

T/CACE

中国循环经济协会标准

T/CACE XXXX-XXXX

高速度级汽车轮胎再制造技术要求

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国循环经济协会 发布

前 言

本标准是企业根据国家相关部委对汽车零部件再制造法规制定后，利用飞机轮胎再制造的生产工艺及过程编制而成的高速级汽车轮胎再制造技术要求。利用飞机轮胎工艺技术再制造汽车轮胎，属于技术下行，可保证其可靠性和安全性。

本标准的核心是在高标准检验、选择旧胎体的同时，采用飞机轮胎中的中间胶或在同等温度压力下，使旧胎体与新加上的橡胶完全融为一体，确保产品在正常使用中不出现甩皮等安全故障。

本标准由中国循环经济协会提出并归口。

本标准主要起草单位：江苏翼龙航空设备有限公司、无锡市公共交通股份有限公司、无锡市俱进驾驶培训有限公司、车美洁汽车美容生活馆。

本标准主要起草人：苏仁然、唐新升、李洪祥、陈丽艳。

高速度级汽车轮胎再制造技术要求

1 范围

本标准规定了再制造轿车轮胎和载重汽车轮胎的技术要求、标志等。

本标准适用于最高速度大于等于210km/h的再制造轿车轮胎和最高速度大于等于110km/h的再制造载重汽车轮胎。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 28619-2012	再制造术语
GB 9743-2015	轿车轮胎
GB 9744-2015	载重汽车轮胎
GB 2977-2008	载重汽车轮胎规格、尺寸、气压与负荷
GB 2978-2014	轿车轮胎规格、尺寸、气压与负荷
GB/T 519-2008	充气轮胎物理性能试验方法
GB/T 4501-2008	载重汽车轮胎性能室内试验方法
GB/T 4502-2009	轿车轮胎性能室内试验方法
GB/T 6326-2014	轮胎术语及其定义
HG/T 2177-2011	轮胎外观质量
SB/T 10655-2012	商用旧轮胎回收选胎规范

3 术语和定义

GB/T 6326、GB/T 28619界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 旧轮胎 **used tyre**

蕴含使用价值，由于功能性损坏或技术性淘汰等原因不再使用的旧轮胎。

3.2 再制造 **remanufacturing**

对旧轮胎进行专业化修复或升级改造，使其质量特性不低于原型新轮胎的过程。

注1：其中质量特性包括产品功能、技术性能、绿色性、经济性等。

3.3 再制造轮胎 remanufacturing tyre

对旧轮胎，采用再制造技术，使其质量和性能与新胎一致的轮胎。

3.3 高速度级轮胎 high speed stage tyre

轿车轮胎最高速度大于等于210km/h，载重汽车轮胎最高速度大于等于110km/h为高速度级轮胎。

速度符号分别为H、L。

注2：最高速度是指在GB/T 6326-2014第 12.2.5规定的条件下，轮胎所能行驶的最高设计速度。

4 技术要求

4.1 总则

本技术要求为明确再制造可用胎体标准，轮胎再制造生产工艺，再制造轮胎成品外观标准，再制造轮胎性能要求，以确保再制造轮胎可以满足 GB9743-2015 和 GB9744-2015 的要求。一要贯彻执行国家有关汽车零部件再制造法令法规。二要坚持轮胎回收、资源再生、循环利用的基本原则。三是通过再制造技术，提升产品质量，降低生产成本，满足市场需求等要求。

4.2 旧轮胎胎体要求

4.2.1 标识

用于再制造轮胎的旧轮胎胎体，其胎侧上必须有以下模压的永久性标识，其内容包括制造厂名称、规格、层级、商标、生产编号、负荷指数、花纹类型及结构类型等轮胎标准规定的强制性标识和安全标志。

4.2.2 胎冠剩余花纹深度

胎冠剩余花纹深度应符合 GB9744—2015 第 4.6.1 和 GB9743—2015 第 4.6.1 的要求，即载重汽车轮胎花纹沟测量点剩余纹最低处深度不少于 2mm，轿车轮胎花纹沟测量点剩余纹最低处深度不少于 1.6mm。

4.2.3 胎冠磨损

轮胎冠部带束层允许局部磨损露钢丝或锈蚀，其中局部一处露钢丝面积不大于胎冠磨面的1%。

4.2.4 胎肩脱空

轮胎两侧肩部允许有局部小面积可磨掉的脱空，脱空总长度不超过轮胎周长的1/16，胎冠部带束层损伤部位处允许有可磨掉的脱空区。

4.2.5 胎侧损伤

轮胎胎侧允许有轻微老化裂纹，但不能深及帘布层。

4.2.6 胎里损伤

轮胎胎里气密层允许有损伤，一处损伤总面积不能大于 $20 \times 20 \text{mm}^2$ ，且不能多于2处，不允许有跳线、辗线和胎侧缺压变形。

4.2.7 胎圈损伤

轮胎胎圈（子口）处允许有轻微机械损伤或磨损，但不允许有变形、钢丝断裂刺出及露出钢丝圈。

4.2.8 穿洞性损伤的控制要求

4.2.8.1 高速度级轿车轮胎胎侧和胎肩部位不允许有伤及胎体的损伤，胎冠部位损伤尺寸不大于3mm，且仅允许有一处损伤，损伤部位边缘距离胎趾部位不大于40mm。

4.2.8.2 载重汽车轮胎穿洞性损伤控制要求见表1。

表1 载重汽车轮胎穿洞性损伤极限（处理后测量骨架损伤最大部位）

名义断面宽度 inch/mm	胎体损伤最大尺寸，mm			最多修 补处	损伤部位近边缘至胎 趾禁修区最小距离， mm
	胎侧部位		胎冠带束层		
	垂直于帘线方向	沿帘线方向			
7.00 及其以下/ 205~235	20	50	25	1	60
	10	90			
7.00 到 10.00 / 245~285	25	50	40	1	65
	20	75			
	10	100			
11.00 到 13.00/ 295~365	40	50	40	1	70
	20	100			
	10	110			
14.00 及其以上/ 385 及其以上	40	75	40	1	90

4.3 再制造轮胎工艺要求

对符合4.2要求的旧轮胎胎体进行再制造，其各工序工艺应符合如下要求。

4.3.1 清洁

把胎体内外以及嵌入花纹沟或刺入胎面的石子、铁器等杂物清除干净，用水将轮胎外面及胎里的尘土泥沙清洗干净，排除胎内积水。

4.3.2 干燥

清洁后的胎体应在室内进行干燥，以排除轮胎体内所含水份，防止轮胎在硫化过程中脱空现象。

4.3.3 充气检查

对胎体进行充气、保压，检查轮胎是否有漏气、外鼓等缺陷。

4.3.4 激光全息无损检测

依据激光干涉原理检验轮胎是否有气泡、脱层杂质等内部缺陷。

4.3.5 磨胎

打磨要粗细均匀，无漏磨或扩大范围，打磨表面无浮动胶丝，松动帘线及水份、油渍、灰尘污染、无焦烧现象。打磨后胎体无失圆现象，打磨面弧度正常，轮胎断面形状及外缘尺寸符合工艺要求，基部胶要

均匀，基部胶厚度不小于 0.5mm。

4.3.6 喷涂胶浆及干燥

所有打磨部位胶浆喷涂无遗漏现象，并要特别注意露钢丝部位的喷涂，喷涂时应使胶浆浸入打磨纹理内，要求均匀，表面无结团，并注意不要使凹处堆积胶浆。喷浆后的轮胎经过干燥，挥发完胶浆内的汽油。

4.3.7 贴中间胶片

根据不同胎体规格选用相应宽度、厚度的中间胶，贴在轮胎胎冠打磨面上，并用压辊压实，注意有气泡的地方一定要用锥子刺破压实。

4.3.8 绕贴胎面

根据不同胎体规格选用相应的程序绕贴胎面。使用胶条无杂物、油污、尘土和自硫胶，绕贴胎面表面平整、无鼓泡、脱层，如有气泡用锥子刺破压实。绕贴胎面离中心线偏差：直径 1000 mm 及以上规格的轮胎不大于 5 mm，直径 1000 mm 以下规格的轮胎不大于 3 mm。胎面外层胶贴完后在整个操作过程及运输存放过程中应保持清洁防止杂物污染胎面。

4.3.9 贴胎侧

根据不同胎体规格选用相应宽度、厚度的胎侧胶，贴在轮胎胎侧、子口、着合面打磨面上。所有胎侧胶要求均匀，无气泡，接头不得超过 2mm，接头过渡均匀，并用密针压实。

4.3.10 轿车轮胎动平衡

再制造轿车轮胎硫化前应进行动平衡检测。如检测出的动平衡差度值大于或等于 100，则该轮胎需交由绕贴工序返工。如检测出的动平衡差度值小于或等于 20，则该轮胎动平衡性能合格，反之则不合格。不合格胎用压出的胎面胶条贴于胎面轻点处，使之达到平衡标准。

4.3.11 硫化

绕贴胎面、胎侧后的轮胎应在 2-72 小时内硫化。装胎前要仔细检查胎体并将胎体表面清理干净，用锥子将胎侧及接头部位刺扎排气眼，若胎面部位有气泡用锥子刺破压实。正硫化时间以内压充足后开始计算，整个硫化过程内应注意检查保持内压压力、硫化温度的稳定。

4.4 再制造轮胎外观要求

4.4.1 外观应均匀整齐，所有再制造过的部位应均匀，符合HG/T2177-2011 轮胎外观质量的要求。

4.4.2 轮胎胎面、胎侧、子口及着合面应全部是再制造的。

4.4.3 载重汽车轮胎花纹沟测量点剩余纹最低处深度不少于 2mm，但不大于花纹沟深度的 40%。

轿车轮胎花纹沟测量点剩余纹最低处深度不少于 1.6mm，但不大于花纹沟深度的 40%。

4.5 再制造轮胎性能要求

4.5.1 外缘尺寸

再制造轮胎的外直径、断面宽不应超过同规格新轮胎最大使用尺寸。

再制造轮胎的外缘尺寸应分别满足GB2977-2008和GB2978-2014的要求。

4.5.2 胎面胶的物理机械性能

胎面胶物理机械性能应符合表3规定。

表 3 胎面胶物理机械性能

性能	轿车轮胎	载重汽车轮胎
硬度, 邵尔 A 度	64±2	65±2
拉伸强度, MPa	≥15.0	≥24.0
300%定伸应力, MPa	≥8.0	≥10.0
扯断伸长率, %	≥450	≥500
阿克隆磨耗, $\text{Cm}^3 / 1.61, \text{km}$	≤0.2	≤0.15
胎面与原胎介面附着强度, kN/m	≥8.0	≥8.5

4.5.3 安全性能要求

4.5.3.1 高速度级轿车再制造轮胎的强度, 其最小破坏能应符合 GB/T 4502-2009 第 5.2 规定的要求。

4.5.3.2 高速度级轿车再制造轮胎的耐久性, 应符合 GB/T 4502-2009 第 5.4 规定的要求。

4.5.3.3 高速度级轿车再制造轮胎的高速性能, 应符合 GB/T 4502-2009 第 5.3 规定的要求。

4.5.3.4 高速度级轿车再制造轮胎的无内胎轮胎脱圈阻力, 并符合 GB/T 4502-2009 第 5.1 规定的要求。

4.5.3.5 高速度级载重汽车子午线再制造轮胎的强度, 其最小破坏能应符合 GB/T 4501-2008 第 5.3 规定的要求。

4.5.3.6 高速度级载重汽车子午线再制造轮胎的耐久性, 应符合 GB/T 4501-2008 第 5.1 规定的要求。

注 3: 破坏能是指 GB/T 6326-2014 第 9.3.1 压头压穿轮胎胎冠所需的能量。

5 标志

每条再制造轮胎外侧应有以下标志, 其中 a) ~ e) 项为模刻标志, f) 项为永久性的标志:

- a) 轮胎规格;
- b) 轮胎商标、厂名或地名;
- c) 负荷指数或层级、速度符号、最大负荷能力和充气压力;
- d) 再制造标志 “**remanufacturing**”;
- e) 胎体材料;
- f) 再制造胎生产编号。