

# 铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编号：GTCC-106-2019

---

## 铁道车辆缓冲器

2019年8月26日发布

2019年9月1日实施

---

国家铁路局

# 铁道车辆缓冲器产品质量监督抽查检验实施细则

## 1 适用范围

本细则规定了铁道车辆缓冲器产品质量监督抽查（以下简称“监督抽查”）检验的全部项目。适用于铁道车辆缓冲器的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划确定。

## 2 检验依据

TB/T 1961—2016 铁道车辆缓冲器

## 3 抽样

### 3.1 抽样方案

采用一次抽样检验，根据铁路产品监督抽查计划检验内容，按照表 1 随机抽取一定数量的样品作为一个样本，采用（1；0）抽样方案。

表 1 抽样数量及要求

抽样数量	抽样基数	备注
14 件（含 8 件备用样品）	货车用：大于等于 40 件 客车用：大于等于 20 件	—
说明： 1、备用样品封存于生产企业或用户； 2、在用户抽样时，不作基数要求。		

### 3.2 抽样地点

可在生产企业或用户抽取。

### 3.3 抽样要求

由国家铁路局委托的检验机构组织人员抽样，具体抽样要求按《铁路专用产品质量监督抽查管理办法》（国铁设备监〔2017〕79 号）执行。

抽查的样品应是一年内生产、经生产企业检验合格且未经使用的产品。

## 4 检验条件

### 4.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的标准规定的试验条件执行。

### 4.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备要求见表 2。

表 2 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	压力试验机	2200kN	1 级	—
2	12t 落锤试验台	锤头质量 12250kg	1 级	—
3	冲击试验线	0~20km/h	1 级	—
4	万能材料试验机	0~600kN	1 级	—
5	金相显微镜	50×~1000×	—	—
6	碳硫分析仪	C: 0~4% S: 0~0.4%	C: 0.0005%~0.02% S: 0.0003%~0.003%	—
7	ICP 原子发射光谱仪	—	(1~2) %	—
8	直读光谱仪	0.001%~45%	1% 短期精度: 小于 0.5%RSD	—
9	电子万能材料试验机	0~20kN	1%	—
10	邵氏 A 硬度计	0~100 Shore A	1 Shore A	—
11	老化试验箱	室温~200℃	1℃	—
12	橡胶脆性温度试验仪	-70℃~室温	1℃	—
13	测厚仪	0~10mm	0.01mm	—
14	臭氧老化试验仪	0~300pphm	±5pphm	—
15	橡胶冲击弹性试验器	0~100%	±0.5%	—
16	邵氏 D 硬度计	0~100Shore D	0.1Shore D	—
17	游标卡尺	0~300mm	0.01mm	—
18	外径千分尺	0~25mm	0.01mm	—

#### 4.3 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。

#### 5 检验内容及检验方法

检验内容、检验方法、执行标准条款及不合格类别划分见表 3。

#### 6 检验程序

##### 6.1 检验前准备工作

6.1.1 检验机构在收到检验样品后，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。

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。

6.1.3 对需要现场检验的产品，检验机构制定现场检验规程，并保证对同一产品的所有现场遵守相同的规程。在现场检测的检验样品必须符合有关标准的规定。检验过程中应采取拍照或录像等方式保存证据。

6.1.4 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。

## 6.2 项目检验顺序

产品各检验项目按下列顺序进行：

{ 静压试验→落锤试验（初始容量试验、正式容量试验）→冲击试验  
标志→理化检验，橡胶与夹板的粘合强度，橡胶或热塑性弹性体物理机械性能

## 6.3 检验操作程序

6.3.1 检验工作应由经培训考核合格后的检验人员进行，并至少有 2 人参加。

6.3.2 检验操作严格按本细则所依据的试验方法进行。对试验周期较长的检验项目，须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。

6.3.3 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，应采用备用样品重新进行检测。

6.3.4 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。

6.3.5 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、清楚，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。

## 6.4 检验结束后的处理

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。

6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果为合格的样品，应在监督抽查结果公布后退还生产企业；检验结果为不合格的样品，应在监督抽查结果公布后 3 个月后退还生产企业。因检验造成破坏或损坏而无法退还的样品可以不退还，但应向生产企业说明

情况。生产企业要求样品不退还的，可由双方协商解决。

## 7 数据处理

各项检验记录的读数值与检验结果有效值截取的规定见表 4。

表 4 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		备注	
				有效值位数	单位		
1	化学成分		□.□□或□.□□□或 □.□□□□	□.□□或□.□□□ 或□.□□□□	%	—	
2	理化 检验	力学性能	抗拉强度：□.□或□.□□	□	MPa	—	
			屈服强度：□.□或□.□□	□	MPa	—	
			断后伸长率：□.□或□.□□	□.□	%	—	
			断面收缩率：□.□或□.□□	□	%	—	
3	橡胶与夹板的粘合强度		□.□□	□	MPa	—	
4	橡胶 物理 性能	硬度	□	□	Shore A	—	
5		拉伸强度	□.□□□	□.□	MPa	—	
6		拉断伸长率	□.□□	□	%	—	
7		热 老 化 性 能	硬度变化	□.□	□	Shore A	—
8			拉伸强度变 化率	□.□□□	□	%	—
9			扯断伸长率 变化率	□.□□	□	%	—
10		压缩永久变形	□.□□	□	%	—	
11		回弹值	□.□	□	%	—	
12		热塑 性弹 性体 物理 性能	硬度	□	□	Shore D	—
13			拉伸强度	□.□□□	□.□	MPa	—
14			拉断伸长率	□.□□	□	%	—
15	撕裂强度 (新月型)		□.□□	□	kN/m	—	
16	热 老 化 性 能		硬度变化	□.□	□	Shore D	—
17			拉伸强度变 化率	□.□□□	□	%	—
18			扯断伸长率 变化率	□.□□	□	%	—
19	压缩强度		□.□□	□	MPa	—	

序号	检验项目		读数值位数	检验结果		备注
				有效值位数	单位	
20	静压 试验	初压力	□.□□	□	kN	—
21		最大阻力	□.□□	□	kN	—
22	落锤 试验	初始容量试验	□.□□	□	kJ	—
23		正式容量试验	□.□□	□	kJ	—
24	冲击试验		□.□□	□	km/h	—

## 8 检验结果的判定

按表 3 中的项目对样本进行检验，以其中的技术指标进行判定。

### 8.1 单项判定

A 类不合格判定方案为 $[n; Ac, Re]$ ；其中“n”为 A 类检验项目的样品数量，“Ac”为合格判定数，“Re”为不合格判定数。其判定方案见表 5。

表 5 铁道车辆缓冲器检验项目及单项判定方案

序号	检验项目		不合格类别	样品数量	判定方案		备注		
					合格判定数 Ac	不合格判定数 Re			
1	标志		A	1	0	1	—		
2	理化 检验	化学成分	A	1	0	1	—		
3		力学性能	A	1	0	1	—		
4		金相组织	A	1	0	1	—		
5	橡胶与夹板的粘合强度		A	1	0	1	—		
6	橡胶 物理 机械 性能	硬度		A	1	0	1	—	
7		拉伸强度		A	1	0	1	—	
8		扯断伸长率		A	1	0	1	—	
9		热老化性能 (70℃×96h)	硬度变化		A	1	0	1	—
			拉伸强度变化率			1	0	1	—
			扯断伸长率变化率			1	0	1	—
10		压缩永久变形 (70℃×24h, A 型)		A	1	0	1	—	
11		脆性温度		A	1	0	1	—	
12		臭氧老化性能(40℃, 100×10 <sup>-8</sup> , 55%, 48h, 伸长率 20%)		A	1	0	1	—	
13		回弹值		A	1	0	1	—	

序号	检验项目		不合格类别	样品数量	判定方案		备注	
					合格判定数 Ac	不合格判定数 Re		
14	热塑性弹性体物理机械性能	硬度	A	1	0	1	—	
15		拉伸强度	A	1	0	1	—	
16		拉断伸长率	A	1	0	1	—	
17		撕裂强度（新月型）	A	1	0	1	—	
18		热老化性能（70℃×96h）	硬度变化	A	1	0	1	—
			拉伸强度变化率	A	1	0	1	—
			扯断伸长率变化率	A	1	0	1	—
19	脆性温度	A	1	0	1	—		
20	压缩强度（25%应变）	A	1	0	1	—		
21	静压试验	初压力	A	4	0	1	—	
22		最大阻力	A	4	0	1	—	
23	落锤试验	初始容量试验	A	5	0	1	—	
24		正式容量试验	A	5	0	1	—	
25	冲击试验		A	2	0	1	—	

## 8.2 综合判定

当 A 类不合格满足表 6 所示判定方案时，所检样本合格，按抽样方案（1；0）判本次监督抽查产品检验合格，否则为不合格。

**表 6 铁道车辆缓冲器综合判定方案**

不合格类别	检验项目数量	判定方案	
		合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
A	n <sub>A</sub>	0	1

## 9 异议处理

对判定不合格产品进行异议处理时，按以下方式进行：

9.1 核查不合格项目相关证据，能够以记录（纸质记录或电子记录或影像记录）或与不合格项目相关联的其它质量数据等检验证据证明。

9.2 对需要复检并具备检验条件的，按原监督抽查方案对留存的样品或抽取的备用样品进行复检，并出具检验报告。复检结论为最终结论。

## 10 附则

本细则起草单位：国家铁路局装备技术中心、国家铁路产品质量监督检验中心。

本细则主要起草人：龙时丹、刘霞、郭艺丹、郭泽策、王喜成、王珏、王艳华。

本细则由国家铁路局管理。

---

表 3 铁道车辆缓冲器监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志		A	TB/T 1961—2016 第 10.1 条	缓冲器应有以下永久性标志：制造厂名称或代号、缓冲器型号及编号、制造年月；缓冲器的关键零部件应有清晰的标志，标志内容为制造厂名称或代号、制造年月	TB/T 1961—2016 第 10.1 条	目测	—	—
2	理化检验	化学成分	A	TB/T 1961—2016 第 7.1~7.4 条	模锻件符合 GB/T 3077 的规定；箱体及受力较大的重要铸钢件符合 TB/T 2942 的规定，其余铸钢件符合 GB/T 11352—2009 的规定，球墨铸铁件符合 GB/T 1348 和 TB/T 1465 的规定，铜合金铸件符合 GB/T 13819 的规定；	TB/T 1961—2016 第 8.1 条 GB/T 20123—2006 GB/T 20125—2006 GB/T 4336—2016	模锻件、铸件、圆弹簧、环簧分别依照材料标准进行化学成分检验	碳硫分析仪 ICP 原子发射光谱仪 直读光谱仪	适用时
3		力学性能	A		圆弹簧符合 TB/T 1025—2000 或 GB/T 1239.2—2009 的规定，阀类等特殊用途的弹簧应符合相关标准或技术文件的规定；环簧符合 GB/T 1222 的规定	TB/T 1961—2016 第 8.1 条 GB/T 228.1—2010	按材质标准要求取样，试验方法参照 GB/T228.1—2010 规定执行	万能材料试验机	适用时
4		金相组织	A			TB/T 1961—2016 第 8.1 条 GB/T 13298	按材质标准要求取样，在金相显微镜下放大观察，试验方法见 GB/T 13298	金相显微镜	适用时

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注	
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明			
5	橡胶与夹板的粘合强度		A	TB/T 1961—2016 第 7.5.1 条	≥4MPa	GB/T 11211—2009	标准试样 3 个，其中橡胶试样厚度 3mm，直径Φ35mm~Φ40mm，两端面与金属粘合，拉伸速度 v=25mm/min，取算术平均值	电子万能材料试验机	适用时	
	橡胶物理机械性能	硬度	A	TB/T 1961—2016 第 7.5.2 条	按产品设计要求	GB/T 531.1—2008	厚度至少 6mm，可由不多于 3 层叠加，相隔 6mm 以上测量 5 次，取中值	邵氏 A 硬度计	适用时	
7		拉伸强度	A		按产品设计要求	GB/T 528—2009	采用哑铃 I 型试样，标距 25mm，v=500mm/min，取 5 个的中值	电子万能材料试验机		
8		拉断伸长率	A		按产品设计要求					
9		热老化性能 (70℃×96h)	硬度变化		A	按产品设计要求	GB/T 3512—2014 GB/T 531.1—2008 GB/T 528—2009	将老化箱调至 70℃，试样挂在老化箱中 96h 后取出，调节 16h~144h，进行硬度和拉伸测试		热空气老化箱、邵氏 A 硬度计、电子万能材料试验机
			拉伸强度变化率			按产品设计要求				
			扯断伸长率变化率			按产品设计要求				
10	压缩永久变形(70℃×24h, A 型)	A	按产品设计要求	GB/T 7759.1—2015 GB/T 7759.2—2014	采用 A 型标准试样。将试样均匀地压缩到规定高度，在规定温度下保持一定时间后立即取出，30min 后测高度，试样 3 个，取中位值	热空气老化箱				
11	脆性温度	A	≤-50℃	GB/T 1682—2014	试样尺寸 25mm×6mm×2mm，调节所需温度，试样冷冻 3min，冲击试样，观察有无破坏，试样 3 个，至少 2 个不破坏	橡胶脆性温度试验仪				

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
12	橡胶物理机械性能	臭氧老化性能(40℃, $100 \times 10^{-8}$ , 55%, 48h, 伸长率 20%)	A	TB/T 1961—2016 第 7.5.2 条	按产品设计要求	GB/T 7762—2014	试样尺寸 100mm×10mm×2mm, 取 3 个试样在规定臭氧浓度和温度下开始试验, 到时间后取出, 观察试样两面有无裂纹或龟裂	臭氧老化试验箱	适用时
13		回弹值	A		按产品设计要求	GB/T 1681—2009	采用厚度 12.5mm、直径Φ29mm 的标准试样, 每个试样冲击 3 次, 以中值作为该试样的回弹值, 2 个试样取算术平均值		
14	热塑性弹性体物理机械性能	硬度	A	TB/T1961—2016 第 7.5.3 条	按产品设计要求	GB/T 531.1—2008	采用厚度至少 4mm 的试样进行实验, 测量 5 点, 取平均值	邵氏 D 硬度计	适用时
15		拉伸强度	A		按产品设计要求	GB/T 528—2009	采用哑铃 I 型试样, 标距 25mm, v=500mm/min, 取 5 个的中值	电子万能材料试验机	
16		拉断伸长率	A		按产品设计要求				
17		撕裂强度(新月型)	A		按产品设计要求	GB/T 529—2008	新月型试样, 用测厚计测量试样厚度, 启动试验机, v=500mm/min, 按标准要求取值	电子万能材料试验机	
18	热老化性能(70℃×96h)	硬度变化	A	≤+15 Shore D	GB/T 3512—2014 GB/T 531.1—2008 GB/T 528—2009	将老化箱调至 70℃, 试样挂在老化箱中 96h 后取出, 调节 16h~144h, 进行硬度和拉伸测试	热空气老化箱、邵氏 D 硬度计、电子万能材料试验机		
		拉伸强度变化率		≤+5%					
		扯断伸长率变化率		≤+15%					

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
19	热塑性弹性体物理机械性能	脆性温度	A	TB/T1961—2016 第 7.5.3 条	$\leq -50^{\circ}\text{C}$	GB/T 1682—2014	试样尺寸 25mm×6mm×2mm, 调节所需温度, 试样冷冻 3min, 冲击试样, 观察有无破坏, 试样 3 个, 至少 2 个不破坏	橡胶脆性温度试验仪	适用时
20		压缩强度 (25%应变)	A		按产品设计要求	GB/T 1041—2008	采用 10mm×10mm×4mm 试样, 进行压缩试验, 速度为 1mm/min, 试样 5 个, 取平均值	电子万能材料试验机、游标卡尺、外径千分尺	
21	静压试验	初压力	A	TB/T 1961—2016 第 6.3 条	客车用: (15~80) kN 货车用: $\leq 250\text{kN}$	TB/T 1961—2016 第 8.7 条	试验环境温度为 5℃~25℃, 静压试验, 压缩速度不大于 5mm/s	压力试验机	适用时
22		最大抵抗力	A	TB/T 1961—2016 第 6.8 条	客车用: $\geq 200\text{kN}$ 货车用: $\geq 1200\text{kN}$				
23	落锤试验	初始容量试验	A	TB/T 1961—2016 附录 A A.5.1 条	符合 TB/T 1961—2016 附录 A.5.1 条的要求	TB/T 1961—2016 附录 A A.4.1 条	落锤试验, 按 TB/T 1961—2016 附录 A 表 A.1 规定的试验程序进行	12t 落锤试验台	适用时
24		正式容量试验	A	TB/T 1961—2016 第 6.3 条	符合 TB/T 1961—2016 表 1 的要求	TB/T 1961—2016 附录 A A.4.2 条	落锤试验, 按 TB/T 1961—2016 附录 A 表 A.2 规定的试验程序进行		
25	冲击试验		A	TB/T 1961—2016 表 1	符合 TB/T 1961—2016 表 1 的要求	TB/T 1961—2016 附录 B	冲击试验, 按 TB/T 1961—2016 附录 B 规定的试验方法进行	冲击试验线	适用时