

# 团 体 标 准

---

## 电子导向胶轮系统 车辆组装后的检查与 试验

### 编制说明

(征求意见稿)

2024-10-15



# 《电子导向胶轮系统 车辆组装后的检查与试验》

## （征求意见稿）编制说明

### 1 任务来源、编制单位

#### 1.1 任务来源

根据2023年3月13日中国城市轨道交通协会发布的《关于下达中国城市轨道交通协会2023年第二批团体标准制修订计划项目的通知》（中城轨〔2023〕11号）制定，由中国城市轨道交通协会低运能系统分会（原现代有轨电车分会）提出，湖南中车智行科技有限公司牵头组织有关单位编写《电子导向胶轮系统 车辆 试验规范》，由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口。项目编号：2023048—T—07，计划完成时间一年。

#### 1.2 编制单位

该文件的编制成员，包括设计单位湖南中车智行科技有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中车株洲电力机车有限公司、中铁四院集团新型轨道交通设计院有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、西南交通大学，运营单位四川川南轨道交通运营有限公司、西咸新区轨道交通投资建设有限公司，检测单位中铁检验认证株洲牵引电气设备检验站有限公司、上海轨道交通检测认证（集团）有限公司。

### 2 编制工作组简况

表1 编制工作组主要成员及分工

序号	姓名	单位	主要工作
1	彭忠红	湖南中车智行科技有限公司	全文统筹
2	肖磊	湖南中车智行科技有限公司	全文统筹
3	张陈林	湖南中车智行科技有限公司	全文统筹及牵头起草
4	谢斌	湖南中车智行科技有限公司	全文审查
5	郝军航	中车株洲电力机车研究所有限公司	牵头起草
6	李文波	中车株洲电力机车研究所有限公司	标准校核
7	李程	中车株洲电力机车研究所有限公司	标准校核
8	袁希文	株洲中车时代电气股份有限公司	标准化
9	廖长鑫	株洲中车时代电气股份有限公司	标准化
10	任新旺	中铁检验认证株洲牵引电气设备检验站有限公司	起草第2-4章节
11	刘阳	中车南京浦镇车辆有限公司	起草第5.1章节
12	柴柱	中车南京浦镇车辆有限公司	起草第5.2章节

序号	姓名	单位	主要工作
13	赵海波	中车长春轨道客车股份有限公司	起草第 5.3 章节
14	李恩龙	中车长春轨道客车股份有限公司	起草第 5.4 章节
15	穆广友	上海轨道交通检测认证（集团）有限公司	起草第 5.5 章节
16	杨晓宇	中铁第四勘察设计院集团有限公司	起草第 5.6 章节
17	李树培	四川川南轨道交通运营有限公司	起草第 5.7 章节
18	詹丛树	四川川南轨道交通运营有限公司	起草第 5.7 章节
19	高连升	中铁检验认证株洲牵引电气设备检验站有限公司	起草第 5.8-5.13 章节
20	李春明	中车株洲电力机车有限公司	起草第 5.14 章节
21	饶国华	中车株洲电力机车有限公司	起草第 5.15 章节
22	张陈林	湖南中车智行科技有限公司	起草第 5.16-5.25 章节
23	肖新标	西南交通大学	起草第 5.26 章节
24	韩健	西南交通大学	起草第 5.26 章节
25	贾尚帅	中车唐山机车车辆有限公司	起草第 5.27 章节
26	李英	中车唐山机车车辆有限公司	起草第 5.28 章节
27	任超	西咸新区轨道交通投资建设有限公司	起草第 5.29 章节
28	孟虹如	西咸新区轨道交通投资建设有限公司	起草第 5.29 章节
29	郝军航	中车株洲电力机车研究所有限公司	起草第 5.30-5.37 章节

### 3 起草阶段的主要工作内容

#### 3.1 起草编制阶段（2023.1~2023.4）

本标准团体标准的研究编写工作，广泛吸纳相关单位共同参与并广泛征求意见。

2023年2月-2023年3月，召开标准编制启动会会议。确定了本标准的编制计划和工作方案，正式成立标准编制工作组，确定标准编制分工，讨论初稿目录、章节、基本内容等；标准编制工作组根据参编单位初步编制意见完成本标准编制大纲。

2023年4月-2023年12月，标准编制工作组根据第一次会议的意见，对本标准的草案进行修订，同步形成对应的编制说明，并向各参编单位征求意见，内部共计收集了50条意见，其中采纳35条、部分采纳9条、不采纳6条。

2024年1月-2024年4月，结合编制组意见，修改完成本标准意见稿，并向协会上报编制组审定后的本标准征求意见稿。

2024年5月-2024年10月，中城协低运能协会反馈了形式审查意见，编制组内部讨论并修改后上报给协会。

### 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 本标准编制原则

- a) 遵守国家有关法律、法规；
- b) 符合国家强制性标准的要求；

- c) 与现行国家标准、行业标准相协调；
- d) 标准编制格式统一、规范，符合 GB/T 1.1-2020 规定；
- e) 符合《中国城市轨道交通协会团体标准管理办法》（修订）要求。

#### 4.2 与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

- a) 本标准符合国家法律法规要求。
- b) 与相关国际标准的关系：

本标准适当参考了国外城市轨道交通系统相关的标准。参考 IEC 61133-2016《铁路设施 铁路车辆 车辆组装后和运行前的整车试验》进行术语、部分指标的要求及标准框架的构建。

- c) 与国内相关标准间的关系：

本标准适用于 T/CAMET 07008-2022《电子导向胶轮系统 车辆 通用技术规范》中规定的车辆，对该标准第 19 部分 试验方法章节规定的试验从试验目的、试验条件、试验方法三个维度进行了细化描述，同时充分结合电子导向胶轮系统车辆以往开展的实际试验经验，着重对车辆投入使用前的试验进行描述，并根据国内外项目的实际使用需求增加了试验项目，如：涉水试验、续航能耗试验、车轮定位试验、转向轻便性试验、驾驶辅助系统试验、胎压监测系统试验、爆胎应急安全装置性能试验、线路试验等。

### 5 标准主要技术内容的论据或依据及标准水平的对比情况

#### 5.1 标准主要技术内容的论据或依据

本标准的内容符合 IEC 61133:2016《轨道交通 机车车辆 机车车辆制成后投入使用前的试验方法》的规定，并结合城市轨道交通电子导向胶轮系统的实际应用经验，中车株洲所委托第三方检测机构上海轨道交通检测认证（集团）有限公司、中铁检验认证株洲牵引电气设备检验站有限公司对电子导向胶轮系统-智轨车辆进行了一系列完整的型式试验验证（具体见下表 2），本标准的科学性、实践性、正确性和可行性已得到充分的理论研究和工程应用实践的双重验证。

表 2 主要技术内容确定依据

序号	主要技术内容	试验方法依据
1	涉水试验	结合国内城市轨道交通项目实际执行情况，参考胶轮车辆的自身特点按照 GB/T 38032—2020 中 5.1.1 的整车涉水试验方法开展，按照 GB/T 18384.3—2015 中 7.2 的绝缘电阻测量方法完成测量。
2	整车环保检测试验	结合国内城市轨道交通项目实际执行情况，按照 TB 3039—2021 中 6.1 和 6.2 的限量要求和测量方法开展试验。
3	制动系统试验	结合国内城市轨道交通项目实际执行情况和胶轮车辆的自身特点按照 T/CAMET 07008-2022 中对车辆制动的要求，需要分别开展静态测试和动态

序号	主要技术内容	试验方法依据
		测试。其中在车辆静态工况下，检测车辆各种制动模式下的制动系统工作状态、压力值等参数是否满足产品技术条件规定；在车辆动态工况下，检测车辆在不同速度级且不同制动模式下的速度、减速度、制动距离、冲击等参数是否满足产品技术条件规定。
4	曲线和坡度变化线路的运行试验	根据标准 GB/T 14894—2005 中 6.2 的要求，结合国内城市轨道交通项目实际执行情况，参考胶轮车辆的自身特点按照 T/CAMET 07008-2022 中对车辆最小转弯半径和爬坡度的要求，检查车辆最小转弯半径是否满足产品技术条件规定；检查竖曲线和坡道通过能力是否满足产品技术条件规定。
5	牵引性能试验	根据标准 GB/T 14894—2005 中 6.4 的要求，对起动和加速试验进行了规定，并结合国内城市轨道交通项目实际执行情况，检查车辆的加速度性能是否满足产品技术条件规定。。
6	线路试验	根据标准 GB/T 14894—2005 中 6.10、6.11 的要求开展典型运行图试验：车辆在指定的运营线路按照确定的运行图进行运行，全程测量动车组速度、运行时间，计算各区间运行时分、里程，共运行两个往返；能量消耗试验：在指定运营线路按照运行图运行，全程记录车辆的速度、里程、电压、电流，计算能量消耗。运行两个往返； 结合国内城市轨道交通项目实际执行情况，参考胶轮车辆的自身特点开展线路通过性试验：在指定运营线路上运行，以车辆最高运营速度、出入站最高通过速度等速度等级通过各测点； 辅助驾驶进站试验：在指定运营线路上运行，以出入站最高通过速度进站，分别测量车辆门槛外沿与站台间隙。

## 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

本标准中的所有试验项点均邀请第三方检测机构上海轨道交通检测技术有限公司、中铁检验认证株洲牵引电气设备检验站有限公司进行了一系列车辆型式试验。部分试验结果如下：

#### 1) 环保试验



表 7-1 甲醛、有机挥发物检测结果

试验测点	甲醛含量 (mg/m <sup>3</sup> )	总挥发有机物含量 (mg/m <sup>3</sup> )	评判指标
测点1	0.04	0.4	甲醛含量≤0.10mg/m <sup>3</sup> ; 有机挥发物≤0.60mg/m <sup>3</sup> 。
测点2	0.03	0.3	
测点3	0.03	0.3	
测点4	0.03	0.4	
测点5	0.02	0.3	
测点6	0.03	0.4	
测点7	0.03	0.4	
测点8	0.04	0.3	
测点9	0.03	0.3	
测点10	0.04	0.4	

整车环保检测试验报告与本部分标准一致

## 2) 制动能力



上海轨道交通检测技术有限公司

表 6-3 试验结果判定表

测试内容	工况	实测制动减速度 (m/s <sup>2</sup> )	试验大纲限值 (m/s <sup>2</sup> )	判定
手柄常用制动 (70km/h)	AW0	2.33	2.2±0.2	符合
	AW3	2.35		符合
手柄常用制动-切除电制动 (70km/h)	AW0	2.15	2.2±0.2	符合
	AW3	2.36		符合
制动踏板紧急制动 (50km/h)	AW0	3.53	>2.8	符合
	AW3	3.52		符合
应急制动 (70km/h)	AW0	1.63	>1.2	符合
	AW3	1.35		符合
直道安全制动 (70km/h)	AW0	2.62	>2.0	符合
	AW3	2.65		符合

## 7 试验结论

经检测, 智轨电车线路制动试验试验结果符合标准和试验大纲的要求。

线路制动能力试验报告与本部分标准一致。

## 6.2 综述报告

标准里的试验项目和试验方法是伴随着电子导向胶轮系统产业研发试制、试运行到市场化落地运行的大量技术经验积累和宝贵成果, 其科学性、实践性、正确性和可行性经过了充分的验证, 标准的制定发布对于推动整个产业的发展具有重要意义, 填补了国内空白, 形成了统一的电子导向胶轮系统车辆试验验收项点和行业标准。

## 6.3 技术经济论证

本标准电子导向胶轮系统车辆的基础性规范标准, 主要用于规范对应相关的研发设计、试验、质检, 以便为电子导向胶轮系统试验提供标准支撑, 为电子导向胶轮系统车辆

的相关研发人员、试验人员及质检人员等提供统一的参考依据，促进电子导向胶轮系统车辆稳健发展，为城市公共交通立体化、多元化、智能化发展贡献更大的力量。

### 6.3 预期经济效果

本标准的制定发布有助于推进电子导向胶轮系统创新发展，促进行业内的技术交流和大量的研发试验经验积累的共享，减少在试验项目的完整性、试验方法的可操作性、试验数据的正确性、评判标准的合理性方面摸索研究的漫长时间，降低技术研发革新进步的投入成本；将有效的为电子电子导向胶轮系统发展提供试验规范，并有力推动电子导向胶轮系统车辆的发展。

### 7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

无。

### 8 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

### 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）

本标准应采用公开发布等适宜的方式及时对相关管理部门和实施机构的负责人进行宣贯，并做好相关培训与记录，使标准的关联方能及时、准确的按标准要求开展工作。

建议新发布的电子导向胶轮系统工程（涉及电子导向胶轮电车）的型式试验采用本标准。

### 10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

根据标准主要技术内容和 GB/T 1.1—2020 中关于名称的规定，将《电子导向胶轮系统 车辆 试验规范》标准名称变更为《电子导向胶轮系统 车辆组装后的检查与试验》。

在标准编制过程中，申报书中的参编单位：株洲时代新材料科技股份有限公司、湖南中车时代通信信号有限公司、湖南中车时代电动汽车股份有限公司，因未具体参与标准编制工作，经编制组一致同意将上述单位编制组（含相应参编人员）移出参编单位。

中车长春轨道客车股份有限公司的赵海波、李恩龙参与了标准第 5.3、5.4 章节部分的编制工作，中车株洲电力机车有限公司的李春明、饶国华参与了标准第 5.14、5.15 章节部分的编制工作，中车唐山机车车辆有限公司的贾尚帅、李英参与了标准第 5.29、5.30 章节部分的编制工作，中铁四院集团新型轨道交通设计院有限公司的杨晓宇参与了标准的编制工作，经编制组一致同意将上述单位和人员纳入本标准参编单位和参编人员。