

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编 号：GTCC-130-2020

机车车辆密接式车钩缓冲装置

2020 年 10 月 26 日发布

2020 年 10 月 27 日实施

国 家 铁 路 局

机车车辆密接式车钩缓冲装置产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了机车车辆密接式车钩缓冲装置产品质量监督抽查（以下简称“监督抽查”）检验的全部项目。适用于机车车辆密接式车钩缓冲装置产品的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划调整确定。

2 检验依据

TB/T 3143—2018 机车车辆密接式车钩缓冲装置

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
2 件（含备用样品 1 件）	大于等于4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、如密接式车钩缓冲装置含有压溃管，压缩试验时压溃管用刚性管代替； 4、厂家另外提供 1 件同一型号产品作为陪试。		

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	纵向加载试验台	拉伸载荷不小于 1570kN 压缩载荷不小于 3040kN	±1%	—
2	压力试验机	不小于 2000kN	±1%	—
3	落锤试验台	12t	±1%	—
4	游标卡尺	0~1000mm	0.02mm	—
5	间隙规	不小于0.8mm	0.1mm	—
6	塞尺	(0.02~1.00)mm	2 μm	—
7	吊钩秤	0~1t	±1%	—
8	数字万用表	1000V/3A	0.2 级	—
9	绝缘电阻测试仪	0.01MΩ~10GΩ	20%	—
10	耐压绝缘测试仪	不小于1.2kV	±5%	—
11	高低温交变湿热试验箱	温度范围：-40℃~+100℃ 湿度范围：20%RH~95%RH	温度波动度：±0.5℃ 温度均匀度：±1.5℃ 湿度波动度：±2.0%RH 湿度均匀度：±3.0%RH	—
12	数字温度巡检仪	0~150℃	±1℃	—
13	压力计	不小于1MPa	0.1kPa	—
14	砂尘试验箱	空气/灰尘-混合物的密度： 5kg/m ³ ±2kg/m ³ 气流速度：1.5m/s	密度误差：0.1 kg/m ³	—
15	淋雨装置	水流量：0.07L/min~100L/min	水流量误差：±5%	—
16	车钩试验台	—	—	—

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：

6.2.1 密接式车钩缓冲装置（柱销式、连杆式）

标志、外观检查、尺寸检查、重量检验→钩缓装置连挂、解钩功能试验→间隙测定→气密性试验→伸缩机构功能试验→安装吊挂机构功能检查→缓冲器性能试验→钩缓装置静强度试验（拉伸强度试验、压缩强度试验）；

压溃管性能试验；

电气车钩性能试验（绝缘电阻、试验耐电压试验、接触电阻试验、温度上升试验、防护等级试验、温度变化试验、湿热试验、动作试验）。

6.2.2 密接式车钩缓冲装置（半永久）

标志、外观检查、尺寸检查、重量检验→钩缓装置连挂、解编功能试验→气密性试验→缓冲器性能试验→钩缓装置静强度试验（拉伸强度试验、压缩强度试验）；

压溃管性能试验。

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检测要求的，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	尺寸检查	□.□□	□.□□	mm	—
2	重量检验	□.□	□	kg	—
3	间隙测定	□.□□	□.□	mm	—
4	气密性试验	□.□	□.□	kPa	—
5	钩缓装置静强度试验	□.□□	□.□	kN	—
6	缓冲器性能试验	□.□□	□.□	kN	—
7	压溃管性能试验	□.□□	□.□	kN	—
8	绝缘电阻	□.□	□	MΩ	—
9	接触电阻	□.□□	□.□	mΩ	—
10	温度上升	□.□	—	℃	—
		—	□.□	K	—

序号	检验项目		读数值位数	检验结果		备注
				有效值位数	单位	
11	温度变化试验/ 湿热试验	绝缘电阻	□. □	□	MΩ	—

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、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。其判定方案见表 5。

表 5 机车车辆密接式车钩缓冲装置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	外观检查		B	1	0	1	—
3	尺寸检查		A	1	0	1	—
4	重量检验		B	1	0	1	—
5	钩缓装置连挂、解钩性能试验		A	1	0	1	—
6	间隙测定		B	1	0	1	—
7	气密性试验		A	1	0	1	—
8	钩缓装置静强度试验	拉伸强度试验	A	1	0	1	—
9		压缩强度试验	A	1	0	1	—
10	缓冲器性能试验		A	1	0	1	—
11	压溃管性能试验		A	1	0	1	适用时
12	伸缩机构功能试验		A	1	0	1	适用时
13	安装吊挂机构功能检查		A	1	0	1	适用时
14	电气车钩性能试验	绝缘电阻试验	A	1	0	1	—
15		耐电压试验	A	1	0	1	—
16		接触电阻试验	A	1	0	1	—
17		温度上升试验	A	1	0	1	—
18		防护等级试验	A	1	0	1	—
19		温度变化试验	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	
20		湿热试验	A	1	0	1	—
21		动作试验	A	1	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 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
B	3	1	2
	2	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、国家铁路产品质量监督检验中心。

本细则主要起草人: 王雷、雷银亮、张涛、詹敬、王春元、徐丽娟、于荣泉、黄哲昊、于兆华、张锐、宋婕、宋瑞。

本细则由国家铁路局管理。

表 3 机车车辆密接式车钩缓冲装置产品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 3143—2018 第 9.1 条	钩缓装置应有永久性标志，标志应包括厂名、制造年月及编号	TB/T 3143—2018 第 9.1 条	目视检查	—	—
2	外观检查	B	TB/T 3143—2018 第 6.1.15 条	钩缓装置零部件外部非接触面应涂底漆、面漆防护且无剥落，其余部位应涂抹润滑脂或底漆；零件表面不应有污垢、锈蚀、毛刺和凿痕等	TB/T 3143—2018 第 7.1 条	目视检查	—	—
3	尺寸检查	A	TB/T 3143—2018 第 6.1.1 条	钩缓装置与车体的安装接口尺寸应符合产品图样的规定	TB/T 3143—2018 第 7.2 条	用量具检查钩缓装置与车体的安装接口尺寸	游标卡尺	—
4	重量检验	B	TB/T 3143—2018 第 6.1.1 条	钩缓装置的重量应符合产品图样的规定	TB/T 3143—2018 第 7.3 条	用称重仪器进行重量检查并记录	吊钩秤	—
5	钩缓装置连挂、解钩/解编功能试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.1.3 条	全自动钩缓装置或半自动钩缓装置进行连挂和解钩动作时，每套钩缓装置的连挂、解钩动作应顺畅，各动作部件不应出现卡滞现象	TB/T 3143—2018 第 7.4 条	将一对钩缓装置安装于车钩试验台上，进行 3 次连挂、气动解钩和/或人工解钩，检查钩缓装置的连挂和解钩动作是否顺畅，各动作部件是否卡滞；检查连挂到位后指示或信息反馈功能是否正常	车钩试验台	—
			TB/T 3143—2018 第 6.1.6 条	半永久钩缓装置采用人工操作的方式实现连挂和解编	TB/T 3143—2018 第 7.5 条	将一对半永久钩缓装置安装于车钩试验台上，采用人工操作的方式，检查钩缓装置连挂和解编是否正常	车钩试验台	—

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		
6	间隙测定	B	TB/T 3143—2018 第 6.1.7 条	全自动钩缓装置或半自动钩缓装置连挂后施加 10kN~15kN 的拉力时，车钩连挂面平均间隙不大于 2mm。当使用钩锁间隙规测量时，测量数据不大于 0.8mm	TB/T 3143—2018 第 7.6 条	间隙测定可采用下列两种方法之一： 1. 全自动钩缓装置或半自动钩缓装置连挂后，施加 10kN~15kN 的拉力拉紧两钩，对两钩连接面 4 个角的间隙进行检测，平均间隙不大于 2mm； 2. 使用钩锁间隙规测量时，测量数据不大于 0.8mm	塞尺、间隙规	—
7	气密性试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.5 条	钩缓装置中空气管路应能保证在用 0.88MPa~1MPa 的风压进行试压时，空气管路的风压在 3min 内压降不大于 20kPa	TB/T 3143—2018 第 7.7 条	外接储风缸容积不大于 10L，对钩缓装置风管连接器充入 0.88MPa~1MPa 的压力空气，保压 3min，压力下降不大于 20kPa。具有自动闭塞功能的风管连接器应在连挂前、后进行试验，无自动闭塞功能的风管连挂器应在连挂后进行试验	压力计、秒表	—

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		
8	钩缓装置静强度试验	拉伸强度试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.2 条	1.1 型柱销式钩缓装置强度应满足以下要求： a) 车钩承受拉伸破坏载荷不小于 1570kN，钩尾框承受拉伸破坏载荷不小于 1200kN； b) 车钩钩体、连接钩体和钩尾框的横销承受压缩破坏载荷不小于 3040kN。 2.2 型柱销式钩缓装置整体拉伸破坏载荷不应低于 1800kN 3.3 型柱销式钩缓装置强度应满足以下要求： a) 拉伸屈服载荷不小于 800kN； b) 压缩屈服载荷不小于 1200kN。 4. 连杆式钩缓装置强度应满足以下要求： a) 拉伸屈服载荷不小于 1000kN； b) 压缩屈服载荷不小于 1500kN。 5. 半永久钩缓装置分为 A 型和 B 型： A 型半永久钩缓装置强度应满足以下要求： 1) 拉伸屈服载荷不小于 1000kN； 2) 压缩屈服载荷不小于 1500kN。 B 型半永久钩缓装置外形及接口见标准 TB/T 3143—2018 附录 B，强度应满足以下要求： 1) 拉伸屈服载荷不小于 700kN； 2) 压缩屈服载荷不小于 800kN	TB/T 3143—2018 第 7.8.1 条	将钩缓装置整机或部件安装于试验机上，采用液压试验装置，分阶段或连续施加拉伸载荷直至规定的最大载荷，并记录试验结果	纵向加载试验台	—
9		压缩强度试验	A			TB/T 3143—2018 第 7.8.2 条	如果钩缓装置含压溃管，应使用刚性管替代。将钩缓装置整机或部件安装于试验机上，采用液压试验装置，分阶段或连续施加压缩载荷直至规定的最大载荷，并记录试验结果		

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		
10	缓冲器性能试验	缓冲器静压试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.2 条	客车钩缓装置缓冲器性能参数应符合 TB/T1961—2016 的规定，机车钩缓装置缓冲器性能参数应符合 TB/T3334—2013 的规定	TB/T 3143—2018 第 7.9 条	静压试验采用液压试验装置，静压速度不大于 5mm/s；橡胶缓冲器进行落锤试验，按 TB/T1961—2016 规定的方法进行；气液缓冲器进行静压试验，参照 TB/T1961—2016 规定的方法进行；弹性胶泥缓冲器试验按 TB/T1961—2016 规定的方法进行	压力试验机	—
		缓冲器落锤试验	A					落锤试验台	—
11	压溃管性能试验		A	TB/T 3143—2018 第 6.3.3 条	压溃管性能应符合设计要求	TB/T 3143—2018 第 7.10 条	检查压溃管的变形力是否在设计力值±10%范围内	压力试验机	适用于含压溃管车钩
12	伸缩机构功能试验		A	TB/T 3143—2018 第 6.3.4 条	钩缓装置的伸缩机构解锁、伸缩、锁定过程应正常、到位	TB/T 3143—2018 第 7.11 条	采用气动和/或人工方式操作钩缓装置伸缩机构，检查伸缩机构伸缩过程是否正常，检查解锁、伸缩、锁定是否到位	车钩试验台	适用时
13	安装吊挂机构功能检查		A	TB/T 3143—2018 第 6.3.6 条	全自动钩缓装置、半自动钩缓装置的安装吊挂机构应具有垂直高度调节功能和水平对中功能	TB/T 3143—2018 第 7.13 条	机构应具有垂直高度调节功能；将车钩推到对中范围内的任意一侧，检查车钩是否能够回到中间位置	车钩试验台	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		
14	电气车钩性能试验	绝缘电阻试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.1.1 条	电气车钩的插头和外壳绝缘电阻不应小于 20M Ω	TB/T 3143—2018 第 7.12.1 条	绝缘电阻试验按 GB/T5095.2—1997 中 11.4.1 规定的“方法 A”进行试验（回路直流电压 500V $\pm$ 50V）	绝缘电阻测试仪	适用时
15		耐电压试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.1.2 条	对电气车钩的插头和外壳施加 AC 1200V、50Hz，1min 的电压，电气车钩应无击穿和表面闪络现象	TB/T 3143—2018 第 7.12.2 条	耐电压试验按 GB/T5095.2—1997 中 12.3.1 规定的“方法 A”进行试验	耐压绝缘测试仪	
16		接触电阻试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.1.3 条	接触体的接触电阻不应大于 5m Ω	TB/T 3143—2018 第 7.12.3 条	接触电阻试验按 GB/T5095.2—1997 中第 3 章规定的“试验 2a”进行试验	数字万用表	
17		温度上升试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.1.4 条	通电 5h 后电气车钩的温度上升不应大于 60K	TB/T 3143—2018 第 7.12.4 条	温度上升试验按 GB/T5095.3—1997 第 1 章规定的“试验 5a”进行试验	数字温度巡检仪	
18		防护等级试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.1.5 条	电气车钩的外壳防护等级，不连挂状态下不应低于 GB/T4208—2017 规定的 IP55，连接状态下不应低于 GB/T4208—2017 规定的 IP56	TB/T 3143—2018 第 7.12.5 条	防护等级试验按 GB/T4208—2017 的规定进行试验	砂尘试验箱 淋雨装置	适用时
19		温度变化试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.1.6 条	电气车钩进行温度变化试验后，绝缘电阻和耐电压应符合 TB/T 3143—2018 第 6.3.1.1 条和第 6.3.1.2 条的要求	TB/T 3143—2018 第 7.12.6 条	试验方法按 GB/T2423.22—2012 规定，严酷等级：高温+85℃、低温-25℃（特殊使用环境按-40℃）、两个温度下的暴露持续时间为 30min，温度变化率为（3 $\pm$ 0.6）K/min，循环 5	数字万用表 高低温交变湿热试验箱	

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		
							次		
20	电气车钩性能试验	湿热试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.1.7 条	电气车钩进行湿热试验后，绝缘电阻和耐电压应符合 TB/T 3143—2018 第 6.3.1.1 条和第 6.3.1.2 条的要求	TB/T 3143—2018 第 7.12.7 条	试验方法按 GB/T2423.3—2016 的规定，严酷等级：温度（40±2）℃、相对湿度 95%、暴露持续时间为 96h，之后在正常环境下暴露 30min；交变湿热试验方法按 GB/T2423.4—2008 的规定，严酷等级：高温 55℃，循环 1 次	数字万用表、高低温交变湿热试验箱、耐压绝缘测试仪、绝缘电阻测试仪	
21		动作试验	A	TB/T 3143—2018 第 6.3.1.8 条	电气车钩连挂动作过程应正常，无卡滞；动作过程中，电气车钩盖不应触及对面车钩的触点；电气车钩连挂后，前端防水密封圈应结合密贴无缝隙、无扭曲，各个对应触头应导通（未安装触头的孔除外）	TB/T 3143—2018 第 7.12.8 条	在车钩或工装上对电气车钩进行动作试验，试验程序要求如下： 1. 检查保护盖打开、关闭动作是否正常、灵活，检查电气车钩盖在连挂时是否触及对面车钩的触点； 2. 操纵电气车钩进行正常连挂或解钩。检查车钩连挂后，前端防水密封圈是否结合密贴无缝隙、无扭曲； 3. 电气车钩连挂后，分别检查各个对应触头是否导通（未安装触头的孔除外）	数字万用表或导通测试设备	