

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编 号：GTCC-132-2021

铁道货车弹性旁承体

2021 年 09 月 07 日发布

2021 年 09 月 07 日实施

国 家 铁 路 局

铁道货车弹性旁承体产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了铁道货车弹性旁承体产品质量监督抽查（以下简称监督抽查）检验的全部项目。适用于铁道货车JC系列、BD系列弹性旁承体的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划确定。

2 检验依据

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本细则必不可少的条款，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本细则。

TB/T 3269—2011 铁道货车弹性旁承

3 抽样

3.1 抽样方案

采用一次抽样检验，根据铁路专用产品质量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，随机数一般可使用随机数表等方法产生。

表 1 抽样数量及要求

抽样数量	抽样基数	备注
8 件（含备用样品 4 件）	大于等于40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. 当进行胶料的性能检验时，被抽样企业应单独提供胶料试样 1 组：试片 6 片（一边边长>120mm，厚为 (2.0 ± 0.2) mm），恒定压缩永久变形 A 型试样 15 个（直径 $\Phi(29.0\pm0.5)$ mm $\times(12.5\pm0.5)$ mm），金属与橡胶粘合强度试样 7 个（满足 GB/T 11211—2009 的要求）； 4. 抽查计划包含本细则规定的全部项目时，按本表规定的抽样数量抽取样品（含备用样品）；当仅包含部分项目时，根据实际需求抽取样品（含备用样品），抽样基数不变。		

3.2 抽样地点

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》（国铁设备监规〔2020〕63 号）执行。

抽查的样品应是两年内生产、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

检验用仪器仪表及设备的量程、精度应满足标准需求，具有计量检定/校准证书且状态良好。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	游标卡尺	0~300 mm	0.02 mm	—
2	塞尺	0.05 mm~1.00 mm	—	—
3	刀口尺	0~175 mm	—	—
4	材料试验机	0~100 kN	1 级	—
5	疲劳试验机	±100 kN	1 级	—
6	邵尔 A 硬度计	0~100 Shore A	1 Shore A	—
7	电子万能材料试验机	0~20 kN	2 级	—
8	橡胶脆性温度试验仪	-70 ℃~室温	1 ℃	—
9	热空气老化箱	室温~200 ℃	1 ℃	—
10	测厚仪	0~10 mm/0~20 mm	0.01 mm	—
11	高低温试验箱	-70 ℃~100 ℃	1 ℃	—

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 3-1、表 3-2。

6 检验程序

6.1 检验前准备工作

6.1.1 检验机构应当依据国家标准、铁路行业标准及相关技术规范和产品抽查检验实施细则等方面要求制定样品接收、入库、领用、检验、保存及处理的程序规定，并严格执行，避免

出现可能对检验结果产生影响的情况。

6.1.2 检验人员收到样品后，应当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《抽样单》的记录是否相符。

6.1.3 产品检验使用的仪器设备应当符合有关标准规范要求，并在计量检定/校准周期内保证正常运行。

6.1.4 对需要现场检验的产品，检验机构应当制定现场检验规程，并保证对同一产品的所有现场检验遵守相同的检验规程。

6.2 项目检验顺序

检验项目按下列顺序进行：

样品 1、样品 2：标志→表面质量→型式尺寸→常温垂向刚度试验→常温纵向刚度试验→-40℃垂向刚度试验→+50℃垂向刚度试验；

样品 3、样品 4：标志→表面质量→型式尺寸→常温垂向刚度试验→常温纵向刚度试验→纵向疲劳试验→垂向疲劳试验→垂向强化疲劳试验；

胶料试样：硬度、拉伸强度、扯断伸长率、恒定压缩永久变形、脆性温度、金属与橡胶粘合强度、拉伸强度变化率。

6.3 检验操作程序

6.3.1 检验人员应当熟悉相关产品的国家标准、铁路行业标准和产品抽查检验实施细则有关规定，经培训考核合格，具有相应的专业技术职称和能力。

6.3.2 检验机构应当按规定的检验方法和检验条件进行产品检验。

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，应当如实记录即时情况，并留存充分的证实材料。

6.3.4 检验原始记录应当如实填写，保证真实、准确、清楚，不得随意涂改，并妥善保留备查。

6.4 检验结束后的处理

样品应当在监督抽查结果公布后退还生产企业。生产企业提出样品可不退还的，由双方协商处置。

7 数据处理

检验结果有效值截取的规定见表 4。

表 4 检验结果的有效值

序号	检验项目		检验结果		备注
			有效值位数	单位	
1	型式尺寸		□.□/□	—	—
2	胶料的性能	硬度 HA	□	Shore A	—
3		拉伸强度	□	MPa	—
4		扯断伸长率	□%	—	—
5		恒定压缩永久变形	□%	—	—
6		金属与橡胶粘合强度	□.□	MPa	—
7		拉伸强度变化率	□%	—	—
8	常温垂向刚度		□.□	MN/m	—
9	常温纵向刚度		□.□	MN/m	—
10	-40℃垂向刚度变化率 (与常温相比)		□%	—	—
11	+50℃垂向刚度变化率 (与常温相比)		□%	—	—
12	纵向疲劳试验	纵向刚度变化率	□%	—	—
13	垂向强化疲劳试验	垂向刚度变化率	□%	—	—
		垂向永久变形量	□.□	mm	—

8 检验结果的判定

按表 3-1、表 3-2 中的项目对样品进行检验，以其中的技术指标进行判定。

8.1 单项判定

A、B 类不合格判定方案为 $[n; Ac, Re]$ ；其中“n”为 A、B 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，当检验项目满足其判定方案时，该项目为合格，否则为不合格，其判定方案见表 5-1、表 5-2。

表 5-1 铁道货车弹性旁承体（JC 系列）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	4	0	1	—
2	表面质量	B	4	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 R _e		
3	型式尺寸	自由高	A	4	0	1	—	
4		全长	B	4	0	1	—	
5		侧板高度	B	4	0	1	—	
6		顶板定位脐中心距	A	4	0	1	—	
7		顶板定位脐直径	A	4	0	1	—	
8		顶板上下面平面度	A	4	0	1	—	
9	胶料的性能	硬度 HA		B	1	0	1	—
10		拉伸强度		A	1	0	1	—
11		扯断伸长率		A	1	0	1	—
12		恒定压缩永久变形	35℃、24h、25%	B	1	0	1	—
13			70℃、24h、25%	B	1	0	1	—
14			110℃、3h、25%	B	1	0	1	—
15		脆性温度		A	1	0	1	—
16		金属与橡胶粘合强度		A	1	0	1	—
17		拉伸强度变化率	70℃、96h、空气	A	1	0	1	—
18			110℃、3h、空气	B	1	0	1	—
19	刚度试验	常温垂向刚度		A	4	0	1	—
20		常温纵向刚度		B	4	0	1	—
21		-40℃垂向刚度变化率（与常温相比）		B	2	0	1	—
22		+50℃垂向刚度变化率（与常温相比）		B	2	0	1	—
23	疲劳试验	纵向疲劳试验		A	2	0	1	—
24		垂向疲劳试验		A	2	0	1	—
25		垂向强化疲劳试验		A	2	0	1	—

表 5-2 铁道货车弹性旁承体（BD 型）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 R _e	
1	标志	A	4	0	1	—
2	表面质量	B	4	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 R _e	
3	型式尺寸	自由高	A	4	0	1	—
4		全长	B	4	0	1	—
5		旁承宽	B	4	0	1	—
6		旁承体上部与下部之间的距离	A	4	0	1	—
7	胶料的性能	硬度 HA	B	1	0	1	—
8		拉伸强度	A	1	0	1	—
9		扯断伸长率	A	1	0	1	—
10		恒定压缩永久变形	35℃、24h、25%	B	1	1	—
11			70℃、24h、25%	B	1	1	—
12			110℃、3h、25%	B	1	1	—
13		脆性温度	A	1	0	1	—
14		金属与橡胶粘合强度	A	1	0	1	—
15		拉伸强度变化率	70℃、96h、空气	A	1	1	—
16			110℃、3h、空气	B	1	1	—
17	刚度试验	常温垂向刚度	A	4	0	1	—
18		常温纵向刚度	B	4	0	1	—
19		-40℃垂向刚度变化率（与常温相比）	B	2	0	1	—
20		+50℃垂向刚度变化率（与常温相比）	B	2	0	1	—
21	疲劳试验	纵向疲劳试验	A	2	0	1	—
22		垂向疲劳试验	A	2	0	1	—
23		垂向强化疲劳试验	A	2	0	1	—

8.2 综合判定

当 A、B 类不合格满足表 6 所示判定方案时，所检样品合格，判本次监督抽查产品检验合格，否则为不合格。

表 6 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 _A	0	1

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
B (胶料)	2~5	1	2
	1	0	1
B (成品)	6	2	3
	2~5	1	2
	1	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、中铁检验认证中心有限公司。

本细则主要起草人：刘霞、龙时丹、宋玉亮、赵磊、王珏、陈传志、陈莉、刘坚。

本细则由国家铁路局管理。

表 3-1 铁道货车弹性旁承体（JC 系列）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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志		A	TB/T 3269—2011 第 6.1 条	非工作面上应有清晰的制造单位代号、批次、生产年月等标记；生产批次刻打在顶板上表面	TB/T 3269—2011 第 6.1 条	目视检查	—	—
2	表面质量		B	TB/T 3269—2011 第 3.3.9 条	弹性旁承体的橡胶表面质量应符合 HG/T3090 的规定	TB/T 3269—2011 第 3.3.9 条	目视检查	—	—
3	型式尺寸	自由高	A	TB/T 3269—2011 第 3.1.2、3.3.1 条	JC 型：(84±0.7) mm JC-1 型：(83±0.7) mm JC-2 型：(89±0.7) mm JC-3 型：83. ₋₁ ⁰ mm	TB/T 3269—2011 第 3.1.2、3.3.1 条	采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	产品图纸 JC 型：QCZ 83JX-82-00 JC-1 型：QCZ 105A-81A-00 JC-2 型：QCZ 85H-82-00 JC-3 型：QCZ 85H-82A-00
4		全长	B		JC-1 型：(175±0.5) mm 其它：(204±0.5) mm		采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	
5		侧板高度	B		JC 型：50. _{-0.4} ⁰ mm JC-1 型、JC-2 型：47. _{-0.4} ⁰ mm JC-3 型：45. _{-0.4} ⁰ mm		采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	
6		顶板定位脐中心距	A		(70±0.2) mm		采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	
7		顶板定位脐直径	A		φ24. _{-0.1} ^{+0.2} mm		采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	
8		顶板上平面平面度	A		≤0.5 mm		采用塞尺、刀口尺进行测量	塞尺、刀口尺	

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明				
9	胶料的性能	硬度 HA		B	TB/T 3269—2011 第 3.2.4 条	(55±5) Shore A (或图样规定)	GB/T 531.1—2008	把 3 层试片叠加放在平整的平面上,使压针垂直地压入试样,测量点距边缘至少 12mm,不同测量位置两两相距至少 6 mm,测量 5 次,取中位值	邵尔 A 硬度计	—	
10		拉伸强度		A	TB/T 3269—2011 第 3.2.4 条	≥15 MPa	GB/T 528—2009	制备哑铃 I 型试样,试验长度 (25.0±0.5) mm,拉伸速度 (500±50)mm/min,测量 5 个,取中位值	测厚仪、电子万能材料试验机	—	
11		扯断伸长率		A		≥400%				—	
12		恒定压缩永久变形	35℃、24h、25%	B		≤10%	GB/T 7759.1—2015	采用 A 型试样。将试样均匀地压缩到规定高度 (压缩率 (25±2) %),放入已达到试验温度的老化箱中,按方法 A 的要求测试,测量 3 个,取中位值	热空气老化箱、测厚仪	—	
13			70℃、24h、25%	B		≤20%				—	
14			110℃、3h、25%	B		≤30 %				—	
15		脆性温度		A		TB/T 3269—2011 第 3.2.4 条	≤-50℃	GB/T 1682—2014	采用标准中规定的试样,按程序 B 的要求进行试验	橡胶脆性温度试验仪	—
16		金属与橡胶粘合强度		A		TB/T 3269—2011 第 3.2.4 条	≥6.0 MPa	GB/T11211—2009	采用标准中规定的试样,拉 伸 速 度 (25±5) mm/min,测量 3 个,取平均值	电子万能材料试验机	—
17		拉伸强度变化率	70℃、96h、空气	A			≥-15%	GB/T 3512—2014	制备哑铃 I 型试样,将试样放入已加热到试验温度的老化箱中,到达规定的老化时间后取出,调节 16h~144h,按 GB/T 528 的要求进行拉伸性能试验	热空气老化箱、电子万能材料试验机、测厚仪	—
18	110℃、3h、空气		B	≥-10%			—				

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
19	刚度试验	常温垂向刚度	A	TB/T 3269—2011 第 3.3.10 条	JC 型: (2.2±0.2) MN/m JC-1 型: (2.2±0.2) MN/m JC-2 型: (2.4±0.2) MN/m JC-3 型: $1.7^{+0.2}_{-0.1}$ MN/m	TB/T 3269—2011 第 4.2.4 条、附录 C	采用 4 件样品, 按 TB/T 3269—2011 附录 C.1.1 的要求进行试验	材料试验机	产品图纸 JC 型: QCZ 83JX-82-00 JC-1 型: QCZ 105A-81A-00 JC-2 型: QCZ 85H-82-00 JC-3 型: QCZ 85H-82A-00
20		常温纵向刚度	B		JC 型: ≥ 3.5 MN/m JC-1 型: ≥ 3.5 MN/m JC-2 型: ≥ 4 MN/m JC-3 型: ≥ 3.5 MN/m		采用常温垂向刚度试验合格的 4 件样品, 按 TB/T 3269—2011 附录 C.1.2 的要求进行试验	材料试验机	
21		-40℃垂向刚度变化率 (与常温相比)	B	TB/T 3269—2011 第 3.3.10 条	$\leq 25\%$	TB/T 3269—2011 第 4.2.4 条、附录 C	采用常温刚度试验合格的两个试样, 按 TB/T 3269—2011 附录 C.1.3 的要求进行试验 (无需预压)	材料试验机、高低温试验箱	任选 2 件常温刚度试验合格样品
22		+50℃垂向刚度变化率 (与常温相比)	B		$\leq 10\%$		采用 -40℃垂向刚度试验合格的两个试样, 按 TB/T 3269—2011 附录 C.1.4 的要求进行试验 (无需预压)	材料试验机、高低温试验箱	-40℃垂向刚度试验合格样品

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
23	疲劳试验	纵向疲劳试验	A	TB/T 3269—2011 第 3.6 条	纵向疲劳试验后，橡胶表面无裂纹，橡胶无发黏现象，各部分粘结良好，金属与橡胶表面无剥离； 纵向疲劳试验后，压缩 10 mm 时的纵向刚度与试验前变化率 $\leq 10\%$	TB/T 3269—2011 第 4.2.4 条、附录 C	采用常温刚度试验合格的两个试样，按 TB/T 3269—2011 附录 C.2.1 中的要求进行试验	疲劳试验机、材料试验机	任选 2 件常温刚度试验合格样品
24		垂向疲劳试验	A		垂向疲劳试验后，橡胶表面无裂纹，橡胶无发黏现象，各部分粘结良好，金属与橡胶表面无剥离		采用纵向疲劳试验合格的两个试样，按 TB/T 3269—2011 附录 C.2.2 中的要求进行试验	疲劳试验机	纵向疲劳试验合格样品
25		垂向强化疲劳试验	A		垂向强化疲劳试验后，橡胶无发黏现象，各部分粘结良好，金属与橡胶表面无剥离，橡胶表面无裂纹； 垂向强化疲劳试验后，压缩 10mm 时的垂向刚度与常规垂向试验前变化率 $\leq 20\%$ ，室温下自由状态放置 24h 后，垂向永久变形量不应大于 2.5mm		采用垂向疲劳试验合格的两个试样，按 TB/T 3269—2011 附录 C.2.3 中的要求进行试验； 垂向强化疲劳试验后进行压缩 10 mm 时垂向刚度试验，并与疲劳试验前的常温垂向刚度进行对比，计算变化率	疲劳试验机、材料试验机	垂向疲劳试验合格样品

表 3-2 铁道货车弹性旁承体（BD 型）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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志		A	TB/T 3269—2011 第 6.1 条	非工作面上应有清晰的制造单位代号、批次、生产年月等标记；生产批次刻打在顶板上	TB/T 3269—2011 第 6.1 条	目视检查	—	—
2	表面质量		B	TB/T 3269—2011 第 3.3.9 条	弹性旁承体的橡胶表面质量应符合 HG/T 3090 的规定	TB/T 3269—2011 第 3.3.9 条	目视检查	—	—
3	型式尺寸	自由高	A	TB/T 3269—2011 第 3.1.2、3.3.1 条	$125^{+1.5}_{-1.0}$ mm	TB/T 3269—2011 第 3.1.2、3.3.1 条	采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	产品图纸 ZCP204D-10-00
4		全长	B		222^{0}_{-2} mm		采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	
5		旁承宽	B		100^{0}_{-2} mm		采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	
6		旁承体上部与下部之间的距离	A		(18±0.5) mm		采用游标卡尺进行测量	游标卡尺	
7	胶料的性能	硬度 HA	B	TB/T 3269—2011 第 3.2.4 条	(60±5) Shore A	GB/T 531.1—2008	把 3 层试片叠加放在平整的平面上，使压针垂直地压入试样，测量点距边缘至少 12mm，不同测量位置两两相距至少 6 mm，测量 5 次，取中位值	邵尔 A 硬度计	—
8		拉伸强度	A		≥15 MPa	GB/T 528—2009	制备哑铃 I 型试样，试验长度 (25.0±0.5) mm，拉伸速度 (500±50) mm/min，测量 5 个，取中位值	测厚仪、电子万能材料试验机	—
9		扯断伸长率	A		≥400%				—

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
10	胶料的性能	恒定压缩永久变形	35℃、24h、25%	B	TB/T 3269—2011 第 3.2.4 条	$\leq 10\%$	GB/T 7759.1—2015	采用 A 型试样。将试样均匀地压缩到规定高度（压缩率（25±2）%），放入已达到试验温度的老化箱中，按方法 A 的要求测试，测量 3 个，取中位值	热空气老化箱、测厚仪	—
11			70℃、24h、25%	B		$\leq 20\%$				—
12			110℃、3h、25%	B		$\leq 30\%$				—
13		脆性温度		A	TB/T 3269—2011 第 3.2.4 条	$\leq -50^{\circ}\text{C}$	GB/T 1682—2014	采用标准中规定的试样，按程序 B 的要求进行试验	橡胶脆性温度试验仪	—
14		金属与橡胶粘合强度		A		$\geq 6.0\text{ MPa}$	GB/T 11211—2009	采用标准中规定的试样，拉伸速度（25±5）mm/min，测量 3 个，取平均值	电子万能材料试验机	—
15		拉伸强度变化率	70℃、96h、空气	A		$\geq -15\%$	GB/T 3512—2014	制备哑铃 I 型试样，将试样放入已加热到试验温度的老化箱中，到达规定的老化时间后取出，调节 16h~144h，按 GB/T 528 的要求进行拉伸性能试验	热空气老化箱、电子万能材料试验机、测厚仪	—
16			110℃、3h、空气	B		$\geq -10\%$				—

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
17	刚度试验	常温垂向刚度	A	TB/T 3269—2011 第 3.3.10 条	$(2.5 \pm 0.25) \text{ MN/m}$	TB/T 3269—2011 第 4.2.4 条、附录 D	采用 4 件样品，按 TB/T 3269—2011 附录 D.1.1 的要求进行试验	材料试验机	产品图纸 ZCP204D-10-00
18		常温纵向刚度	B		$\geq 5 \text{ MN/m}$		采用常温垂向刚度试验后的 4 件样品，按 TB/T 3269—2011 附录 D.1.2 的要求进行试验	材料试验机	
19		-40℃垂向刚度变化率（与常温相比）	B		$\leq 20\%$		采用常温刚度试验合格的两个试样，按 TB/T 3269—2011 附录 D.1.3 的要求进行试验（无需预压）	材料试验机、高低温试验箱	任选 2 件常温刚度试验合格样品
20		+50℃垂向刚度变化率（与常温相比）	B		$\leq 10\%$		采用 -40℃垂向刚度试验合格的两个试样，按 TB/T 3269—2011 附录 D.1.4 的要求进行试验（无需预压）	材料试验机、高低温试验箱	-40℃垂向刚度试验合格样品

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	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
21	疲劳试验	纵向疲劳试验	A	TB/T 3269—2011 第 3.6 条	纵向疲劳试验后，橡胶表面无裂纹，橡胶无发黏现象，各部分粘结良好，金属与橡胶表面无剥离； 纵向疲劳试验后，压缩 9 mm 时的纵向刚度与试验前变化率 $\leq 10\%$	TB/T 3269—2011 第 4.2.4 条、附录 D	采用常温刚度试验合格的两个试样，按 TB/T 3269—2011 附录 D.2.1 中的要求进行试验	疲劳试验机、材料试验机	任选 2 件常温刚度试验合格样品
22		垂向疲劳试验	A		垂向疲劳试验后，橡胶表面无裂纹，橡胶无发黏现象，各部分粘结良好，金属与橡胶表面无剥离		采用纵向疲劳试验合格的两个试样，按 TB/T 3269—2011 附录 D.2.2 中的要求进行试验	疲劳试验机	纵向疲劳试验合格样品
23		垂向强化疲劳试验	A		垂向强化疲劳试验后，橡胶无发黏现象，各部分粘结良好，金属与橡胶表面无剥离，橡胶表面无裂纹； 垂向强化疲劳试验后，压缩 9 mm 时的垂向刚度与常规垂向试验前变化率 $\leq 20\%$ ，室温下自由状态放置 24 h 后，垂向永久变形量不应大于 2.0 mm		采用垂向疲劳试验合格的两个试样，按 TB/T 3269—2011 附录 D.2.3 中的要求进行试验； 垂向强化疲劳试验后进行压缩 9 mm 时垂向刚度试验，并与疲劳试验前的常温垂向刚度进行对比，计算变化率	疲劳试验机、材料试验机	垂向疲劳试验合格样品