

国家标准

GB/T XXXX—XXXX

《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》

(征求意见稿)

编制说明

《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》

起草组

2026 年 6 月

GB/T XXXX—XXXX《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》 (征求意见稿) 编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

根据《国家标准委关于下达 2026 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2026〕10 号），国家标准制定项目《低蛋白浓缩天然胶乳规格》（计划号 20260357-T-606），项目周期为 12 个月，应报批日期为 2027 年 1 月 28 日。本项目由中国石油和化学工业联合会提出，由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会（全国橡标委）归口，全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会天然橡胶分技术委员会（全国橡标委天然橡胶分会）执行，中国热带农业科学院农产品加工研究所负责起草，湖南万橡新材料科技有限公司参加起草。

1.2 制定背景

新鲜天然胶乳中蛋白质含量约占胶乳总重的 1%~2%，浓缩天然胶乳中的蛋白质含量则为 1.5%~3.5%，其制品经过浸渍、沥滤、硫化、水洗等多道加工工序，但仍会残留相当数量的可溶性蛋白质。一些对蛋白质敏感的人群在接触或使用这些含有可溶性蛋白质的医用胶乳时，可能会引发皮炎等接触性过敏症，严重者甚至会出现过敏性休克。因此，降低天然胶乳中蛋白质的含量就显得尤为重要。

低蛋白浓缩天然胶乳是指蛋白质含量非常低的纯化浓缩天然胶乳，其在保留天然胶乳高弹性、耐屈挠性等优点的同时显著降低了过敏反应的风险，被广泛运用于高端健康制品、医疗等领域。但目前国内不同机构企业对低蛋白浓缩天然胶乳的规格定义不一，对“低蛋白质”定义模糊，缺乏统一标尺，使得低蛋白浓缩天然胶乳的质量参差不齐，无法规范市场秩序。低蛋白浓缩天然胶乳规格标准的制定促进产业的升级，在安全性上降低致敏风险，在质量上统一性能基准，在产业协同上促进市场贸易与技术革新，为天然胶乳产业的高质量发展提供系统性支撑。

行业标准 NY/T 732—2003《浓缩天然胶乳 氨保存低蛋白质胶乳》，在一定程度上规范了低蛋白浓缩天然胶乳规格，但适用范围较为狭窄，仅适用于酶解法离心和膏化浓缩的低蛋白质天然胶乳，且术语定义范围局限，技术指标（非胶固体、机械稳定度、凝块含量、残渣、挥发性脂肪酸等）落后，与目前的市场发展需求严重不匹配，故重新根

据市场发展需求及天然橡胶领域技术发展需要，规范低蛋白浓缩天然胶乳规格十分重要。

随着国际上对低蛋白浓缩天然胶乳的需求量不断增大，国际标准化组织（ISO）制定了国际标准 ISO 24329:2022《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》，以控制国际低蛋白浓缩天然胶乳质量和规范国际贸易。行业标准 NY/T 732—2003 与国际标准 ISO 24329:2022 适用范围和技术指标差异显著，且对蛋白质含量的测定方法不同。行业标准 NY/T 732—2003 采用 GB/T 8088《天然生胶和天然胶乳 氮含量的测定》来测定氮含量，进而估计蛋白质含量，但天然胶乳制品中的致敏源主要是水溶性蛋白质。国际标准 ISO 24329:2022 采用改进 Lowry 法测定水抽提蛋白质，更适用于实际的市场应用技术指标要求。此外，行业标准 NY/T 732—2003 不符合国内整个天然橡胶领域技术发展需要，因此，采用 ISO 24329:2022 制定国家标准《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》，这不仅可以规范国内天然橡胶行业对低蛋白浓缩天然胶乳技术指标的要求，提升产品质量和竞争力，也能规范市场秩序，建立贸易与技术交流的共同语言，推动行业的健康发展，提高经济效益和社会效益。

1.3 起草过程

2025 年 6 月 13 日，全国橡标委天然橡胶分会组织召开《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》等 7 个国家项目预研启动会议，正式启动该标准的前期预研工作。

2025 年 7 月—12 月，重点围绕国际标准 ISO 24329:2022 开展全文翻译工作，严格对照该国际标准的技术要求与规范框架，编制完成项目预研方案。同时，积极查阅相关国际标准、国家标准和试验方法，从测试原理和方法上确定适用于低蛋白浓缩天然胶乳各项指标的试验方法，并开展了初步试验，验证了水抽提蛋白质按国家标准 GB/T 21870《天然胶乳医用手套水抽提蛋白质的测定 改进 Lowry 法》和美国标准 ASTM D5712《Standard test method for analysis of aqueous extractable protein in latex, natural rubber, and elastomeric products using the modified lowry method》（胶乳、天然橡胶及弹性体产品水抽提蛋白质的标准试验方法 改进 Lowry 法）测试样品数据的一致性。此外，还前往湖南麻阳低蛋白浓缩天然胶乳生产企业进行调研，收集相关材料，征询生产单位的技术指标意见，并收集相关测试样品。

2025 年 12 月 2 日，在全国橡标委天然橡胶分会第八届第二次全体会议上，汇报了本项目阶段性预研工作开展情况。与会委员针对预研成果、技术细节及后续标准推进计划展开集中讨论，为项目下一步工作优化完善提供了重要指导。

2026 年 1 月—3 月，国家标准制定项目计划下达后，筹备并成立了标准起草组并于

3月11日召开了起草组第1次工作会议，明确了起草组组成方案，拟定了工作大纲，进行了任务分工：彭文凤为标准项目负责人（起草组组长），王蕊、周亚琴、孙中锐、廖禄生、田晓慧、宋景清、谢沅静和李一民参加起草（具体分工见表1）。

表1 标准起草组具体分工

起草人姓名	所在单位	分工职责
彭文凤	中国热带农业科学院农产品加工研究所	项目负责人，制定项目方案，统筹规划工作进度，负责撰写标准文本和编制说明
王蕊	中国热带农业科学院农产品加工研究所	提供试验样品，协助标准调研
周亚琴	湖南万橡新材料科技有限公司	提供试验样品及检测数据
孙中锐	中国热带农业科学院农产品加工研究所	资料收集
廖禄生	中国热带农业科学院农产品加工研究所	全程指导试验设计，指导标准调研及标准的撰写
田晓慧	湖南万橡新材料科技有限公司	指导试验样品制备
宋景清	中国热带农业科学院农产品加工研究所	水抽提蛋白质测定任务
谢沅静	中国热带农业科学院农产品加工研究所	试验样品各指标检测任务
李一民	中国热带农业科学院农产品加工研究所	标准文稿的审核

2026年4月—6月，标准起草组开展不同批次低蛋白浓缩天然胶乳指标验证工作。收集到多批次高氨和低氨低蛋白浓缩天然胶乳，对低蛋白浓缩天然胶乳12个技术指标进行测定。在前期工作的基础上，于6月18日召开了起草组第2次工作会议，经过讨论，对工作组讨论稿进行了完善，形成了征求意见稿。

2 国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

2.1 编制原则

2.1.1 按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》、GB/T 1.2—2020《标准化工作导则 第2部分：以ISO/IEC标准化文件为基础的标准化文件起草规则》和GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》的规定编制，使标准在结构、语言表述和编排格式上符合统一的要求。

2.1.2 根据低蛋白浓缩天然胶乳产品的技术要求以及当前技术水平，遵循科学性、合理性、经济性和可操作性的原则，制定标准的技术内容。

2.1.3 在标准的名称、技术要求结构和内容、用语等方面与橡胶和橡胶制品标准体系（特别是天然橡胶系列标准）保持一致。

2.2 主要内容及其确定依据

2.2.1 主要内容

本文件修改采用 ISO 24329:2022。本文件规定了低蛋白浓缩天然胶乳[低蛋白天然橡胶（LPNR）胶乳]的规格。本文件适用于使用新鲜或浓缩天然胶乳为原料，经脱蛋白剂预处理并浓缩后用保存剂保存的高氨和低氨低蛋白浓缩天然胶乳。主要内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、要求、取样、参考文献等。在调研和收集样品试验验证的基础上，经过综合分析，确定了上述主要技术内容。

2.2.2 确定标准主要内容的依据

与 ISO 24329:2022 的主要技术差异及其原因如下：

（1）更改了范围

为适应 GB/T 1.1—2020 的规定，将范围改为“本文件规定了低蛋白浓缩天然胶乳[低蛋白天然橡胶（LPNR）胶乳]的规格。本文件适用于使用新鲜或浓缩天然胶乳为原料，经脱蛋白剂预处理并浓缩后用保存剂保存的高氨和低氨低蛋白浓缩天然胶乳”。

（2）更改了术语和定义

为了适应我国对相关术语的定义表述，将低蛋白浓缩天然胶乳的定义改为“蛋白质含量非常低的纯化浓缩天然胶乳”，将“可抽提蛋白质”的术语更改为“水抽提蛋白质”，并将定义更改为“低蛋白浓缩天然胶乳中存在的并能用水抽提的蛋白质与蛋白质类似物质（如多肽）”。

（3）将“关于氮含量测定的内容”为“注”

由于标准的第4章要求中并无氮含量的测定，故将其中“关于氮含量测定的内容”更改为“注”。

（4）更改了规范性引用文件

1) 为适应我国胶乳取样、铜含量、凝块含量（筛余物）、挥发脂肪酸值、残渣含量、锰含量、氢氧化钾（KOH）值、总固体含量、干胶含量、碱度含量和机械稳定度测定的规定，用规范引用文件 GB/T 8290《胶乳 取样》、GB/T 7043.1《橡胶中铜含量的测定 原子吸收光谱法》、GB/T 8291《胶乳 凝块含量（筛余物）的测定》、GB/T 8292《浓缩天然胶乳 挥发脂肪酸值的测定》、GB/T 8293《浓缩天然胶乳 残渣含量的测定》、GB/T 8296《天然生胶和胶乳 锰含量的测定 高碘酸钠光度法》、GB/T 8297《浓缩天然胶乳 氢氧化钾（KOH）值的测定》、GB/T 8298《胶乳 总固体含量的测定》、GB/T 8299《浓缩天然胶乳 干胶含量的测定》、GB/T 8300《浓缩天然胶乳 碱度的测

定》和 GB/T 8301《浓缩天然胶乳 机械稳定度的测定》分别替换了 ISO 123《Rubber latex—Sampling》（胶乳 取样）、ISO 8053《Rubber and latex—Determination of copper content—Photometric method》（橡胶和胶乳 铜含量的测定 光度法）、ISO 706《Rubber latex—Determination of coagulum content (sieve residue)》（胶乳 凝块含量（筛余物）的测定）、ISO 506《Rubber latex, natural, concentrate—Determination of volatile fatty acid number》（浓缩天然胶乳 挥发脂肪酸值的测定）、ISO 2005《Rubber latex, natural, concentrate—Determination of sludge content》（浓缩天然胶乳 残渣含量的测定）、ISO 7780《Rubbers and rubber latices—Determination of manganese content—Sodium periodate photometric methods》（天然生胶和胶乳 锰含量的测定 高碘酸钠光度法）、ISO 127《Rubber, natural latex concentrate—Determination of KOH number》（浓缩天然胶乳 氢氧化钾（KOH）值的测定）、ISO 124《Latex, rubber—Determination of total solids content》（胶乳 总固体含量的测定）、ISO 126《Natural rubber latex concentrate—Determination of dry rubber content》（浓缩天然胶乳 干胶含量的测定）、ISO 125《Natural rubber latex concentrate—Determination of alkalinity》（浓缩天然胶乳 碱度的测定）和 ISO 35《Natural rubber latex concentrate—Determination of mechanical stability》（浓缩天然胶乳 机械稳定度的测定）；

2）由于 ISO 8053《Rubber and latex—Determination of copper content—Photometric method》（天然橡胶和胶乳 铜含量的测定 光度法）已经被废止，所以铜含量的测定用规范引用文件 GB/T 7043.1，而不用 GB/T 8295《天然橡胶和胶乳 铜含量的测定 光度法》；

3）由于版权问题，国家标准无法直接引用 ASTM D5712《Standard test method for analysis of aqueous extractable protein in latex, natural rubber, and elastomeric products using the modified lowry method》（胶乳、天然橡胶及弹性体产品水抽提蛋白质的标准试验方法 改进 Lowry 法），因此采用 GB/T 21870《天然胶乳医用手套水抽提蛋白质的测定 改进 Lowry 法》替代 ASTM D5712；

4）为规范低蛋白浓缩天然胶乳干胶膜的制备方法，增加了规范性引用文件 GB/T 18011《浓缩天然胶乳 干胶膜制备》。

（5）更改了性能项目

为了明确水抽提蛋白质表示方法，将性能项目“可抽提蛋白质”更改为“水抽提蛋

白质（按总固体计）”。

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 试验或验证的分析、综述报告

（1）水抽提蛋白质是低蛋白浓缩天然胶乳性能要求之一，ISO 24329:2022 采用美国标准 ASTM D5712 《Standard test method for analysis of aqueous extractable protein in latex, natural rubber, and elastomeric products using the modified lowry method》（胶乳、天然橡胶及弹性体产品水抽提蛋白质的标准试验方法 改进 Lowry 法）测定低蛋白浓缩天然胶乳的水抽提蛋白质，由于版权问题，国家标准无法直接引用 ASTM D5712。国家标准 GB/T 21870《天然胶乳医用手套水抽提蛋白质的测定 改进 Lowry 法》适用于低蛋白浓缩天然胶乳水抽提蛋白质的测定，且其样品的测定方法与 ASTM D5712 基本一致。为此，选取一个样品送往多家检验机构，分别采用 GB/T 21870 和 ASTM D5712 两种方法进行了对比试验，得到试验结果如表 2。

表 2 GB/T 21870 与 ASTM D5712 水抽提蛋白质测试结果

测试单位	GB/T 21870	ASTM D5712
中国化工株洲橡胶研究设计院有限公司	61.30 ug/g	58.50 ug/g
广州华晰检测技术中心	59.16 ug/g	56.21 ug/g
广州思检检测有限公司	56.45 ug/g	55.77 ug/g
海南省天然橡胶加工重点实验室	57.29 ug/g	56.24 ug/g

由表 2 可知，依据两个标准测试结果相差不大，可以采用 GB/T 21870 替代 ASTM D5712。

（2）针对《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》国家标准的内容，标准起草组对从国内生产企业收集的多批次高氨和低氨低蛋白浓缩天然胶乳进行了性能项目测定。测定结果如下：

表 3 高氨低蛋白浓缩天然胶乳不同批次测试数据

批次	总固体含量(质量分数) ^a /%, 最小	干胶含量(质量分数) ^a /%, 最小	非胶固体(质量分数) ^b /%, 最大	碱度(NH ₃)(质量分数, 按低蛋白浓缩天然胶乳计)/%	机械稳定度/s, 最小	凝块含量(质量分数)/%, 最大	铜含量(按总固体计)/(mg/kg), 最大	锰含量(按总固体计)/(mg/kg), 最大	残渣含量(质量分数)/%, 最大	挥发脂肪酸(VFA)值, 最大	KOH 值, 最大	水抽提蛋白质(按总固体计)/(μg/g), 最大
指标要求	61.0	60.0	1.70	0.60 最小	650	0.02	8	8	0.06	0.06	0.70	100
1	60.44	60.24	0.20	0.61	912	0.003	3	3.2	0.030	0.03	0.29	42.2
2	60.41	60.15	0.26	0.62	679	0.001	2	1.1	0.011	0.01	0.22	25.6
3	63.80	62.50	1.30	0.60	658	0.013	2	1.1	0.030	0.04	0.46	44.8
4	60.50	60.30	0.20	0.60	760	0.002	3	3.4	0.020	0.03	0.23	20.7
5	60.60	60.50	0.10	0.62	830	0.003	3	3.3	0.040	0.03	0.18	11.2
6	60.70	60.50	0.20	0.64	928	0.002	4	3.3	0.030	0.01	0.20	20.6
7	60.34	60.04	0.30	0.61	750	0.003	3	4.0	0.040	0.02	0.16	33.1
8	60.48	60.10	0.38	0.60	820	0.003	3	3.4	0.020	0.01	0.14	14.5
9	62.65	61.59	1.06	0.72	690	0.014	2	1.2	0.003	0.01	0.45	36.6
10	62.50	60.89	1.61	0.63	790	0.007	2	1.0	0.002	0.01	0.52	26.9

11	62.43	61.06	1.37	0.74	1867	0.009	2	0.8	0.006	0.01	0.43	47.8
12	61.85	60.69	1.16	0.69	1837	0.011	2	0.8	0.005	0.01	0.45	46.5
13	62.41	61.22	1.19	0.70	1297	0.010	2	0.7	0.003	0.01	0.47	42.9
14	62.07	60.93	1.14	0.69	1558	0.008	2	0.7	0.002	0.01	0.44	24.3
15	61.90	60.59	1.31	0.66	1582	0.007	2	0.8	0.002	0.02	0.43	27.4
^a 总固体含量或干胶含量，任选一项。 ^b 总固体含量与干胶含量之差。												

表 4 低氨低蛋白浓缩天然胶乳不同批次测试数据

批次	总固体含量(质量分数) ^a /%, 最小	干胶含量(质量分数) ^a /%, 最小	非胶固体(质量分数) ^b /%, 最大	碱度(NH ₃)(质量分数, 按低蛋白浓缩天然胶乳计)/%	机械稳定度/s, 最小	凝块含量(质量分数)/%, 最大	铜含量(按总固体计)/(mg/kg), 最大	锰含量(按总固体计)/(mg/kg), 最大	残渣含量(质量分数)/%, 最大	挥发脂肪酸(VFA)值, 最大	KOH 值, 最大	水抽提蛋白质(按总固体计)/(μg/g), 最大
指标要求	61.0	60.0	1.70	0.29 最大	650	0.02	8	8	0.06	0.06	0.70	100
1	61.12	60.86	0.26	0.24	850	0.004	4	3.3	0.020	0.02	0.23	46.7
2	61.04	60.72	0.32	0.18	659	0.006	2	1.1	0.016	0.01	0.15	27.1

3	62.89	62.36	0.53	0.22	889	0.001	2	1.1	0.004	0.01	0.24	17.1
4	61.00	60.58	0.42	0.26	652	0.002	2	1.1	0.004	0.01	0.19	31.2
5	60.34	60.02	0.32	0.25	710	0.003	4	4.5	0.030	0.02	0.20	17.5
6	60.40	60.20	0.20	0.28	850	0.002	3	4.2	0.020	0.02	0.12	50.9
7	60.54	60.10	0.44	0.24	860	0.003	4	3.7	0.030	0.03	0.16	46.7
8	60.80	60.00	0.80	0.26	665	0.003	4	3.5	0.020	0.02	0.19	36.2
^a 总固体含量或干胶含量，任选一项。 ^b 总固体含量与干胶含量之差。												

由表 3 和表 4 可知，不同批次的高氨低蛋白浓缩天然胶乳和不同批次的低氨低蛋白浓缩天然胶乳检测均符合要求。

3.2 技术经济论证和预期的经济效益、社会效益和生态效益

实施《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》标准后，将有利于橡胶与橡胶制品推荐性标准体系的优化，对低蛋白浓缩天然胶乳新技术的推广应用起到积极作用，有利于对国产和进口低蛋白浓缩天然胶乳的质量控制，并为我国低蛋白浓缩天然胶乳生产和国际贸易提供技术保障，带来了一定的经济效益、社会效益和生态效益。

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

本文件修改采用 ISO 24329:2022《低蛋白浓缩天然胶乳 规格》。

本文件与 ISO 24329:2022 的技术性差异及其原因如下：

- (1) 更改了范围表述，以适应 GB/T 1.1—2020 的规定；
- (2) 更改了术语“低蛋白浓缩天然胶乳”的定义，以适应我国对相关术语的定义表述；
- (3) 将术语“可抽提蛋白质”更改为“水抽提蛋白质”并更改了其定义，以适应我国对相关术语的定义表述；
- (4) 将“关于氮含量测定的内容”更改为“注”，因要求中并无氮含量；
- (5) 用规范引用文件 GB/T 7043.1、GB/T 8291、GB/T 8292、GB/T 8293、GB/T 8296、GB/T 8297、GB/T 8298、GB/T 8299、GB/T 8300 和 GB/T 8301 分别替换了 ISO 8053、ISO 706、ISO 506、ISO 2005、ISO 7780、ISO 127、ISO 124、ISO 126、ISO 125 和 ISO 35（见表 1，ISO 24329:2022 的表 1），以适应我国胶乳铜含量、凝块含量（筛余物）、挥发脂肪酸值、残渣含量、锰含量、氢氧化钾（KOH）值、总固体含量、干胶含量、碱度含量和机械稳定度测定的规定；
- (6) 将“可抽提蛋白质”更改为“水抽提蛋白质（按总固体计）”，以明确水抽提蛋白质表示方法；
- (7) 将水抽提蛋白质的测定方法由 ASTM D5712 更改为 GB/T 21870，并增加了低蛋白浓缩天然胶乳干胶膜的制备方法；
- (8) 用规范性引用文件 GB/T 8290 替换了 ISO 123，以适应我国对胶乳取样的规定。

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

本标准拟修改采用 ISO 24329:2022，更改了范围，更改了术语和定义，更改了“关于氮含量测定的内容”为“注”，更改了性能项目，用规范性引用文件 GB/T 7043.1、GB/T 8291、GB/T 8292、GB/T 8293、GB/T 8296、GB/T 8297、GB/T 8298、GB/T 8299、GB/T 8300 和 GB/T 8301 分别替换了 ISO 8053、ISO 706、ISO 506、ISO 2005、ISO 7780、ISO 127、ISO 124、ISO 126、ISO 125 和 ISO 35，用规范性引用文件 GB/T 8290 替换了 ISO 123，删除了 ASTM D5712，增加了规范性引用文件 GB/T 18011 和 GB/T 21870，在结构与技术内容上基本与 ISO 24329:2022 保持一致，属于合规引用国际标准。

6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与有关法律、行政法规及相关标准没有冲突。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中尚未出现重大分歧意见。

8 涉及专利的有关说明

本标准内容未涉及专利。

9 实施行业标准的要求，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

9.1 本标准宣贯时应包括下列内容：

- (1) 介绍本标准制定的原因、过程及意义；
- (2) 介绍和解释本标准的主要技术内容；
- (3) 本标准实施过程中可能遇到的问题及解决办法。

9.2 本标准宣贯时建议采用下列形式：

- (1) 举办有关生产使用企业和检验机构有关人员参加的标准宣贯培训班；
- (2) 由标准起草人员到有关企业和检验机构，对相关人员进行现场宣讲、示范操作。

9.3 本标准建议的实施日期

本标准自发布之日起半年后实施。

10 涉及公平竞争审查有关内容

按照《国家标准化管理委员会关于国家标准起草中开展公平竞争审查的通知》（国标委发〔2025〕18号）文件要求，对本文件是否限制或者变相限制市场准入和退出、是否限制商品要素自由流动、是否影响生产经营成本、是否影响生产经营行为、是否使用《公平竞争审查条例》第十二条规定进行审查。本标准符合公平竞争要求。

11 其它应予说明的事项

本标准不涉及版权问题。