复正常运行，后处理事件，以及列车区间异常，交叉路口异常停车时司机操作安全、服务要求。设备故障处理：当列车设备发生故障时，驾驶员需立即向调度人员汇报，并根据调度命令进行处理。这一要求基于有轨电车设备故障处理的实践经验，确保故障能够及时排除，减少对运营的影响。应急救援操作：在应急救援情况下，驾驶员需保持通讯畅通，严格按照限速要求进行操作，确保救援过程的安全性和高效性。

（5）应急情况下操作要求

运营突发事件：如列车停站时越过对标点，驾驶员需换端牵引退行，速度不宜超过15km/h。这一要求基于实际运营中的突发事件处理经验，确保驾驶员能够迅速反应并保障乘客安全。自然灾害应对：如遇雾、霾、雨、雪等恶劣天气，驾驶员结合能见度需限速运行并开启前照灯、雾灯及危险报警闪光灯，遇列车打滑或轮对空转时，应使用小牵引、小制动方式控制速度，大风天气需结合风力限速运行。这一要求基于国内外有轨电车在恶劣天气下的运营经验，确保行车安全。社会安全事件处理：遇线路发生人为堵塞、封路等事件，列车驾驶员在驾驶期间遇乘客在客室打架等突发事件时，司机应根据调度命令操作，做好乘客安抚，必要疏散乘客，遇火灾、爆炸、毒气攻击等突发事件，驾驶员需立即停车并疏散乘客。这一要求基于国内外有轨电车在应对社会安全事件中的实践经验，确保乘客安全。

5.2 修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比

本标准为新编制标准，无对比数据。

6 主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

6.1 主要试验（验证）的分析

通过案例分析、实地跟车观察等研究方法，系统梳理有轨电车驾驶操作中的核心要求（如日常驾驶、应急处置、安全要求）及各地驾驶员实操差异，结合 GB/T 30012—2013《城市轨道交通运营管理规范》、T/CAMET 07001—2018《现代有轨电车运营管理规范》等标准，编制覆盖驾驶全流程的操作准则；针对有轨电车混合路权的特点，对操作细则的适用性及操作要求描述进行逐项研讨；组织召开专家咨询会，对初稿中存在的关键问题进行分析讨论，整理专家意见，并根据专家意见再次对标准初稿进行修改完善。

6.2 综述报告

在编制过程中，编制组主要从国家标准文件、行业标准、团体标准文件及相关法律法规、文献资料等方面入手，包括：

一是国家标准文件，如 GB/T 30012—2013《城市轨道交通运营管理规范》、GB/T 38707—2020《城市轨道交通运营技术规范》、GB/T 42334.3—2024《城市轨道交通运营安全评估规范第3部分：有轨电车》、GB/T 50833—2012《城市轨道交通工程基本术语标准》。

二是行业标准文件，如 CJ/T 417—2012《低地板有轨电车车辆通用技术条件》、JT/T 1091—2016《有轨电车试运营基本条件》、JT/T 999—2015《城市公共汽电车应急处置基本操作规程》。

三是团体标准文件，如 T/CAMET 00001—2020《城市轨道交通分类》、T/CAMET 07001—2018《现代有轨电车运营管理规范》、T/CAMET 07006—2021《现代有轨电车司机辅助功能规范》。

四是有轨电车相关法律法规、文献资料等。

通过整理、分析与归纳上述资料，掌握了现行标准、法律法规和相关理论的内容和要求，为本标准的编制奠定了良好的基础。

6.3 技术经济论证

本标准充分融合国内有轨电车行业驾驶员操作规范及地方管理经验，针对列车驾驶员的操作流程、安全要求进行系统性规范，确保标准内容兼具前瞻性与通用性，同时在技术规范与实操效率上切实可行。

6.4 预期的经济效果

本标准是首部有轨电车列车驾驶员操作要求的技术标准，旨在建立一套既突出有轨电车驾驶员的核心规范（如日常驾驶、应急处置、安全要求），又能兼顾各地实际运营条件差异性的操作准则。本标准填补了有轨电车列车驾驶员操作规范性文件的空白，通过统一操作规范，提高运营指标，提升乘客满意度。

7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

本标准没有采用国际标准。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

9 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

本标准制定后拟为推荐性标准，自主管部门批准发布实施日起，有轨电车系统及电子导向胶轮系统等其他敷设于地面或高架的低运能系统轨道交通列车驾驶员或司乘人员可参考适用。

为贯彻落实本标准，建议参与有轨电车规划、设计、建设、运营等相关人员应通过培训和学习，明确列车驾驶员操作要求，提升运营安全、服务质量和运营效率。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

本标准不涉及专利。无其他需要说明的事项。