ICS 03.220.30
CCS S 39

TB

中 华 人 民 共 和 国 铁 路 行 业 标 准

TB/T XXXXX—XXXX

机车车辆制动夹钳单元维修技术要求 第3部分：客车

Technical requirements for maintenance of rolling stock brake caliper units —Part 3:Passenger car

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2026年9月23日）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

国家铁路局　发布

目　　次

前言 III
引言 V
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　总体要求 2
5　技术要求 2
6　人员要求 5
7　设备设施要求 5
8　配件要求 5
9　质量要求 5
10　供应商要求 5
11　信息化要求 6
12　标志、包装、运输与储存 6

前　言

本文件按照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》的规定起草。

本文件是TB/T XXXXX《机车车辆制动夹钳单元维修技术要求》的第3部分。TB/T XXXXX已经发布了以下部分：

——第1部分：机车；

——第2部分：动车组；

——第3部分：客车；

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家铁路局设备监督管理司提出。

本文件由铁路行业运营安全标准化技术归口单位归口。

本文件起草单位：中车唐山机车车辆有限公司、长春中车轨道车辆有限公司、青岛中车四方轨道车辆有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中国铁路北京局集团有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司。

本文件主要起草人：潘小虎、赵文超、戚世山、曾昊玮、徐阳、牛明浩、张杰、吕松江、王贤龙。

引　言

制动夹钳单元是机车车辆制动系统核心执行部件，依托制动缸或油缸将制动控制系统输出的气压或油压等压力能转化为机械夹紧力；夹紧力经夹钳结构传递至两侧闸片，驱使闸片抱紧制动盘形成摩擦制动力矩，以此实现列车减速、停车及停放各类制动作业工况。

TB/T XXXXX《机车车辆制动夹钳单元维修技术要求》根据我国机车车辆制动夹钳单元维修实际情况制定，旨在明确制动夹钳单元维修技术要求，由三个部分构成。

——第 1 部分：机车。目的在于规定机车制动夹钳单元维修相关的技术要求。

——第 2 部分：动车组。目的在于规定动车组制动夹钳单元维修相关的技术要求。

——第 3 部分：客车。目的在于规定客车制动夹钳单元维修相关的技术要求。

机车车辆制动夹钳单元维修技术要求
第3部分：客车

1 范围

本文件规定了铁路客车制动夹钳单元维修的总体要求，技术要求，人员要求，设备设施要求，配件要求，质量要求，供应商要求，信息化要求和标志、包装、运输与储存。

本文件适用于铁路客车制动夹钳单元的维修。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4549.3 铁道车辆词汇 第3部分：制动装置

TB/T 3431 机车车辆制动夹钳单元

TB/T 30014（所有部分） 铁路客车维修技术要求

3 术语和定义

GB/T 4549.3界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

设计企业 design enterprise

负责铁路客车制动夹钳单元设计，且具备相应设计能力的企业。

3.2

维修企业 maintenance enterprise

负责铁路客车制动夹钳单元维修，且具备相应维修能力的企业。

3.3

维修设计文件 maintenance design document

设计企业以维修技术要求为基础，根据设计技术条件和整车维修要求，制定的部件维修指导性文件。

[来源：TB/T 30014.1—2026，3.7，有修改]

3.4

维修技术规则 maintenance technical regulation

铁路运输企业为保障客车运用安全和维修质量而制定的维修技术规定和制度。

[来源：TB/T 30014.1—2026，3.8，有修改]

3.5

维修作业文件 maintenance operating document

维修企业以维修技术要求、维修设计文件、维修技术规则等为基础，制定的部件维修作业文件。

[来源：TB/T 30014.1—2026，3.9，有修改]

4 总体要求

4.1 制动夹钳单元维修宜符合TB/T 30014（所有部分）的规定。

4.2 制动夹钳单元设计企业应对制动夹钳单元维修技术负责，应依据本文件制定维修设计文件,维修设计文件至少包含维修等级、检查、分解、检修、组装和试验的要求，经铁路客车设计企业确认后发布。

4.3 铁路运输企业应对制动夹钳单元运用安全负责，依据维修设计文件制定相应的维修技术规则，维修技术规则应至少包含维修等级、检查、分解、检修、组装和试验的要求。

4.4 维修企业对制动夹钳单元维修质量负责，依据维修技术规则制定相应的维修作业文件，维修作业文件应至少包含具体维修内容、作业步骤、人员资质、工装工具等内容。同时应制定维修过程中的节能、环保及劳动保护措施。

4.5 设计企业、铁路运输企业、维修企业应分别建立维修设计文件、维修技术规则、维修作业文件的编制、审核、批准和修订程序。

4.6 维修设计文件、维修技术规则、维修作业文件应及时修订完善，满足技术发展和维修工作需要。

4.7 维修企业应建立健全专业技术管理体系，配备维修所需的技术要求、工艺文件、产品图样、维护使用说明书等技术资料，并进行受控管理。

4.8 承担制动夹钳单元分解维修的维修企业应至少具备单元制动缸的分解、维修、组装、试验能力，至少应包含相应的生产场地、重要工装设备及检测手段、质量保证体系等，并满足产品维修技术要求。

4.9 铁路运输企业、客车设计企业负责制定维修能力评估、评价办法，并在维修工作开展前，完成维修能力评估、评价工作。

4.10 铁路运输企业在保障运输安全的前提下，部件维修周期宜与整车维修周期匹配，具体要求应根据制动夹钳单元实际技术状态和走行公里或使用时间在维修技术规则中规定。

4.11 制动夹钳单元维修不应改变原设计要求。

5 技术要求

5.1 维修类别

5.1.1 制动夹钳单元维修类别包括车上维修、下车维修。

5.1.2 车上维修是指制动夹钳单元安装在铁路客车状态下，对制动夹钳单元外露零部件进行的检查，以及进行制动施加、制动缓解等动作的功能试验。

5.1.3 下车维修包括不分解维修和分解维修；不分解维修是指将制动夹钳单元在构架状态下或从构架上拆下状态，对制动夹钳单元外露零部件进行检查、维护和修理，以及进行制动施加、制动缓解等动作的功能试验；分解维修指转向架从客车上分离后，将制动夹钳单元从铁路客车构架上拆下状态，对制动夹钳单元进行分解、维修、组装、试验等。

5.1.4 制动夹钳单元车上维修为日常维护性检修，下车维修分为功能恢复性维修和性能恢复性维修。

5.1.5 制动夹钳单元分解维修周期不应超过整车性能恢复性维修周期。

5.2 车上维修

5.2.1 制动夹钳单元外观状态检查，各零部件应完整，安装牢固，不应有影响功能的损伤。

5.2.2 制动夹钳单元紧固螺母不应松动，开口销不应丢失和损坏。

5.2.3 制动夹钳单元应进行制动施加、制动缓解等功能试验，试验功能正常。

5.3 下车维修

5.3.1 不分解维修

5.3.1.1 制动夹钳单元外观状态检查，各零部件应完整，安装牢固，不应有影响功能的损伤。

5.3.1.2 制动夹钳单元的销轴处活动应自如，不应损坏。

5.3.1.3 制动夹钳单元衬套不应异常。

5.3.1.4 制动夹钳单元紧固螺母不应松动，开口销不应丢失和损坏。

5.3.1.5 闸片托、制动杠杆和制动缸缸体的非机加工外表面击打损伤超限时应更新，检查范围和限度值应在维修技术规则中规定。

5.3.1.6 制动夹钳单元应进行制动施加、制动缓解等动作的功能试验，试验功能正常，常用制动功能、停放制动功能和停放制动手动缓解功能正常，制动缓解后闸片间隙应满足要求。

5.3.2 分解维修

5.3.2.1 一般要求

5.3.2.1.1 各零部件除锈或清洗后应无锈蚀、污垢、油脂。

5.3.2.1.2 分解的标准紧固件、橡胶件应更新，更新范围应在维修技术规则中规定。

5.3.2.1.3 各零部件应状态良好，不应有影响功能的损伤。

5.3.2.1.4 组装前各零件表面不应有目视可见的污物、锈蚀等。

5.3.2.2 制动夹钳

5.3.2.2.1 闸片托、制动杠杆、杠杆吊座、衬套、圆销等关键零部件应进行关键尺寸测量，限度值应在维修技术规则中规定。

5.3.2.2.2 制动杠杆、杠杆吊座、圆销等关键部件表面的腐蚀、裂纹情况进行检查，检查要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.2.3 制动杠杆、杠杆吊座等部件的螺纹应进行检测，检查要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.2.4 制动杠杆、杠杆吊座、闸片托等部件裂纹、腐蚀时应进行焊修，焊修要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.3 单元制动缸

5.3.2.3.1 缸体、缸盖等部件表面的腐蚀、裂纹情况进行检查，检查要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.3.2 缸体、衬套等关键零部件应进行关键尺寸测量，关键尺寸不应超限，限度要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.3.3 弹簧应进行外观、自由高限度检查，关键弹簧还应进行弹簧压力试验，检测范围和性能参

5.3.2.3.4　数应在维修技术规则中规定。

5.3.2.3.5　螺纹部件应对螺纹状态进行检查，检查要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.3.6　轴承损伤或转动不灵活时更新。

5.3.2.3.7　将调整螺母和引导螺母分别装在直立的调节轴（不加润滑脂）上，螺母应自由旋转下移，无卡滞现象。

5.3.2.3.8　各离合器应进行检查，啮合齿配合良好。

5.3.2.3.9　制动缸组装时进气口角度、排水口方向有要求的应在维修技术规则中规定。

5.3.2.3.10　各紧固件紧固良好，无松动，紧固要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.3.11　丝杠防尘装置不应有损伤。

5.3.2.4　带停放单元制动缸

5.3.2.4.1　缸体、缸盖等部件表面的腐蚀、裂纹情况进行检查，检查要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.4.2　缸体、衬套等关键零部件应进行关键尺寸测量，关键尺寸不应超限，限度要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.4.3　弹簧应进行外观、自由高限度检查，关键弹簧还应进行弹簧压力试验，检测范围和性能参数应在维修技术规则中规定。

5.3.2.4.4　螺纹部件应对螺纹状态进行检查，检查要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.4.5　轴承损伤或转动不灵活时更新。

5.3.2.4.6　将调整螺母和引导螺母分别装在直立的调节轴（不加润滑脂）上，螺母应自由旋转下移，无卡滞现象。

5.3.2.4.7　各离合器应进行检查，啮合齿配合良好。

5.3.2.4.8　制动缸组装时进气口角度、排水口方向有要求的应在维修技术规则中规定。

5.3.2.4.9　各紧固件紧固良好，无松动，紧固要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.4.10　丝杠防尘装置不应有损伤。

5.3.2.4.11　组装后应进行灵敏度试验、气密性试验、停放制动功能、手动缓解功能试验、调整性能试验，试验内容、试验要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.5　组装及检验要求

5.3.2.5.1　各紧固件紧固良好，无松动，紧固要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.5.2　各销轴安装后应转动灵活，无卡滞；开口销劈开角度应在维修技术规则中规定。

5.3.2.5.3　油漆应完整，脱落时应补漆或重新喷涂。

5.3.2.5.4　制动夹钳单元或单元制动缸按 TB/T 3431 中规定进行灵敏度试验、气密性试验、一次调整量试验、最大调整量试验、缓解间隙试验。试验要求应在维修技术规则中规定。

5.3.2.5.5　带停放缸的制动夹钳单元或单元制动缸应进行灵敏度试验、气密性试验、停放制动功能、手动缓解功能试验、一次调整量试验、最大调整量试验、缓解间隙试验。试验方法和试验要求应在维修技术规则中规定。

6 人员要求

6.1 维修企业应配备满足维修需要的专业技术、质量检验和操作人员，并明确维修关键岗位。

6.2 维修企业应合理设置相应作业班组，满足各维修工序要求。

6.3 维修企业应加强人员技能培训，关键岗位作业人员应实行持证上岗制度，并在上岗前进行岗前资格性培训。

6.4 特种作业人员应当按照国家有关规定考试合格，取得国家职业资格后方可上岗作业。

6.5 从事焊接的人员，应取得相应技术资格证书。

6.6 从事无损检测的人员，应取得相应等级探伤技术资格证书。

7 设备设施要求

7.1 维修企业应有满足维修需要的供风、供水、供电、探伤、起重以及转运等设备设施，应有满足维修需要的清洁、分解、检修、组装、涂装、检测、试验及配件存放的车间或场所。

7.2 维修企业应有满足维修需要的工装设备和检测计量器具。

7.3 维修企业应建立设备管理制度。

7.4 有检定要求的工装、工具、设备、仪表应按规定检定。

8 配件要求

8.1 维修企业应制定配件的管理制度，规范配件的采购、入库、使用、维修及报废等管理。

8.2 维修企业应根据部件维修实际需求，确定配件储备定量。

8.3 配件储存条件应符合规定，并在规定存放期限内使用。

8.4 按寿命管理的配件应有制造时间和制造单位标志。

9 质量要求

9.1 维修企业应建立质量检查机构及管理制度。

9.2 维修企业应落实质量管理要求和维修技术要求。

9.3 维修企业应实施检修过程质量管理，识别关键工序、特殊过程，并进行质量控制。

9.4 维修企业应对维修过程中的故障信息进行记录、统计和分析，根据分析结果进行持续改进。

9.5 维修企业应按简洁、实用、有效的原则建立维修记录，记录应至少包含配件名称、维修内容、维修人员、维修时间，并妥善保存。

10 供应商要求

10.1 维修企业应制定供应商管理程序或管理办法，建立供应商评价机制。

10.2 维修企业应制定采购和委外修配件的技术要求，并通过有效途径传递给供应商。

10.3　维修企业应建立供应商产品质量控制程序，对采购配件和委外修进行质量控制，应至少包含首件鉴定、进货检验。

10.4　部件工序委外检修时，维修企业应定期对承修企业开展核查，确认其质量控制能力。

11　信息化要求

11.1　铁路运输企业及维修企业宜对维修全流程、质量全寿命等数据进行信息化、规范化管理。

11.2　铁路运输企业及维修企业应加强维修相关的数据管理，确保数据安全。

12　标志、包装、运输与储存

12.1　标志

制动夹钳单元下车维修合格后，应在易见部位设置维修标志，标志内容应至少包含维修企业信息、维修时间。维修标志应清晰、耐久，安装牢固。

12.2　包装、运输

12.2.1　包装应有可靠的防水、防尘、防震措施，以保证产品在正常运输、装卸和储存条件下，避免因颠震、装卸、潮湿和侵入灰尘而受损害。

12.2.2　产品在搬运时应轻装轻放，运输时应采取适当方式装载和固定，防止重压、避免雨雪、风沙的侵袭。

12.3　储存

制动夹钳单元应存放在防雨、防水、通风、无腐蚀环境的平台或稳固的支架上。

铁路行业标准《机车车辆制动夹钳单元维修技术要求　第3部分：客车》

（征求意见稿）

编 制 说 明

1　工作简况

1.1　编制依据

根据《国家铁路局2024年铁路装备技术和运输服务标准项目计划》（国铁科法函〔2024〕67号）24T087项目和《国家铁路局2024年铁路技术标准项目计划（承担单位）》（国铁科法函〔2024〕119）的要求，由铁路行业运营安全标准化技术归口单位归口，并由中国铁道科学研究院集团有限公司机车车辆研究所、中车唐山机车车辆有限公司、长春中车轨道车辆有限公司、青岛中车四方轨道车辆有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中国铁路北京局集团有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司共同起草《机车车辆制动夹钳单元维修技术要求》。在该标准的编制过程中，按照铁路标准体系的要求，完成了《机车车辆制动夹钳单元维修技术要求》三个部分的编制工作，本部分为第3部分。

本部分为首次制定。

1.2　制订本部分的必要性

制动夹钳单元是机车车辆制动系统核心执行结构，依托制动缸或油缸将制动控制系统输出的气压或油压等压力能转化为机械夹紧力；夹紧力经夹钳结构传递至两侧闸片，驱使闸片抱紧制动盘形成摩擦制动力矩，以此实现列车减速、停车及停放各类制动作业工况。

经过多年维修实践和探索，我国铁路针对动车组不同制动夹钳单元形成了覆盖各级修程的检修要求，积累了充足的检修数据，具备了成熟的检修工艺。为规范客车不同车型制动夹钳单元维修技术要求，提升制动夹钳单元检修质量，保障客车安全稳定运行，亟需制定该标准。

1.3　编制过程

在本部分的编制过程中，完成了大量的基础研究和编写工作。本部分编制过程概要如下：

（1）标准计划下达后，在归口单位组织下，中车唐山机车车辆有限公司、长春中车轨道车辆有限公司、青岛中车四方轨道车辆有限公司等单位成立了标准起草组，对客车制动夹钳单元修程修制、维修技术文件体系、维修质量管理关键项点等情况进行了调研，收集了相关技术资料，形成了本部分的草案。

（2）标准起草组对前期工作和标准草案深入讨论研究后，2026年9月形成了本部分的征求意见稿。

（3）本部分起草单位和起草人承担的起草工作见表1。

表 1《机车车辆制动夹钳单元维修技术要求　第 3 部分：客车》起草工作分工表

序号	起草单位	起草人姓名	承担的工作
1	中车唐山机车车辆有限公司	潘小虎、赵文超、曾昊玮、徐阳	潘小虎主持标准编制，负责第 1、3、4、12 章、5.3.2.2 的编制及主持全面协调工作； 赵文超负责 5.3.2.3、第 7 章的编制； 曾昊玮负责 5.3.2.4 的编制； 徐阳负责第 2、8 章的编制
2	中国铁路北京局集团有限公司	牛明浩	牛明浩负责 5.2、第 6 章的编制
3	长春中车轨道车辆有限公司	戚世山	戚世山负责 5.3.1、第 9 章的编制
4	青岛中车四方轨道车辆有限公司	张杰	张杰负责 5.3.2.1、第 10 章的编制
5	中车南京浦镇车辆有限公司	吕松江	吕松江负责 5.1、第 11 章的编制
6	中车戚墅堰机车车辆研究所股份有限公司	王贤龙	王贤龙负责 5.3.2.5 的编制

2　编制原则

2.1 标准格式统一、规范，符合 GB/T 1.1—2020 要求。

2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

2.3 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。

2.4 标准实施后有利于提高铁路运输服务质量、保障运输安全，符合铁路行业发展需求。

3　主要内容

3.1 本部分适用于铁路客车制动夹钳单元维修的总体要求，技术要求，人员要求，设备设施要求，配件要求，质量要求，供应商要求，信息化要求和标志、包装、运输与储存；适用于铁路客车制动夹钳单元的维修。

3.2 本部分的主要技术要求包括：

（1）客车制动夹钳单元车上维修、下车维修的两个层级的划分。

（2）客车制动夹钳单元及其部件车上维修技术要求。

（3）客车制动夹钳单元下车不分解维修要求及试验方法。

（4）客车制动夹钳单元下车分解维修要求及试验方法。

（5）客车制动夹钳单元维修人员、供应商、信息化、标志、包装、运输与储存要求。

3.3 本部分符合法律、行政法规的规定。

3.4 本部分结合客车制动夹钳单元的维修应用实际编制。

3.5 经起草组研究分析，没有与本部分相关联的国铁集团企业标准和标准性技术文件。

3.6 经起草组分析研究，没有与本部分主要技术内容相关联的现行国家标准、行业标准。

4　关键指标

4.1 在对客车制动夹钳单元检修作业要求进行充分调研的基础上，本部分 5.3.2.2.2 中提出了闸片托、

制动杠杆、杠杆吊座、销轴等零部件的腐蚀、裂纹检查要求，提高了制动夹钳单元结构的安全可靠性。

4.2 在对客车制动夹钳单元检修作业要求进行充分调研的基础上，本部分 5.3.2.4.11 中提出了单元制动缸组装后的试验要求，提高了制动夹钳单元动作的安全可靠性。

4.3 在对客车制动夹钳单元检修作业要求进行充分调研的基础上，本部分 5.3.2.5.4 中提出了气密性试验、灵敏度试验等性能试验项点，提高了制动夹钳单元检修的安全可靠性。

5 有无重大分歧意见

无。

6 强制或推荐、废止、公开建议

6.1 建议本部分作为推荐性行业标准发布。

6.2 由于未识别出版权等相关知识产权问题，建议本部分公开。

6.3 本部分未识别出相关专利。

7 其他应予说明的事项

由于中国铁道科学研究院集团有限公司机车车辆研究所未参加标准起草工作，经其书面说明，自愿不参与本标准的编制工作。起草组建议中国铁道科学研究院集团有限公司机车车辆研究所不作为起草单位。

标准起草组

2026年9月