

中国天然橡胶协会团体标准

《天然生胶 技术分级橡胶 TSR 9710》

编制说明

《天然生胶 技术分级橡胶 TSR 9710》编制小组

2024 年 8 月

前 言

自ISO 2000 规定了天然生胶的规格要求以来，近年来又出现一些介于在标准要求之外的生胶。深受橡胶初加工厂、供应商和买方的需求及欢迎，橡胶生产初加工企业的产品等级名称以TSR 9710命名，但更多的是作为企业内部标准使用。本标准旨在技术分级橡胶的规格要求提供指导和协助。

一、标准制定的必要性和目的意义

天然橡胶广泛用于交通、医疗和国防军工等领域，是重要的工业原料和战略物资。在海南、云南、广东的一些市县，天然橡胶还是重要的经济支柱产业。我国作为世界天然橡胶最大消费国，消耗量占世界总量的 44%，对外依存度高。多年来，国内 1700 多万亩橡胶种植区一直发挥着重要作用。随着对天然橡胶需求量的不断增大，供求矛盾十分突出。20 世纪 70 年代至今，国内技术分级标准橡胶技术规格及相应检验标准的建立和完善，我国橡胶产业得到飞速发展，但在橡胶生产初加工领域主要工艺设备、产品结构并没有重大突破，进展缓慢，应用市场的繁荣对原料端天然橡胶产品分级提出了更高、更细、更有针对性的要求。

TSR 9710 以鲜胶乳、胶园凝胶、胶块、生胶片或烟片胶为原料，目前市面上主要有干线和水线两种生产工艺。相对于干线工艺，水洗的生产工艺更受轮胎企业的欢迎。与传统颗

粒橡胶相比，产品具有一致性好、强度高、易于塑炼密炼、加工性好及制品成品率高等特点，可有效减少轮胎厂塑炼时间，降低能源消耗和企业加工成本，相应轮胎制品机械性能优良，拉伸扯断、门尼等均优。

受我国天然橡胶产品结构、期货交易市场、上下游产业链衔接等诸多因素的影响，天然橡胶初加工行业竞争的日趋激烈，迫切需要天然橡胶生产企业结合下游轮胎企业需求实行差异化、定制化生产，对相应规范标准需求也是迫在眉睫。团体标准制定工作机制灵活、周期短，自上而下，贴近企业和市场，能很好满足供需方要求。

因此，TSR9710 团体标准的制定对于我国天然橡胶产品结构调整，实现国外同类产品替代，满足轮胎及制品企业对高品质天然橡胶的需求，推动初加工行业优胜劣汰，资源优化，提高我国天然橡胶产品质量整体质量水平，推动我国天然橡胶产业走上快速发展之路具有重要意义。

二、主持单位

中国天然橡胶协会

三、任务来源

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 TSR 9710 橡胶团体标准的制定列入 2024 年度协会工作计划，由西双版纳顺达进出口贸易有限责任公司为第一起草单位制定 TSR 9710 橡胶团体标准工作（以下简

称顺达公司)。顺达公司通过内部立项确定由徐娜主持承担该标准的制定工作，并确定标准名称为《天然生胶 技术分级橡胶 TSR 9710》。

四、编写人员及分工

我单位在接到团体标准的制定任务后，成立了以徐娜为主要负责人，王文勇、王文海、王成睿、王燕参加的标准编制小组，并进行了任务分工。徐娜主要负责内部讨论稿、征求意见稿、送审讨论稿的起草，王文勇、王文海、王成睿、王燕对内部讨论稿提出修改意见和建议。

五、协作单位

中国天然橡胶协会、三角轮胎股份有限公司、云南天然橡胶产业集团有限公司等。

六、主要工作进程

2024 年 3 月，在本标准制定项目计划正式下达后，顺达公司相应启动了内部立项程序，成立了标准编制小组，拟定工作大纲，进行了任务分工。经过充分的调研和分析研究，及内部研讨，形成了本标准的初稿，完成初稿后分发到协作单位进行修改，协作单位修改后返回起草人汇总修改，形成本标准的征求意见稿。在编制本标准的征求意见稿过程中，编写小组对标准内容大纲进行讨论的同时，随时保持与中国天然橡胶协会沟通协调。

同时我们计划于 2024 年 10~12 月到云南和海南的天然

橡胶初加工企业调研。条件允许的情况下，参观1~2个轮胎或制品厂。通过电话邮件等方式，了解用胶企业的习惯及需求。充分调研及收集相关样品，开展对标志杂质、灰分、氮含量、挥发分、塑性初值、塑性保持率、门尼黏度、硫化胶拉伸强度等性能指标的考察，确定影响范围及相应极限值。

在征求意见稿的基础上，形成团体标准送审稿、会议审定并形成团体标准报批稿。

七、标准的编制原则

本标准严格按照 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》的技术要求进行编写。

本标准内容制定时吸收国内同行业先进技术和经验的基础上，广泛收集国内同行及使用厂家的意见，结合行业现状，作为制定的技术依据。制定标准时既考虑实用性和可操作性，也力求使技术要求满足轮胎行业的要求。

在标准名称、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。

八、确定标准的依据

确定标准主要内容的依据是我们对目前天然橡胶加工企业的生产调查，结合 TSR 9710 在轮胎或制品厂的实际运用，确保 TSR 9710 主要技术参数的先进性和科学可行性。

九、主要试验统计与分析

本标准起草单位对相关的天然橡胶加工企业进行了认

真调查,征求天然橡胶加工企业的意见,并对技术标准胶 TSR 9710 产品质量进行了全面的试验验证,取得了各个技术条件的详实数据。

表 1 TSR 9710 抽查检验数据统计

序号	杂质	灰分	氮	挥发分	丙酮抽出物	P ₀	PRI	门尼粘度	拉伸强度	拉断伸长率
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	/	(%)	ML(1+4)	(MPa)	(MPa)
1	0.025	0.45	0.35	0.31	2.8	41	63	80	25	782
2	0.038	0.46	0.32	0.28	2.8	42	60	75	24	750
3	0.033	0.44	0.35	0.25	2.7	43	63	79	25	756
4	0.032	0.45	0.34	0.24	3.0	41	64	77	23	750
5	0.045	0.48	0.4	0.28	2.7	39	63	79	24	764
6	0.051	0.46	0.36	0.31	2.9	39	63	83	24	758
7	0.038	0.47	0.32	0.26	2.9	41	63	78	23	756
8	0.061	0.45	0.32	0.25	2.8	39	62	80	25	754
9	0.063	0.46	0.33	0.25	3.0	38	63	79	24	770
10	0.051	0.48	0.34	0.31	3.1	39	66	80	23	752
11	0.055	0.42	0.35	0.29	2.8	41	70	81	23	741
12	0.043	0.45	0.34	0.28	2.9	41	68	80	22	742
13	0.042	0.42	0.34	0.28	2.9	39	66	78	24	778
14	0.041	0.47	0.33	0.24	2.9	42	68	81	23	765
15	0.028	0.48	0.39	0.24	3.1	41	69	76	24	749
16	0.027	0.43	0.39	0.21	3.1	39	68	82	25	767
17	0.071	0.46	0.35	0.28	2.8	39	68	79	25	760
18	0.048	0.43	0.34	0.34	2.7	41	65	80	22	751
19	0.049	0.45	0.34	0.29	2.8	39	68	77	24	7414
20	0.047	0.42	0.35	0.27	2.9	39	69	81	22	757
21	0.041	0.46	0.32	0.18	2.8	40	67	78	23	760
22	0.056	0.47	0.34	0.20	2.7	40	63	80	24	758
23	0.056	0.45	0.36	0.19	2.9	40	62	81	24	758
24	0.050	0.42	0.36	0.21	3.1	41	61	80	22	766

25	0.054	0.42	0.36	0.26	3.2	40	63	82	24	755
26	0.041	0.41	0.36	0.25	3.1	38	65	78	26	754
27	0.050	0.45	0.35	0.27	3.1	39	62	81	23	753
28	0.042	0.48	0.34	0.21	2.9	40	66	76	23	749
29	0.045	0.49	0.34	0.18	2.9	38	66	81	25	749
30	0.050	0.49	0.35	0.19	3.1	39	63	76	24	750
31	0.029	0.48	0.33	0.25	3.0	42	68	85	24	749
32	0.061	0.49	0.36	0.17	3.0	39	65	83	22	754
33	0.051	0.41	0.36	0.15	3.0	41	68	83	23	755
34	0.051	0.47	0.33	0.28	2.9	41	66	81	24	756
35	0.051	0.48	0.4	0.25	2.9	41	67	84	25	764
36	0.053	0.42	0.4	0.24	2.9	42	67	80	24	745
37	0.050	0.41	0.37	0.19	2.8	40	68	79	24	752
38	0.058	0.42	0.32	0.17	2.7	44	67	79	23	754
39	0.053	0.46	0.32	0.23	2.7	43	66	80	24	746
40	0.048	0.46	0.34	0.22	2.7	43	70	80	24	753
41	0.059	0.48	0.35	0.24	3.0	43	68	82	24	764
42	0.037	0.43	0.34	0.22	3.0	41	66	79	25	744
43	0.044	0.46	0.34	0.21	3.1	42	67	78	23	779
44	0.050	0.47	0.36	0.28	3.2	42	69	78	25	782
45	0.058	0.47	0.39	0.19	3.0	41	67	84	24	750
46	0.056	0.42	0.34	0.27	3.0	40	63	77	22	751
47	0.054	0.48	0.32	0.29	2.8	39	68	82	23	754
48	0.045	0.46	0.33	0.26	2.8	40	71	79	22	749
49	0.052	0.46	0.34	0.25	2.9	41	63	83	23	776
50	0.042	0.47	0.4	0.25	2.7	39	68	82	24	754
51	0.042	0.45	0.36	0.24	2.8	41	68	80	24	744
52	0.046	0.45	0.35	0.22	2.8	37	67	81	23	753
53	0.040	0.49	0.34	0.19	2.9	38	68	79	24	751
54	0.045	0.42	0.33	0.28	3.0	38	67	83	22	758
55	0.030	0.47	0.35	0.22	3.0	40	67	80	24	754
56	0.040	0.46	0.32	0.21	2.9	42	68	83	24	775
57	0.056	0.41	0.34	0.18	2.9	42	69	81	24	751
58	0.063	0.41	0.37	0.17	3.0	38	69	79	22	745

59	0.056	0.47	0.37	0.18	3.1	41	70	78	24	752
60	0.047	0.48	0.36	0.26	2.7	41	68	83	25	752
61	0.046	0.48	0.36	0.25	2.7	41	68	79	23	780
62	0.069	0.46	0.35	0.24	2.7	40	68	82	25	781
63	0.046	0.48	0.35	0.25	2.9	38	70	81	24	771
64	0.052	0.42	0.33	0.18	2.9	38	68	82	24	756
65	0.056	0.49	0.34	0.23	2.9	40	68	80	23	757
66	0.052	0.42	0.34	0.23	2.9	40	68	81	22	756
67	0.061	0.46	0.36	0.27	3.0	39	65	79	24	748
68	0.054	0.46	0.35	0.21	3.0	40	66	83	23	748
69	0.061	0.47	0.39	0.26	3.1	40	67	80	22	755
70	0.059	0.46	0.39	0.19	3.0	39	68	79	23	751
71	0.040	0.48	0.34	0.18	2.8	42	69	80	24	759
72	0.060	0.43	0.34	0.18	2.7	43	64	77	23	742
73	0.036	0.44	0.34	0.17	2.7	42	66	80	23	751
74	0.065	0.44	0.36	0.21	2.7	41	68	78	24	768
75	0.059	0.47	0.36	0.22	2.9	38	62	80	23	750
76	0.058	0.47	0.32	0.21	2.9	40	69	76	22	755
77	0.040	0.43	0.32	0.25	2.9	38	71	77	24	756
78	0.047	0.46	0.34	0.27	2.9	40	68	81	23	755
79	0.040	0.46	0.32	0.21	3.1	38	65	76	23	745
80	0.060	0.48	0.36	0.28	3.1	40	66	79	24	742
81	0.057	0.48	0.36	0.19	3.1	43	65	77	24	780
82	0.054	0.48	0.34	0.18	2.9	42	63	80	25	756
83	0.062	0.42	0.37	0.18	2.8	41	67	76	22	785
84	0.066	0.48	0.37	0.21	2.7	40	68	81	25	781
85	0.064	0.47	0.36	0.17	2.9	40	68	78	24	755
86	0.050	0.47	0.36	0.26	2.8	40	64	76	24	752
87	0.038	0.46	0.36	0.25	2.9	40	69	78	24	750
88	0.049	0.46	0.35	0.23	2.7	41	70	77	23	750
89	0.048	0.46	0.32	0.22	3.1	39	70	77	24	740
90	0.049	0.44	0.34	0.22	3.0	40	71	79	23	760
91	0.054	0.44	0.34	0.24	3.0	40	68	76	22	740
92	0.037	0.47	0.34	0.19	3.1	41	65	81	25	755

93	0.059	0.47	0.35	0.24	3.2	42	67	76	23	754
94	0.036	0.48	0.35	0.18	2.8	41	66	81	23	763
95	0.065	0.47	0.35	0.25	2.8	43	67	76	24	765
96	0.058	0.43	0.36	0.18	2.7	41	68	80	24	758
97	0.059	0.46	0.32	0.24	2.9	43	69	78	24	748
98	0.040	0.46	0.32	0.21	2.9	41	70	81	23	750
99	0.051	0.48	0.37	0.19	3.0	41	70	79	24	750
100	0.039	0.49	0.35	0.18	3.0	42	65	80	22	740
平均	0.049	0.46	0.35	0.23	2.9	40	67	80	24	756
最大值	0.071	0.49	0.40	0.34	3.2	43	71	85	26	782
最小值	0.025	0.41	0.32	0.15	2.7	37	61	75	22	732

以上是对橡胶加工厂 TSR 9710 产品日常抽查检验的结果。从表 1 可知，100 个 9710 产品的杂质含量的平均值为 0.049%（质量分数），最大值为 0.071%，低于本标准规定最大限值 0.08%的要求，全部合格；

100 个 9710 产品灰分含量的平均值为 0.46%，最大值为 0.49%，低于本标准规定的最大限值 0.75%的要求，全部合格；

PRI 的平均值为 67，最大值为 71，最小值为 61，全部高于本标准规定的最小限值 60 的要求；

门尼黏度的平均值为 80，最大值为 85，最小值为 75，全部在本标准规定的要求范围；

拉伸强度的平均值为 24MPa，最大值为 26MPa，最小值为 22MPa，全部高于本标准规定的最小限值 21MPa 的要求；

拉断伸长率平均值为 756%，最大值为 782%，最小值为 732%，全部高于本标准规定的最小限值 700%的要求。

十、实施标准的可行性

通过上述 100 批次 TSR 9710 的抽查试验，全部 TSR 9710 产品质量符合本标准规定的质量要求，所以，本标准规定的 9710 的技术指标符合生产和市场要求。

十一、经济效益

本标准的实施可以充分发挥国产天然橡胶的使用价值，增强国产天然橡胶的市场竞争力，因此，本标准的实施具有显著的社会效益和经济效益。

十二、采用先进标准的程度，及同类标准水平的对比情况

表 2. 三家轮胎厂对 TSR 9710 原料要求的质量指标			
项目	固铂轮胎指标	贵州轮胎指标	新迪轮胎指标
杂质含量(44μm),%(质量分数)	≤ 0.08	≤ 0.08	≤ 0.08
灰分含量, %(质量分数)	≤ 0.75	≤ 0.75	≤0.75
挥发物含量, %(质量分数)	≤0.80	≤ 0.80	≤0.80
氮含量, %(质量分数)	≤ 0.60	≤0.60	≤0.60
丙酮抽提物含量, %(质量分数)	2.5~3.5	2.5~4.0	2.5~3.5
P ₀	≥30	≥30	≥32
PRI	≥60	≥50	≥60
门尼粘度, (ML (1+4) 100℃)	72-84	80±10	60-90
拉伸强度, MPa	≥21	≥21	≥21
拉断伸长率, %	≥750	≥700	≥700

十三、 与有关现行的法律、法规和强制性标准的关系

本标准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。

十四、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十五、 本标准宣贯时应包括下列内容

- a) 介绍本标准制定的原因、过程及意义；
- b) 介绍和解释本标准的主要技术内容；
- c) 本标准实施过程中可能遇到的问题及解决的措施。

十六、 本标准宣贯时建议采取下列形式

- a) 举办天然橡胶初加工企业有关人员参加的标准宣贯培训班；
- b) 由本标准的起草人员到天然橡胶初加工企业与有关人员进行现场宣讲。

十七、 其他应予说明的事项

无。