

# GTJ

## 铁路专用产品检验检测细则

GTJ 0123—2025

### 铁路货车制动缸皮碗

Rubber ring for brake cylinder of railway freight

2025-12-29 发布

2025-12-29 实施

国家铁路局 发布







# 目 次

前 言 .....	II
1 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 .....	2
3.3 零部件和材料 .....	3
4 产品抽样检验 .....	3
4.1 检验依据 .....	3
4.2 产品抽样 .....	3
4.3 检验条件 .....	5
4.4 检验内容及检验方法 .....	5
4.5 结果判定 .....	7
4.6 检验程序 .....	7
4.7 检验报告 .....	8

## 前 言

本规范按照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。

本规范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。

本规范起草单位：中国铁道科学研究院集团有限公司金属及化学研究所。

本规范主要起草人：谢晓，潘安徽，韩欢热，高明。

本规范及其所替代文件的历次版本发布情况：本规范为首次发布。

# 铁路货车制动缸皮碗

## 1 范围

本规范规定了铁路货车制动缸皮碗的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查适用于需要验证工厂专业技术人员、生产设备工装、监视测量设备、零部件和材料等要求的检查。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规范执行。

## 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规范必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本规范；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶 撕裂强度的测定(裤形、直角形和新月形试样)

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)

GB/T 532 硫化橡胶或热塑性橡胶与织物粘合强度的测定

GB/T 1681 硫化橡胶回弹性的测定

GB/T 1682 硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 2909—2014 橡胶工业用棉本色帆布

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分:在常温及高温条件下

HG/T 3866 硫化橡胶 压缩耐寒系数的测定

TB/T 2206—2018 铁路货车制动系统用橡胶件

## 3 工厂检查

### 3.1 专业技术人员

3.1.1 具备可持续保证产品质量的专业技术人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。生产企业专业技术人员应满足表 1 的要求。

表 1 生产企业专业技术人员要求

序号	专业类别	人员要求		备注	
1	专业技术工程师	化学或化工类	2	中级人员不少于 2 人	—
2		机械类（含模具设计）	1	中级人员不少于 1 人	—
3	关键岗位人员	—	—	—	—

3.1.2 专业技术人员能力应与企业委托产品范围相一致。专业类别中，可以是所学专业并取得相应技术职称，或者所从事专业并获得相关技术职称。专业技术人员应当是符合法律规定的适龄的注册在职人员，由本企业缴纳社会保险。

3.1.3 专业技术人员：中级是指具有中级技术职称或研究生毕业工作满 2 年、大学本科毕业工作满 5 年、大专毕业工作满 7 年以及取得初级职称工作满 4 年的技术人员，高级是指具有高级技术职称或博士研究生毕业工作满 2 年、硕士研究生毕业工作满 7 年、大学本科毕业工作满 10 年以及取得中级职称工作满 5 年的技术人员；关键岗位人员包含检查人员、无损检测人员等关键工序和特殊过程的操作人员。

3.1.4 允许高级人员代中级人员。

### 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设备应满足表2的要求。

表2 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	生产设备、工艺装备	开炼机	辊筒直径 $\geq 400\text{mm}$	—	—
		密炼机	工作容积 $\geq 55\text{L}$	—	—
		预成型设备	—	—	—
		真空平板硫化机	—	—	温度、时间自动控制
		模具	—	—	—
		电子天平	量程满足要求	精度不低于 0.1g	—
2	检验检测设备、工装	橡胶测厚仪	量程满足检测要求	精度不低于 0.01mm	—
		邵氏 A 硬度计	0~100 Shore A	—	—
		硫化仪	量程满足检测要求	—	—
		电子拉力试验机	量程满足检测要求	1.0 级	—

表2 生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备（续）

序号	工艺类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
2	检验检测设备、 工装	耐寒压缩试验仪	量程满足检测要求	精度不低于 0.01mm	—
		老化试验箱	量程满足检测要求	精度不低于 ±1℃	—
		天平	量程满足检测要求	精度不低于 1mg	—
		橡胶脆性温度试验仪	量程满足检测要求	精度不低于 ±1℃	—
注：企业应具备混炼胶（半成品胶）生产能力。					

### 3.3 关键零部件和材料

关键零部件和材料应符合表 3 的要求。

表 3 关键零部件和材料

产品名称	序号	零部件/材料名称	对应标准编号	控制项目
铁路货车 制动缸皮碗	1	橡胶生胶	—	牌号、制造企业
	2	棉帆布	GB/T 2909 -2014《橡胶 业用棉本色帆布》附录 A “CCQ-1070 型号”	规格、制造企业
注1：棉帆布仅适用于L型皮碗单元。 注2：控制项目发生变化时委托人需提出认证变更委托并备案。 注3：橡胶生胶变更牌号、制造企业时应进行型式试验，棉帆布变更规格、制造企业时应进行型式试验。 注4：橡胶生胶应符合对应牌号/规格技术指标的要求，棉帆布应符合对应规格技术指标的要求。				

## 4 产品抽样检验

### 4.1 检验依据

TB/T 2206—2018 铁路货车制动系统用橡胶件

### 4.2 产品抽样

#### 4.2.1 抽样方案

4.2.1.1 产品抽样方案应符合表 4 的要求。

表4 抽样数量及要求

抽样方案	抽样数量	抽样基数
型式检验	4套	≥20套
监督抽查	4套	≥20套
监督检测	4套	≥20套

注1：在用户抽样时，不作基数要求；在监督抽查时，若生产企业抽样少于抽样基数要求，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。

注2：型式检验/监督检测时抽样数量4套，其中包括装机密封性能成品4件，尺寸及物理性能所需成品与胶料数量见注4；

①Y型（活塞膜片、密封圈同Y型原则），同时申请两种及以上规格型号的产品，按照尺寸涵盖原则，选取相应规格型号的4套产品进行检测；

②L型，同时申请两种及以上规格型号的产品，选取其中一种规格型号的4套产品进行检测。

注3：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。

注4：材料物理机械性能所需样品。按照单元对应抽取；

①与成品同批次胶料的试样（无基数要求，仅型式检测时抽取）：

a)  $\phi 10 \times 10\text{mm}$ 试样10个；

b)  $\phi 29 \times 12.5\text{mm}$ 试样5个；

c) 厚度2mm、边长 $>120\text{mm}$ 试片4片；

d) 橡胶与布的粘接强度试样，6件（适用于L型皮碗）。

②成品（以Y型列举，活塞膜片、密封圈同Y型原则，L型与所抽成品规格型号对应）：

a) 10"及以上Y型皮碗单一规格时，成品抽4件；

b) 8"Y型皮碗单一规格时，成品抽8件；

c) 两种规格型号Y型时，按照尺寸涵盖原则，抽大规格2件、小规格4件

d) 三种及以上规格型号Y型时，按照尺寸涵盖原则，抽大、中规格各2件，小规格4件。

#### 4.2.1.2 产品认证抽样除满足4.2.1.1要求外，还需满足下列要求：

- 初次认证时，抽取所申请规格型号的产品进行认证检测。
- 复评时，认证单元内抽取具有代表性或广泛应用的规格型号进行认证检测。
- 监督检测时，认证单元内抽取任一规格型号的产品进行检测或与扩项检测相结合进行。
- 认证检测可采信1年内国家铁路局产品监督抽查检测结果。

#### 4.2.2 抽样地点

生产企业或用户（产品认证时，由认证机构确认用户现场）。

#### 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（产品认证时，抽样工作由认证机构或其委托的检验检测机构的人员进行）。

4.2.3.2 样本应是抽样前12个月内生产的并经过检验合格、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

检验环境条件应按所依据的TB/T 2206-2018规定的试验条件执行。

#### 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5的要求。

表5 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	橡胶测厚仪	量程满足检测要求	精度不低于 0.01mm	—
2	邵氏 A 硬度计	0~100 Shore A	—	—
3	电子拉力试验机	量程满足检测要求	1.0 级	—
4	耐寒压缩试验仪	量程满足检测要求	精度不低于 0.01mm	—
5	老化试验箱	量程满足检测要求	精度不低于 ±1℃	—
6	天平	量程满足检测要求	精度不低于 1mg	—
7	橡胶脆性温度试验仪	量程满足检测要求	精度不低于 ±1℃	—
8	数显影像仪/工具显微镜	量程满足检测要求	精度不低于 0.01mm	—

检测仪器仪表及设备使用前，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（初次/复评）等需要验证产品与标准的符合性时，按型式检验项目检验。监督检查可在重要性能项目中选取检验项目或按照特定的监督检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 6 的要求。

表6 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	
		Y型皮碗、膜片	L型皮碗						
1	成品外观质量	TB/T 2206-2018 第 4.3.2 条		TB/T 2206-2018 第 5.3 条	√	—	√	—	
2	尺寸	TB/T 2206-2018 第 4.3.1 条		TB/T 2206-2018 第 5.2 条	√	√	√	—	
3	胶料物理性能	硬度 (Shore A)	75±5	80±5	GB/T 531.1	√	—	—	—
		拉伸强度	≥9MPa	≥9MPa	GB/T 528	√	—	—	—
		拉断伸长率	≥150%	≥110%	GB/T 528	√	—	—	—
		撕裂强度(直角形试样)	≥20kN/m	≥15kN/m	GB/T 529	√	—	—	—
		压缩永久变形(100℃, 24h)	≤35%	≤35%	GB/T 7759.1	√	—	—	—
		冲击弹性	≥35%	≥35%	GB/T 1681	√	—	—	—
		压缩耐寒系数(-50℃)	≥0.2	≥0.2	HG/T 3866	√	—	—	—
		脆性温度	<-60℃	<-60℃	GB/T 1682	√	—	—	—
		热空气老化拉伸强度变化率(100℃, 72h)	-20%~+20%	-20%~+20%	GB/T 3512	√	—	—	—
		热空气老化拉断伸长率变化率(100℃, 72h)	-30%~+30%	-30%~+30%	GB/T 3512	√	—	—	—
		耐介质质量变化率(89D 脂, 70℃, 24h)	0~10%	0~10%	GB/T 1690	√	—	—	—
橡胶与布粘接强度	—	≥3N/mm	GB/T 532	√	—	—	—		
4	成品物理性能	硬度	75±5	80±5	GB/T 531.1	√	—	√	
		拉伸强度	≥8MPa	≥9MPa	GB/T 528	√	—	√	
		拉断伸长率	≥150%	≥110%	GB/T 528	√	—	√	
		橡胶与布粘接强度	—	≥3N/mm	GB/T 532	√	—	√	
5	常温气密性试验	TB/T 2206-2018 附录 B 第 B.4.1 条		TB/T 2206-2018 附录 B 第 B.4.1 条	√	√	√	—	

表6 检验内容、要求及方法（续）

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
		Y型皮碗、膜片	L型皮碗					
6	低温气密性试验	TB/T 2206-2018 附录 B 第 B.4.2 条		TB/T 2206-2018 附录 B 第 B.4.2 条	√	√	√	—
7	高温气密性试验	TB/T 2206-2018 附录 B 第 B.4.3 条		TB/T 2206-2018 附录 B 第 B.4.3 条	√	√	√	—
8	常温循环性试验	TB/T 2206-2018 附录 B 第 B.4.4 条		TB/T 2206-2018 附录 B 第 B.4.4 条	√	√	√	—
9	棉帆布质量	GB/T 2909-2014 附录 A “CCQ-1070 型号”		—	—	—	—	√

4.4.2 重要性能项目是指该项点检验不合格时，可导致产品出现预期功能缺失、性能严重下降，可能影响产品配合和行车安全，是产品检验过程中需要特别关注和控制的项点。

4.4.3 监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测，一般在两次型式检验之间进行。

4.4.4 现场检查是指无法进行检测的技术条款，进行现场检查确认，逐条确认企业提供的证据满足标准和标准性技术文件的要求。现场检查时，检验员应对被抽样企业提供的符合性证据进行确认，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 6 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 检验检测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 样品开始检验前检验机构应确认样品良好。

检验机构收到样品后，应通过拍照或者录像的方式检查记录样品的外观、状态、封条有无破损以及其他可能对检验结论产生影响的情形，并核对样品与抽样文书的记录是否相符。

对于抽样不规范的样品，检验机构应与抽样机构进行核实，经确认后拒绝接收并书面说明理由，同时向组织监督抽查的管理部门进行报告。

#### 4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 产品型式检验项目按下列顺序进行：

成品外观质量，尺寸。

装机试验：常温气密性试验（试样1）→低温气密性试验→高温气密性试验，常温循环性试验（试样2）。

成品物理性能：硬度、拉伸强度、拉断伸长率、橡胶与布粘接强度

胶料物理性能：硬度、拉伸强度、拉断伸长率、撕裂强度、压缩永久变形、冲击弹性、压缩耐寒系数、脆性温度、热空气老化拉伸强度变化率、热空气老化拉断伸长率变化率、耐介质质量变化率、橡胶与布粘接强度。

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委托单位或企业。

#### 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（行政许可使用）、型式检验、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与有效值截取的规定应符合表7的要求。

表7 检验记录的读数与有效值

序号	检验项目	读数位数	检验结果		备注
			有效值位数	单位	
1	尺寸	□.□□	□.□	mm	-
2	硬度（邵尔A）	□.□	□	Shore A	-
3	拉伸强度	□.□□	□.□	MPa	-
4	拉断伸长率	□%	□%	-	-
5	撕裂强度	□.□	□	kN/m	-
6	压缩永久变形	□.□%	□%	-	-
7	冲击弹性	□.□%	□%	-	-
8	脆性温度	□.□	□	°C	-
9	压缩耐寒系数	□.□□□	□.□□	-	-
10	耐介质质量变化率	□.□%	□%	-	-
11	橡胶与布粘接强度	□.□	□	N/mm	-
12	热空气老化拉伸强度变化率	□.□%	□%	-	-
13	热空气老化拉断伸长率变化率	□.□%	□%	-	-
14	气密性试验	□.□	□	kPa/min	漏泄量