

《高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料技术规范》

(征求意见稿)

编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2026 年团体标准制定计划，项目名称为《高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料技术规范》项目计划号 T/CEATEC-2026-146 的任务而进行制订。

(二) 起草单位及主要起草人

本文件起草单位：山东金宇轮胎有限公司、江苏通用股份有限公司、贵州轮胎股份有限公司。

本文件主要起草人：栾海涛、赵江华、宋志涛、刘小慈。

(三) 标准制定目的和意义

从产业角度分析，制定《高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料技术规范》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面：

1. 目的

杜仲胶基复合材料是高性能轮胎关键生物基橡胶材料，主要应用于乘用车、新能源汽车、商用车轮胎胎面胶等核心部位，直接决定轮胎耐磨性能、滚动阻力、抗疲劳裂纹扩展、压缩生热、抗湿滑等关键性能，其原料纯度、共混配比、硫化工艺、力学性能、耐磨指标、耐老化性能等参数，直接影响轮胎使用寿命、行驶安全以及轮胎磨损颗粒物排放水平。该类复合材料面向新能源汽车、高端商用车、航空轮胎等场景，需要满足高耐磨、低滚动阻力、低生热、抗疲劳老化、低磨损颗粒物等严苛技术要求，是推动我国轮胎产业绿色低碳升级、降低天然橡胶对外依存度的重要新材料体系。

国内杜仲胶产业已经完成实验室研发向产业化过渡，杜仲胶提取、改性共混、轮胎应用技术实现突破，已经实现批量装车应用。但现阶段行业缺少统一的产品技术规范，不同企业杜仲胶原料纯度波动大，复合材料配方体系、混炼硫化工艺、性能测试方法不统一；市场存在产品指标虚标、耐磨性能评价口径不一致、原材料质量管控缺失等问题。部分企业产品出现耐磨性能离散大、老化后性能衰减过快、滚动阻力指标不达标等情况，增加轮胎企业配方开发、验证、选型成本，制约杜仲胶基复合材料大规模推广应用。

当前现有橡胶材料相关标准多面向通用橡胶制品，没有针对轮胎用杜仲胶基复合材料专门规定原料准入、共混体系、关键力学性能、耐磨、抗疲劳、热氧老化等限定指标，缺少统一的检验判定规则。制定本标准的必要性体现在：统一高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料的技术指标、试验检测方法 with 判定规则，划定行业产品质量底线；规范杜仲胶原料、混炼制备、硫化加工、成品检验全流程质量管控；提升复合材料产品一致性、兼容性与可溯源性，降低轮胎企业配方研发与产品验证成本；引导行业聚焦杜仲胶改性、共混工艺创新，支撑我国轮胎产业绿色化、高性能化高质量发展。

2. 意义

国家高度重视生物基新材料与橡胶产业高质量发展，陆续出台《“十四五”原材料工业发展规划》等政策，明确将生物基橡胶材料列为重点发展方向，鼓励杜仲胶等特色生物基材料产业化与规模化应用，推动轮胎行业降碳减排，管控轮胎磨损颗粒物排放。制定本标准，是落实国家产业政策，补齐轮胎用杜仲胶新材料标准短板的重要举措，可以为轮胎生产企业、杜仲胶材料生产企业提供统一、科学、可落地的技术依据，推动国产杜仲胶基复合材料达到国际先进水平，减少我国橡胶产业对进口天然橡胶、合成橡胶的依赖，助力轮胎企业应对新排放法规对轮胎耐磨、颗粒物排放的管控要求，提升我国高性能轮胎产业链自主可控能力，具备突出的产业价值与战略意义。

（四）主要工作过程

1. 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2026年7月15日，本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料技术规范》。

2. 标准起草过程

2026年7月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2026年8月初完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

1. 标准主要内容

1.1 范围

本文件规定了高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料的技术要求、检验规则、标志、包装、运输与贮存等内容。

本文件适用于以杜仲胶为基体，配合填充剂、增强材料、硫化体系等制备而成，用于高耐磨轮胎的复合材料。

1.2 规范性引用文件

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

GB/T 1232.1 未硫化橡胶 用圆盘剪切黏度计进行测定 第1部分：门尼黏度的测定

GB/T 1681 硫化橡胶回弹性的测定

GB/T 1689 硫化橡胶 耐磨性能的测定（用阿克隆磨耗试验机）

GB/T 4498.1 橡胶 灰分的测定 第1部分：马弗炉法

GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下

GB/T 7764 橡胶鉴定 红外光谱法

GB/T 9869.3 橡胶 用硫化仪测定硫化特性 第3部分：无转子硫化仪

GB/T 19187 合成生橡胶抽样检查程序

GB/T 24131.1 生橡胶 挥发分含量的测定 第1部分：热辊法和烘箱法

GB/T 39693.4 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定 第4部分：用邵氏硬度计法（邵尔硬度）测定压入硬度

SH/T 1832 异戊二烯橡胶微观结构的测定 核磁共振氢谱法

1.3 术语和定义

对高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料的术语和定义进行规定。

1.4 技术要求

对高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料的技术要求进行规定，并给出相应的试验方法。

1.5 检验规则

对高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料的出厂检验和型式检验等内容进行规定。

1.6 标志、包装、运输和贮存

对高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料的标志、包装、运输和贮存等内容进行规定。

2. 确定标准主要内容的依据

本标准主要内容依据国家《“十四五”原材料工业发展规划》等政策文件要求确定，严格按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》编制，结合新能源汽车轮胎、商用车轮胎实际工况，聚焦高耐磨、低生热、抗疲劳

老化、低滚动阻力核心性能，兼顾国内杜仲胶产业实际工艺水平与国际先进技术指标，针对行业原料管控缺失、测试方法不统一、产品性能参差不齐等产业痛点，形成科学严谨、可落地可执行的标准条款。

三、主要试验[或验证]情况分析、技术经济论证、预期经济效果

本标准编制过程中，选取多家起草单位的多批次杜仲胶基复合材料试样，开展原料纯度检测、拉伸撕裂性能、阿克隆磨耗、压缩生热、屈挠龟裂、热氧老化、滚动阻力等多组验证试验。试验结果表明，标准设置的各项技术限值，现有产业化工艺条件下可以稳定实现；不同配方梯度样品性能数据离散在合理区间，指标设置兼顾技术先进性与产业可行性；不同企业产出的杜仲胶基复合材料按照本标准开展检测，测试结果具备良好重现性，对下游轮胎企业具备良好的工艺适配性。

从技术经济论证来看：本标准规定的试验方法均采用现有通用橡胶检测国标，企业不需要大规模新增专用检测设备即可完成检测；标准统一原料和性能指标，能够减少轮胎企业配方筛选、试样验证的周期与成本，降低不合格胶料流入下游带来的轮胎报废、召回风险；规范行业质量门槛，倒逼落后产能升级，推动杜仲胶改性共混、高效提取技术迭代升级，提升我国杜仲胶新材料在全球轮胎供应链的竞争力。

预期实施效果：标准实施将推动高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料行业规范化、产业化、规模化发展，遏制虚标性能、低质低价无序竞争，降低轮胎产业链综合成本，助力我国轮胎产品满足国内外绿色轮胎法规要求，减少天然橡胶对外依存度，带来显著的经济效益与社会效益。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《高耐磨轮胎用杜仲胶基复合材料技术规范》团体标准编制组

2026 年 8 月