

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编号：GTCC-099-2018

动车组外风挡

2018 年 12 月 24 日发布

2018 年 12 月 28 日实施

国 家 铁 路 局

动车组外风挡产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了动车组外风挡产品质量监督抽查（以下简称“监督抽查”）检验的全部项目。适用于动车组外风挡的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划确定。

2 检验依据

TB/T 3094—2015 机车车辆风挡

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 连接（含备用样品 1 连接），试样 1 组（漆膜特性试片 6 片、屈挠试验试样 6 件）	≥5连接	压缩式外风挡
2 连接（含备用样品 1 连接），试样 1 组（屈挠试验试样 6 件）		非接触式外风挡
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、抽样时注明产品适用车型。		

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	钢卷尺	5m	1mm	—
2	万能角度尺	90°	1°	—
3	数显深度尺	300mm	0.02mm	—
4	电子台秤	—	0.1kg	—
5	邵氏 A 硬度计	0~100 Shore A	1 Shore A	—
6	电子万能材料试验机	0~30 kN	0.5%	—
7	橡胶脆性温度试验仪	-70℃~20℃	1℃	—
8	脆化试验机	-70℃~20℃	1℃	—
9	臭氧老化试验仪	0~300pphm	±5pphm	—
10	橡胶疲劳龟裂试验机	往复行程: 100mm	—	—
11	测厚仪	0~10mm	0.01mm	—
12	热空气老化箱	室温~200℃	1℃	—
13	游标卡尺	0~300mm	0.01mm	—
14	电液伺服万能材料试验机	0~600kN	1 级	—
15	ICP 原子发射光谱仪	—	—	—
16	漆膜划格器	—	—	—
17	光泽计	0~150	0.1	—
18	氙灯老化试验箱	—	—	—
19	色差计	—	0.01	—

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。

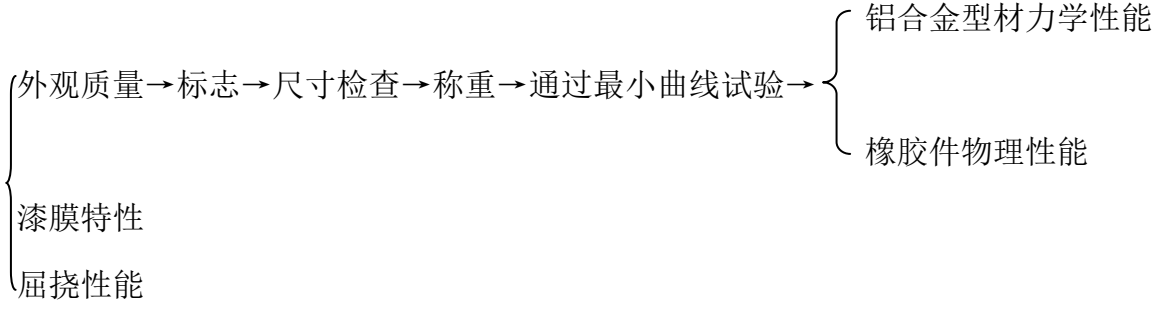
6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

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：



6.3 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	漆膜特性	60° 镜面光泽度	□. □	□	%	—	
		和母材的附着性	□	□	级		
2	尺寸检查		□. □ □. □□	□. □ □. □□	mm	—	
3	称重检查		□. □	□. □	kg	—	
4	铝合金型材力学性能	抗拉强度	□. □□	□	MPa	—	
5		规定塑性延伸强度	□. □□	□	MPa		
6		断后伸长率	□. □□	□	%		
7	橡胶件物理性能	硬度（邵尔 A）		□. □	□	Shore A	—
8		拉伸强度		□. □□□	□	MPa	—
9		拉断伸长率		□. □□□	□	%	—
10		热老化性能（100℃, 96h）	硬度变化	□. □	□	Shore A	—
			拉伸强度变化率	□. □□□	□	%	—
			拉断伸长率变化率	□. □□□	□	%	—

8 检验结果的判定

按表 3-1、表 3-2 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”为样品 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 动车组外风挡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	外观质量		B	1	0	1	—
2	标志		A	1	0	1	—
3	尺寸检查	安装接口尺寸	A	1	0	1	—
4		外形尺寸	B				
5	称重		B	1	0	1	—
6	通过最小曲线试验		A	1	0	1	—
7	铝合金型材力学性能	抗拉强度	A	1	0	1	适用于压缩式外风挡
8		规定塑性延伸强度	A	1	0	1	
9		断后伸长率	A	1	0	1	
10	橡胶件物理性能	硬度（邵尔 A）	A	1	0	1	—
11		拉伸强度	A	1	0	1	—
12		拉断伸长率	A	1	0	1	—
13		热老化性能（100℃, 96h）	A	1	0	1	—
14		耐臭氧老化性能	A	1	0	1	—
15		脆性温度	A	1	0	1	—
16	屈挠性能		A	1	0	1	—
17	漆膜特性		A	1	0	1	适用于压缩式外风挡

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

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：宋玉亮、龙时丹、赵磊、刘霞、宋婕、黄哲昊、王珏。

本细则由国家铁路局管理。

表 3-1 动车组外风挡（适用于压缩式外风挡）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	外观质量		B	TB/T 3094-2015 第 5.12、 6.3.1.2、 6.3.1.3、 6.3.1.4、 6.3.3.2 条	风挡外观、尺寸及质量应符合产品图样要求。金属表面不应有明显的划伤，剪切边或冲裁边不应有毛刺。胶囊表面应平整、均匀，应无裂纹、毛刺、气泡等。胶囊表面无涂料流柱，残余粘性现象；漆膜表面不允许起皱、凹痕、起泡、剥落、开裂、划痕和气孔现象。胶囊与框架间螺栓的扭矩应满足要求，扭紧后涂打防松标记	TB/T3094-2015 第 7.10 条	目测检查	—	—
2	标志		A	TB/T 3094-2015 第 9.1 条	外风挡应有永久性标志，标志应包括厂名、出厂年月及编号	TB/T 3094-2015 第 9.1 条	目测检查	—	—
3	尺寸检查	安装接口尺寸	A	TB/T 3094-2015 第 5.12 条	外风挡尺寸应符合产品图样的要求	TB/T 3094-2015 第 7.10 条	检查外风挡的尺寸是否符合产品图样，采用常规测量器具进行检验	钢卷尺、游标卡尺、深度尺、数显深度尺	—
4		外形尺寸	B						
5	称重		B	TB/T 3094-2015 第 5.12 条	外风挡质量应符合产品图样的要求	TB/T3094-2015 第 7.10 条	用电子台秤按照产品图样要求进行重量检查并记录	电子台秤	—

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	通过最小曲线试验		A	TB/T 3094-2015 第 5.3 条	满足车辆通过的最小半径曲线的要求	TB/T 3094-2015 第 7.1 条	将外风挡安装在曲线通过试验台上，并将其连挂。模拟列车应能通过的最小的定半径曲线和最小的定半径反向曲线时外风挡的运动状态，试验应进行三次。每个试验状态下达到最大位置时，停机目视检查：a) 橡胶件有无开裂、拉出，连接框架焊接处有无裂纹或断裂等现象；b) 各部件之间是否存在干涉、损坏现象；c) 紧固件是否存在松动、损坏	钢卷尺、 万能角度尺	—
7	铝合金型材力学性能	抗拉强度	A	TB/T 3094-2015 第 6.3.2.2 条	符合 GB/T 6892-2015 的规定	GB/T 16865-2013	成品上制取 1 件试样，拉伸试样尺寸及方法按 GB/T 16865-2013 执行	游标卡尺、电液伺服万能材料试验机	—
8		规定塑性延伸强度	A						
9		断后伸长率	A						

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	橡胶件物理性能	硬度（邵尔 A）	A	TB/T 3094-2015 第 6.3.2.3 条	65±5 Shore A	GB/T531.1-2008	把试样放在平整、坚硬的平面上,使压针垂直地压入试样,相隔 6mm 以上,距边缘 12mm 以上,测量 5 次,取中位值	邵尔 A 硬度计	—	
11		拉伸强度	A	TB/T3094-2015 第 6.3.2.3 条	≥9.8MPa	GB/T528-2009	制备 2mm±0.2mm 的哑铃 I 型试样,标距 25mm,拉伸速度 v=500mm/min,测量 5 个,取中位值	电子万能材料试验机		
12		拉断伸长率	A		≥450%					
13		热老化性能 （100℃,96h）	硬度变化	A	TB/T 3094-2015 第 6.3.2.3 条	0~10 Shore A	GB/T3512-2014 GB/T531.1-2008 GB/T528-2009	将老化箱调至试验温度,把试样悬挂在老化箱中,到规定时间后取出试样,调节 16h~144h 之内,进行硬度和拉伸性能测试		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			-25%~25%				
			拉断伸长率变化率			-25%~25%				
14			耐臭氧老化性能 （40℃×100pphm×20%×96h）	A	TB/T 3094-2015 第 6.3.2.3 条	无龟裂	GB/T7762-2014	从成品制取长条标准试样 3 条,至少有一个完好无损的外表面。将 3 条拉伸的试样在规定臭氧浓度和温度下开始试验,到时间后取出,观察外表面有无龟裂及测量裂纹的尺寸		臭氧老化试验仪、游标卡尺
15			脆性温度	A	TB/T 3094-2015 第 6.3.2.3 条	≤-40℃	GB/T15256-2014	调节致冷剂于所需温度,冷冻 3min,同时冲击多个试样,观察有无破坏,均不破坏为合格		脆化试验机

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		
16	屈挠性能			A	TB/T 3094-2015 第 6.3.2.3 条	2×10^4 次	GB/T 13934-2006	试样长 140mm~155mm，宽 25mm，厚 6.3mm，中间模压沟槽为矩形截面。夹上 6 个试样，沟槽位于两夹持器的中心，屈挠规定次数停机，观察试样有无龟裂	橡胶疲劳龟裂试验机	—
17	漆膜特性	原始	60° 镜面光泽度	A	TB/T 3094-2015 第 6.3.1.5 条	80% 以上	GB/T 9754-2007	用光泽仪沿平行于边沿和垂直于边沿各测三个数，取六个数的平均值	光泽仪	—
			和母材的附着性			1 级及以上	GB/T 9286-1998	均匀施力刀具，用均匀的切割速度在涂层上切割成规定的网格数，把胶粘带的中心点放在网格上方，方向与一组切割线平行，然后用手指把胶粘带在网格区上方的部位压平，胶粘带长度至少超过网格 20mm，拿住胶粘带悬空的一端并在尽可能接近 60 的角度，在 0.5-1.0s 内平稳地撕离胶粘，比对图谱。平行测试三次，三次结果一致作为最终结果	漆膜划格器	
			延展性			把喷涂后母材的 1 型哑铃状试样拉伸 200%：无剥离；把喷涂后母材的 1 型哑铃状试样拉伸 50%：无剥离、无开裂	GB/T 528-2009	按 GB/T 528 中规定的哑铃 1 型制备试样，拉伸速度为 200mm/min，标距为 25mm。平行测试 5 个	万能材料试验机	

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		
17	漆膜特性	加速老化试验 (200h)	变色等级		TB/T 3094-2015 第 6.3.1.5 条	GB/T1766-2008 1 级及以上	GB/T 1865-2009 GB/T 11186.3-1989	连续光照,湿润时间 18min,干燥时间 102min,辐照度 0.51W/m ² ,干燥期间相对湿度为 60%-80%,此为一周期。	氙灯老化试验箱	—
			60° 镜面光泽度			70 及以上	GB/T 1865-2009 GB/T 9754-2007	老化处理后,用光泽仪沿平行于边沿和垂直于边沿各测三个数,取六个数的平均值	氙灯老化试验箱、光泽仪	
			和母材的附着性			1 级及以上	GB/T 1865-2009 GB/T 9286-1998	老化处理后,均匀施力刀具,用均匀的切割速度在涂层上切割成规定的网格数,把胶粘带的中心点放在网格上方,方向与一组切割线平行,然后用手指把胶粘带在网格区上方的部位压平,胶粘带长度至少超过网格 20mm,拿住胶粘带悬空的一端并在尽可能接近 60 的角度,在 0.5-1.0s 内平稳地撕离胶粘,比对图谱。平行测试三次,三次结果一致作为最终结果	氙灯老化试验箱、漆膜划格器	
			斑点等级			GB/T1766-2008 斑点数量等级 1 级及以上	GB/T 1865-2009	连续光照,湿润时间 18min,干燥时间 102min,辐照度 0.51W/m ² ,干燥期间相对湿度为 60%-80%,此为一周期	氙灯老化试验箱	
			粘污等级			GB/T1766-2008 污秽程度 1 级及以上	GB/T 1865-2009	连续光照,湿润时间18min,干燥时间102min,辐照度 0.51W/m ² ,干燥期间相对湿度为60%-80%,此为一周期	氙灯老化试验箱	

表 3-2 动车组外风挡（适用于非接触式外风挡）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	外观质量		B	TB/T 3094-2015 第 5.12、 6.3.1.2、 6.3.1.3、 6.3.1.4、 6.3.3.2 条	风挡外观、尺寸及质量应符合产品图样要求。金属表面不应有明显的划伤，剪切边或冲裁边不得有毛刺。胶板表面应平整、均匀，应无裂纹、毛刺、气泡等。胶板表面无涂料流柱，残余粘性现象。胶囊与框架间螺栓的扭矩应满足要求，扭紧后涂打防松标记	TB/T3094-2015 第 7.10 条	目测检查	—	—
2	标志		A	TB/T 3094-2015 第 9.1 条	外风挡应有永久性标志，标志应包括厂名、出厂年月及编号	TB/T 3094-2015 第 9.1 条	目测检查	—	—
3	尺寸检查	安装接口尺寸	A	TB/T 3094-2015 第 5.12 条	外风挡尺寸应符合产品图样的要求	TB/T 3094-2015 第 7.10 条	检查外风挡的尺寸是否符合产品图样，采用常规测量器具进行检验	钢卷尺、游标卡尺、深度尺、数显深度尺	—
4		外形尺寸	B						
5	称重		B	TB/T 3094-2015 第 5.12 条	外风挡质量应符合产品图样的要求	TB/T3094-2015 第 7.10 条	用电子台秤按照产品图样要求进行重量检查并记录	电子台秤	—

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	通过最小曲线试验		A	TB/T 3094-2015 第 5.3 条	满足车辆通过的最小半径曲线的要求	TB/T 3094-2015 第 7.1 条	将外风挡安装在曲线通过试验台上，并将其连挂。模拟列车应能通过的最小的定半径曲线和最小的定半径反向曲线时外风挡的运动状态，试验应进行三次。每个试验状态下达到最大位置时，停机目视检查：a) 橡胶件有无开裂、拉出，连接框架焊接处有无裂纹或断裂等现象；b) 各部件之间是否存在干涉、损坏现象；c) 紧固件是否存在松动、损坏	钢卷尺、万能角度尺	—
7	橡胶件物理性能	硬度（邵尔 A）	A	TB/T 3094-2015 第 6.3.2.3 条	75±5 Shore A	GB/T531.1-2008	把试样放在平整、坚硬的平面上，使压针垂直地压入试样，相隔 6mm 以上，距边缘 12mm 以上，测量 5 次，取中位值	邵尔 A 硬度计	—
8		拉伸强度	A	TB/T 3094-2015 第 6.3.2.3 条	≥14MPa	GB/T528-2009	制备 2mm±0.2mm 的哑铃 I 型试样，标距 25mm，拉伸速度 v=500mm/min，测量 5 个，取中位值	电子万能材料试验机	
9		拉断伸长率	A		≥350%				

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	橡胶件物理性能	热老化性能 (100℃, 96h)	硬度变化	A	TB/T 3094-2015 第 6. 3. 2. 3 条	0~10 Shore A	GB/T3512-2014 GB/T531. 1-2008 GB/T528-2009	将老化箱调至试验温度, 把试样悬挂在老化箱中, 到规定时间后取出试样, 调节 16h~144h 之内, 进行硬度和拉伸性能测试	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			-25%~25%							
拉断伸长率变化率			-30%~30%							
11		耐臭氧老化性能 (40℃×100pphm×20%×96h)		A	TB/T 3094-2015 第 6. 3. 2. 3 条	无龟裂	GB/T7762-2014	从成品制取长条标准试样 3 条, 至少有一个完好无损的外表面。将 3 条拉伸的试样在规定臭氧浓度和温度下试验, 到时间后取出, 观察外表面有无龟裂及测量裂纹的尺寸	臭氧老化试验仪、游标卡尺	
12	脆性温度		A	TB/T 3094-2015 第 6. 3. 2. 3 条	≤-40℃	GB/T15256-2014	试样尺寸 25×6×2 (mm), 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		
13	屈挠性能			A	TB/T 3094-2015 第 6. 3. 2. 3 条	2×10 ⁴ 次	GB/T 13934-2006	试样长 140mm~155mm, 宽 25mm, 厚 6. 3mm, 中间模压沟槽为矩形截面。夹上 6 个试样, 沟槽位于两夹持器的中心, 屈挠规定次数停机, 观察试样有无龟裂	橡胶疲劳龟裂试验机	—