

中国质量检验协会文件

中检办发〔2025〕172号

中国质量检验协会关于《轮胎用钕系丁二烯橡胶》 等2项团体标准征求意见的通知

各有关单位和相关专家：

中国质量检验协会（以下简称本协会）批准立项的《轮胎用钕系丁二烯橡胶》《聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算指南》2项团体标准经过有关专家、参编单位的讨论和修改，据此形成上述团体标准征求意见稿。

按照《中国质量检验协会团体标准管理办法》的相关规定和要求，本协会现对上述团体标准公开征求意见，请各有关单位和相关专家对上述团体标准制定的修改意见和建议于2026年1月15日前反馈至本协会；如逾期未作反馈，则视为无意见和建议。

谨此感谢有关专家和参编单位与社会各界对本协会团体标准制修订工作的大力支持！

本批团体标准编制工作组 联系人：任国静

电话：（010）62131941

手机：18510131002

邮箱：gmc_1002@163.com

中国质量检验协会 联系人：李欣然

电话：（010）59196531

手机：15534002402

邮箱：253255140@qq.com

- 附件：1.《轮胎用钕系丁二烯橡胶》（征求意见稿）
2.《聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算指南》（征求意见稿）
3.团体标准制定征求意见表



附件 1

ICS
CCS

团 体 标 准

T/CAQI XXX—2025

轮胎用钕系丁二烯橡胶

Neodymium-based butadiene rubber for tires

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国质量检验协会 发 布

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由华兴中科标准技术（北京）有限公司提出。

本文件由中国质量检验协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

轮胎用钕系丁二烯橡胶

1 范围

本文件规定了轮胎用钕系丁二烯橡胶的分类、技术要求、检验规则、标志和随行文件、包装、运输与贮存等内容。

本文件适用于1,3-丁二烯在钕催化体系下经溶液聚合制得的高顺式-1,4-聚丁二烯橡胶产品的生产与检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

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 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 4498.1—2013 橡胶 灰分的测定 第1部分：马弗炉法

GB/T 8660—2018 溶液聚合型丁二烯橡胶（BR）评价方法

GB/T 19188 天然生胶和合成生胶贮存指南

GB/T 24131.1—2018 生橡胶 挥发分含量的测定 第1部分：热辊法和烘箱法

GB/T 24797.1 橡胶包装用薄膜 第1部分：丁二烯橡胶（BR）和苯乙烯-丁二烯橡胶（SBR）

SH/T 1727 丁二烯橡胶微观结构的测定 红外光谱法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

本文件中钕系丁二烯橡胶按生胶门尼黏度分为BR Nd40和BR Nd60两类。

5 技术要求

轮胎用钕系丁二烯橡胶应符合表1的技术要求。

表1 轮胎用钕系丁二烯橡胶的技术要求

项 目	BR Nd40			BR Nd60		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
外观	浅色半透明，初级形状为块状，不含焦化颗粒、机械杂质及油污		浅色半透明，初级形状为块状，不含机械杂质	浅色半透明，初级形状为块状，不含焦化颗粒、机械杂质及油污		浅色半透明，初级形状为块状，不含机械杂质

生胶门尼黏度, ML(1+4) 100℃	41±4	41±5	41±5	63±3	63±5	63±5
挥发分（质量分数）	≤0.50%	≤0.50%	≤0.75%	≤0.50%	≤0.50%	≤0.75%
灰分（质量分数）	≤0.50%			≤0.50%		
分子量分布	2.8±0.5			3.0±0.5		
混炼胶门尼黏度, ML(1+4) 100℃	≤80			≤100		
顺式 1,4 含量	≥96%					
硫化特性（160℃, 35 min）	报告值			报告值		
300%定伸应力（145℃, 35 min）/MPa	8.5 ~ 13.5					
拉伸强度（145℃, 35 min）/MPa	≥15.5					
拉断伸长率（145℃, 35 min）	≥370%					

6 试验方法

6.1 生胶门尼黏度

按照GB/T 1232.1的规定进行测定。

6.2 挥发分

按照GB/T 24131.1—2018热辊法B2的规定进行测定,也可按照GB/T 24131.2的规定进行测定。
GB/T 24131.1—2018热辊法B2为仲裁法。

6.3 灰分

按照GB/T 4498.1—2013中方法C进行测定。

6.4 分子量分布

按照SH/T 1759的规定进行测试。

6.5 顺式 1,4 含量

按照SH/T 1727的规定进行测定。

6.6 混炼胶门尼黏度

6.6.1 按照 GB/T 8660—2018 中方法 C2 制备混炼胶,使用 ASTM IRB No. 9 炭黑,也可使用其他同类标准参比炭黑,结果可能略有不同。仲裁检验应使用 ASTM IRB No. 9 炭黑。

6.6.2 按照 GB/T 1232.1 的规定进行测定。

6.7 硫化特性

按照GB/T 8660—2018中7.2的规定设置混炼胶硫化特性测定参数,按照GB/T25268的规定进行测定。

6.8 300%定伸应力、拉伸强度、拉断伸长率

混炼胶在145℃下硫化35 min,按照GB/T 528的规定进行测定,采用哑铃状1型试样。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

第5章中所列要求均为型式检验项目。灰分、混炼胶门尼、300%定伸应力、拉伸强度、拉断伸长率、硫化特性每月至少进行一次型式检验；顺式1,4含量每3个月至少进行一次型式检验。当有下列情况时应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，若原材料或工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品装置检修，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 上级质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3 出厂检验

出厂检验项目为外观、挥发分、生胶门尼黏度。

7.4 组批规则和抽样方案

7.4.1 组批规则

产品应以同一生产线上、相同原料、相同工艺生产的同一牌号的产品组批，以12h生产的产品为一批。

7.4.2 抽样方案

出厂检验在生产线上抽样，样品总量应不低于2.0kg。

7.5 判定规则

产品应以批为单位进行检验与验收，由质量检验部门按照本文件规定的试验方法，按照7.4.2规定的抽样方案对抽样样品进行出厂检验，依据检验结果和第5章的要求对产品做出质量判定；若检验结果某项指标不符合本文件要求时，应取保留的样品，对不符合项进行复检。如复检结果仍不满足要求，应从双倍包装单元重新取样进行检验，以此次检验结果作为该批产品的质量判定依据。

8 标志、标签、包装、运输和贮存

8.1 标志

外包装上应有明显的标志。标志内容应包括：

- 本文件编号；
- 产品名称、牌号；
- 生产厂名称、厂址；
- 注册商标；
- 批号(生产日期)；
- 净含量。

8.2 随行文件

产品出厂时，每批产品应附有产品质量检验单。产品质量检验单上应注明产品名称、牌号、批号、等级、执行标准等，并加盖质量检验专用章。

8.3 包装

产品内层包装薄膜应符合GB/T 24797.1的规定。产品外层用复合塑料编织袋或采用用户认可的其他形式包装。每袋净含量 $25\text{ kg} \pm 0.25\text{ kg}$ 或其他包装单元。产品外包装应符合GB/T 191的规定。

8.4 运输

产品在运输过程中，应防止日光直接照射和雨水浸泡；运输车辆应整洁，不应与有毒及腐蚀性或易燃物混装，避免包装破损和杂质混入。在运输和装卸过程中不应使用铁钩等锐利工具，不应抛掷。

8.5 贮存

贮存时，应成行成垛整齐堆放，贮存条件应符合GB/T 19188的要求，自生产之日起贮存期为1年。

附件 2

ICS Y 30/39

CCS Y 32

团 体 标 准

T/CAQI XXX—2025

聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算指南

Guideline for carbon footprint accounting of polybutadiene rubber
products

（征求意见稿）

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国质量检验协会 发 布

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由华兴中科标准技术（北京）有限公司提出。

本文件由中国质量检验协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算指南

1 范围

本文件提供了聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算范围与系统边界、核算原则、核算方法及核算报告。

本文件适用于指导聚丁二烯橡胶产品碳足迹的核算。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

GB/T 32151.10 温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业

3 术语和定义

GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 24067、GB/T 32151.10界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

4 核算范围与系统边界

4.1 核算范围

核算范围包括但不限于：

- 产品（系统）范围：明确产品名称、型号、功能、功能单位和系统边界；
- 时间范围：选择核算碳足迹有代表性的时间段（一般为一个自然年，特殊情况下可根据企业实际运营情况予以确定）。

4.2 系统边界

4.2.1 系统边界图

聚丁二烯橡胶产品系统边界图见图一。



图1 聚丁二烯橡胶产品系统边界图

4.2.2 原材料获取阶段

从自然环境中获取原材料，到原材料用于生产、包装成聚丁二烯橡胶产品的原料、辅料和包装材料等的过程，包括但不限于：

- A1，原材料获取及加工：构成聚丁二烯橡胶产品的原料、辅料和包装材料等生产制造过程，如1,3丁二烯、催化剂、添加剂、溶剂、包装膜等生产过程；
- A2，能源获取：原材料获取及加工所需煤、天然气、液化石油气、煤气、电力、热力等能源的开采、生产与加工过程；
- A3，运输环节：包括原材料、能源运输到原料生产企业的过程，以及企业内部运输；

——该阶段水污染物、大气污染物、固体废物的产生和处理。

4.2.3 生产阶段

从零部件、半成品等原材料进入聚丁二烯橡胶产品生产企业开始，在最终产品离开聚丁二烯橡胶产品生产企业时终止。包括但不限于：

- B1，聚丁二烯橡胶生产：聚合、凝聚、回收、后处理等生产流程，包括催化剂配制、添加剂配制、丁二烯聚合、凝聚、溶剂回收、单体回收、脱水干燥、称重压块、包装和装箱等过程；
- B2，能源获取：生产阶段所需煤、天然气、液化石油气、煤气、电力、热力等能源的开采、生产与加工过程；
- B3，运输环节：包括 1, 3 丁二烯、催化剂、添加剂、溶剂、包装膜等原材料，能源运输到聚丁二烯产品生产企业的过程，以及企业内部运输；
- 该阶段水污染物、大气污染物、固体废物的产生和处理。

4.3 数据收集与取舍

4.3.1 初级数据

见GB/T 24067-2024，3.6.1

4.3.2 次级数据

见GB/T 24067-2024，3.6.3

4.3.3 数据收集

数据收集包括：

- 活动数据：优先采用直接计量、检测获得的初级数据，其次可采用通过初级数据折算获得的次级数据，以上数据均不可获得时可采用来自相似单元过程的替代数据，并论证数据的相似性。能源活动数据的获取需满足 GB/T 32151.10 的要求；
- 产品碳足迹因子：优先采用企业经第三方专业机构验证获得的产品碳足迹因子；其次可采用国家正式公布的产品碳足迹因子或经第三方专业机构验证的生命周期评价报告、碳足迹报告、文献、数据库中提供的基于我国实际的产品碳足迹因子参考值。原材料获取阶段和生产阶段的能源碳足迹因子可以参考 GB/T 32151.10 中的推荐值；
- 数据收集可参考附录 A 中表A.1。

4.3.4 取舍准则

在产品碳足迹核算过程中，舍弃对产品碳足迹无实质性贡献、影响较小的物质流或能量流：

- 小于产品质量 1%的材料引起的排放可舍弃，同类物料宜按合计质量判断，所有忽略的材料质量对产品碳足迹的贡献不宜超过 1%，忽略的产品碳足迹不宜超过 5%；
- 道路与厂房的基础设施、各工序设备的制造与装配、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，均可忽略。

5 核算原则

5.1 生命周期视角

外观考虑聚丁二烯橡胶产品生命周期中原材料获取阶段和产品生产阶段。

5.2 相关性

适用于评价聚丁二烯橡胶原材料获取和产品生产过程所产生的温室气体排放量相关的数据和方法。

5.3 完整性

聚丁二烯橡胶产品碳足迹评价包括对产品碳足迹有实质性贡献的所有温室气体的排放量和清除量。显著程度取决于取舍准则（见4.3.4）。

5.4 一致性

在聚丁二烯橡胶产品碳足迹评价的整个过程中采用相同的假设、方法和数据，以得到与评价目标和内容相一致的结论。

5.5 准确性

确保聚丁二烯橡胶产品碳足迹的量化是准确的、可核查的、相关的、无误导性的，并减少偏差和不确定性。

5.6 透明性

以公开、全面和可理解的信息表述方式处理和记录所有相关假设、方法、数据来源、估算等问题，以使碳足迹评价报告如实地阐明其内容。

5.7 避免重复计算

避免在聚丁二烯橡胶产品碳足迹评价过程中重复计算温室气体的排放量和清除量。

6 产品碳足迹核算

6.1 原材料获取阶段

原材料获取阶段涉及的所有单元过程的产品碳足迹按公式（1）计算。

$$C_R = \sum_j (M_{R,j} \times CFF_j) + \sum_{j,k} (M_{R,j} \times D_{j,k} \times TFF_k) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C_R ——原材料获取阶段的产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

$M_{R,j}$ ——原材料获取阶段第j种原材料或能源的消耗量，单位为千克（kg）或万标立方米（ 10^4Nm^3 ）或千瓦时（kWh）；

CFF_j ——第j种原材料或能源的产品碳足迹因子，单位为千克二氧化碳当量每千克（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kg}$ ）或千克二氧化碳当量每万标立方米（ $\text{kgCO}_2\text{e}/10^4\text{Nm}^3$ ）或千克二氧化碳当量每千瓦时（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kWh}$ ）；

$D_{j,k}$ ——第j种原材料或能源第k种运输方式的运输距离，当某种原材料或能源同一运输方式存在多个供应来源时，宜根据运输重量计算加权运输距离，单位为千米（km）；

TFF_k ——第k种运输方式的产品碳足迹因子，单位为千克二氧化碳当量每千克千米（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kgkm}$ ）。

6.2 生产阶段

生产阶段涉及的所有单元过程的产品碳足迹按公式（2）计算。

$$C_P = \sum_j (M_{P,j} \times CFF_j) + \sum_{j,k} (M_{P,j} \times D_{j,k} \times TFF_k) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

C_P ——生产阶段的产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

$M_{p,j}$ ——生产阶段第j种原材料或能源的消耗量，单位为千克（kg）或万标立方米（ 10^4Nm^3 ）或千瓦时（kWh）；

CFF_j ——第j种原材料或能源的产品碳足迹因子，单位为千克二氧化碳当量每千克（ $\text{kgCO}_2\text{e/kg}$ ）或千克二氧化碳当量每万标立方米（ $\text{kgCO}_2\text{e}/10^4\text{Nm}^3$ ）或千克二氧化碳当量每千瓦时（ $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ ）；

$D_{j,k}$ ——第j种原辅材料及能源运输至聚丁二烯橡胶产品生产企业的第k种运输方式的运输距离，当某种原材料或能源同一运输方式存在多个供应来源时，宜根据运输重量计算加权运输距离，单位为千米（km）；

TFF_k ——第k种运输方式的产品碳足迹因子，单位为千克二氧化碳当量每千克千米（ $\text{kgCO}_2\text{e/kgkm}$ ）。

6.3 产品碳足迹

产品碳足迹的核算宜包括原材料获取阶段和生产阶段2个阶段，按公式（3）计算：

$$CFP = \frac{C_R + C_P}{P_T} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

CFP ——聚丁二烯橡胶产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量每吨（ $\text{kgCO}_2\text{e/t}$ ）；

P_T ——在时间范围内，聚丁二烯橡胶产品总产量，单位为吨（t）。

7 产品碳足迹报告

产品碳足迹核算报告可参考附录B提供的模板进行编制。

附录 A

(资料性)

聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算信息收集清单

A.1 聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算信息收集清单见表 A.1。

表 A.1 聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算信息收集清单

企业信息	企业名称						
	详细地址（省/市/区/县）						
	联系人、电话、邮箱						
产品基本信息	产品牌号						
	功能及应用场景						
	数据统计周期及周期内总产量 ^a						
	顺式 1,4 含量						
	分子量分布						
	生胶门尼粘度（ML ₍₁₊₄₎ 100℃）						
原材料投入（数据统计周期总量） ^b							
原材料名称	用量	单位	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注	
1,3 丁二烯		t					
.....							
原材料运输（数据统计周期总量） ^b							
原材料名称	运输起止点	运输距离	运输方式	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注
1,3 丁二烯							
.....							
能源投入（数据统计周期总量） ^c							
能源类型	用量	单位	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注	
电力		kwh					
水		t					
蒸汽		t					
氮气		Nm ³					
.....							
能源运输（数据统计周期总量） ^c							
能源名称	运输起止点	运输距离	运输方式	数据来源	碳足迹因子	因子来源	备注
三废处置（数据统计周期总量）							
三废类型	单位	产生量	排放量	处理方式	最终处置方式	备注	
COD	kg						
.....							
^a 统计产量数据至少包含：合格品及以上产品。 ^b 若存在多个生产地点，需提供各地产量比例，并分别说明运输方式。 ^c 统计能源投入时，需注明能源的规格。							

附 录 B
(资料性)
聚丁二烯橡胶产品碳足迹核算报告 (模板)

B.1 基本信息

B.1.1 产品基本信息：对产品名称、规格、型号、功能和工艺流程等的描述。

B.1.2 制造商基本信息。

B.1.3 联系人基本信息。

B.2 范围和边界

B.2.1 核算范围：对核算期、核算依据等进行描述。

B.2.2 功能单位。

B.2.3 系统边界：对生命周期阶段、时间周期、地理范围等进行描述。

B.3 数据收集与处理

B.3.1 原料获取阶段

对原料获取阶段数据取舍、数据质量要求等进行描述。

B.3.2 生产阶段

对生产数据取舍、数据质量要求等进行描述。

B.4 核算过程与分析

对活动数据收集及排放系数来源说明，对产品碳足迹核算公式、核算过程、结果的描述。

B.5 结论和不确定性说明

碳足迹核算对产品设计优化与供应链管理等方面的结论与建议，以及不确定性说明等。

B.6 报告管理和保存

对报告的使用、管理、保存方法、有效期、保密性等进行说明

B.7 参考文献

报告涉及到的所有参考文献清单。

B.8 支持性文件

报告涉及的相关支持文件、材料和附件。

参 考 文 献

- [1] GB/T 24067-2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
 - [2] GB/T 32151.10-2023 温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业
-

附件3

团体标准制定征求意见表

单位名称或 专家姓名			单位盖章或 专家签名	
联系人			联系方式	
标准名称				
序号	章节	修改意见		具体理由
备注：修改意见和具体理由，可另附相关说明				

本批团体标准编制工作组联系人：任国静：18510131002，邮箱：gmc_1002@163.com。

抄送：本协会会员工作部，本协会存档（2）。

中国质量检验协会

2025年12月15日印发
