

中国天然橡胶协会团体标准

天然生胶 技术分级橡胶 无氨生物凝固全乳胶
(TSR WF) 加工技术规程

编制说明
(报批稿)

标准编制小组

2026 年 3 月

目 次

1 工作简况.....	- 1 -
1.1 立项的必要性和依据.....	- 1 -
1.2 项目来源.....	- 2 -
1.3 项目承担单位、协作单位及主要分工.....	- 3 -
1.4 主要工作过程.....	- 3 -
1.5 标准主要起草人及其所做的工作.....	- 6 -
2 标准编制原则、主要内容及其确定依据.....	- 6 -
2.1 标准编制原则.....	- 6 -
2.2 本标准主要内容及确定的依据.....	- 7 -
2.3 新旧标准对比.....	- 8 -
3 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益	- 8 -
3.1 试验验证的分析、综述报告.....	- 8 -
3.2 技术经济论证.....	- 17 -
3.3 预期的经济效益、社会效益和生态效益	- 18 -
4 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况	- 18 -
5 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因.....	- 18 -
6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系.....	- 18 -
7 重大分歧意见的处理经过和依据.....	- 18 -
8 涉及专利的有关说明.....	- 18 -
9 实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议 ..	- 19 -
10 其他应予说明的事项.....	- 19 -
附件	

天然生胶 技术分级橡胶 无氨生物凝固全乳胶 (TSR WF) 加工技术规程 (报批稿) 团体标准编制说明

1 工作简况

1.1 立项的必要性和依据

全乳胶天然生胶作为一种重要的工业原料，在橡胶制品生产中占据重要地位。

传统的天然橡胶加工技术，为防止胶乳腐败、变质、凝固的普遍措施是加氨、甲醛或亚硫酸钠，浓缩胶乳最常用的保存剂也是氨，氨通常单独使用或同其它第二保存剂并用；胶乳凝固技术通常采用的是甲酸。采用氨水作为保鲜剂存在以下缺点，如：氨水污染环境，运输不方便；氨有毒有害，有腐蚀性、刺激性、挥发性；破坏橡胶质量，干含量降低；加氨量少，达不到保鲜的目的；加氨量高，一方面增加生产成本，更主要影响胶乳的凝固、橡胶的干燥和最终产品质量（橡胶塑性保持指数降低、颜色加深等）；另一方面浪费后续加工中和氨的用酸量，大大增加制胶成本；在加氨后通常采用的甲酸凝固技术，又产生了如下弊端：甲酸刺激性强、腐蚀性强、破坏生态环境，对人体有损伤；易造成橡胶分子被破坏，使橡胶质量下降；破坏橡胶颜色，出现严重褐斑；有效固化时间长，需要配置大容积的凝固槽，加大了土地面积需求；含氨和甲酸的废水排放加大了污水处理压力。

随着全球环保意识的日益增强,环保型的全乳胶天然生胶可持续发展已成为社会共识。

目前天然生胶生产以生物保鲜剂、生物固化剂来代替传统天然生胶生产过程中的氨水和甲酸的工艺日渐成熟。新的生产工艺生产过程对人体无伤害、生产的天然生胶环保无臭味,且天然生胶的性能更优异。

随着无氨生物凝固天然生胶工艺技术的发展进步,此类产品仅有各自的企业标准,尚未制定相应的团体/行业/国家产品技术标准,也没有相应的国际标准或国内外标准可以参考借鉴,显然现有的标准体系已不能满足要求。为了规范无氨生物凝固全乳胶天然生胶的生产、加工、储存和运输等环节,为上游初加工企业和下游应用企业提供产品参考依据,特制订本标准。

本标准的编制旨在统一行业内的技术要求,促进技术的创新和应用,提高我国在该领域的国际竞争力,为产业的可持续发展提供有力支撑。

1.2 项目来源

根据中国天然橡胶协会中胶协〔2024〕30号文件,中国天然橡胶协会将《环保天然橡胶》的标准制定列入2024年度协会工作计划,由青岛中科华瑞纳科技有限公司为第一起草单位。2024年5月31日完成立项,并将标准名称确定为《天然生胶 无氨生物凝固全乳胶标准橡胶(SCR-BWF)加工技术规程》,编号为T/CNRA 004-2024。

1.3 项目承担单位、协作单位及主要分工

该项目由青岛中科华瑞纳科技有限公司牵头承担，协作单位有：中国天然胶橡胶协会、双星集团有限责任公司、海南天然橡胶产业集团股份有限公司、勐腊田野橡胶销售有限责任公司、云南天然橡胶产业集团西双版纳景阳有限公司、浦林成山（山东）轮胎有限公司等。承担单位和协作单位的主要任务是进行实验数据的搜集、标准和标准编制说明的起草、组织标准讨论和评审、以及标准修订完善等。

1.4 主要工作过程

1.4.1 立项与起草组建阶段

1.4.1.1 成立标准编制工作组

2023 年 10 月，青岛中科华瑞纳科技有限公司接到中国天然胶橡胶协会关于《环保天然橡胶》准备立项通知后，联合部分天然胶生产企业、天然胶应用企业，成立标准编制工作组，并就标准编制工作任务进行了分解部署。

1.4.1.2 收集资料与调研

2024 年 01 月-2024 年 03 月，编制工作组开展了国内外天然橡胶相关标准、文献资料的收集与调研工作。制定相应工作方案，对环保型天然橡胶的生产工艺进行调研，并搜集相关实验数据。

1.4.1.3 制定标准实施方案及编制标准草案

2024 年 4 月-2024 年 5 月，工作组在前期工作的基础上，研究提出了

标准的修订思路和修订原则，确定了标准的框架结构和主要技术内容等，完成标准编制实施方案、标准草案初稿的编制工作。确定的标准名称为《天然生胶 环保型全乳胶标准橡胶（SCR-EWF）生产技術规程》，并提交了《标准项目建议书》及编制草案。

1.4.1.4 组织召开立项评审会

2024年5月31日，中国天然橡胶协会组织专家在北京对“天然生胶 环保型全乳胶标准橡胶 生产技術规程”团体标准进行立项评审。经专家组论证“必要性、可行性”后，一致同意立项，立项编号为：T/CNRA004-2024，并将标准名称改为《天然生胶 无氨生物凝固全乳胶标准橡胶（SCR-BWF）加工技術规程》。

1.4.2 初稿编制与研讨阶段

2024年6月~7月，标准编制工作组根据立项专家组评审意见，将标准名称《天然生胶 环保型全乳胶标准橡胶（SCR-EWF）生产技術规程》变更为《天然生胶 无氨生物凝固全乳胶标准橡胶（SCR-BWF）加工技術规程》，并根据专家意见，开展了标准适用性分析研究，在此基础上编制完成标准征求意见稿初稿及征求意见稿编制说明初稿。

2024年8月，标准编制工作组多次组织召开线上内部研讨会，对标准的主要技术内容等关键问题进行研讨，对标准征求意见稿初稿和征求意见稿编制说明初稿进行修改完善，各单位意见协商一致，形成标准征求意见稿及征求意见稿编制说明。

2025 年 1 月，专家组对标准讨论稿初稿进行了评审，提出了评审意见，建议将标准名称更改为《天然生胶 技术分级橡胶无氨生物凝固全乳胶（SCR WF）加工技术规程》。

标准编制组根据专家意见，于 2025 年 2 月~5 月将标准名称《天然生胶 环保型全乳胶标准橡胶（SCR-BWF）生产技术规程》变更为《天然生胶 技术分级橡胶 无氨生物凝固全乳胶标准橡胶（SCR WF）加工技术规程》，并基于调研数据，技术验证结果，反复研讨技术指标、术语表述，将标准《征求意见稿》及标准征求意见稿编制说明进行了修订。

1.4.3 意见征求与修改阶段

2025 年 6 月~2025 年 12 月，由中国天然橡胶协会组织向社会或相关方公开征求意见，汇总形成《中国天然橡胶协会团体标准征求意见表》。

牵头起草单位逐条分析反馈意见，明确“采纳、部分采纳、不采纳”结论，修订后形成《标准送审稿》及标准送审稿编制说明。

1.4.4 审查阶段

2026 年 1 月 25 日，由中国天然橡胶协会组织在海南召开了《天然生胶 环保型全乳胶标准橡胶（SCR-BWF）生产技术规程》标准送审稿专家现场审查会议。

会上，专家建议将标准名称改为《天然生胶 技术分级橡胶 无氨生物凝固全乳胶标准橡胶（TSR WF）加工技术规程》，专家组对标准技术内容描

述和文字表述提出了修改意见专家组一致同意该标准通过审查。

牵头起草单位汇总专家审查意见及建议，形成《审查意见汇总表》，并根据专家审查意见，重新修订标准及编制说明，形成《报批稿》报送天然橡胶协会发布实施。

1.5 标准主要起草人及其所做的工作

标准起草人：刘瑞强、邓玉霞、宋晓维、郑文荣、马志斌、尹娜、柯维典、李云、王乐、刘小难、李崇兵、秦晓峰。

标准起草人主要负责项目总体方案的制定与协调：负责开展加工工艺的研究与制定、对研究成果的验证及对验证结果的整理与分析；编写标准编制说明、制定标准初稿及征求意见稿、汇总处理反馈意见、完善修改标准形成标准送审稿及修订编制说明、根据专家评审意见，完成标准修改形成标准报批稿及修订报批稿编制说明等。

标准编制工作组根据标准起草单位推荐参编人员的专业特长及参编单位的专属技术领域，将标准编写任务进行了优化分工。

2 标准编制原则、主要内容及其确定依据

2.1 标准编制原则

本文件严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的技术要求以及 GB/T 20001.6-2017《标准编写规则—第6部分：规程标准》的规则进行起草编写，编制说明按中国天然橡胶协会团体标准的基本要求编写。

在文件名称、技术要求和内容、用语等方面与天然橡胶系列标准保持一致，力求做到合理、简洁和权威；保证其适用性和可操作性。

2.2 本标准主要内容及确定的依据

本标准主要内容：确立了无氨生物凝固全乳胶加工的程序，规定了鲜胶乳的收集、鲜胶乳验收、鲜胶乳净化、混合稀释、凝固、凝胶压薄压皱造粒、清洗、干燥、压包、抽样检验、包装标志、入库等阶段的操作指示，以及上述阶段之间的转换条件，描述了过程记录、试验方法等追溯。

本标准适用于技术分级橡胶无氨生物凝固全乳胶生产过程的操作和管理。

制定本标准的依据：在前期已研发成功生物保鲜剂、生物固化剂的基础上，结合国内天然生胶生产的实际情况，研究设计了无氨生物凝固全乳胶天然生胶加工设备、加工工艺技术与质量控制。建立了加工工艺流程，涵盖了无氨生物凝固全乳胶天然生胶生产加工整个过程，形成了一套完整的无氨生物凝固全乳胶天然生胶标准化生产技术。工艺技术的突破，为无氨生物凝固全乳胶天然生胶的生产提供了重要支持。

目前无氨生物凝固全乳胶天然生胶加工工艺技术成熟，产品质量稳定，可靠，产品经实验室检验、试验，各项性能优异。

根据国内无氨生物凝固全乳胶标准橡胶的生产现状，结合产品验证结果，遵循科学性、适用性、经济性和可操作性的原则，提出本标准。

2.3 新旧标准对比

无。

3 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

3.1 试验验证的分析、综述报告

3.1.1. 试验的主体

本标准文件试验参与单位：青岛金瑞纳橡胶科技有限公司、西双版纳顺达进出口贸易有限责任公司、景洪龙腾橡胶有限责任公司、耿马云龙天然橡胶有限公司等参与橡胶工艺研制、产品试制；山东兴达轮胎有限公司、三角轮胎股份有限公司、新疆昆仑工程轮胎有限责任公司参与产品应用验证。

3.1.2 试验的方法、手段

本标准文件起草单位通过与青岛金瑞纳橡胶科技中心团队合作，在耿马云龙天然橡胶有限公司、景洪龙腾橡胶有限责任公司、西双版纳顺达进出口贸易有限责任公司等进行了生产工艺流程、产品性能等系统的探索，相关产品在第三方检测机构进行了测试，并在下游轮胎企业进行了应用验证，取得了相应详实的数据。

3.1.3 试验结果的统计分析

3.1.3.1 生产工艺流程

将鲜胶乳进行收集、验收、过滤后加生物保鲜剂保鲜，然后运至胶厂

经净化后进入混合池混合稀释、加生物凝固剂凝固，将凝胶经压薄压皱造粒、清洗、干燥、压包等程序，得到无氨生物凝固全乳胶标准橡胶成品。

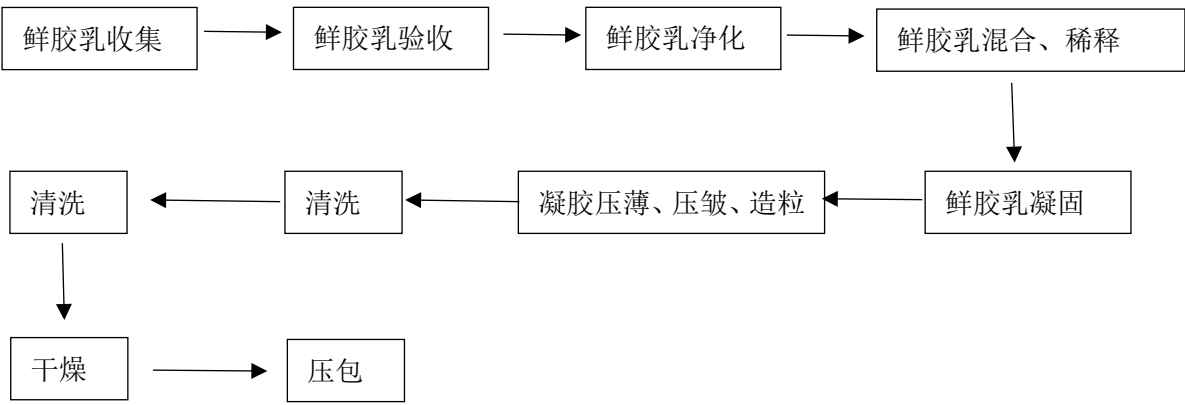


图 1 无氨生物凝固全乳胶标准橡胶生产程序

3.1.3.2 生产工艺过程研制

无氨生物凝固全乳胶标准橡胶与现行全乳胶标准橡胶不同的工艺条件主要有：氨改为生物保鲜剂；甲酸改为生物凝固剂；烘干温度和烘干时间也不同，其它工艺差异不大。在进行生产工艺研制过程中，主要将生物保鲜剂、生物凝固剂、烘干温度、烘干时间设计变量进行了研究。



图 2 产品研制过程

干胶含量在 20%~25%范围内，生物保鲜剂为 10%浓度的水溶液，按照

鲜胶乳质量添加质量浓度份数从 3%~10%；生物凝固剂为 10%浓度的水溶液，按照鲜胶乳质量添加质量浓度份数从 3%~10%；烘干温度 90~120℃，经过反复试验，产品性能对比，并考虑生产效率，最终确定的生产工艺为：生物保鲜剂为 10%浓度的水溶液，按照鲜胶乳质量添加质量浓度份数 5%~8%，保鲜时间可满足 24h；生物凝固剂为 10%浓度的水溶液，按照鲜胶乳质量添加质量浓度份数 5%~8%，凝固时间 2h~4h；烘干温度 100~110℃，烘干时间 3.5h~5h。在此工艺条件下，天然胶产品质量稳定，性能优异。

3.1.3.3 产品性能研究

3.1.3.3.1 产品试制及试验

在确定工艺条件下，2020 年~2022 年先后在以下天然胶加工企业：耿马云龙天然橡胶有限公司、景洪龙腾橡胶有限责任公司、西双版纳顺达进出口贸易有限责任公司等进行多轮产品生产工艺及产品验证，

工艺性能研制过程中，从开始的性能不稳定（先期实验数据未列出），到后期工艺确定后性能稳定，表 2 为工艺确定后在不同天然胶生产厂家生产的无氨生物凝固全乳胶（代号：RN-10）检测数据。

表 2 无氨生物凝固全乳胶理化性能

试验项目		试制单位				
		云龙	龙腾	龙腾	龙腾	顺达
		试制日期				
		2020. 05	2021. 04	2021. 11	2022. 05	2022. 07
		RN-10	RN-10	RN-10	RN-10	RN-10
留在筛网上的杂质（质量分数） / %		0. 047	0. 046	0. 029	0. 044	0. 042
挥发分（质量分数） /%		0. 37	0. 42	0. 23	0. 38	0. 44
灰分（质量分数） /%		0. 32	0. 36	0. 48	0. 35	0. 40
氮含量（质量分数） /%		0. 54	0. 56	0. 43	0. 46	0. 49
塑性初值（P ₀ ）		38	40	40	38	42
塑性保持率（PRI） /%		87	82	84	86	79
门尼黏度， /ML _{（1+4）} 100℃		74	78	79	76	77
标准天然胶配方检测：橡胶 NR 100.00、氧化锌 ZnO 6.00、硫黄 S 3.50、硬脂酸 SA 0.50、促进剂 TBBS 0.70，						
拉伸强度， /MPa	140℃×20min	32. 0	29. 6	31. 0	31. 4	32. 7
	140℃×30min	31. 1	31. 4	28. 7	30. 0	31. 9
	140℃×40min	29. 7	28. 1	29. 5	29. 8	31. 4
拉断伸长率， /%	140℃×20min	752	786	780	779	719
	140℃×30min	715	765	717	688	691
	140℃×40min	699	685	725	650	678
邵氏硬度， /Shore A	140℃×20min	38	36	37	38	39
	140℃×30min	39	40	39	41	40
	140℃×40min	41	40	40	41	41
- ML， / dN.m		1. 58	1. 57	1. 51	1. 66	1. 53
- MH， / dN.m		7. 22	7. 23	8. 51	8. 10	7. 59
- ts2， / min.		3. 13	3. 25	2. 02	3. 00	3. 25
- tc10， / min.		2. 65	2. 73	1. 58	2. 48	2. 68
- tc30， / min.		3. 05	3. 17	2. 03	2. 98	3. 18
- tc30， / min.		5. 08	5. 37	2. 40	5. 15	5. 45
- tc90， / min.		3. 13	3. 25	4. 22	3. 00	3. 25

经过多次试验验证，在工艺稳定的前提下，对比检测数据，确定产品理化性能技术指标如表 3

表 3 性能指标

性 能	指 标	试 验 方 法
留在筛网上的杂质（质量分数）/ %，最大值	0.05	GB/T 8086
灰分（质量分数）/ %，最大值	0.50	GB/T 4498.1
氮含量（质量分数）/ %，最大值	0.60	GB/T 8088
挥发分（质量分数）/ %，最大值	0.80	GB/T 24131.1
塑性初值（P0），最小值	35	GB/T 3510
塑性保持率（PRI），最小值	70	GB/T 3517
门尼黏度，ML（1+4）100℃	78±10	GB/T 1232.1
拉伸强度 ^a /MPa，最小值	23.0	GB/T 528
拉断伸长率/ %，最小值	650	GB/T 528
^a 进行拉伸强度试验的硫化胶使用 NY/T 1403-2007 表 1 中规定的配方 2 TBBS 纯胶配方：橡胶 100.00、氧化锌 6.00、硫黄 3.50、硬脂酸 0.50、促进剂 TBBS 0.70，硫化条件：140℃×30、40、60min，任意一种硫化条件达到上述指标即可。		

3.1.3.3.2 抽查实验数据统计

无氨生物凝固全乳胶在生产过程中进行产品抽检，验证确定的理化性能指标。

表 4 RN-10 抽查检验数据统计

序号	检测项目								
	灰分	挥发分	杂质含量	氮含量	P0	PRI	门尼黏度	拉伸强度	扯断伸长率
	%	%	%	%	/	%	ML（1+4）100℃	MPa	%
1	0.32	0.31	0.044	0.52	41	80	78	30.5	700
2	0.35	0.36	0.042	0.49	40	82	79	29.6	756
3	0.37	0.35	0.047	0.46	42	79	76	32.3	719
4	0.44	0.23	0.046	0.54	38	84	77	31.4	775
5	0.39	0.44	0.041	0.43	42	80	74	31.6	712
6	0.42	0.29	0.038	0.56	41	81	80	32.1	703
7	0.39	0.33	0.041	0.48	41	82	78	28.4	710

8	0.41	0.26	0.044	0.58	40	84	80	28.5	717
9	0.46	0.27	0.042	0.53	38	86	79	30.5	696
10	0.42	0.44	0.031	0.52	42	79	82	32.9	736
11	0.43	0.4	0.042	0.46	44	76	79	29.5	745
12	0.42	0.41	0.046	0.52	46	78	78	30.2	720
13	0.44	0.36	0.043	0.47	42	79	75	29.7	715
14	0.40	0.33	0.045	0.47	40	80	76	31.3	709
15	0.41	0.28	0.042	0.49	44	76	78	30.6	754
16	0.38	0.27	0.046	0.46	39	83	79	31.1	722
17	0.36	0.31	0.043	0.46	41	84	82	30.2	703
18	0.42	0.41	0.045	0.48	42	80	79	28.9	718
19	0.38	0.37	0.044	0.51	44	79	83	28.6	708
20	0.41	0.29	0.045	0.45	42	79	78	31.3	726
21	0.39	0.33	0.046	0.47	43	78	77	30.3	712
22	0.38	0.32	0.044	0.46	42	79	79	30.7	709
23	0.38	0.27	0.042	0.43	40	82	80	31.1	735
24	0.41	0.37	0.043	0.45	41	80	81	30.8	725
25	0.36	0.33	0.041	0.46	40	82	79	30.1	703
26	0.38	0.32	0.044	0.56	39	85	78	29.9	711
27	0.31	0.21	0.043	0.48	40	90	79	29.2	723
28	0.42	0.33	0.046	0.53	41	83	78	31.2	720
29	0.43	0.36	0.043	0.49	40	85	79	32.9	729
30	0.39	0.28	0.042	0.56	41	83	80	30.1	719
31	0.38	0.33	0.047	0.51	41	82	78	30.7	721
32	0.37	0.35	0.044	0.47	38	88	81	29.9	742
33	0.42	0.29	0.041	0.46	39	87	83	30.9	723
34	0.38	0.31	0.039	0.48	40	85	78	28.5	707
35	0.47	0.34	0.042	0.47	46	75	77	30.2	710
36	0.39	0.38	0.044	0.46	38	87	79	31.5	775
37	0.46	0.44	0.044	0.48	41	80	74	30.4	741
38	0.43	0.36	0.045	0.49	40	83	79	29.4	727
39	0.39	0.37	0.046	0.52	39	84	80	28.9	718

40	0.42	0.36	0.044	0.49	43	83	78	31.3	729
41	0.41	0.34	0.047	0.46	40	84	76	31.6	724
42	0.40	0.31	0.043	0.47	42	86	79	30.7	719
43	0.44	0.35	0.044	0.49	39	84	80	32.1	755
44	0.42	0.38	0.045	0.43	42	85	78	31.3	723
45	0.39	0.39	0.044	0.44	42	79	79	30.2	735
46	0.36	0.30	0.046	0.47	41	79	80	30.8	708
47	0.42	0.32	0.043	0.47	42	80	78	30.1	710
48	0.33	0.33	0.042	0.46	40	82	79	30.4	701
49	0.39	0.35	0.044	0.47	41	83	78	30.5	699
50	0.44	0.27	0.044	0.48	39	84	80	29.9	716
51	0.48	0.31	0.045	0.5	40	81	79	30.3	720
52	0.39	0.26	0.043	0.49	42	80	79	31.8	745
53	0.39	0.35	0.042	0.48	43	76	78	29.7	726
54	0.41	0.32	0.044	0.46	42	79	83	28.7	708
55	0.31	0.37	0.04	0.44	39	80	80	30.2	723
56	0.36	0.36	0.045	0.46	40	83	79	30.8	732
57	0.40	0.39	0.043	0.47	40	84	83	29.7	703
58	0.38	0.33	0.043	0.46	41	80	81	31.1	727
59	0.42	0.41	0.045	0.49	41	81	80	30.8	706
60	0.35	0.42	0.044	0.49	39	82	78	30.2	715
61	0.36	0.38	0.046	0.53	44	79	79	31.3	736
62	0.39	0.37	0.047	0.49	42	82	79	31.8	743
63	0.41	0.34	0.044	0.48	44	83	82	30.8	728
64	0.36	0.35	0.046	0.56	42	85	77	30.9	739
65	0.38	0.28	0.047	0.52	41	88	82	31	702
66	0.45	0.32	0.043	0.46	40	84	76	30.1	716
67	0.37	0.36	0.044	0.47	39	83	79	30.3	705
68	0.39	0.38	0.042	0.49	42	81	81	27.9	698
69	0.41	0.33	0.043	0.52	45	79	80	29.7	700
70	0.34	0.31	0.035	0.46	39	83	79	30.3	715
71	0.39	0.35	0.044	0.47	41	80	78	30.5	735

72	0.38	0.29	0.042	0.46	42	80	80	28.9	708
73	0.42	0.31	0.043	0.49	42	81	81	29.8	724
74	0.43	0.37	0.044	0.48	41	80	79	30.5	730
75	0.41	0.39	0.044	0.46	43	79	80	31.2	736
76	0.38	0.38	0.045	0.47	42	82	79	30.4	723
77	0.36	0.36	0.045	0.45	40	85	78	29.8	719
78	0.43	0.39	0.043	0.49	44	81	75	30.1	709
79	0.37	0.41	0.046	0.58	42	85	76	30.4	720
80	0.40	0.38	0.044	0.52	39	84	79	30.2	703
81	0.39	0.36	0.042	0.47	42	80	79	28.8	710
82	0.42	0.35	0.035	0.48	42	83	78	29.9	715
83	0.41	0.35	0.042	0.46	41	84	80	30.2	724
84	0.44	0.33	0.041	0.49	44	80	79	31.1	732
85	0.4	0.31	0.038	0.55	40	84	81	30.6	717
86	0.36	0.34	0.044	0.47	41	80	77	29.8	723
87	0.42	0.38	0.046	0.48	42	85	78	30.3	722
88	0.38	0.37	0.042	0.46	42	93	79	28.3	704
89	0.39	0.28	0.042	0.49	43	80	78	29.4	716
90	0.36	0.38	0.041	0.48	41	83	79	30.8	731
91	0.39	0.35	0.04	0.52	43	77	79	31.2	728
92	0.41	0.39	0.042	0.48	39	84	80	29.7	708
93	0.38	0.41	0.039	0.46	40	85	79	30.7	721
94	0.42	0.38	0.044	0.47	43	82	78	30.9	711
95	0.41	0.35	0.042	0.46	42	79	79	30.2	726
96	0.37	0.37	0.045	0.49	43	80	80	31.2	733
97	0.45	0.39	0.045	0.48	41	91	79	29.8	712
98	0.48	0.36	0.046	0.49	39	84	79	31.5	756
99	0.37	0.38	0.044	0.54	43	83	78	32.7	728
100	0.36	0.33	0.042	0.52	42	89	77	31.3	765

表 4 为橡胶加工厂 RN-10 产品日常抽检 100 批的检验结果，从表中可看出：

100 个 RN-10 样品灰分含量的平均值为 0.40%，最大值为 0.48%，低于本标准规定的最大限值 0.5%的要求，全部合格；

100 个 RN-10 样品挥发分含量的平均值为 0.34%，最大值为 0.44%，低于本标准规定的最大限值 0.8%的要求，全部合格；

100 个 RN-10 样品的杂质含量的平均值为 0.043%（质量分数），最大值为 0.048%，低于本标准规定最大限值 0.05%的要求，全部合格；

100 个 RN-10 样品的氮含量的平均值为 0.49%（质量分数），最大值为 0.58%，低于本标准规定最大限值 0.6%的要求，全部合格；

P0 的平均值为 41，最大值为 46，最小值为 38，全部高于本标准规定的最小限值 35 的要求；

PRI 的平均值为 82，最大值为 93，最小值为 75，全部高于本标准规定的最小限值 70 的要求；

门尼黏度的平均值为 78，最大值为 83，最小值为 74，全部在本标准规定 78 ± 10 的要求范围内；

拉伸强度的平均值为 30.4MPa，最大值为 32.7MPa，最小值为 28.7MPa，全部高于本标准规定的最小限值 23MPa 的要求；

拉断伸长率平均值为 721%，最大值为 765%，最小值为 696%，全部高于本标准规定的最小限值 650%的要求。

3.1.3.3.3 第三方实验室试验

2021 年~2022 年，按图 1 所示生产程序制得的环保天然胶 RN-10，委

托第三方思通检测技术有限公司共进行了 3 批次产品检测，结果见表 6。

表 6 环保天然胶 RN-10 第三方性能检测结果

试验项目		试验单位：思通检测技术有限公司				
		标准值	报告编号：SL-STM2110140004	报告编号：SL-STM2111300008	报告编号：SL-STM2207270004	检测标准
			报告日期：2021. 10. 27	报告日期：2021. 12. 09	报告日期：2022. 08. 04	
			实测值	实测值	实测值	
杂质含量（质量分数）， / (%)		≤0.05	0.03	0.05	0.05	GB/T 8086-2019
挥发分（质量分数）， / %		≤0.80	0.38	0.44	0.21	GB/T 24131.1-2018
灰分（质量分数）， / %		≤0.50	0.31	0.36	0.47	GB/T 4498.1-2013 方法 A
氮含量（质量分数）， / %		≤0.60	0.56	0.59	0.43	GB/T 8088-2008 常量法
塑性初值（P ₀ ）		≥35	42	46	44	GB/T 3510-2006
塑性保持率（PRI）， / %		≥70	95	78	75	GB/T 3517-2014
门尼黏度， / ML ₍₁₊₄₎ 100℃		78±10	73	80	78	GB/T 1232.1-2016
标准天然胶配方检测：100 NR/6.0 ZnO/3.5 S/0.5 SA/0.7 NS						
拉伸强度， /MPa	140℃×20min	≥23	33.8	31.8	33.3	GB/T528-2009 I 型哑铃型试样
	140℃×30min		30.4	28.7	30.2	
	140℃×40min		29.3	27.0	28.5	
扯断伸长率， / %	140℃×20min	≥650	696	711	703	
	140℃×30min		654	682	654	
	140℃×40min		652	673	653	
邵氏硬度， /Shore A	140℃×20min	——	42	43	43	GB/T531-2008 三 层试片叠加测试
	140℃×30min		43	44	44	
	140℃×40min		43	44	44	

结论：产品经第三方实验室检验，结果均在标准所定指标范围内。

3.2 技术经济论证

本标准文件的实施可以填补国内在天然橡胶 无氨生物凝固标准橡胶加工技术规程的空白，为上游初加工企业和下游轮胎企业提供产品参考依据，有利于上下游企业间互通融合，促进整体行业可持续发展。

3.3 预期的经济效益、社会效益和生态效益

制定无氨生物凝固全乳胶标准橡胶加工技术规程团体标准,可促进行业整体可持续发展。该标准提供的生产程序,比现在传统生产大幅提高效率降低成本;产品安全环保,无刺激性气味、无废水排放,具有较为显著的社会效益、经济效益和生态效益。

4 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况,或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无

5 以国际标准为基础的起草情况,以及是否合规引用或者采用国际国外标准,并说明未采用国际标准的原因

无。

6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准(草案)遵守国家相关的法律法规,与国家法律法规和强制性标准没有冲突。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

8 涉及专利的有关说明

本标准不涉及具体专利技术没有冲突。

9 实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和 实施日期的建议等措施建议

①通过举办培训班、研讨会等形式，向全乳胶天然生胶生产企业、使用单位和相关人员宣传标准内容，提高其对标准的认识和理解；②对采标企业充分进行调研并听取意见；③建议实施日期为自发布起 6 个月。

10 其他应予说明的事项

无。

相关附件:

附件 1: 2021 年 10 月 27 日, 委托思通检测技术有限公司所做的检测报告



检 测 报 告

报告编号: SL- STM2110140004

样品名称:	环保天然橡胶 RN-10
检验类别:	委托检验
委托单位:	青岛金瑞纳橡胶科技有限公司
报告日期:	2021-10-27

电话: 0532-81638370 地址: 青岛市市北区郑州路 43 号橡胶谷怡维怡大楼 邮编: 266045

声

明



- 1、送样委托检验，报告仅适用于收到的样品。
- 2、样品名称、样品标识信息由委托方提供，其真实性由委托方负责。
- 3、本检测报告未盖“检验专用章”无效。
- 4、检测报告未经授权不得复制(全文复制除外)，经特许复制的报告需重新加盖“检验专用章”，否则无效。
- 5、报告涂改无效。
- 6、检测报告无编制、审核、批准人签章无效。
- 7、考虑到您的利益，如果对检测报告结果有异议，请在收到本报告之日起十五日内提出。



思 通 检 测 技 术 有 限 公 司

检 测 报 告

报告编号: SL-STM2110140004

第 1 页, 共 2 页

样品名称	环保天然橡胶 RN-10	委托单号	STM2110140004
样品状态	黄色块状	样品标识	/
样品数量	1 包×1kg	接收日期	2021-10-14
检测日期	2021-10-14~2021-10-27	报告日期	2021-10-27
委托单位	青岛金瑞纳橡胶科技有限公司	委托人	张淑雅
E-mail	/	联系电话	18661630195
检 测 结 果			
检测项目/单位	检测值	检测标准	
挥发分/%	0.38	GB/T 24131.1-2018 烘箱法 A	
灰分/%	0.31	GB/T 4498.1-2013 方法 A	
留在筛网上的杂质/%	0.03	GB/T 8086-2019	
氮含量/%	0.56	GB/T 8088-2008 常量法	
塑性初值	42	GB/T 3510-2006	
塑性保持率	95	GB/T 3517-2014	
生橡胶门尼黏度 ML (1+4) 100°C	73	GB/T 1232.1-2016	
拉伸强度 /MPa	140°C×20min	33.8	GB/T 528-2009 1 型哑铃型试样
	140°C×30min	30.4	
	140°C×40min	29.3	
拉断伸长率 /%	140°C×20min	696	
	140°C×30min	654	
	140°C×40min	652	
邵氏硬度 /Shore A	140°C×20min	42	GB/T 531.1-2008 三层试片叠加测试
	140°C×30min	43	
	140°C×40min	43	

报告编号: SL- STM2110140004

第 2 页, 共 2 页

检测结论	按照上述标准检测, 不作结论。 签发日期 2021 年 10 月 28 日 检测技术有限公司 (盖章) 检测专用章
备注	1、留在筛网上的杂质使用塑解剂为 2-巯基苯并噻唑。 2、生橡胶门尼黏度测试热稳定薄膜使用聚脂薄膜, 厚度为 0.025mm, 制样方法: 过辊法。 3、试验配方 (质量份数): 环保天然橡胶 RN-10 100.00, 氧化锌 6.00, 硬脂酸 0.50, 促进剂 TBBS 0.70, 硫黄 3.50。

批 准: 刘爱芹

审 核: 张艳珍

编 制: 刘艳

以下空白