

中国交通运输协会团体标准编制说明

《铁道车辆自动驻车器技术要求》

主编单位：国能朔黄铁路发展有限责任公司

参编单位：国能铁路装备有限责任公司

上海全路通铁道装备有限公司

中车齐齐哈尔车辆有限公司

中车长江车辆有限公司

中交协永泰（北京）轨道安全技术有限公司

1 任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人

1.1 任务来源

本标准编制依据中国交通运输协会轨道交通安全技术专业委员会《关于征求2023年中国交通运输协会团体标准计划（铁路领域）意见的函》及国家铁路局科技与法制司《关于《2023年中国交通运输协会团体标准计划（铁路领域）》的意见回复》编制。

1.2 起草单位

本标准由国能朔黄铁路发展有限责任公司发起编制。

1.3 协作单位

本标准由国家铁路局装备设备监管管理司、国能铁路装备有限责任公司、上海全路通铁道装备有限公司、中车齐齐哈尔车辆有限公司、中车长江车辆有限公司、中交协永泰（北京）轨道安全技术有限公司等单位协作编制。

1.4 主要起草人

表1 《铁路车辆自动驻车器技术规范》编制主要起草人及分工

序号	姓名	工作单位	分工
1	兰力	国能朔黄铁路发展有限责任公司	总审核
2	孟宪洪	国能朔黄铁路发展有限责任公司	审核
3	张斌	国能朔黄铁路发展有限责任公司	编制组织
4	惠舒青	国能铁路装备有限责任公司	审核
5	丁春嵘	国能铁路装备有限责任公司	审核
6	王文刚	国能铁路装备有限责任公司	起草
7	范文明	国能铁路装备有限责任公司	起草
8	王水明	上海全路通铁道装备有限公司	审核

9	程果	上海全路通铁道装备有限公司	起草
10	李志刚	中车齐齐哈尔车辆有限公司	审核
11	刘严超	中车齐齐哈尔车辆有限公司	起草
12	刘凤伟	中车长江车辆有限公司	审核
13	王丽娜	中车长江车辆有限公司	起草

2 制定标准的必要性和意义

2.1 制定标准的必要性

铁路运量和运能的矛盾在我国相当长一段时间内存在，铁路部门大量开行了长大编组、高大运量的重载列车，以提高运输能力，尤其是1992年大秦重载铁路开通，重载运输在线路、牵引、制动、通信、信号等方面均采取了技术创新装备，但是在机车车辆防溜技术措施上，仍然大量采用人工上、撤防溜铁鞋、人力制动机（拧手闸）的劳动密集型防溜体系，大多时候需要大量工作人员现场手动操作，不仅极大的浪费了社会劳动资源，也在一定程度上严重制约了铁路运输业的全面自动、智能化发展。

基于上述情况，本世纪初上海全路通铁道装备有限公司在列车主动防溜技术方面进行了深入的探索和研究，于2014年联合国能朔黄铁路发展有限公司、国能铁路装备有限公司、中车齐齐哈尔车辆有限公司、中车长江车辆有限公司成功开发了具有自主知识产权的铁路车辆自动驻车器并逐步运用于国家能源集团铁路运输业务。截至2024年1月底，国家能源集团铁路装备公司C80型货车已经安装自动驻车器超过14500套，随着自动驻车器技术的逐渐成熟和自动驻车器产品运用规模的不断扩大，有必要编制统一的行业技术规范，为铁路车辆自动驻车器的设计、生产、运用、检修、维护等过程提供技术依据和安全运行保障。

2.1 制定标准的意义

铁路车辆自动驻车器能够实现列车防溜从传统的人工防溜作业转变为主动自动防溜作业，实现了铁路列车防溜技术的颠覆性创新。目前国内外暂没有铁路车辆自动驻车器相关的通用技术规范，此技术标准编制有利于统一技术要求、试验、检验规则等，并规范铁路车辆自动驻车器的设计、生产、运用、检修、维护等过程，保障列车运行安全、可靠。

同时本标准的制定有利于产品的推广，提升运输效率和降低运输成本。

3 主要工作过程

3.1 预研阶段（2023.6前）

2019年，自动驻车器批量装车后，开始起草《铁路车辆自动驻车器技术规范》企业标准，初稿完成后，该标准于2022年5月经国能朔黄铁路发展有限责任公司内部专家、北交大姜教授等行业内专家学者审核修订后，作为国能朔黄铁路发展有限责任公司和上海全路通铁道装备有限公司等单位企业标准。

2023年6月，根据中国交通运输协会要求，国能朔黄铁路发展有限责任公司成立团体标准编制工作组，组织相关专家技术人员收集研究相关标准，确定本标准范围边界和架构，拟定铁路车辆自动驻车器团体标准编制方案，并邀请行业内各主机厂、运营企业、制造企业参加，征询行业内各主机厂、运营企业、制造企业意见，总结和交流铁路车辆自动驻车器在结构可靠性、安装试验、运用维护的经验。

从团体标准的适用性、技术性和经济性出发，在2023年6月到2023年8月期间，标准编制工作组对国内铁路车辆自动驻车器研制

和运营行业主要单位进行深入学习调研。标准编制工作组充分调研了铁路车辆自动驻车器的结构可靠性、可用性和可维护性等现状，重点关注了调研对象的试验、运用、维修经验积累、问题总结和需求分析，对于关键的技术点和未来发展的趋势，如智能化、维护策略和一体化平台等内容，都进行了深入的交流讨论，并达成了一定的共识，这些成果都在标准内容上予以体现。

3.2 提案、立项阶段（2023.6~2023.12）

2023年7月，国能朔黄铁路发展有限责任公司向中国交通运输协会提交了自动驻车器的《铁路车辆自动驻车器技术规范》草案及《中国交通运输协会团体标准项目申报书》。

3.3 起草阶段

2023年7月底-8月4日，标准起草组在经过前期的调研和讨论后编制形成初步的标准草稿，期间邀请中国交通运输协会轨道交通安全技术专业委员会专家进行标准编写的培训，让编写组深入了解标准编制注意事项（四类内容、五大故障、基本参数、限制条件等），并就自动驻车器标准编制提出多项建议。

2023年8月10日，国能朔黄铁路发展有限责任公司科技部邀请了中国交通运输协会轨道交通安全技术专业委员会、国能铁路装备有限责任公司、上海全路通铁道装备有限公司、中车齐齐哈尔车辆有限公司、中车长江车辆有限公司共5家自动驻车器团体标准归口部门、主编、参编单位的专家和领导在北京举行线下会议集中讨论，各位专家领导就《铁路机车车辆自动驻车器团体标准草案》、《铁路机车车辆自动驻车器团标编制说明》进行了集中热烈的审议和专业的讨论。

经过8月10日与会专家充分的审核和讨论，后期编制组成立线上群工作交流群“自动驻车器团体标准专家群”，继续就有关的编制问题进行梳理和沟通，经过8月11日-8月15日的线上讨论和沟通，编制组初步形成了《铁路机车车辆自动驻车器团体标准讨论稿》，就标准编制中的有关问题详细进行了审核讨论针对草案进行了大量的修改和完善。

2023年8月14日中国交通运输协会轨道交通安全技术专业委员会通知自动驻车器团体标准编制单位及相关专家《关于“铁路车辆自动防溜器”、“铁路机车报废”团体标准编制工作推进会议的通知》：由专委会牵头组织“铁路车辆自动防溜器”和“铁路机车报废”团体标准编制项目，定于8月16日组织召开工作推进会议。

8月16日中交协组织自动驻车器编制单位起草组及铁道相关专业专家在前期讨论稿的基础上，进一步研讨《铁路机车车辆自动防溜器团体标准讨论稿》的编制细节，经过热烈的讨论和充分的交换意见形成了《铁路车辆自动驻车器技术要求（讨论稿V3.1）》及附件《附件一自动驻车器防溜技术性能对比》等技术文件。

3.4 征求意见和审查阶段

2023年11月，朔黄铁路上报中国交通运输协会《铁路车辆自动驻车器技术要求编制说明》、《铁路车辆自动驻车器技术要求（讨论稿V3.1）》、《铁路车辆自动驻车器技术要求编制工作大纲》，2024年1月5日，中国交通运输协会组织国能朔黄铁路发展有限责任公司、国能铁路装备有限责任公司、上海全路通铁道装备有限公司、中车齐齐哈尔轨道交通有限公司、中车长江车辆有限公司于2024年1月9日在北京讨论审查团体标准编制大纲。

2024年1月9日北京讨论会在中交协孙杰民主任等专家团带领下对团标编制组提交的《铁道车辆自动驻车器技术要求编制大纲》、《铁路车辆自动驻车器技术要求（讨论稿V3.1）》及编制说明和附属资料进行了热烈的讨论和审核，一致通过了自动驻车器团标编制大纲审查，并形成了《中国交通运输协会标准化技术文员会团体标准会议纪要》[2024]第18期（纲审）文件。并对编制组后期的修改工作提出了宝贵的建议和指导：

（1）标准名称修改为《铁道车辆自动驻车器技术要求》，并调整相关内容。

（2）按照GB/T20001.10要求调整格式。

2024年1月-2024年3月自动驻车器团标编制组按照中交协指导文件和计划要求对《铁道车辆自动驻车器技术要求》进行了多次讨论及修订，逐步形成《铁道车辆自动驻车器技术要求（讨论稿V4.0）》并组织准备相关技术资料包括实验验证报告、规范性引用文件、汇报材料等上报文件，并按照中交协计划，于2024年4月22参加征求意见稿审查会议。

2024年4-6月，编制组根据中交协征求意见稿审查会修改完善了条目并修改补充了编制说明。

3.5 通过和发布阶段

待续。

3.6 复审阶段

待续。

4 制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

4.1 标准编制原则

自动驻车器作为铁路货运车辆的重要关键部件，迄今为止国内尚未形成国家标准、行业标准或团体标准予以统一指导，严重影响着货运驻车技术的健康、可持续发展。因此，依据“先进性”、“适用性”、“经济性”的原则，编制《铁道车辆自动驻车器技术要求》以适应市场和设计生产的需要，推动货运铁路自动驻车技术的稳步发展。具体要求如下：

- (1) 符合并遵守国家、相关行业及地方的政策、法令和法规；
- (2) 接受行业协会指导，把握编制方向；
- (3) 借鉴同类先进国际标准和先进国家标准；
- (4) 标准具有广泛代表性，既考虑客户系统需求和运营需求，又兼顾货运自动防溜系统供应商现状；
- (5) 标准结合铁路货运运营特点，既体现系统先进性，又具备可执行性；
- (6) 符合《中国交通运输协会团体标准管理办法》要求；
- (7) 充分考虑与相关现行各级标准相协调；
- (8) 标准编制格式符合GB/T 1.1-2020 规定；
- (9) 标准具有一定的前瞻性，既考虑当前市场和技术现状，也为后续市场和技术发展保留空间。

4.2 与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

本标准起草引用了如下国标和行业标准：

- GB/T 1173 铸造铝合金
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 4357 冷拉碳素弹簧钢丝
- GB/T 5600 铁道货车通用技术条件要求
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- GB/T 6807 钢铁工件涂装前磷化处理技术条件

GB/T 8013.1 铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜 第1部分
阳极氧化膜

GB/T 9438 铝合金铸件

GB/T 33239 轨道车辆用不锈钢钢板和钢带

JB/T 5000.12 重型机械通用技术条件 第12部分：涂装

TB/T 1492 铁道车辆制动机单车试验

TB/T 1900 铁道车辆储风缸

TB/T 2206 铁路货车制动系统用橡胶件

TB/T 2942.1 机车车辆用铸钢件 第1部分：技术要求及检验

TB/T 2942.2 机车车辆用铸钢件 第2部分： TB/T 3067
车辆制动管系用法兰接头

5 主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

主要条款内容	条款说明
4.1 机构组成 自动驻车器由连接机构、作用机构、管压信号机构、状态显示机构、手动缓解机构等组成	参照目前批量使用的铁道车辆自动驻车器使用说明和图样文件所包含的铁道车辆自动驻车系统功能组成样式。
4.2 装车配套 自动驻车器装车配套组成根据车辆的车型进行匹配设计，主要由安装座、传动件、驻车器管路等部分组成，管路接头形式按TB/T3067标准。	参照目前批量使用的铁道车辆自动驻车器安装技术指导和图样文件所包含的铁道车辆自动驻车系统功能组成样式。 铁路货车空气制动管系推荐采用不锈钢法兰接头形式管路接头参照最新标准。
4.3 功能 4.3.1 列车、车列制动停车后，操作人员按照要求需要做防溜作业时，排空制动管压力，自动驻车器进入自动防溜状态，自动驻车器显示机构显示为自动驻车状态。 4.3.2 车列、车辆的自动驻车器处于自动防	参照目前批量使用的铁道车辆自动驻车器作用原理和使用说明书。排空主管让自动驻车器的自锁门限远离列车正常行车制动主管压力变化作用范围，增加了自动驻车系统的安全冗余，有利于减少自动驻车系统对于车辆制动系统的影响。 目前充风到定压的开始缓解的压力作用门限可根据不同的列车车辆使用工况进行设

溜作用状态，当车列连挂机车充风，当制动主管充风至470 kPa（定压600 kPa）压力时，自动驻车器应自动缓解，同时自动驻车器状态显示机构显示为缓解状态。	定。
4.3.3 自动驻车器应具有手动缓解功能，车列、车辆的自动驻车器处于自动防溜作用状态，当车辆进行无风调车作业，手动操作自动驻车器缓解手柄后，自动驻车器应可手动缓解，同时自动驻车器状态显示机构显示为缓解状态。	明确自动驻车器需针对一些特殊作业工况需具备人工操作的产品功能。
4.3.5 列车、车列在施加紧急制动后，自动驻车器延时15s后进入动作状态，不应干扰列车紧急制动作用。	明确自动驻车器针对车辆紧急制动这一特殊工况，确保不影响列车车辆紧急制动。
5.2.5 自动驻车器手动缓解疲劳寿命不小于 1.0×10^4 次，自动驻车器自动防溜、缓解寿命不小于 1.0×10^5 次。	明确自动驻车器使用寿命要求。依据自动驻车器的工作原理和实际使用工况，在重载运输作业中，自动防溜系统手动缓解的工作频率主要时故障工况和无风作业工况，自动驻车器系统的运维周期内手动缓解的频率远小于 1.0×10^4 次，自动驻车器参与正常运用中的工况主要是制动停车后的自动驻车状态，使用频率根据调度数据运用工况估算不超过 1.0×10^5 次。
5.4 自动驻车器与现有车辆制动系统管路间应具有隔离功能，自动驻车器及其管系总容积 ≤ 1.5 L。	自动驻车系统和原有车辆制动系统共用一路风源和信号，严格限制驻车系统的用气量容积有助于减少对原有空气制动系统的影响。
11.1.3 全部装用自动驻车器的车列，失效数量大于20%、连续超过3辆、车列两端首辆有失效情况下，需采取其他防溜措施；站内停留车辆不大于10辆时，两端不得有自动防溜失效车辆，中间不得有连续两辆自动防溜失效车辆，否则需采取其他防溜措施。	明确自动驻车器安全使用运用的最低限度要求。

6、重大意见分歧的处理依据和结果

无。

7 采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况

目前国内外暂无类似标准。

8、作为推荐性标准建议及其理由

“车辆溜逸”严重危及铁路运输安全，与此关联的铁道运输重大安全事故占比超过20%。“停放制动”始终是世界铁路运输安全的重大技术难题。150多年来的世界主流防溜技术，至今仍停留在地面人工作业的“被动防溜”阶段，成为严重制约铁路运维体系发展的关键性技术短板。2017年，铁路车辆自动驻车器通过中国铁道学会的科学技术成果鉴定，被权威专家评价为：世界铁路防溜技术的颠覆性创新。该设备，除具有基本的安全驻车防溜功能外，还具有无需改造中间站或区间即可安全停放2万吨列车的性能，突破6%不得无动力停留列车的限制，消除人工防溜措施对列车运行所带来的安全隐患，增加列车的运行安全，大大提高铁路机车和车辆的周转率和运输效率的优点，为重载列车的大量开行提供了强有力的技术支撑，对解决运能和运量之间的矛盾发挥巨大的作用。

该自动驻车技术成为推荐性标准后，有利于推广该颠覆性创新技术，有利于避免人工防溜作业的不足和不确定因数，解决现有重载铁路运输业的防溜技术短板，有利于后续行业生产制造、运营等单位在此标准平台基础上不断优化提升现有技术。

9、贯彻标准的措施建议

本标准规定了铁路货运车辆自动驻车器应采用或达到的设计原则、技术方法、评估方式及相应定性和定量指标要求。车辆厂、

系统供应商、评估机构等标准使用方，可以通过制定相应要求、设计并证明采用特定技术方案、实施定性和定量评估等方式，采纳并声明符合本标准。

铁道机车车辆自动防溜系统产品在其生命周期内应做好以下四个方面的工作，以现本标准中所规定的各项内容和要求：

（1）在产品立项和开发过程中，应在产品需求中提出产品须符合本标准的要求。

（2）在产品样机功能测试中，应对该产品功能和指标按本标准进行全面的验证和检查。

（3）在产品定型后，对要求第三方认证的部分进行相应的认证。

（4）在工程实施阶段，应按本标准对设计、生产、安装、调试和验收等各个环节进行实施。

10、其他应说明的事项

附件：《铁道车辆自动驻车器技术文件汇编-2024.03》

第一篇、铁路车辆自动驻车器项目背景及项目历程

第二篇、铁路车辆自动驻车器科技成果鉴定证书

第三篇、铁路车辆自动驻车器企业标准

第四篇、铁路车辆自动驻车器使用说明书

第五篇、铁路车辆自动驻车器检修及运用技术条件

第六篇、中国铁科院铁路货车自动驻车器闸瓦压力测试

第七篇、铁路车辆自动驻车器运用考核综合试验

第八篇、中国铁科院朔黄铁路重载列车区间停车安全性能试验

第九篇、铁路车辆自动驻车器使用报告

第十篇、铁路车辆自动驻车器中交协科技成果评价

第十一篇、铁路车辆自动驻车器项目相关专利统计表

第十二篇、朔黄铁路重载列车制动主管压力波动研究报告

第十三篇、轨道车自动防溜装置科技成果评审证书

第十四篇、自动驻车系统加装改造项目质量保证能力评价审查意见

第十五篇、自动驻车系统检修质量保证能力评价意见