

T/CNRA

中国天然橡胶协会团体标准

T/CNRA XXXX—XXXX

天然生胶 烟胶片加工技术规程

Raw natural rubber-Technical code of practice for ribbed smoked sheets

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

中国天然橡胶协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原料的收集 1

5 加工工艺流程和操作要求 2

6 质量控制 3

7 检验 4

8 包装、涂包和标志 4

9 贮存和运输 4

10 追溯方法 4

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可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国天然橡胶协会提出和归口。

本文件起草单位：云南农垦集团有限责任公司、云南天然橡胶产业集团有限公司、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江城有限公司、云南天然橡胶产业集团西双版纳景阳有限公司、双星集团有限责任公司、三角轮胎股份有限公司、上海德杰仪器设备有限公司、昆明理工大学、中国天然橡胶协会。

本文件主要起草人：阮林光、丁爱武、李云、陶建祥、白进、宋惠惠、刘恩冉、柯维典、秦晓峰、宋维晓、朱严谨、石靓、马志斌。

天然生胶 烟胶片加工技术规程

1 范围

本文件确立了天然生胶烟胶片的加工程序，规定了原料收集、工艺流程和加工生产操作要求，描述了天然生胶烟胶片生产的质量控制、产品性能要求、检验及追溯方法。

本文件适用于以新鲜胶乳为原料，经凝固、压片、挂片、晾片、烟熏干燥等生产的天然生胶烟胶片。

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 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 3510 未硫化橡胶 塑性的测定 快速塑性计法
- GB/T 3517 天然生胶 塑性保持率（PRI）的测定
- GB/T 4498.1 橡胶 灰分的测定 第1部分：马弗炉法
- GB/T 8086 天然生胶 杂质含量的测定
- GB/T 8088 天然生胶和天然胶乳 氮含量的测定
- GB/T 8089 天然生胶 烟胶片、白绉胶片和浅色绉胶片
- GB/T 15340 天然、合成生胶取样及其制样方法
- 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
- NY/T 385 天然生胶 技术分级橡胶（TSR） 浅色胶生产技术规程
- NY/T 735 天然生胶 子午线轮胎橡胶加工技术规程
- NY/T 1403 天然橡胶 评价方法
- NY/T 4296 特种胶园生产技术规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原料的收集

4.1 新鲜胶乳的收集

新鲜胶乳的收集流程见图1。



图1 新鲜胶乳的收集流程

4.2 基本要求

- 4.2.1 宜选用生胶抗氧指数高、高弹性模量的橡胶树品系（符合 NY/T 4296-2023 中 4.1.2 品种与种植材料要求）的优质胶乳。
- 4.2.2 通常在橡胶林段收集鲜胶乳时，以质量分数为 5%~10%的氨水作为保存剂，用量为鲜胶乳质量的 0.1%~0.2%。
- 4.2.3 收胶站所有与胶乳接触的用具、容器应保持清洁，使用前以质量分数 10%的氨水溶液浸涂消毒。
- 4.2.4 开始收胶时，应先在收胶池内加入一定量的氨水，收胶完成后，应按新鲜胶乳实际量补加氨水，

氨含量应控制在 0.05%（质量分数）以内，特殊情况也不应超过 0.10%（质量分数）。鲜胶乳收集完成后应在 8 h 内凝固。如条件允许，应尽量不加或少加保存剂。鲜胶乳收集完成后应在 8 h 内凝固。

4.2.5 收胶时应检查鲜胶乳的质量。先去除鲜胶乳中的凝块和杂物，然后用孔径 355 μm （40 目）不锈钢筛网过滤，过滤后称重，放至储胶池中。已变质胶乳可单独自然凝固后，再送往胶厂加工，生产其他级别的天然生胶。

5 加工工艺流程和操作要求

5.1 加工工艺流程

烟胶片加工工艺流程见图2。

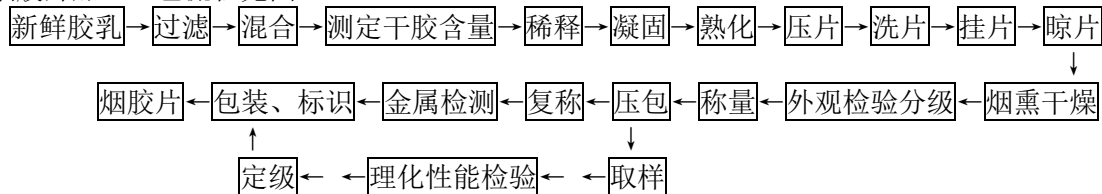


图2 烟胶片加工工艺流程

5.2 加工操作要求

5.2.1 新鲜胶乳的处理

5.2.1.1 应检查进厂胶乳质量，变质胶乳、长流胶乳或雨冲胶乳不宜用于生产烟胶片。

5.2.1.2 进厂的新鲜胶乳应经离心分离器或用孔径 250 μm （60 目）不锈钢筛网过滤，除去泥沙等杂质，确保杂质含量低于 0.05%（质量分数）。

5.2.1.3 净化后的新鲜胶乳流入混合池后，搅拌均匀，取样快速测定干胶含量，后加水稀释至适宜的浓度。适宜浓度的干胶含量（质量分数）在 22%~25%，具体情况可根据物候期和季节等情况进行相应调整。

5.2.1.4 经加水稀释后的新鲜胶乳，应取样按 NY/T 735-2025 附录 B 规定的方法测定其氨含量，以准确计算凝固剂用量。

5.2.1.5 稀释后的新鲜胶乳应在混合池静置 5 min~10 min，使微细的泥沙沉降池底，然后开始凝固。

5.2.1.6 烟胶片加工过程中所用到的化工原料等级至少为工业级，符合相关产品的质量文件，并按照相应文件进行贮存。制胶用水应符合 NY/T 385-2019 附录 A 中的要求。

5.2.2 凝固

5.2.2.1 新鲜胶乳的凝固可选择酸凝固、复合凝固和生物凝固等方式。采用醋酸作凝固剂时，用量为干胶质量分数的 0.62%~0.65%；采用甲酸作凝固剂时，用量为干胶质量分数的 0.3%~0.4%；采用复合凝固、生物凝固时，凝固剂用量视胶乳凝固情况和体系 pH 而定。中和酸的用量应根据胶乳的含氨量确定。总用酸量为凝固酸与中和酸之和。用酸度计控制用酸量时，pH 应在 4.8~5.0。

5.2.2.2 配制稀酸溶液的用水应符合 5.2.1.6 中的要求，采用“并流加酸”凝固时，凝固稀酸溶液的浓度应根据对应的酸液池的大小和高度确定。采用其他凝固方法时，可根据生产中的实际情况，将醋酸配成约为 5%（质量分数）、甲酸约为 3%（质量分数）的稀溶液。

5.2.2.3 采取隔板插片方式凝固时，隔板间的距离一般为 2.5 cm~3.5 cm，确保凝胶片的厚度约在 3 cm 左右。采用胶桶方式凝固时，需配合自动旋切机切片，凝胶切片厚度约在 1.6 cm~2.0 cm。

5.2.2.4 正常情况下，凝固 30 min 后应采取压泡等措施，防止凝块表面氧化变色。凝块熟化时间应在 3 h~8 h。

5.2.3 压片

- 5.2.3.1 压片前应认真检查和调试压片设备（五合一或六合一），保证压片设备处于良好状态，使凝胶片能顺利通过各对辊筒，不走边、不重压、不推片、不拉片、转刀切片顺利。
- 5.2.3.2 设备运转正常后，应用水冲洗与凝块接触的部位，调节好设备的喷水量，随即进行压片生产。
- 5.2.3.3 经过压片设备压片后，压出的胶片厚度约 3 mm~4 mm，胶片含水率降至 60%以下。
- 5.2.3.4 压出的胶片必须用符合本章 5.2.1.6 中要求的制胶用水进行漂洗，去除胶片上的残留酸。

5.2.4 挂片

- 5.2.4.1 挂片优先采取竹竿挂片方式，宜选取皮厚、刚直直径约 3.0 cm 的竹竿，干燥过程竹竿不能爆裂积水，引起竹竿或胶片长霉。干燥车每次挂胶片前，应将干燥车上干燥过的残留胶粒及杂物清除干净。
- 5.2.4.2 经漂洗后的胶片逐片挂到竹竿上，应从胶车顶层开始逐层挂满全车，要求胶片不重叠不粘连、整齐稳当，干燥车的两端要挂满而不留空位，以增加胶车容量并防止烟气偏流。
- 5.2.4.3 挂满胶片的胶车应放在阴凉通风的环境下让胶片缓慢收缩滴水 2 h~4 h，然后继续晾片 1 d~2 d，再转入烟房进行加热干燥；在阴雨天气，滴水完成后，可适当缩短晾片时间，避免胶片发霉，影响胶片质量。

5.2.5 烟熏

- 5.2.5.1 初期熏烟宜在预热烟房内进行以便控制温度。预热烟房的温度应控制在 48 °C~50 °C，熏烟 3 h~4 h，通风口应适当打开，增加空气流动，排出湿气。
- 5.2.5.2 恒速干燥阶段，需控制加热速度，当温度达到 65 °C~70 °C时，应保持烟房内部温度恒定，防止忽高忽低，避免加热过快或温度不稳定而导致胶片起泡或表面过火发粘。
- 5.2.5.3 降速干燥阶段，当胶片含水率降至 10%以内时，胶片内部水分向外扩散效率降低，一般需要 2 d~3 d 才能将含水率降至 0.5%以下。
- 5.2.5.4 烟胶片熏烟时要控制烟房的温度、湿度和通风。先放在冷端，然后逐步往热端推移。烟房热端的温度控制在 70°C以下。温度过高会促进橡胶的氧化，引起胶片发黏、起泡而降低质量。
- 5.2.5.5 整个熏烟干燥过程中应随时注意供烟热状况，调节至适宜的供热量与风量，避免整个熏烟加热过程温度起伏过大，从而影响胶片的干燥质量。
- 5.2.5.6 定期检查烟房的密封情况，避免烟房漏烟漏气而影响干燥效率和产品质量。密封性能不好时应及时修复。
- 5.2.5.7 干燥时间要根据气候条件来调整，晴天多晾少烟，阴雨天少晾或不晾直接进行烟干。

6 质量控制

6.1 外观

按本文件加工技术规程生产的烟胶片，外观应至少满足GB/T 8089中4.1.1.3三级烟胶片要求。

6.2 理化性能

此外，物理和化学性能还应符合表1的要求。

表1 烟胶片的性能要求

项目	指标	试验方法
留在45 μm筛上的杂质含量（质量分数）/%，最大值	0.05	GB/T 8086
灰分（质量分数）/%，最大值	0.5	GB/T 4498.1
氮含量（质量分数）/%，最大值	0.6	GB/T 8088
挥发分（质量分数）/%，最大值	0.8	GB/T 24131.1（烘箱法，105°C±5°C）
塑性初值（P ₀ ），最小值	40	GB/T 3510

项目	指标	试验方法
塑性保持率（PRI），最小值	65	GB/T 3517
门尼黏度 ML（1+4）100℃	83±10	GBT 1232.1
拉伸强度 ^a /MPa，最小值	21.0	GBT 528
拉断伸长率 ^a /%，最小值	700	
^a 硫化胶拉伸性能的测定使用NY/T 1403表1中规定的ACS1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MBT 0.50，硫化条件：140℃×30min。		

7 检验

外观检验（切包检验、开包检验、等级评定、检验结果），包装、涂包和标志，检验组批，抽样，试样制备，判定规则等均按GB/T 8089中第5章和第6章相应的规定执行。

8 包装、涂包和标志

按GB/T 8089中第7章的规定执行。

9 贮存和运输

按GB/T 8089中第8章的规定执行。

10 追溯方法

- 10.1 新鲜胶乳的收集阶段应记录每批次新鲜胶乳的来源、数量、干胶含量、胶乳加氨情况、胶乳进厂时间。
- 10.2 凝固剂配置操作过程应做好记录，记录内容包括操作人员、操作时间、操作地点、操作过程等。
- 10.3 胶乳的凝固阶段应记录混合池胶乳的数量、稀释后的干胶含量、胶乳是否有氨，如果是无氨胶乳则使用复合凝固、生物凝固应记录使用凝固剂用量；如果是有氨胶乳，则应记录胶乳氨含量、中和酸的名称和用量、凝固剂用量及凝固时间，凝固过程是否出现不正常现象等。
- 10.4 记录每批产品的生产时间、检验分级情况、定级结果等。
- 10.5 记录胶料在烟熏房的干燥温度、时间、烟量等情况。
- 10.6 记录设备的运行及参数情况。
- 10.7 建立产品的唯一性标识。
-