团　　体　　标　　准

有轨电车　铰接装置　技术规范

（征求意见稿）

编制说明

2026-08-28

《有轨电车　铰接装置　技术规范》
（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2026年第一批团体标准制修订计划项目的通知》（中城轨〔2026〕7号）要求，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，由中车唐山机车车辆有限公司（以下简称中车唐山公司）主编《有轨电车 铰接装置 技术规范》，项目编号2026008-T-07，计划周期1年，完成时间2026年12月。

1.2　协作单位

牵头单位：中车唐山机车车辆有限公司

参编单位：中车长春轨道客车股份有限公司
中车青岛四方机车车辆股份有限公司
中车株洲电力机车有限公司
中车南京浦镇车辆有限公司
中车大连机车车辆有限公司
中车制动系统有限公司
福建南平武夷有轨电车有限公司
虎伯拉铰接系统（上海）有限公司
淮安市现代公共交通集团有限公司
福州地铁建设有限公司

2　编制工作组简况

2.1　编制工作组及其成员情况

编制工作组由11家单位组成，业主单位3家、设计单位6家、生产单位2家。

业主单位：福建南平武夷有轨电车有限公司
淮安市现代公共交通集团有限公司
福州地铁建设有限公司

设计单位：中车唐山机车车辆有限公司
中车长春轨道客车股份有限公司
中车青岛四方机车车辆股份有限公司
中车株洲电力机车有限公司
中车南京浦镇车辆有限公司
中车大连机车车辆有限公司

生产单位：中车制动系统有限公司

虎伯拉铰接系统（上海）有限公司

2.2 标准主要起草人及其所做的工作

序号	姓 名	单 位	分 工
1	赵红军	中车唐山机车车辆有限公司	标准编制工作负责人，负责前言部分、标准编制说明，参与标准所有部分。
2	罗超	中车唐山机车车辆有限公司	1 范围，标准起草组织协调工作
3	庄润雨	中车唐山机车车辆有限公司	1 范围
4	杨世杰	中车唐山机车车辆有限公司	2 规范性引用文件
5	赵峰	中车唐山机车车辆有限公司	标准化审核
6	张云峰	中车长春轨道客车股份有限公司	3 术语和定义
7	刘龙玺	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	4 使用条件
8	黄豪	中车株洲电力机车有限公司	5.1 基本要求
9	刘玉龙	中车南京浦镇车辆有限公司	5.2 材料要求
10	武钧	中车南京浦镇车辆有限公司	5.3 组装要求
11	钟恩洋	中车大连机车车辆有限公司	6 试验方法
12	谢想、	中车制动系统有限公司、	7 检验规则
13	杨唯	福建南平武夷有轨电车有限公司	7 检验规则
14	范鎏鎏	虎伯拉铰接系统（上海）有限公司	6 试验方法，8 标志、包装、运输和储存
15	朱磊	淮安市现代公共交通集团有限公司	8 标志、包装、运输和储存
16	王欣	福州地铁建设有限公司	8 标志、包装、运输和储存
17	杨国栋	中车唐山机车车辆有限公司	7 检验规则

3 起草阶段的主要工作内容

3.1 起草阶段

（1）标准编制计划下达后，中车唐山机车车辆有限公司作为标准的主要起草单位，随即组织成立了标准起草工作组。2026 年 3 月 12 日召开标准编制启动会，城市轨道

交通协会及低运能分会专家参会，并对起草组标准编制工作进行了专项指导。会上专家提出4条件建议，均已采纳。

（2）标准编制过程概要如下:起草组收集了国内外相关资料,对GB/T 23431-2009《城市轻轨交通铰接车辆通用技术条件》进行分析研究，并查阅了相关文献，结合各平台有轨电车铰接装置特点，在此基础上起草组编制了本标准草案稿。

（3）标准起草组对前期工作和标准草案深入讨论研究后，2026年8月形成了本文件的征求意见稿。

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

（1）标准格式统一、规范，符合 GB/T 1.1—2020 要求。

（2）标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

（3）标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

（4）本标准符合GB/T 23431 中关于铰接装置的相关要求。

（5）标准实施后将填补国内空白，完善城市轨道交通车辆产品标准体系。

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

5.1 标准主要技术内容的论据或依据

5.1.1 关于5.1.9中对于铰接装置强度

本标准列举了铰接装置强度设计需要满足车辆的极限工况，铰接强度需要根据极限工况需求确定。根据对国内各有轨电车平台铰接装置强度统计结果，在表1中给出了典型铰接装置的最低强度要求作为设计参考，对于特殊载荷需求供需双方可另行规定。

5.1.2 关于5.1.10铰接装置疲劳试验载荷

由于不同车辆平台及不同线路条件情况下，铰接装置受到的动态载荷冲击不同，所以本标准没有给出具体疲劳载荷数值。本标准结合目前国内实际情况，给出了采用车辆动力学计算方式确定铰接装置动载荷。同时如果有实际线路测试的铰接装置动载荷数据，也可以作为疲劳试验载荷。

5.1.3 关于6.6.1 疲劳试验条件

（1）疲劳试验加载频率

本标准给出了疲劳试验加载频率通常在1Hz-7Hz,由于实验室设备情况以及铰接中可能存在弹性元件，实际试验频率可结合实际情况确定。

（2）疲劳试验加装次数

本标准规定铰接装置总加载次数应为1×10^7次，这些要求参考了TB/T 3549.1第7部分对于转向架构架疲劳试验的要求，考虑铰接装置部件对安全性的关键重要程度，以及铰接装置30年的使用寿命要求确定。

5.2 修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比

不涉及。

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

（1）铰接装置强度要求的分析

对国内有轨电车平台铰接装置强度统计如下：

固定铰	x		y		z	
	拉	压	拉	压	拉	压
项目 1	320	-400	100	-100	100	-100
项目 2	300	-400	22.8	-22.8	43	-43
项目 3	400	-400	26.9	-26.9	19.5	-73.1
项目 4	200	-400	20.3	-20.3	NA	-70
项目 5	500	-500	50	-50	83	-83
项目 6	350	-500	40	-40	60	-115
项目 7	600	-500	50	-50	100	-100
项目 8	600	-480	100	-100	100	-100
弹性铰	x		y		z	
	拉	压	拉	压	拉	压
项目 1	14.5	-94	25	-25	0	0
项目 2	14.5	-94	25	-25	0	0
项目 3	41.2	-132.3	27	-27	0	0
项目 4	27.9	-120	46	-9.3	0	0
项目 5	175	-175	50	-50	0	0
项目 6	75	-130	40	-40	0	0
项目 7	65	-60	11	-11	0	0
项目 8	24	-130	50	-50	0	0
项目 9	120	-120	25	-25	0	0
项目 10	130	-130	50	-50	0	0
自由铰	x		y		z	
	拉	压	拉	压	拉	压
项目 1	0	0	20.5	-20.4	0	0
项目 2	0	0	25	-25	0	0
项目 3	0	0	50	-50	0	0
项目 4	0	0	21.5	-27.2	0	0
双铰	x		y		z	
	拉	压	拉	压	拉	压
项目 1	+280	-280	+110	-110	+57.5	-57.5
项目 2	+320	-400	+110	-110	+57.5	-57.5
项目 3	+300	-400	+110	-110	+57.5	-57.5

编制过程中统计国内典型有轨电车平台铰接装置强度数据进行统计，结合车体强度情况及不同平台铰接装置功能特点，综合分析后确定铰接装置参数。

6.2 综述报告

本标准中规定的铰接装置技术参数是基于已上线运行有轨电车车辆铰接装置技术参数统计结果，试验方法结合以往项目试验程序确定，科学合理，实际可行。

6.3 技术经济论证

本标准规定的技术要求，基于已有项目基础上制定，成熟可行。

本标准发布后，设计单位可参考本标准制定产品采购规范，技术标准统一，制造单位可进行简统，减少定制化产品，能够节省设计开发、工装模具费用、重复试验验证等费用。极大程度降低全生命周期成本、提高效率，节约资源。

本标准规定了包括铰接装置静强度及疲劳试验等各项技术要求，发布后产品设计开发，制造验收都更加规范。安全性、可靠性将大幅提升。

6.4 预期的经济效果

本标准实施后，生产制造单位将减少定制化开发，减少生产制造成本和试验验证成本，预计提升生产效率15%；节约制造、试验成本30%。产品可靠性将大幅提升，降低产品运维成本20%。本标准具有显著经济性，对行业发展具有积极推动作用。

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）

为使本标准得到实际的广泛应用，建议本标准在颁布实施后，相关单位积极开展标准宣贯和推广工作，使标准使用者正确理解标准的技术内容和相关要求，推动标准的实施。同时，积极监督标准实施情况，鼓励标准相关方及时反馈问题并答复。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

在标准编制计划发布后，淮安市现代公共交通集团有限公司、福州地铁建设有限公司两家单位申请参编，并报送了参编人员，经起草组讨论后同意加入起草组，并对其分配了编制任务。