

# GTJ

## 铁路专用产品检验检测细则

GTJ 0005—2025

### 机车车辆自动车钩缓冲装置 自动车钩及附件

Automatic coupler and draft gears for rolling stock—  
Automatic couplers and accessories

2025-05-28 发布

2025-05-28 实施

国家铁路局 发布



# 目 次

前言 .....	II
1 适用范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 工厂检查 .....	1
3.1 专业技术人员 .....	1
3.2 生产设备工装和监视测量设备 .....	1
4 产品抽样检验 .....	2
4.1 检验依据 .....	2
4.2 产品抽样 .....	2
4.3 检验条件 .....	3
4.4 检验内容及检验方法 .....	4
4.5 结果判定 .....	7
4.6 检验程序 .....	7
4.7 检验报告 .....	7

## 前 言

本细则按照GB/T 1.1-2020的规定起草。

本细则代替GTJ 0005—2024《机车车辆自动车钩缓冲装置 自动车钩及配件》。本细则与上述细则相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了钩舌销及钩尾销力学性能试验要求（见表4注3）；
- 增加了钩舌销硬度检测位置要求（见表4注4）；
- 增加了车钩钩体钩尾销孔牵引面和尾部球面试验方法说明（见表4注5）。

本细则由国家铁路局设备监督管理司提出，由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本细则起草单位：中铁检验认证中心有限公司、中车齐齐哈尔车辆有限公司、中车四方车辆研究所有限公司。

本细则主要起草人：宋婕、黄健、刘敏、任国强、崔英俊、田长亮、刘辉。

本细则及其所替代文件的历次版本发布情况：

- GTJ 0005—2024。

# 机车车辆自动车钩缓冲装置 自动车钩及附件

## 1 适用范围

本细则规定了机车车辆自动车钩缓冲装置 自动车钩及附件的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查旨在验证工厂专业技术人员资质、生产设备工装和监视测量设备性能，以及零部件和材料等是否符合相关要求。产品抽样检验适用于行政许可、产品认证、监督抽查等需要验证产品与标准的符合性的检验检测，包括抽样、检验、结果判定、报告出具等。其他目的或用途的工厂检查和产品抽样检验可参照本细则执行。

## 2 规范性引用文件

TB/T 456.2—2019 机车车辆自动车钩缓冲装置 第2部分：自动车钩及附件

TB/T 456.2—2019 机车车辆自动车钩缓冲装置 第2部分：自动车钩及附件 第1号修改单

## 3 工厂检查

### 3.1 专业技术人员

具备产品研发、设计能力的技术人员、可持续保证产品质量的工艺技术人员、生产操作人员和产品检验人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。具备铸造专业技术人员不低于2名，机械专业技术人员不少于1人，其中具有大学本科、3年及以上专业工作经历或工程师专业技术职称的人员不少于2人；磁粉探伤人员应取得无损检测2级或以上级别的技术资格证书。

### 3.2 生产设备工装和监视测量设备

具备保证产品质量的必备生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测手段应符合表1的要求。。

表1 生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

序号	工艺类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
1	钩体、钩舌铸造	电弧炉（或中频炉+精炼炉）	—	—	—
2		热处理设备	—	—	带自动测温记录装置
3		淬火专用设备	—	—	适用于 16 型、17 型车钩钩体尾部
4		抛丸清理设备	—	—	—
5		混砂机	—	—	—
6		造型机	—	—	—
7		射芯设备	—	—	适用时

序号	工艺类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
8		金属模具	—	—	—
9	机械加工	钩舌销孔加工机床	—	—	—
10	焊修	碳弧气刨机	—	—	—
11		电焊机	—	—	—
12	检测试验	直读光谱仪器	全波长连续覆盖	在 200 nm 处光学分辨率 ≤ 0.007nm	—
13		万能材料试验机	0~300 kN	1 级	带自动数据采集系统
14		冲击试验机	0~100 J	0.1 J	—
15		冲击试样缺口投影仪	—	—	—
16		低温槽	-40℃	—	—
17		金相显微镜	50×~1000×	—	—
18		硬度计	—	1HBW (1HRC)	实物检测
19		车钩样板	—	—	—
20		专用磁粉探伤机设备	—	—	系统灵敏度应使 A1-15/50 型试片显示清晰
21		便携式交流磁轭探伤器	—	—	系统灵敏度应使 A1-15/50 型试片显示清晰

## 4 产品抽样检验

### 4.1 检验依据

TB/T 456.2—2019 机车车辆自动车钩缓冲装置 第2部分：自动车钩及附件

TB/T 456.2—2019 机车车辆自动车钩缓冲装置 第2部分：自动车钩及附件 第1号修改单。

### 4.2 产品抽样

#### 4.2.1 抽样方案

产品抽样方案应符合表2的要求。

表2 抽样数量及要求

抽样方案	抽样数量		抽样基数
	自动车钩	2 件	
型式试验	自动车钩	2 件	≥8 件

抽样方案	抽样数量		抽样基数
	钩尾销	1 件	≥4 件
	从板	1 件	≥4 件
	转动套	1 件	≥4 件
监督抽查	自动车钩	2 件	≥8 件
	钩尾销	1 件	≥4 件
	从板	1 件	≥4 件
	转动套	1 件	≥4 件
监督检测	自动车钩	2 件	≥8 件
	钩尾销	1 件	≥4 件
	从板	1 件	≥4 件
	转动套	1 件	≥4 件
<p>注 1: 在用户抽样时, 不作基数要求; 在监督抽查时, 生产企业抽样少于抽样基数要求时, 以实际库存数量为基数抽取样品; 其他情况按抽样基数要求抽样。</p> <p>注 2: 产品监督抽查时, 抽取与抽样型号规格、数量相同的备用样品, 备用样品封存于抽样生产企业或抽样用户; 具体抽样数量可根据检验项目进行调整。</p>			

#### 4.2.2 抽样地点

生产企业或用户。

#### 4.2.3 抽样要求

4.2.3.1 抽样人员应当按照抽样方案进行抽样, 并记录抽样信息, 抽样人员不少于 2 名。

4.2.3.2 样本应是近期内 (抽样前 2 年内) 生产的或出厂并经过检验合格、未经使用的产品。

4.2.3.3 抽样人员应当采取有效措施对样品进行封样, 保证样品真实、完整、有效。样品应按约定的时间和方式送至指定的检验检测地点。

#### 4.3 检验条件

##### 4.3.1 检验环境条件

应存放于通风、干燥、清洁场所, 不应接触油、酸、碱性等腐蚀性物质, 不应露天存放或堆置。

##### 4.3.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备应符合表3的要求。

表3 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规格	备注
----	-----------	----	----

		量程	准确度/分度值	
1	电子台秤	300 kg	0.1 kg	—
2	专用量具	—	—	—
3	塞尺	1 mm~20 mm	—	—
4	数显卡尺	300 mm	0.01 mm	—
5	粗糙度比较样块	Ra 3.2~Ra 1600	—	—
6	纵向加载试验台	4500kN	示值相对误差≤1%，重复误差≤1%	—
7	碳硫分析仪	C: 0~4%； S: 0~0.4%	C: 0.0005%~0.02% S: 0.0003%~0.003%	—
8	ICP 原子发射光谱仪	—	1%~2%	—
9	直读光谱仪	全波长连续覆盖	在 200 nm 处光学分辨率≤0.007nm	—
10	万能材料试验机	0~300 kN	1 级	—
11	冲击试验机	0~100 J	0.1 J	—
12	布氏硬度计	—	1HBW	—
13	金相显微镜	50×~1000×	—	—
14	专用磁粉探伤机设备	—	—	系统灵敏度应使 A1-15/50 型试片显示清晰
15	便携式交流磁轭探伤器	—	—	系统灵敏度应使 A1-15/50 型试片显示清晰
16	落锤试验机	5000 J	±1%	—
17	数显式测温仪	-80℃~-40℃	0.1℃	—
18	冲击试验机	3000 J	1 J	—

#### 4.3.4 使用现场的检测仪器仪表及设备

使用现场的检测仪器仪表及设备前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

#### 4.4 检验内容及检验方法

4.4.1 行政许可、产品认证等需要验证产品与标准的符合性时，按型式检验项目检验。监督抽查可在重要性能项目中选取检验项目或按照特定的监督抽查要求选取检验项目。产品认证的日常监督检测按监督检测项目进行。检验内容、检验方法、执行标准条款应符合表 4 的要求。

表4 检验内容、要求及方法

序号	检验项目		技术要求	试验方法	型式检验	重要性 能项目	监督 检测	现场 检查
1	标志		TB/T 456.2—2019 第 8.1、8.2、8.3、 8.4 条	TB/T 456.2—2019 第 8.1、8.2、 8.3、8.4 条	√	—	—	—
2	表面 质量 检查	表面质量及粗糙度	TB/T 456.2—2019 第 5.5.1、5.5.2、 5.5.10、5.9 条	TB/T 456.2—2019 第 6.11 条	√	—	√	—
3		贯通裂纹检查	TB/T 456.2—2019 第 5.5.9 a)、5.5.9 b) 条		√	√	√	—
4	重量检查		TB/T 456.2—2019 第 5.1.2 条	TB/T 456.2—2019 第 6.1 条	√	—	—	—
5	尺寸及公差检查		TB/T 456.2—2019 第 5.1.1、5.2 条	TB/T 456.2—2019 第 1 号修改单 第二、6.2 条	√	—	—	—
6	三态作用检查		TB/T 456.2—2019 第 5.1.4、5.1.5 条	TB/T 456.2—2019 第 6.3 条	√	√	√	—
7	防跳性能检查		TB/T 456.2—2019 第 5.1.6 条	TB/T 456.2—2019 第 6.4 条	√	√	√	—
8	静载拉力试验		TB/T 456.2—2019 第 5.1.7 条	TB/T 456.2—2019 第 6.5 条	√	√	√	—
9	化学成分试验		TB/T 456.2—2019 第 5.3.2、5.3.3 条	TB/T 456.2—2019 第 6.6 条	√	√	—	—
10	力学 性能 试验	钩舌	TB/T 456.2—2019 第 5.3.2 条	TB/T 456.2—2019 第 6.6.3 条	√	√	—	—
11		钩体	TB/T 456.2—2019 第 5.3.2 条		√	√	—	—
12		钩舌销	TB/T 456.2—2019 第 5.3.3 条		√	√	—	—
13		钩尾销	TB/T 456.2—2019 第 5.3.3 条		√	√	—	—
14	硬度 检验	钩舌	TB/T 456.2—2019 第 5.3.4 条	TB/T 456.2—2019 第 6.7 条	√	√	—	—
15		钩体			√	√	—	—
16		钩锁			√	√	—	—
17		从板			√	√	—	—
18		车钩钩体钩尾销孔牵 引面和尾部球面			√	√	—	—
19		转动套			√	√	—	—
20		钩舌销			√	√	—	—

## GTJ 0005—2025

序号	检验项目		技术要求	试验方法	型式检验	重要性 能项目	监督 检测	现场 检查
21		钩尾销			√	√	—	—
22	金相 检查	金相组织	TB/T 456.2—2019 第 5.3.5 条	TB/T 456.2—2019 第 6.8.2 条	√	√	—	—
23		非金属夹杂物		TB/T 456.2—2019 第 6.8.1 条	√	—	—	—
24	断裂韧性试验		TB/T 456.2—2019 第 5.3.6 条	TB/T 456.2—2019 第 6.9 条	√	√	—	—
25	密实度检查		TB/T 456.2—2019 第 5.4.8 条	TB/T 456.2—2019 第 6.10 条	√	√	—	—
26	磁粉探伤		TB/T 456.2—2019 第 5.7 条	TB/T 456.2—2019 第 6.12 条	√	√	√	—
27	互换性检查		TB/T 456.2—2019 第 5.8.3 条	TB/T 456.2—2019 第 1 号修改单 第三、6.13 条	√	√	√	—
28	工艺要求		TB/T 456.2—2019 第 5.4 条	TB/T 456.2—2019 第 5.4 条	—	—	—	√
29	焊修要求		TB/T 456.2—2019 第 5.6 条	TB/T 456.2—2019 第 5.6 条	—	—	—	√
30	组装		TB/T 456.2—2019 第 5.8 条	TB/T 456.2—2019 第 5.8 条	—	—	—	√
31	包装		TB/T 456.2—2019 第 8.5 条	TB/T 456.2—2019 第 8.5 条	—	—	—	√
32	运输		TB/T 456.2—2019 第 8.6 条	TB/T 456.2—2019 第 8.6 条	—	—	—	√
33	储存		TB/T 456.2—2019 第 8.7 条	TB/T 456.2—2019 第 8.7 条	—	—	—	√
34	质量证明书		TB/T 456.2—2019 第 8.8 条	TB/T 456.2—2019 第 8.8 条	—	—	—	√
<p>注 1：自动车钩的组成见 TB/T 456.2-2019 第 4 条。</p> <p>注 2：尺寸及公差检查、磁粉探伤需使用脱漆样品，脱漆处理由生产企业进行。</p> <p>注 3：力学性能试验中材质为 40Cr、40Mn2 和 40MnB 的钩舌销及钩尾销抗拉极限可按 GB/T 3077—2015 进行判定。</p> <p>注 4：钩舌销硬度检测位置为端平面中心点为圆心 <math>\Phi 25\text{mm}</math> 直径范围内（工艺定位孔除外）。</p> <p>注 5：车钩钩体钩尾销孔牵引面和尾部球面试验方法说明：（1）取样时，从车钩工作位置的钩尾上平面为基准确定中心线，如图 1 所示，17 型车钩 A 值取 89mm，16 型车钩 A 值取 81mm，依据标准要求进行切片取样。</p>								



记录并收集支持性证据，保证对同一产品的所有现场遵守相同要求。检验过程可采取拍照或录像等方式保存证据。

#### 4.5 结果判定

4.5.1 型式试验时，全部检验项目合格判定检验结论合格，否则为不合格。

4.5.2 监督抽查时，检测项目优先从表4中“重要性能项目”中选取；所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

4.5.3 监督检测时，所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

#### 4.6 检验程序

##### 4.6.1 检验前准备工作

4.6.1.1 检验机构在收到检验样品后，应按照标准的规定进行储存，应核查样品的封条、封签完好情况，检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况，对样品分别登记上册、编号，及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

4.6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

4.6.1.3 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

4.6.1.4 样品开始检验前应当经生产企业确认样品良好。

##### 4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 型式检验项目按下列顺序进行：

    自行车钩样品1：标志、表面质量检查→重量检查、三态作用检查、防跳性能检查、互换性检查→静载拉力试验；

    自行车钩样品2：标志→尺寸及公差检查、互换性检查→磁粉探伤→化学成分、力学性能试验、硬度检验、金相检查、密实度检查、断裂韧性试验；

    钩尾销样品：标志→尺寸及公差检查→磁粉探伤→力学性能试验、化学成分试验、硬度检验；

    从板样品：标志→尺寸及公差检查→硬度检验；

    转动套样品：标志→尺寸及公差检查→磁粉探伤→硬度检验。

4.6.2.2 监督抽查、监督检测检验项目顺序参照型式检验中对应项目顺序进行。

##### 4.6.3 检验操作程序

4.6.3.1 检验操作严格按规范试验方法进行。试验周期较长的检验项目，应当保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

4.6.3.2 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，待故障排除后，采用备用样品重新进行检测。

4.6.3.3 检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并有充分的证实材料。

4.6.3.4 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清晰，不得随意涂改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

##### 4.6.4 检验结束后的处理

- 4.6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。
- 4.6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果公布后退还生产企业。

#### 4.7 检验报告

- 4.7.1 检验报告应当注明生产企业名称、生产地址、依据标准，应进行单项和综合判定、明确检验结论。
- 4.7.2 检验报告应注明产品性质（分为定型产品、新产品）、样品来源（均为抽样）、检验类别（分为行政许可检测、监督检查检测、认证检测等）、检验性质（分为新产品鉴定试验、型式试验、部分项目试验）。
- 4.7.3 检验报告应注明产品名称、型号、编号、生产日期、抽样日期以及其他必要的产品溯源信息。
- 4.7.4 各项检验记录的读数值与检验结果有效值截取的规定应符合表5的要求。

表5 检验记录的读数值与有效值

序号	检验项目		读数值位数	检验结果	
				有效值位数	单位
1	重量检查		□.□	□或□.□	kg
2	尺寸及公差检查		□.□	□或□.□	mm
3	防跳性能检查		□.□	□.□	mm
4	静载拉力 试验	载荷	□.□	□.□	kN
		永久变形	□.□□	□.□□	mm
5	化学成分试验		□.□□%或□.□□□%或□.□□□□%	□.□□%或□.□□□%	—
6	力学 性能 试验	抗拉强度	□.□	□	MPa
		屈服强度	□.□	□	MPa
		断后伸长率	□.□□	□.□%	—
		断面收缩率	□.□	□%	—
		冲击吸收能量	□	□	J
7	硬度检验		□	□	—
8	断裂 韧性 试验	无塑性转变温 度试验	□.□	□.□	℃
		动态撕裂试验	□	□	J