

中华人民共和国国家标准

《菜籽粕》

(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

2026年9月

《菜籽粕》编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

根据国家标准化管理委员会 2025 年下达的国家标准制修订计划（计划编号：20257096-T-449）要求，《菜籽粕》国家标准由无锡中粮工程科技有限公司作为第一起草单位牵头起草，协作单位包括中粮工科（西安）国际工程有限公司、武汉轻工大学、南京财经大学、国家粮食和物资储备局科学研究院、湖北省粮油食品质量监督检测中心、中储粮陕西质检中心有限公司、青海省粮油检测防治所、四川省粮食质量监测中心、凯欣粮油有限公司、当阳红缘丰食品有限公司、海南澳斯卡国际粮油有限公司、中粮（东莞）粮油工业有限公司、中粮粮油工业（巢湖）有限公司、益海嘉里（广汉）粮油食品工业有限公司等。该标准由全国粮油标准化技术委员会（SAC/TC 270）归口，项目周期为 12 个月。

标准计划项目无调整。

1.2 标准制修订的背景、必要性和重要性

1.2.1 修订背景

（1）现行标准已实施十余年，亟待更新

现行《GB/T 22514-2008 菜籽粕》国家标准自 2009 年 1 月 20 日实施以来已沿用十余年。在此期间，我国菜籽粕产业在生产规模、加工工艺、原料结构、下游应用等方面均发生了深刻变化，现行标准的各项技术指标与产业实际已出现严重脱节。与此同时，GB/T 23736-2009《饲料用菜籽粕》作为配套专用标准同样面临类似问题，两项标准在适用范围、指标设置、分级体系等方面存在交叉与不协调，亟须通过系统修订加以整合完善。

（2）菜籽粕产业规模庞大，标准影响面广

我国是全球菜籽粕第二大生产国与最大消费国。据行业数据，2024/2025 年度我国油菜籽产量预计为 1580 万吨，国内菜粕消费约 1450 万吨；2025—2026 年度中国菜粕产量约 1151 万吨、消费量约 1401 万吨。菜籽粕作为仅次于豆粕的第二大

植物蛋白饲料原料，广泛应用于畜禽、水产饲料领域，其质量标准的科学性与合理性直接关系到千万吨级产品的质量安全与贸易流通秩序。此外，我国菜籽粕进口依赖度较高，2024 年菜粕进口量 275 万吨，其中加拿大菜粕进口量 202 万吨，占比达 73.53%；2025 年 1—7 月，我国油菜籽进口量 208.40 万吨，其中加拿大油菜籽进口量 197.56 万吨，市场占有率高达 95%。标准的技术指标设置直接影响进口贸易的顺畅与否。

1.2.2 修订的必要性

（1）现行标准与产业实际脱节

企业调研显示，现行标准在多个维度已难以适应产业实际。产品质量分级与市场脱节、理化指标限值设置不合理、关键质量与安全指标缺失等问题，成为企业反映最为集中的痛点。以水分为例，现行 $\leq 12.0\%$ 的限值严于生产实际，85%的企业产品水分在 12.5%—13.0%之间，为勉强达标不得不增加干燥能耗，既推高成本，也造成资源浪费。

本次修订依托 118 个代表性样品的实测数据，对现行标准与产业实际的突出矛盾进行了系统量化验证。数据显示：粗蛋白质分级门槛过高，现行一级标准（ $\geq 45.0\%$ ）达标率仅为 5.9%，分级体系基本失效；水分限值过严，约 80%的进口样品水分超过 12.0%，与进口加工及海运实际严重不符；普通菜籽粕硫苷等抗营养因子无强制管控要求，存在饲料安全隐患；粗灰分限值 $\leq 10.0\%$ 过于宽松，全部样品达标且均值仅 7.64%，已丧失质量控制区分度。上述数据充分表明，现行标准的技术指标已与产业现状严重脱节，修订迫在眉睫。

（2）检测方法不统一且部分已失效

本次检测实际采用的方法与 GB/T 22514-2008 规定的方法存在多处不一致——粗蛋白质检测采用 GB/T 6432（饲料方法）而非标准规定的 GB/T 5511（谷物方法，已部分失效）；粗灰分采用 GB/T 6438 而非 GB/T 9824；粗纤维采用 GB/T 6434 而非 GB/T 5515。检测方法的不统一和不一致，直接影响检测结果的准确性和可比性，易引发质量争议和贸易纠纷。

1.2.3 修订的重要性

(1) 保障饲料质量安全与养殖业健康发展

菜籽粕作为我国第二大植物蛋白饲料原料，年消费量超千万吨，广泛应用于畜禽、水产饲料。硫苷等抗营养因子缺乏管控可能干扰动物甲状腺功能；蛋白质溶解度偏低意味着氨基酸可消化性大幅降低。本次修订通过完善抗营养因子和加工质量指标管控，从源头保障饲料安全与养殖效益，对维护我国养殖业健康发展具有重要意义。

(2) 促进国内外市场公平竞争与贸易畅通

进口菜籽加工的菜籽粕占国内市场份额较大，其蛋白含量、水分等指标与现行标准存在突出矛盾，大量优质进口产品因标准不合理而被“降级”。本次修订通过科学调整分级体系和指标限值，使标准能客观反映进口产品的真实质量。同时，修订后的标准在硫苷检测方法、抗营养因子管控、标签标识等方面与国际接轨，有助于消除贸易技术壁垒，促进国内外市场的公平竞争与融合。

(3) 提升我国标准国际影响力与话语权

本次修订充分对标加拿大、欧盟等国际先进标准，在硫苷检测方法、抗营养因子管控、标签标识等方面与国际接轨，同时立足国内产业实际，形成既符合国际通行规则又适配中国国情的菜籽粕标准体系。

(4) 支撑国家粮食安全与油料产业振兴

油菜籽和菜籽粕是保障国家食用油和饲料蛋白供给的重要品类。随着《油菜籽》国家标准（GB/T 11762-2025）于2025年12月31日发布，新增高油酸油菜籽质量要求，为油菜籽购销环节的优质优价提供依据。菜籽粕标准的同步修订，将实现从原料到加工副产物的全链条标准衔接，为油菜全产业链高质量发展提供系统性的标准支撑，对保障国家粮食安全和推动油料产业振兴具有重要战略意义。

1.3 起草过程

项目于2026年2月2日在江苏省无锡市召开启动会，正式进入起草阶段，截至目前已完成以下工作：

第一阶段：基础研究阶段（2026年2月-4月）

由武汉轻工大学完成《国内外标准体系与技术指标对比分析》，系统梳理加拿大、欧盟、CAC 等国际先进标准与国内标准的差异；由中粮(东莞)粮油工业有限公司牵头完成产业调研，覆盖 17 家全产业链代表性企业，形成产业需求清单；由益海嘉里(广汉)粮油食品工业有限公司牵头收集和自主检测 290 余批次菜籽粕样品（经过筛选确定 118 个样本用于后续指标分析），样品覆盖主产区和进口来源，积累了充足的实测数据基础。由无锡中粮工程科技有限公司牵头完成《菜籽粕》标准修订基础研究报告，为标准的制定提供了有力的数据支撑和科学依据。

第二阶段：草案形成阶段（2026 年 4 月-5 月）

基于四类研究成果，起草组就标准框架、指标体系、限值设定等核心内容进行多轮内部研讨，形成标准草案初稿及编制说明。2026 年 5 月 15 日召开关键指标制定专题研讨会，邀请各起草单位代表及行业专家就水分、粗蛋白分级、硫苷限量等争议指标进行论证，形成统一意见后修改完善，于 2026 年 5 月形成标准征求意见稿。

后续将按计划开展公开征求意见、技术审查、报批发布等工作。

1.4 标准主要起草人及其所做的工作

序号	起草人姓名	所在单位	具体任务分工
1	王强	无锡中粮工程科技有限公司	项目负责人，综合协调组组长、文本起草组组长，负责项目整体推进与标准文本总纂
2	王岚	无锡中粮工程科技有限公司	参与标准修订整体工作及文本起草
3	黄鑫	无锡中粮工程科技有限公司	参与标准修订整体工作及文本起草
4	许皎皎	无锡中粮工程科技有限公司	参与标准修订整体工作及文本起草
5	黄雪艳	中粮工科（西安）国际工程有限公司	参与综合协调组、文本起草组协作
6	钟武	武汉轻工大学	参与标准比对组、指标设定组工作
7	何荣	南京财经大学	参与标准比对组、指标设定组工作
8	张晶	国家粮食和物资储备局科学研究院	标准比对组组长、指标设定组组长，负责国内外标准比对与指标体系设计

9	许诗尧	湖北省粮油食品质量监督检测中心	参与实验验证组、方法验证组工作
10	钱亚丹	中储粮陕西质检中心有限公司	参与实验验证组、方法验证组工作
11	刘梦颖	青海省粮油检测防治所	参与实验验证组、方法验证组工作
12	杨微	四川省粮食质量监测中心	参与实验验证组、方法验证组工作
13	张祖清	凯欣粮油有限公司	参与产业调研组工作
14	徐卓	当阳红缘丰食品有限公司	参与产业调研组工作
15	焦山海	海南澳斯卡国际粮油有限公司	参与产业调研组工作
16	孙玉萍	中粮(东莞)粮油工业有限公司	产业调研组组长, 负责产业需求调研与数据分析
17	张士龙	中粮粮油工业(巢湖)有限公司	参与产业调研组工作
18	冯立闵	益海嘉里(广汉)粮油食品工业有限公司	实验验证组组长、方法验证组组长, 负责样品检测与检验方法验证

2 标准编制原则、主要内容及其确定依据

2.1 编制原则

本次标准修订严格遵循以下原则：一是产业适配原则，以国内全产业链实际需求为核心导向，指标设置充分贴合产业加工技术水平与贸易惯例；二是科学严谨原则，所有技术指标均以筛选的 118 个样品实测数据为核心依据，结合国内外标准比对结果论证确定；三是协调统一原则，与现行粮油标准体系、同期修订的同类油料粕类标准保持协调，优先引用现行有效国家标准检测方法；四是适度前瞻原则，兼顾产业未来发展趋势，为技术创新预留空间；五是接轨国际原则，在检测方法、安全管控、贸易规则等方面向国际先进标准看齐，消除贸易技术壁垒。

2.2 主要内容及确定依据

2.2.1 术语和定义修订

2.2.1.1 修改的术语定义

序号	修改项	现行标准 (GB/T22514-2008)	征求意见稿 (GB/T22514—202X)	修改理由
----	-----	--------------------------	---------------------------	------

1	菜籽粕	原定义：油菜籽经浸出油脂并去除溶剂后得到的物质	更改定义：油菜籽经压榨或预榨再浸出油脂并去除溶剂后得到的物质。	适应新工艺：当前，国内许多菜籽加工企业采用“浓香小榨”工艺。该工艺通常先对油菜籽进行压榨，得到菜籽饼，然后再对这些菜籽饼进行收集，并通过浸出法提取其中剩余的油脂。 明确产品范围：征求意见稿中新增的“预榨再浸出”这一描述，精准地涵盖了上述“先压榨成饼，再浸出提油”的生产过程。这使得标准的定义更加严谨和全面，确保了由这种广泛应用的工艺所生产出的产品能够被准确地规范和定义。
2	低硫苷菜籽粕	原定义：硫苷含量不大于 35.0 $\mu\text{mol/g}$ 的菜籽粕。	更改定义：硫苷含量不大于 30.0 $\mu\text{mol/g}$ 的菜籽粕。	现有检测样本硫苷平均值为 14.60 $\mu\text{mol/g}$ ，最高 26.20 $\mu\text{mol/g}$ ；参考加拿大双低 ≤ 30 、普通 ≤ 45 的标准，实施全品类管控可填补安全漏洞，与国际规则接轨。

2.2.1.2 删除的术语定义

序号	原术语名称	修订处理方式	处理依据
1	粗蛋白质	删除	遵循通用标准引用原则。该术语概念清晰且行业共识统一，现行国家/行业标准中已有明确且无争议的界定。为避免标准文本冗余，不再于本标准中重复列出，相关检验与判定直接引用现行有效的基础标准。
2	粗纤维素	删除	遵循通用标准引用原则。该指标属于粮油及饲料领域的常规理化参数，其测定方法与概念在现行通用标准体系中已高度成熟。为精简标准文本结构，予以删除，统一适用相关基础检验标准。
3	总灰分	调整并删除	规范专业术语表述。鉴于粮油及饲料检验领域的专业习惯与现行标准体系，将原“总灰分”规范表述为“粗灰分”。同时，因该指标在相关基础标准中已有统一定义，故在本标准术语章节中予以删除，不再赘述。
4	硫苷含量	删除	遵循通用标准引用原则。硫代葡萄糖苷（硫苷）作为油菜籽及其加工产品的特征性抗营养因子，其定义与检测方法在现行相关标准中已十分完善。本次修订未对该术语内涵进行实质性更改，故予以删除，直接引用现行有效标准。

2.2.2 感官要求修订

(1) 现行标准规定

GB/T 22514-2008《菜籽粕》第 5.1 条规定了菜籽粕的感官要求，具体见表

1。

项目	要求
形状	松散的片状、粉状
色泽	具有菜籽粕固有的黄色或浅褐色
气味	具有菜籽粕固有的气味，无异味

此外，第 5.3 条“真实性要求”规定：不得掺入菜籽粕以外的任何其他物质。

（2）修订建议

项目	现行规定 (GB/T22514-2008)	修订建议（征求意见稿）
形状	松散的片状、粉状	松散的片状、粉状（维持）
色泽	具有菜籽粕固有的黄色或浅褐色	具有菜籽粕固有的黄色或浅褐色或黑褐色（增加黑褐色）
气味	具有菜籽粕固有的气味，无异味	具有菜籽粕固有的气味，无异味（维持）

主要修订点：色泽要求中增加“黑褐色”。

（3）确定依据

1) 色泽要求增加的依据

现行标准规定菜籽粕色泽为“黄色或浅褐色”。但在实际生产中，受原料品种、加工温度、脱溶工艺等因素影响，菜籽粕的色泽范围较宽：

原料品种差异：不同油菜籽品种（国产普通双低、加拿大双低、高芥酸品种等）加工所得菜籽粕的天然色泽存在差异，部分品种加工后呈现较深的褐色乃至黑褐色。

加工工艺影响：高温炒籽、热榨工艺（尤其西南地区浓香型菜籽油加工）会使菜籽粕色泽加深，呈深褐色或黑褐色；而预榨浸出工艺所得菜籽粕色泽相对较浅。

烘干温度与时间：干燥工序的温度和时间控制直接影响最终产品的色泽，适度的高温不会影响产品质量，但会使色泽加深。

产业调研反馈：企业普遍反映，现行“黄色或浅褐色”的色泽要求过于狭窄，大量质量合格的产品因色泽偏深而被误判为“不合格”，给企业造成不必要的贸易困扰。

国际参照：加拿大、欧盟等主要菜籽粕贸易标准对色泽的描述较为宽泛，通常表述为“具有菜籽粕固有的色泽”或“浅褐色至深褐色”，未对具体色号做严格限定。

2) 形状要求的维持

“松散的片状、粉状”是菜籽粕经压榨、预榨浸出等工艺后的自然物理形态，能客观反映产品的加工状态和粒度特征，符合饲料加工和工业应用的实际需求，建议维持不变。

3) 气味要求的维持

“具有菜籽粕固有的气味，无异味”能够有效鉴别产品是否发生霉变、酸败或受到其他污染。正常的菜籽粕具有浓厚的油香味，无发酵、霉变、结块及异味异嗅。该要求能够满足质量控制的基本需要，建议维持不变。

2.2.3 质量指标修订

2.2.3.1 水分

(1) 现行标准规定

GB/T 22514-2008《菜籽粕》第 5.2.1 条规定，普通菜籽粕的水分指标统一为 $\leq 12.0\%$

(2) 修订建议

项目	现行规定 (GB/T22514-2008)	修订建议（征求意见稿）
水分	$\leq 12\%$	$\leq 12.5\%$

(3) 确定依据

1) 数据支撑（118 个样本统计）

本次修订基于 118 个代表性样品的实测数据，进口菜籽粕 65 个、国产菜籽粕 53 个，水分指标统计如下：

类别	样本数	平均值 (%)	最大值 (%)	最小值 (%)	$\leq 12.0\%$ 占比	$> 12.0\%$ 占比
进口菜籽粕	65	12.63	13.22	10.4	约 20%	约 80%
国产菜籽粕	53	11.02	12.19	3.2	约 77%	约 23%

全部样本	118	12.06	13.22	3.2	约 46%	约 54%
------	-----	-------	-------	-----	-------	-------

进口菜籽粕水分超标问题突出：约 80%的进口样品水分超过 12.0%，大量样品集中在 12.0%~13.22%区间。水分偏高主要与进口菜籽加工企业为减少粉尘和得率而将水分控制在 12.5%左右的生产习惯有关。

若将限值设定为 $\leq 12.5\%$ ：全部样本的合格率可从约 46%提升至约 74%，其中进口样本合格率从约 20%提升至约 62%，可有效解决进口产品因水分问题而被“降级”的贸易困境。

国产菜籽粕水分控制良好：约 77%的国产样品符合现行标准，平均值仅 11.02%，优于进口水平。将限值设定为 $\leq 12.5\%$ 后，国产合格率可进一步提升至约 94%。

企业调研验证：调研显示，85%的企业产品水分在 12.5%~13.0%之间，为达标需增加干燥能耗与损耗，既推高成本，也造成资源浪费。将水分限值调整为 12.5%，可使多数企业的产品无需额外干燥即可满足标准要求。

2) 限值 12.5%的技术合理性

安全储存的水分临界值：研究表明，菜籽粕水分含量 $\leq 12\%$ 、灰分含量 $\leq 8.5\%$ 、入库粕温 $\leq 40^\circ\text{C}$ 、库内温度 $\leq 40^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $\leq 70\%$ ，可确保菜籽粕的安全贮藏。12.5%的限值略高于理想安全水分值，但考虑到实际贸易中菜粕水分多在 12.5%~13.5%，12.5%的限值处于可控范围内，在常规仓储条件下（通风、避光、定期检查）可以保证一定期限内的储存安全。

适配产业实际：进口菜籽加工企业为减少粉尘、提高得率，习惯将菜籽粕水分控制在 12.5%左右。将限值设定为 12.5%，与进口菜籽加工企业的实际控制水平基本一致，可大幅减少贸易纠纷。

适度收紧，兼顾安全与实用：与放宽至 13.0%相比，12.5%的限值更为审慎，在解决产业痛点的同时，对产品质量控制提出了更严格的要求，有助于平衡产业实际需求与质量安全底线。

风险管控建议：水分限值调整至 12.5%后，建议企业内部同步加强以下配套措施：

强化霉菌毒素（黄曲霉毒素 B1、玉米赤霉烯酮等）的抽样检测；

明确储存条件要求（温度、湿度、通风）。

2.2.3.2 粗蛋白质

（1）现行标准规定

GB/T 22514-2008《菜籽粕》第 5.2.1 条规定了普通菜籽粕的质量指标，其中粗蛋白质（干基）按含量分为三个等级：

等级	粗蛋白质（干基）/%
一级	≥ 45.0
二级	≥ 42.0
三级	≥ 39.0
等外	< 39.0

（2）修订建议

基于 118 个样本的实测数据及产业调研结果，建议将粗蛋白质分级标准调整为：

等级	现行标准	修订建议
一级	$\geq 45.0\%$	$\geq 42.0\%$
二级	$\geq 42.0\%$	$\geq 39.0\%$
三级	$\geq 39.0\%$	$\geq 36.0\%$
四级	$< 39.0\%$ （等外）	$< 36.0\%$

主要修订点：

一级由 $\geq 45.0\%$ 下调至 $\geq 42.0\%$ ：与 GB/T 23736-2009《饲料用菜籽粕》的一级标准（ $\geq 41.0\%$ ）接近并略高，保持通用标准的先进性和引导性。

二级由 $\geq 42.0\%$ 下调至 $\geq 39.0\%$ ：与 GB/T 23736-2009 的三级标准（ $\geq 39.0\%$ ）对齐，实现两项国标在蛋白分级上的无缝衔接。

三级由 $\geq 39.0\%$ 下调至 $\geq 36.0\%$ ：作为新增的过渡等级，填补了饲料用标准与工业用/等外产品之间的空白，使标准体系更加完整。

等外由 $< 39.0\%$ 调整为 $< 36.0\%$ ：对于蛋白低于 36%的产品，不推荐直接饲用，可作为工业原料或混合原料。

（3）确定依据

1. 检测数据支撑

本次修订基于 118 个代表性样品的实测数据（进口菜籽粕 65 个、国产菜籽粕 53 个），粗蛋白质指标统计如下：

类别	样本数	平均值（%）	最大值（%）	最小值（%）
进口菜籽粕	65	40.22	45.79	37.55
国产菜籽粕	53	41.43	45.8	36.8
全部样本	118	40.76	45.8	36.8

现行分级标准下，全部 118 个样本中：

等级	标准值	样本数	占比
一级	$\geq 45.0\%$	7	5.90%
二级	42.0%~44.9%	25	21.20%
三级	39.0%~41.9%	63	53.40%
等外	$< 39.0\%$	23	19.50%

核心发现：符合现行一级标准的仅占 5.9%，二级仅占 21.2%，超过 70%的产品集中在三级或等外。现行分级体系已基本失效，难以发挥“优质优价”的市场引导作用。

修订后的分级标准下，全部 118 个样本中：

等级	建议标准值	样本数	占比	市场定位
一级	$\geq 42.0\%$	32	27.10%	优质产品，适用于高端饲料
二级	39.0%~41.9%	63	53.40%	主流产品，满足一般饲料需求
三级	36.0%~38.9%	22	18.60%	合格产品，建议搭配使用
四级	$< 36.0\%$	1	0.80%	不推荐直接饲用，可作工业原料

修订后分级层次清晰，各等级占比合理，既能有效区分产品质量，又不会因门槛过高导致大量产品被归为等外。

2. 产业实际与原料特性

当前主流油菜籽品种（加拿大双低、国产普通）及加工工艺（预榨浸出、膨化）决定了菜籽粕粗蛋白含量多集中在 38%~42%区间。进口加拿大菜籽粕蛋白均值 40.22%，国产均值 41.43%，两者均难以稳定达到 45%以上。少数达到 45%以上的样品（如国产提货系列、澳大利亚中粮样品）属于特定批次或品种的优质产品，不具有普遍性。

3. 与相关标准协调一致

一级（ $\geq 42.0\%$ ）：高于 GB/T 23736-2009 的一级标准（ $\geq 41.0\%$ ），保持通用标准的先进性和引导性。

二级（ $\geq 39.0\%$ ）：与 GB/T 23736-2009 的三级标准（ $\geq 39.0\%$ ）完全对齐。

三级（ $\geq 36.0\%$ ）：作为新增等级，填补了饲料用标准与工业用产品之间的空白。

四级（ $< 36.0\%$ ）：明确为四级产品，与 GB/T 23736-2009 的四级（ $\geq 35.0\%$ ）形成衔接，低于此限值的产品不推荐直接饲用。

4. 企业调研验证

调研显示，超过 90% 的企业反映现行粗蛋白质分级标准过高，大量合格产品被划入低等级，引发贸易纠纷。进口菜籽粕按现行标准一级率仅 3.1%，修订后一级率提升至 18.5%，更真实地反映加拿大双低菜籽粕在国际市场上的实际质量水平；进口产品三级及以上比例从 86.2% 提升至 100%，解决了进口优质产品因标准过严而被“降级”的贸易困境。

5. 检测方法的配套更新

现行标准规定粗蛋白质检测按 GB/T 5511 执行（谷物凯氏法），该标准已部分被替代。本次修订建议将检测方法更新为 GB/T 6432《饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法》，与饲料用菜籽粕标准检测方法保持一致，同时与 ISO 国际通用方法接轨，确保检测结果的准确性和国际互认度。

2.2.3.3 粗灰分

（1）现行标准规定

GB/T 22514-2008《菜籽粕》第 5.2.1 条规定了普通菜籽粕的质量指标，其中粗灰分（总灰分，干基）的限值为 $\leq 10.0\%$ ，各级统一，不分级。

此外，GB/T 23736-2009《饲料用菜籽粕》对粗灰分（总灰分）实行分级管理：一级 $\leq 8.0\%$ 、二级 $\leq 8.0\%$ 、三级 $\leq 9.0\%$ 、四级 $\leq 9.0\%$ 。饲料用标准对粗灰分的管控更为严格，反映了高端饲料应用对产品纯净度的更高要求。

（2）修订建议

基于 118 个样本的实测数据及国内外标准比对，建议将粗灰分（干基）指标调整为：

项目	现行标准 (GB/T 22514-2008)	修订建议
粗灰分限值	≤10.0%（统一，不分级）	≤9.0%（统一，不分级）
检测方法	GB/T 9824（油料饼粕）	GB/T 6438

主要修订点：

限值由≤10.0%收紧至≤9.0%：现行 10.0%的限值过于宽松，全部 118 个样品均能达标，已失去质量控制区分度。收紧至 9.0%后，除 1 个国产样品（9.64%）外，其余样品均能达标，既提升了质量门槛，又不会对行业造成过大冲击。

检测方法由 GB/T 9824 更新为 GB/T 6438：GB/T 9824《油料饼粕中总灰分的测定》为油料饼粕专用方法，而本次检测实际采用的是 GB/T 6438《饲料中粗灰分的测定》。考虑到菜籽粕的主要用途为饲料原料，且 GB/T 6438 为现行有效的饲料通用方法，建议统一采用 GB/T 6438，与饲料用菜籽粕标准检测方法保持一致。

（3）确定依据

1. 检测数据支撑

本次修订基于 118 个代表性样品的实测数据（进口菜籽粕 65 个、国产菜籽粕 53 个），粗灰分指标统计如下：

类别	样本数	平均值 (%)	最大值 (%)	最小值 (%)	≤10.0%占比	≤9.0%占比
进口菜籽粕	65	6.76	8.36	5.43	100%	100%
国产菜籽粕	53	8.27	9.64	6.3	100%	98.10%
全部样本	118	7.64	9.64	5.43	100%	

全部 118 个样本的粗灰分均≤10.0%，达标率 100%，现行限值已完全失去质量区分度。

全部样本平均值仅 7.64%，为标准限值的 76.4%，远低于限值。

进口菜籽粕平均值 6.76%，仅为标准限值的 67.6%，表现优异，反映进口产品纯净度高、除杂彻底。

国产样品平均值 8.27%，为标准限值的 82.7%，虽仍在限值内，但明显高于进口，差值约 1.51 个百分点。

若将限值收紧至 $\leq 9.0\%$ ，全部 118 个样本中仅 1 个样品超标（国产，9.64%），达标率仍达 99.2%，收紧切实可行。

2. 进口与国产差异分析

国产菜籽粕粗灰分高于进口的主要原因包括：

国产菜籽原料中泥沙含量相对较高；

国内部分企业皮壳分离不彻底，皮壳中矿物质含量较高；

部分中小型企业除杂设备不足或清理工序简化。

收紧标准可倒逼国内企业加强除杂工艺，缩小与进口产品的品质差距。

3. 国内外标准对比

国家/地区	标准/规范	粗灰分限值	备注
中国	GB/T 22514-2008	$\leq 10.0\%$	现行国标，不分级
中国	GB/T 23736-2009 饲料用	$\leq 8.0\% \sim 9.0\%$	分级管理
欧盟	饲料原料目录	$\leq 8.5\%$	统一限值
加拿大	双低菜籽粕贸易规范	$\leq 7.5\% \sim 8.0\%$	优质双低粕要求

我国现行 10.0%的限值显著宽于欧盟（ $\leq 8.5\%$ ）和加拿大（ $\leq 7.5\% \sim 8.0\%$ ）的要求。将限值收紧至 $\leq 9.0\%$ ，可有效缩小与国际标准的差距，提升我国菜籽粕产品的国际认可度。

4. 与相关标准协调一致

GB/T 23736-2009《饲料用菜籽粕》三级、四级粗灰分限值为 $\leq 9.0\%$ 。

将 GB/T 22514-2008 的粗灰分限值由 $\leq 10.0\%$ 收紧至 $\leq 9.0\%$ ，可与饲料用标准的三级、四级要求实现对接，体现“同质同标”原则，便于企业统一执行。

5. 企业调研验证

调研显示，企业产品粗灰分实测值普遍在 5.5%~8.0%之间，远低于现行标准 $\leq 10.0\%$ 的限值。约 70%的企业建议维持现行限值，但也有部分企业（尤其是出口

导向型企业) 建议适当加严, 以提升产品国际竞争力。将限值收紧至 9.0%既顺应了提升产品质量的趋势, 又不会对企业造成过大负担。

6. 检测方法的配套更新

现行标准规定粗灰分检测按 GB/T 9824 执行 (油料饼粕中总灰分的测定)。本次修订建议将检测方法更新为 GB/T 6438《饲料中粗灰分的测定》, 理由如下:

菜籽粕的主要用途为饲料原料, 采用饲料通用检测方法更为合理;

GB/T 6438 为现行有效方法, 与 GB/T 23736-2009《饲料用菜籽粕》的检测方法保持一致; 便于实验室统一操作, 减少因方法不同导致的检测结果差异。

2.2.3.4 硫苷

(1) 现行标准规定

GB/T 22514-2008《菜籽粕》第 3.5 条将硫苷含量定义为“硫苷亦称硫代葡萄糖甙。硫苷含量以每克菜籽粕 (水分含量 8.5%) 中所含硫苷总量微摩尔数表示”。第 4 条规定“根据硫苷含量将菜籽粕分为普通菜籽粕和低硫苷菜籽粕”。对于低硫苷菜籽粕, 标准要求硫苷含量不大于 35.0 μmol/g, 普通菜籽粕则无硫苷限量要求。

现行标准中硫苷的检测方法规定按 ISO 9167-1 执行 (油菜籽 硫代葡萄糖甙含量的测定 第 1 部分: 高效液相色谱法)。硫苷检验在出厂检验中的要求为“对低硫苷菜籽粕或客户要求时”可按原料批量定期抽样检验。

(2) 修订建议

基于 118 个样本的实测数据及国内外标准比对, 建议对硫苷指标进行以下调整:

项目	现行标准 (GB/T 22514-2008)	修订建议
普通菜籽粕	无要求	维持无要求
低硫苷菜籽粕	≤35 μmol/g	≤30 μmol/g
检测方法	ISO 9167-1 (HPLC 法)	维持 ISO 9167 (HPLC 法)
标签标识	仅低硫苷需标注或客户要求时	仅低硫苷需标注或客户要求时

主要修订点:

普通菜籽粕维持无硫苷限量要求: 基于检测数据与产业实际, 普通菜籽粕硫苷含量远低于安全风险阈值, 维持无要求可显著降低企业检测负担。

低硫苷菜籽粕限值由 $\leq 35 \mu\text{mol/g}$ 收紧至 $\leq 30 \mu\text{mol/g}$ ：与国际主流标准（加拿大 Canola 标准 $\leq 30 \mu\text{mol/g}$ ）对齐，提升我国低硫苷菜籽粕的国际认可度。

检测方法维持 ISO 9167（HPLC 法）：低硫苷菜籽粕按此方法执行；普通菜籽粕无需检测，自然无需规定检测方法。

低硫苷菜籽粕限值由 $\leq 35 \mu\text{mol/g}$ 收紧至 $\leq 30 \mu\text{mol/g}$ ：与国际主流标准（加拿大 Canola 标准 $\leq 30 \mu\text{mol/g}$ ）对齐，提升我国低硫苷菜籽粕的国际认可度。

（3）确定依据

1. 检测数据支撑

本次修订基于 118 个代表性样品的实测数据，其中硫苷有效数据仅 7 个（进口菜籽粕 4 个、国产菜籽粕 3 个），统计如下：

类别	有效样本数	平均值 ($\mu\text{mol/g}$)	最大值 ($\mu\text{mol/g}$)	最小值 ($\mu\text{mol/g}$)
进口菜籽粕	4	10.54	11.26	9.94
国产菜籽粕	3	20	26.2	15.3
全部样本	7	14.59	26.2	9.94

检测覆盖率极低，仅 7 个样品有硫苷数据（进口 4 个、国产 3 个），样本数量偏少，统计结果仅供趋势参考。

国产硫苷平均值 $20 \mu\text{mol/g}$ ，约为进口（ $10.54 \mu\text{mol/g}$ ）的 2 倍，但均低于现行低硫苷限值 $35 \mu\text{mol/g}$ 。

国产硫苷数据均来自凯欣粮油检测的四川德阳年丰样品（批次 1-3），最大值 $26.20 \mu\text{mol/g}$ ，远低于建议的普通菜籽粕限值 $45 \mu\text{mol/g}$ 。

若将普通菜籽粕硫苷限值设定为 $\leq 45 \mu\text{mol/g}$ ，全部有数据的 7 个样品 100% 达标，不会对行业造成冲击。

2. 安全性分析

硫苷本身无毒，但其降解产物（异硫氰酸酯、噻唑烷硫酮等）会干扰动物甲状腺功能。

硫苷的安全阈值：一般认为，菜籽粕中硫苷含量低于 $45 \mu\text{mol/g}$ 时，对动物甲状腺功能的影响可控制在可接受范围内。

本次检测的 7 个样品硫苷含量均低于 30 $\mu\text{mol/g}$ ，远低于 45 $\mu\text{mol/g}$ 的安全阈值。市场上普通菜籽粕即使不作强制要求，也处于安全可控的范围内。

3. 产业调研与检测能力评估

超 80%的企业不具备硫苷自检能力：硫苷检测需采用高效液相色谱法（HPLC），设备昂贵、操作复杂、检测成本高。多数中小企业既无检测设备，也缺乏专业技术人员。

硫苷检测需要购买标准品、制备标准曲线、进行梯度洗脱，单次检测成本较高，无法作为出厂检验的常规项目。

调研中，企业普遍反映建议硫苷不作为强制性检测指标，以减轻企业负担。

4. 与相关标准协调一致

国家/地区	标准/规范	硫苷要求	实施方式
中国	GB/T 22514-2008	$\leq 35 \mu\text{mol/g}$ （低硫苷）；普通无要求	低硫苷需检测，普通无需检测
中国	GB/T 11762《油菜籽》	$\leq 35 \mu\text{mol/g}$ （双低油菜籽）	原料端管控
加拿大	Canola 标准	$\leq 30 \mu\text{mol/g}$ （双低菜籽粕）	贸易标准，非强制国标
欧盟	饲料原料目录	$\leq 30 \mu\text{mol/g}$ （双低菜籽粕）	仅双低品类要求

现行标准已明确区分普通菜籽粕与低硫苷菜籽粕的管控要求——仅低硫苷菜籽粕设限，普通菜籽粕无要求。本次修订延续这一分类管控逻辑。

双低油菜籽的硫苷管控已在原料端（GB/T 11762《油菜籽》）实现，加工环节对普通菜籽粕可不再重复设限。

加拿大 Canola 标准属于贸易标准，非强制性国家标准，主要用于品牌认证和质量分级，其检测要求不应作为强制性国标的参照依据。

5. 维持普通菜籽粕无要求的必要性

避免过度监管：普通菜籽粕的硫苷含量本就远低于安全阈值（最大 26.20 $\mu\text{mol/g}$ ），新增限量无实际意义，只会增加企业不必要的检测成本。

聚焦低硫苷品类：低硫苷菜籽粕是定位明确的差异化产品，限值收紧至 $\leq 30 \mu\text{mol/g}$ 可提升其国际竞争力；普通菜籽粕维持无要求，让市场和企业自由选择。

减少检测负担：维持现行做法，企业只需对标注为“低硫苷菜籽粕”的产品进行硫苷检测，可显著降低行业检测成本。

6. 低硫苷菜籽粕限值收紧的依据

加拿大 Canola 标准要求双低菜籽粕硫苷含量低于 30 μmol/g，为国际主流标准。

将低硫苷菜籽粕限值由≤35 μmol/g 收紧至≤30 μmol/g，可实现与国际标准全面接轨。

本次检测的 7 个样品硫苷含量均低于 30 μmol/g，收紧后全部样品仍能达标，对行业不会造成实际冲击。

7. 检测方法的适用性

硫苷检测方法的更新：ISO 9167 已于 2019 年发布更新版本（ISO9167:2019），现行标准引用的 ISO 9167-1 已整合入该版本。本次修订建议将引用方法更新为 ISO 9167:2019（菜籽和菜籽粕—硫代葡萄糖苷含量的测定—高效液相色谱法）。

国家标准《油菜籽中芥酸及硫苷的测定》（GB/T 23890-2026）已于 2026 年 3 月 31 日发布，将于 2026 年 10 月 1 日实施。该标准包含了硫苷的快速检测方法（近红外光谱法、分光光度法），可作为低硫苷菜籽粕日常检验的辅助手段。

2.2.3.5 粗纤维素

（1）现行标准规定

GB/T 22514-2008《菜籽粕》第 5.2.1 条规定了普通菜籽粕的质量指标，其中粗纤维素（干基）的限值为 ≤16.0%，各级统一，不分级。

（2）修订建议

基于 118 个样本的实测数据、产业调研结果及质量控制需求，建议对粗纤维素指标维持现行规定：

项目	现行标准 (GB/T22514-2008)	修订建议
普通菜籽粕粗纤维素 限值	≤16.0%（统一，不分级）	维持 ≤16.0%（统一，不分级）
检测方法	GB/T 5515（介质过滤法）	GB/T 6434（过滤法）

主要修订点：

粗纤维素限值维持 $\leq 16.0\%$ 不变：总体合格率 84.7%，该限值可有效防止壳粉掺假，保障产品质量底线。

不增设“脱皮菜籽粕”类别：保持标准的统一性和简洁性，避免因分类过细导致执行复杂化，同时降低企业区分“普通”与“脱皮”两类产品的操作成本。

检测方法由 GB/T 5515 更新为 GB/T 6434：GB/T 5515 为粮油检验方法，适用于谷物、豆类；而 GB/T 6434《饲料中粗纤维的含量测定》为饲料专用方法，与菜籽粕作为饲料原料的主要用途更匹配，且 GB/T 6434 已更新至 2022 版，方法更为成熟。检测方法的更新不涉及指标限值的调整。

(3) 确定依据

1. 检测数据支撑

本次修订基于 118 个代表性样品的实测数据（进口菜籽粕 65 个、国产菜籽粕 53 个），粗纤维素指标统计如下：

类别	样本数	平均值 (%)	最大值 (%)	最小值 (%)	$\leq 16.0\%$ 样本数	$\leq 16.0\%$ 占比	$> 16.0\%$ 样本数	$> 16.0\%$ 占比
进口菜籽粕	65	11.97	17.7	8.98	62	95.40%	3	4.60%
国产菜籽粕	53	15.45	19.04	10.9	38	71.70%	15	28.30%
全部样本	118	13.23	19.04	8.98	100	84.70%	18	15.30%

按来源细分统计：

来源	样本数	平均值 (%)	最大值 (%)	达标率
澳大利亚	6	10.36	12.51	100%
加拿大	59	12.13	17.7	94.90%
四川企业	39	15.83	19.04	66.70%
湖北、广东等	14	14.42	17.7	85.70%

全部样本中，84.7% 符合现行 $\leq 16.0\%$ 标准，整体达标率较高。

进口样品达标率 95.4%，仅 3 个样品略超标，超标幅度有限。

国产样品超标问题突出，超标率高达 28.3%（15/53），最大达 19.04%。四川企业样品粗纤维素平均值达 15.83%，接近标准限值，反映国内部分产区带皮加工工艺普遍。

若对国产企业（尤其是四川产区）简单地放宽限值，将降低质量控制门槛，不利于引导企业改进工艺。

2. 质量控制功能

粗纤维素是衡量菜籽粕是否掺杂过量壳粉（菜籽皮）的重要质量指标：

菜籽皮壳中粗纤维素含量约 30%~40%，而粕中蛋白质主要集中在胚芽部分。

若加工过程中皮壳分离不彻底或人为掺入壳粉，粗纤维素含量会显著升高，同时粗蛋白质含量相对下降。

维持 16.0%的限值可有效防止掺杂使假，保护下游饲料企业利益。

3. 不增设“脱皮菜籽粕”类别的理由

降低执行复杂性：增设“脱皮菜籽粕”类别需要在标准和标签中明确区分两类产品，增加企业执行和市场监管的复杂度。

减少企业操作成本：企业需对产品进行分类标识和质量控制，增加管理成本和合规风险。

保持标准简洁性：现行标准对粗纤维素采用统一限值，执行简便，企业普遍接受。维持现状有利于标准的一致性和可操作性。

4. 不降低（放宽）限值的理由

防止掺假：放宽限值将降低质量控制门槛，可能助长掺杂壳粉等掺假行为。

引导工艺升级：国产企业可通过改进工艺（增加脱皮工序、优化筛分）实现达标，这是技术进步的方向，而非放宽标准的理由。

保护饲用价值：高纤维直接影响饲料消化能和适口性，特别是对单胃动物（猪、禽），放宽标准不利于动物生产性能。

维持标准先进性：84.7%的样品已能满足 16.0%限值，放宽对大多数产品无实际意义。

5. 检测方法的配套更新

现行标准规定粗纤维素检测按 GB/T 5515 执行（介质过滤法）。本次修订建议将检测方法更新为 GB/T 6434《饲料中粗纤维的含量测定》，理由如下：

用途匹配：菜籽粕的主要用途为饲料原料，采用饲料通用检测方法更为合理。GB/T 6434 明确适用于配合饲料、浓缩饲料、饲料原料中粗纤维含量的测定。

方法先进性：GB/T 6434 已从 2006 版更新至 2022 版，现行版本（GB/T 6434-2022）描述了滤网法和滤袋法两种测定方法，方法更为成熟和先进。

标准协调性：GB/T 6434 与 GB/T 23736-2009《饲料用菜籽粕》的检测方法保持一致，便于实验室统一操作，减少因方法不同导致的检测结果差异。

检测方法的更新不涉及指标限值的调整，仅是对测定技术的优化升级，不影响产品的合格判定。

6. 企业调研验证

调研显示，企业产品粗纤维实测值普遍在 10%~15%之间，均能满足现行标准≤16.0%的要求。超 80%的企业建议维持现行统一限值，认为 16.0%的限值已能满足质量控制需求，无需进一步调整。

2.2.4 其他营养与加工质量指标是否新增论证

2.2.4.1 粗脂肪（干基）

（1）检测数据支撑

本次修订基于 118 个代表性样品的实测数据（进口菜籽粕 65 个、国产菜籽粕 53 个），粗脂肪指标统计如下：

类别	样本数	平均值 (%)	最大值 (%)	最小值 (%)	≤3.0% 样本数	≤3.0% 占比	>3.0% 样本数	>3.0% 占比
进口菜籽粕	65	1.56	3.79	40.00%	62	0.954	3	0.046
国产菜籽粕	53	1.83	4.58	30.00%	49	0.925	4	0.075
全部样本	118	1.69	4.58	30.00%	111	0.941	7	0.059

全部样本中，94.1%的样品粗脂肪≤3.0%，平均值仅 1.69%，远低于任何潜在限值。

若将限值设为≤3.0%，仅 7 个样品超标（占 5.9%），指标形同虚设，无法有效区分产品质量优劣。

少数超标样品中，4 个为国产（湖北 19-22#，4.2%~4.6%），3 个为进口，均属特定工艺产品（冷榨、膨化），非普遍现象。

粗脂肪含量受加工工艺影响显著——压榨法产品残油较高、浸出法产品残油较低，将粗脂肪纳入标准相当于变相强制规定加工工艺，限制了产品多样性。

(2) 现行标准无此项要求，非出厂检验项目

GB/T 22514-2008《菜籽粕》第 5.2 条“质量指标”中未设置粗脂肪指标。第 7.3 条“出厂检验”明确规定：粗蛋白质、水分应随生产按班抽样检验，粗纤维、总灰分可按原料批量定期抽样检验。粗脂肪不在出厂检验项目之列。将出厂检验中从未要求的指标升级为强制性国家标准，缺乏制度延续性。

(3) 期货交割标准明确“粗脂肪不作要求”

郑州商品交易所菜籽粕期货交割标准明确规定，基准交割品为符合《饲料用菜籽粕》（GB/T 23736）四级质量指标的产品，粗脂肪和赖氨酸指标不作要求。作为菜籽粕大宗贸易的核心定价平台，期货市场已明确粗脂肪不参与质量判定。将粗脂肪写入国家标准，将与期货交割规则产生直接冲突——同一批产品按国标可能不合格，却可参与期货交割，造成标准体系内部矛盾。

(4) 国际标准普遍未将粗脂肪作为分级指标

查阅 ISO、加拿大、欧盟等主要菜籽粕相关标准，均未将粗脂肪作为质量分级或强制管控指标。国际通行的菜籽粕质量评价体系以粗蛋白、粗纤维、水分、灰分为核心。增设粗脂肪指标将使我国标准与国际通行做法产生不必要的偏离。

2.2.4.2 蛋白质溶解度

(1) 检测数据支撑

本次修订基于 118 个代表性样品的实测数据，其中蛋白质溶解度有效样本 104 个（进口 65 个、国产 39 个），统计如下：

类别	有效样本数	平均值 (%)	最大值 (%)	最小值 (%)	≥25% 样本数	≥25% 占比	≥35% 样本数	≥35% 占比
进口菜籽粕	65	49.09	57.35	24.9	64	98.50%	64	98.50%
国产菜籽粕	39	26.65	75.1	10.14	21	53.80%	16	41.00%
全部样本	104	40.22	75.1	10.14	85	81.70%	80	76.90%

进口与国产差异显著：进口菜籽粕蛋白质溶解度平均值 49.09%，98.5%的样品 ≥25%；国产菜籽粕平均值仅 26.65%，仅 53.8%的样品 ≥25%。差异达 22.44 个百分点。

国产样品两极分化严重：部分样品（湖北 19-22#、凯欣批次）溶解度高达 68%~75%，加工温和；而四川多数企业样品溶解度在 10%~22%，最低仅 10.14%，存在严重过热加工。

若将限值设为 $\geq 25\%$ ，国产样品中有 18 个（46.2%）不达标；若进一步提高至 $\geq 35\%$ ，国产样品中有 23 个（59.0%）不达标。

蛋白质溶解度反映的是加工工艺的适宜性（热处理是否过度），而非菜籽粕作为产品的固有质量属性。将加工工艺评价指标纳入产品标准，混淆了“产品标准”与“工艺规范”的功能界限，超出了产品标准应有的范畴。

（2）与现有指标存在功能重叠

蛋白质溶解度低通常伴随着粗蛋白质中可利用氨基酸（尤其是赖氨酸）含量的下降。理论上，如果粗蛋白质含量和氨基酸组成能够反映蛋白质的营养价值，则无需额外设置蛋白质溶解度指标。研究证实，蛋白质溶解度受榨油方法影响，属于加工过程控制指标。在当前标准体系下，该指标与粗蛋白质、氨基酸等指标存在功能重叠，增设将导致指标体系冗余。

（3）检测方法标准刚刚发布，尚未经充分验证

GB/T 46931-2025《饲料原料中氢氧化钾蛋白质溶解度的测定》于 2025 年 12 月 31 日发布，2026 年 7 月 1 日实施。该方法此前主要应用于豆粕（GB/T 19541 的扩展方法），菜籽粕的适用性验证尚不充分。在检测方法尚未经过充分验证和行业普及的情况下，将其纳入强制性指标的条件尚不成熟。

（4）国际上该指标多用于贸易合同约定，非强制标准

蛋白质溶解度属于贸易双方约定的品质指标，主要用于合同约定，而非强制性国家标准。国际标准化组织（ISO）虽在制定相关检测方法标准（如 ISO 14244），但尚未将其作为产品标准中的强制性指标。将贸易合同中的协商指标上升为强制性国家标准，缺乏充分的国际先例支撑。

2.2.4.3 综合分析

综合以上分析，不建议将粗脂肪和蛋白质溶解度纳入本次标准修订的强制性指标。

项目	粗脂肪	蛋白质溶解度
现行标准有无要求	无（非出厂检验项目）	无
检测数据支撑	94.1%样品 $\leq$ 3.0%，无区分度	进口均值 49.09%，国产均值 26.65%，差异显著
指标必要性	低（含量天然较低，无区分度）	低（属工艺评价指标，非产品固有属性）
与现有指标关系	—	与粗蛋白、氨基酸存在功能重叠
检测方法成熟度	成熟但非必要	GB/T 46931-2025 刚发布，尚未充分验证
企业检测能力	普遍不具备	普遍不具备
国际通行做法	不作为强制指标	多用于贸易合同约定，非强制标准
与期货规则关系	明确冲突（期货“粗脂肪不作要求”）	冲突（期货规则 $\neq$ 国家标准）

粗脂肪：118 个样本中 94.1%已满足 $\leq$ 3.0%的潜在限值，指标无区分度；现行标准无要求、非出厂检验项目；期货交割明确“粗脂肪不作要求”；国际标准未将其作为分级指标。将其纳入强制性指标既无实际意义，还将与期货交割规则产生直接冲突。

蛋白质溶解度：118 个样本中仅 104 个有效数据，国产样品 46.2%不满足 $\geq$ 25%限值；属加工工艺评价指标，非产品固有属性；检测方法标准 GB/T 46931-2025 刚刚发布，尚未经行业充分验证；企业普遍不具备检测能力；国际上多用于贸易合同约定；期货市场将其作为特定交易规则。将其作为强制性指标纳入国家标准，混淆了产品标准与工艺规范、国家标准与市场规则的功能界限。

2.2.5 其他安全与抗营养因子指标是否新增论证

菜籽粕作为油菜籽加工后的主要副产物，虽然具有较高的蛋白质营养价值，但其抗营养因子的存在一直是限制其在饲料中广泛应用的关键因素。这些因子主要源于油菜籽中天然存在的硫代葡萄糖苷（简称硫苷）。硫苷本身毒性极低，但在加工过程中，受芥子酶作用或湿热条件影响，硫苷会发生降解，生成多种具有生物活性的衍生物。在这些降解产物中，异硫氰酸酯与噻唑烷硫酮是两类最为关键且对动物健康影响显著的抗营养因子，因此成为本次安全指标修订的重点论证对象。

（1）检测数据支撑

本次修订基于 118 个代表性样品的实测数据，异硫氰酸酯（ITC）与噁唑烷硫酮（OZT）两项指标统计如下：

异硫氰酸酯（ITC）

类别	有效样本数	平均值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	达标率
进口菜籽粕	11	322	552	182	≤4000	100%
国产菜籽粕	13	159	320	42.3	≤4000	100%
全部样本	24	234	552	42.3	≤4000	100%

噁唑烷硫酮（OZT）

类别	有效样本数	平均值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	达标率
进口菜籽粕	8	316	596	36.4	≤2500	100%
国产菜籽粕	12	311	589	72	≤2500	100%
全部样本	20	313	596	36.4	≤2500	100%

两项指标全部样本 100%达标，且远低于标准限值。异硫氰酸酯平均值 234 mg/kg，仅为标准限值（4000 mg/kg）的 5.9%；噁唑烷硫酮平均值 313 mg/kg，仅为标准限值（2500 mg/kg）的 12.5%。

最大值 552 mg/kg（异硫氰酸酯）、596 mg/kg（噁唑烷硫酮）均远低于标准限值，说明即使部分批次残留量偏高，也远在安全范围内。

检测覆盖率极低：异硫氰酸酯有效数据仅 24 个（覆盖率 20.3%），噁唑烷硫酮有效数据仅 20 个（覆盖率 16.9%）。绝大多数样品未检测这两项指标，说明在实际生产和贸易中，这两项指标并非企业常规监控项目。

有数据的样品来源集中：异硫氰酸酯数据主要来自 1-8#（进口澳斯卡）、19-34#（国产提货）、66-69#（国产益海嘉里、四川年丰等）、106-112#（第三方检测及四川年丰批次）。新增的 91-105#（澳斯卡等加拿大样品）、113-118#（澳大利亚中粮样品）均无这两项指标的数据，说明即便是大型进口加工企业，也未将这两项指标纳入日常检测范围。

检测覆盖率统计

指标	有效样本数	总样本数	覆盖率	数据来源说明
异硫氰酸酯	24	118	20.30%	主要集中于早期澳斯卡样品、提货历史数据、益海嘉里（广汉）及四川年丰批次

噁唑烷硫酮	20	118	16.90%	同上，覆盖范围更窄
-------	----	-----	--------	-----------

(2) 不建议纳入的理由

1) 与硫苷指标存在逻辑重叠，前体管控已足够

硫苷是异硫氰酸酯与噁唑烷硫酮的前体物质。当硫苷含量处于极低水平时，其降解产物的含量自然也在极低水平。本次修订对低硫苷菜籽粕的硫苷限值拟收紧至 $\leq 30 \mu\text{mol/g}$ ，在此前提下，异硫氰酸酯和噁唑烷硫酮的含量必然远低于危害限值。

前体管控优于终产物管控——只要从源头（硫苷）控制住，两项降解产物指标无需重复设置，避免了指标体系的重叠。

2) 检测覆盖率极低，企业不具备日常检测能力

两项指标的有效检测覆盖率均不足 20%——异硫氰酸酯 20.3%，噁唑烷硫酮 16.9%。

两项指标的检测需配备高效液相色谱（HPLC）等大型仪器，操作复杂、检测成本高，多数中小型企业不具备自检能力。

有数据的样品来源集中在少数特定批次（早期澳斯卡样品、提货历史数据等），新增样品（澳斯卡、中粮澳大利亚等）均无这两项指标的数据，说明即便是大型进口加工企业，也未将其纳入日常检测范围。

3) 国际上多用于贸易合同约定，非强制性产品标准指标

加拿大、欧盟等主要菜籽粕贸易国家和地区未将异硫氰酸酯和噁唑烷硫酮作为产品标准的强制性指标，这些指标多在贸易合同中由双方协商约定。将贸易合同中的协商指标上升为强制性国家标准，缺乏充分的国际先例支撑。

综合以上分析，不建议将异硫氰酸酯与噁唑烷硫酮纳入本次标准修订的强制性指标。

2.2.6 检验方法包装、运输和储存

检测指标	原标准检测方法 (GB/T22514-2008)	修订后检测方法 (GB/T22514—202X)	变更理由
扦样、分样	GB/T 10360	GB/T 10360（维持）	现行方法有效，无变更
色泽、气味	GB/T 5492	GB/T 5492（维持）	现行方法有效，无变更
水分	GB/T 10358	GB/T 10358（维持）	现行方法成熟有效，且 GB/T 10358 已同步启动修订（计划号 20256683-T-

			449)，检测方法同步更新
粗蛋白质	GB/T 5511《谷物和豆类 氮含量测定和粗蛋白质含量计算 凯氏法》	GB/T 6432《饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法》	GB/T 5511 为谷物类方法，已失效；菜籽粕主要用途为饲料原料，采用饲料通用方法（GB/T 6432）更为合理；与 GB/T 23736-2009 检测方法保持一致
粗纤维	GB/T 5515《粮油检验 粮食中粗纤维素含量测定 介质过滤法》	GB/T 6434《饲料中粗纤维的含量测定》	指标名称由“粗纤维素”调整为“粗纤维”；GB/T 5515 为粮油检验方法，且已失效，GB/T 6434 为饲料专用方法，与菜籽粕用途匹配，方法更成熟
粗灰分	GB/T 9824《油料饼粕中总灰分的测定》	GB/T 6438《饲料中粗灰分的测定》	指标名称由“总灰分”调整为“粗灰分”；GB/T 9824 为油料饼粕专用方法，且已失效，GB/T 6438 为饲料通用方法，与菜籽粕用途一致，便于实验室统一操作
硫苷	ISO 9167-1《油菜籽硫代葡萄糖甙含量的测定 第1部分：高效液相色谱法》	ISO 9167《菜籽和菜籽粕 硫代葡萄糖甙含量的测定 高效液相色谱法》（不注日期引用）	引用标准更新至最新版本（ISO 9167:2019），方法原理不变（均为 HPLC 法），维持检测结果的国际互认度
真实性	GB/T 14698	GB/T 14698（维持）	现行方法有效，无变更
近红外快速检测	—（无此项）	GB/T 18868《饲料中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、赖氨酸、蛋氨酸快速测定近红外光谱法》（新增）	新增近红外快速检测作为辅助手段，为日常生产和快速筛查提供便利，提升检测效率

2.2.7 检验规则修订

条目	原标准 (GB/T22514-2008)	征求意见稿 (GB/T22514—202X)	变更理由
7.1 检验一般规则	按 GB/T 5490 执行	按 GB/T 5490 执行（维持）	现行规则有效，无变更
7.2 产品组批	同种产品、每天生产的为一个批次，每批随机抽取 500g 作为样品	同一班次、同一生产线生产的相同规格的产品为一组批	组批更科学严谨，利于质量追溯；抽样量移至 6.1 扦样方法中规定

7.3 出厂检验	粗蛋白质、水分随生产按班检验；粗纤维、总灰分、硫苷可按原料批量定期抽样检验	产品出厂前应进行检验并出具检验报告。其中，粗蛋白质和水分应随生产按班次进行抽样检验；粗纤维和总灰分应进行抽样检验；当产品为低硫苷菜籽粕或客户有明确要求时，还应增加硫苷的抽样检验。	表述更清晰，使要求更加明确
7.4 型式检验	三种情形：原料/设备/工艺较大变化；每半年一次；投产后或停产后恢复生产	三种情形：原料/设备/工艺较大变化；每半年一次；停产后恢复生产	删除“投产后”，与第二条有重复
7.5 判定规则	a) 一项不合格即判定为不合格；b) 蛋白低于三等判定为等外级	产品的各项质量要求中有一项不合格时，即判定为不符合本文件规定的产品。	原条款中“不合格”与“等外级”两种判定层级存在歧义，变更后统一为“不符合本文件规定的产品”，使判定标准更简洁、无歧义。

2.2.8 标签和标识修订

条目	原标准 (GB/T22514-2008)	征求意见稿 (GB/T22514—202X)	变更理由
8.1 标签内容	笼统要求标明产品名称、类别、质量等级、原料菜籽收获年度和生产国名等	逐项列明：a) 产品名称；b) 分类（硫苷等级：普通/低硫苷）；c) 质量等级；d) 生产企业名称、地址及联系方式；e) 净含量；f) 生产日期	删除原料菜籽收获年度和生产国名（执行难度大），并逐项细化其余标识要求，旨在精简冗余信息、规范标签内容，从而提升标识的准确性与可追溯性，切实保障消费者的知情权。
8.2 转基因标识	应按国家有关规定标识	删除	转基因标识的要求属于国家法律法规层面的强制性规定，具有高于行业标准的法律效力，无需在行业标准中重复规定。

2.2.9 标签和标识修订

条目	原标准 (GB/T22514-2008)	征求意见稿 (GB/T22514—202X)	变更理由
----	-------------------------	---------------------------	------

9.1 包装	菜籽粕可以散装、用麻袋或塑料编织袋包装，或按用户要求包装；麻袋应符合 LS/T 3801，编织袋应符合 GB/T 8946	应采用无毒、无异味、干燥、清洁的包装物。	删除具体包装材质限定，适应散装、集装箱等多样化包装方式；聚焦核心卫生安全要求，增强标准包容性
9.2 运输	运输中应避免曝晒、雨淋，且运输时应有防雨、防晒措施；不得与有毒有害物质或其他易造成产品污染的物品混合运输	运输工具应清洁、防晒、防雨、防潮，不应与有毒有害物质或其他易造成污染的物品混合运输。	增加“清洁”“防潮”要求，从源头防止污染，与水分指标放宽相适应；表述更精炼
9.3 储存	产品应储存在阴凉、通风、干燥的地方，防潮、防霉变、防虫蛀；不得与有毒有害物质混存	应贮存在通风、干燥、清洁及避光的地方，不应与有异味、有毒的物品一同存放。	“阴凉”调整为“避光”，更具体可操作；增加“清洁”要求；删除具体防霉防虫措施，通过环境条件间接管控；禁混范围增加“有异味”物品

2.3 修订前后技术内容对比

章条号	原标准（GB/T22514-2008）	修改后（GB/T22514—202X）
第2章 规范性引用文件		
2	凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准	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
2	GB/T 5490 粮食、油料及植物油脂检验一般规则	GB/T 5490 粮油检验 一般规则
2	GB/T 5511 谷物和豆类 氮含量测定和粗蛋白质含量计算 凯氏法	GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法
2	GB/T 5515 粮油检验 粮食中粗纤维素含量测定 介质过滤法	GB/T 6434 饲料中粗纤维的含量测定
2	GB/T 9824 油料饼粕中总灰分的测定	GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定
2	GB/T 14698 饲料显微镜检查方法	GB/T 14698 饲料原料显微镜检查方法
2	ISO 9167-1 油菜籽 硫代葡萄糖苷含量的测定 第1部分：高效液相色谱法	ISO 9167 菜籽和菜籽粕 硫代葡萄糖苷含量的测定 高效液相色谱法

2	/	GB/T 18868 饲料中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、赖氨酸、蛋氨酸快速测定近红外光谱法
第3章 术语和定义		
3.1	菜籽粕：油菜籽经浸出油脂并去除溶剂后得到的物质	菜籽粕：油菜籽经压榨或预榨再浸出油脂并去除溶剂后得到的物质
3.6	低硫苷菜籽粕：硫苷含量不大于 35.0 $\mu\text{mol/g}$ 的菜籽粕	低硫苷菜籽粕：硫苷含量不大于 30.0 $\mu\text{mol/g}$ 的菜籽粕
第5章 质量要求与卫生要求		
5.1 表1	色泽：具有菜籽粕固有的黄色或浅褐色	色泽：具有菜籽粕固有的黄色或浅褐色或黑褐色
5.2.1 表2	粗蛋白质（干基） 一级 $\geq 45.0\%$ ，二级 $\geq 42.0\%$ ，三级 $\geq 39.0\%$ ，等外 $< 39.0\%$	粗蛋白质（干基） 一级 $\geq 42.0\%$ ，二级 $\geq 39.0\%$ ，三级 $\geq 36.0\%$ ，四级 $< 36.0\%$
5.2.1 表2	粗纤维素（干基） $\leq 16.0\%$	粗纤维（干基） $\leq 16.0\%$
5.2.1 表2	总灰分（干基） $\leq 10.0\%$	粗灰分（干基） $\leq 9.0\%$
5.2.1 表2	水分 $\leq 12.0\%$	水分 $\leq 12.5\%$
5.2.2 表3	粗蛋白质（干基） 一级 $\geq 45.0\%$ ，二级 $\geq 42.0\%$ ，三级 $\geq 39.0\%$ ，等外 $< 39.0\%$	粗蛋白质（干基） 一级 $\geq 42.0\%$ ，二级 $\geq 39.0\%$ ，三级 $\geq 36.0\%$ ，四级 $< 36.0\%$
5.2.2 表3	粗纤维素（干基） $\leq 16.0\%$	粗纤维（干基） $\leq 16.0\%$
5.2.2 表3	总灰分（干基） $\leq 10.0\%$	粗灰分（干基） $\leq 9.0\%$
5.2.2 表3	水分 $\leq 12.0\%$	水分 $\leq 12.5\%$
5.2.2 表3	硫苷 $\leq 35.0 \mu\text{mol/g}$	硫苷 $\leq 30.0 \mu\text{mol/g}$
5.4	卫生要求 按 GB 13078 和国家有关标准、规定执行。	删除
第6章 检验方法		
6.4	粗蛋白质检验：按 GB/T 5511 执行，蛋白质换算系数为 6.25	粗蛋白质检验：GB/T 6432 执行
6.5	粗纤维素检验：按 GB/T 5515 执行	粗纤维检验：按 GB/T 6434 执行

6.6	总灰分检验：按 GB/T 9824 执行	粗灰分检验：按 GB/T 6438 执行
6.7	硫苷检验：按 ISO 9167-1 执行	硫苷检验：按 ISO 9167 执行
6.9	—	近红外快速检测：按 GB/T 18868 执行
第 7 章 检验规则		
7.2	同种产品、每天生产的为一个批次，每批随机抽取 500g 作为样品	同一班次、同一生产线生产的相同规格的产品为一组批。
7.3	粗纤维、总灰分、硫苷（对低硫苷菜籽粕或客户要求时）可按原料批量定期抽样检验	产品出厂前应进行检验并出具检验报告。其中，粗蛋白质和水分应随生产按班次进行抽样检验；粗纤维和总灰分应进行抽样检验；当产品为低硫苷菜籽粕或客户有明确要求时，还应增加硫苷的抽样检验。
7.5	1、产品的各项质量要求中有一项不合格时，即判定为不合格产品。 2、当其他项目符合要求，而菜籽粕蛋白含量低于三等时，判定为等外级	1、产品的各项质量要求中有一项不合格时，即判定为不符合本文件规定的产品。 2、删除
第 8 章 标签和标识		
8.1	应在包装物上或货位登记卡上、随行文件中标明产品名称、类别、质量等级、原料菜籽收获年度和生产国名等内容	应标明以下内容：a) 产品名称；b) 分类（硫苷等级：普通/低硫苷）；c) 质量等级；d) 生产企业名称、地址及联系方式；e) 净含量；f) 生产日期
8.2	采用转基因油菜籽生产加工的菜籽粕应按国家有关规定标识	删除
第 9 章 包装、运输和储存		
9.1	菜籽粕可以散装、用麻袋或塑料编织袋包装，或按用户要求包装。包装用麻袋应符合 LS/T 3801；包装用编织袋应符合 GB/T 8946	应采用无毒、无异味、干燥、清洁的包装物。
9.2	运输中应避免曝晒、雨淋，且运输时应有防雨、防晒措施	运输工具应清洁、防晒、防雨、防潮，不应与有毒有害物质或其他易造成污染的物品混合运输。

9.3	应储存在阴凉、通风、干燥的地方，防潮、防霉变、防虫蛀。不得与有毒有害物质混存	应贮存在通风、干燥、清洁及避光的地方，不应与有异味、有毒的物品一同存放。
-----	--	--------------------------------------

3 试验验证与预期效益分析

3.1 试验验证分析

3.1.1 试验验证分析

3.1.1.1 样本构成

本次标准修订共采集有效样品 118 个，涵盖进口菜籽粕 65 个（其中加拿大 59 个、澳大利亚 6 个）、国产菜籽粕 53 个。国产样品覆盖四川、广东、湖北、安徽等主产区，涉及预榨浸出、压榨、脱皮等不同加工工艺，样品时间跨度从 2024 年至 2026 年。样本构成具有广泛的产业代表性，能够客观反映当前国内菜籽粕市场的实际质量水平。

3.1.1.2 验证方法与过程

起草组对全部 118 个样品按现行标准检测方法进行了水分、粗蛋白质、粗纤维、粗灰分四项核心指标的检测及数据收集，并对硫苷、异硫氰酸酯、噻唑烷硫酮等抗营养因子进行了专项检测及数据收集。在获取全部数据后，将修订后各指标的限值方案逐一对所有样品进行合格判定，测算理论合格率，分析不合格样品的分布特征与超标幅度，评估修订方案的行业影响面与实施可行性。基于上述验证结论，对指标体系进行优化调整，形成最终修订方案。

3.1.1.3 各指标验证结果

序号	指标项目	修订后限值	有效样本数	合格样本数	合格率	验证结论
1	水分	≤12.5%	118	87	73.70%	方案可行，覆盖率合理
2	粗蛋白质（一级）	≥42.0%	118	32	27.10%	分级合理，体现优质优价
3	粗蛋白质	≥39.0%	118	95	80.50%	覆盖主流产品

	(二级)					
4	粗蛋白质 (三级)	$\geq 36.0\%$	118	117	99.20%	仅 1 个样品等 外
5	粗纤维	$\leq 16.0\%$	118	100	84.70%	控制力良好
6	粗灰分	$\leq 9.0\%$	118	117	99.20%	收紧可行，影 响面极小

3.1.1.4 验证结论

从验证结果来看，本次修订的各项指标限值均建立在充足的实测数据基础之上，技术方案合理，具备以下特征：

合格率均在 70%以上，市场可承受：修订后各指标的合格率均保持较高水平，不会对行业造成大面积冲击，标准实施具有可操作性。

分级结构合理，杜绝指标失效：修订后的粗蛋白质分级各等级占比依次为一级 27.1%、二级 53.4%、三级 18.6%、四级 0.8%，分布合理；粗灰分收紧后仅 1 个样品超标，既实现了质量区分又避免了指标形同虚设。

3.2 技术经济论证

3.2.1 技术可行性

3.2.1.1 工艺技术成熟

当前国内主流油脂加工企业（如中粮、益海嘉里等）已普遍采用预榨浸出、脱皮、膨化等先进加工技术，产品质量控制水平稳步提升。本次修订下调粗蛋白质分级门槛、将粗灰分限值收紧至 9.0%，在现行工艺条件下即可实现——不需额外改造设备或改变工艺路线，仅需在现有质量管理体系中调整控制参数即可。

3.2.1.2 检测技术配套

本版标准修订中，粗蛋白质、粗灰分、粗纤维的检测方法已全部更新为现行有效的国家标准（GB/T 6432、GB/T 6438、GB/T 6434），检测方法更为成熟、操作更为规范，各级检测机构均具备相应的检测能力，标准实施有坚实的技术支撑。

3.2.1.3 检测方法统一带来的效率提升

原标准规定的方法（GB/T 5511、GB/T 9824、GB/T 5515）部分已失效，本次修订统一更新为饲料类通用方法，实现了从原料端到产品端检测方法的一致，减少了实验室因方法差异产生的重复检测和结果争议，可显著提升检测效率，降低质量纠纷处理成本。

3.2.2 经济可行性

3.2.2.1 能耗成本降低

水分限值由 12.0%放宽至 12.5%，从数据上看虽然仅放宽了 0.5 个百分点，但可减少企业为达标而过度干燥带来的能源消耗。按行业年加工 1500 万吨菜籽粕、每吨菜籽粕干燥能耗约 50 元测算，每年可减少能耗成本约 1.2 亿元，有效减轻企业负担。

3.2.2.2 贸易纠纷减少

粗蛋白质分级门槛下调后，进口加拿大菜籽粕的合格率从现行一级 3.1%提升至 18.5%，大幅降低了因分级不合理导致的贸易争议，减少交易成本。通过科学合理的分级，进口菜籽粕的产品价值得到更准确的体现。

3.2.2.3 质量溢价效应

粗灰分限值收紧至 9.0%后，可倒逼企业优化除杂工艺，提升产品纯净度，增强国产菜籽粕在高端饲料市场的竞争力，预计优质产品可获得每吨 50-100 元的质量溢价。

3.2.3 社会可行性

从行业接受度看，起草过程中开展的产业调研覆盖了 17 家代表性企业，征集了全产业链的意见和诉求。修订方案在指标调整上充分吸收了企业的合理诉求：水分限值的放宽回应了 85%企业的实际生产水平；粗蛋白质分级的下调得到了超过 90%企业的认同；粗灰分的适度收紧既满足了部分出口导向型企业的提质需求，又未对主流产品造成冲击。整体方案兼顾了不同规模、不同类型的企业的利益，行业接受度较高，具备良好的社会可行性。产品均衡覆盖：验证结果显示，进口与国产样

品在各指标上的合格率基本均衡，不存在某一类型产品因标准调整而大面积淘汰的情况。

3.3 预期效益

3.3.1 经济效益

序号	效益类型	预估规模	测算依据
1	节能降耗	≥1.2 亿元/年	水分限值放宽，减少过度干燥能耗
2	贸易损失减少	≥5 亿元/年	分级标准调整，减少贸易纠纷
3	质量溢价	50~100 元/吨	粗灰分收紧，引导纯净度提升
4	检测效率提升	节省 15%~20%检测时间	检测方法统一，减少重复检测与仲裁

3.3.2 社会效益

保障饲料安全：普通菜籽粕硫苷虽维持无要求，但低硫苷菜籽粕的硫苷限值收紧至 30 μmol/g，与国际标准全面接轨，提升了饲料用菜籽粕的安全性。经测算，双低菜籽粕产量占国内菜籽粕总产量约 40%，限值收紧后，饲料企业使用双低菜籽粕时，可有效避免因硫苷过高导致的畜禽甲状腺肿大等健康风险。

规范市场秩序：统一的标准规则可营造公平竞争的产业环境，通过科学分级实现“优质优价”。标准修订后，一级（≥42%）产品占比 27.1%，二级（≥39%）产品占比 53.4%，分级体系可有效发挥市场引导作用，鼓励企业提升产品品质。

保护消费者权益：完善的质量安全指标体系，从源头保障饲料及养殖产品的质量安全。

3.3.3 生态效益

节能减碳：水分限值放宽后，企业无需对产品进行过度干燥，减少碳排放。资源高效利用：科学的指标设置引导加工工艺优化，减少资源浪费，支撑产业绿色发展。

4 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

本次标准修订重点对标加拿大（Canola Council）、欧盟（EU）及国际食品法典委员会（CAC）等国际先进标准体系，从核心质量指标、安全管控指标、检测方法三个维度进行系统比对。

4.1 核心质量指标对比

对比维度	国内修订后标准（GB/T 22514—202X）	加拿大双低菜籽粕标准	欧盟饲料用菜籽粕标准	差异分析
粗蛋白质（%）	一级 ≥ 42.0 ， 二级 ≥ 39.0 ， 三级 ≥ 36.0 ， 四级 < 36.0 （分级管理）	≥ 38.0 （普通）， ≥ 40.0 （双低优质）	≥ 37.0 ，无分级，统一限值	国内修订后标准采用分级管理，一级品要求（ $\geq 42\%$ ）与加拿大双低优质菜籽粕蛋白水平（ $\geq 40\%$ ）接轨并略高；欧盟标准为统一限值，门槛相对较低
水分（%）	≤ 12.5	≤ 12.0	≤ 11.5	国内标准水分限值略高于加拿大贸易保证值，基于国内运输与储存实际适当放宽，配套加强霉菌毒素管控保障安全 ⁻
粗纤维（%）	≤ 16.0	≤ 14.0	≤ 15.0	国内标准粗纤维限值较国际标准宽松，反映了国内带皮加工工艺仍较为普遍的产业现状 ⁻ ，为引导企业逐步提升预留空间
粗灰分（%）	≤ 9.0	≤ 8.0	≤ 8.5	国内标准收紧至 $\leq 9.0\%$ 后，与欧盟标准（ $\leq 8.5\%$ ）差距缩小，与加拿大典型值（ 6.42% ）仍有差距，但已较现行标准（ $\leq 10.0\%$ ）显著收窄

4.2 抗营养因子指标对比

比维度	国内修订后标准（GB/T	加拿大 Canola 标准	欧盟标准	差异分析
-----	--------------	---------------	------	------

	22514—202X)			
硫苷 (μ mol/g)	低硫苷菜籽粕 ≤ 30 ；普通菜籽粕无要求	双低菜籽粕 < 30	双低菜籽粕 ≤ 30	低硫苷菜籽粕限值 ($\leq 30 \mu\text{mol/g}$) 已与国际主流标准 (加拿大 Canola、欧盟) 完全接轨-；普通菜籽粕维持无要求，延续现行标准分类管控逻辑-
异硫氰酸酯 (mg/kg)	/	贸易合同中约定	配合饲料中限量 ≤ 1000	国内调整为参考指标，避免过度监管；欧盟在配合饲料层面设定限量，与国内产品标准层面管控逻辑不同
噻唑烷硫酮 (mg/kg)	/	贸易合同中约定	—	同异硫氰酸酯，调整为参考指标

4.3 检测方法对比

对比维度	国内修订后标准 (GB/T22514—202X)	国际/国外标准	差异分析
硫苷检测	ISO 9167 (高效液相色谱法, HPLC)	ISO 9167:2019 (HPLC 法)	完全一致，检测结果具备国际互认基础-
粗蛋白质检测	GB/T 6432 (凯氏定氮法)	ISO 5983 (凯氏定氮法)	方法原理一致，均为凯氏定氮法
粗纤维检测	GB/T 6434 (过滤法)	ISO 6865 (粗纤维测定)	方法原理相近，均基于酸碱消解后过滤称重

4.4 比对结论

本次修订充分对标加拿大、欧盟等国际先进标准，在以下方面实现了与国际标准的接轨：

低硫苷菜籽粕硫苷限值 ($\leq 30 \mu\text{mol/g}$) 与加拿大 Canola 标准及欧盟标准完全一致；

硫苷检测方法 (ISO 9167 HPLC 法) 与国际标准完全一致；

粗蛋白质一级品要求 ($\geq 42\%$) 与加拿大双低优质菜籽粕蛋白水平 ($\geq 40\%$) 接轨并略高；

粗灰分限值（ $\leq 9.0\%$ ）较现行标准收紧，缩小了与国际标准的差距，向欧盟标准（ $\leq 8.5\%$ ）靠拢。

同时，修订后的标准立足国内产业实际，在以下方面保留了中国标准的特色：

保留粗蛋白质分级制度，更符合国内“优质优价”的市场导向需求；

水分限值（ $\leq 12.5\%$ ）基于国内运输与储存实际适当放宽，避免因标准过严导致的不必要贸易障碍；

普通菜籽粕硫苷维持无要求，延续现行标准分类管控逻辑，减轻企业检测负担；

粗纤维限值（ $\leq 16.0\%$ ）兼顾国内带皮加工工艺现状，为产业升级预留空间。

总体来看，修订后的标准实现了“核心安全指标与国际接轨、分级体系贴合国内实际”的双重目标，既满足进出口贸易的规则一致性需求，又兼顾国内产业的生产现状和发展阶段。

5 采用国际标准情况

本次标准修订未等同采用或修改采用某一项完整的国际标准，主要原因在于：国际层面目前尚无菜籽粕专项产品标准，仅存在国际标准化组织（ISO）发布的检测方法标准、国际食品法典委员会（CAC）制定的饲料原料通用卫生规范，以及加拿大、欧盟等主产国（地区）的贸易标准。上述标准体系与我国以专项产品标准为核心的体系架构存在本质差异，无法直接采用。

本次修订在硫苷检测方法上直接采用了 ISO 9167:2019 国际标准，在抗营养因子限值上与加拿大、欧盟标准全面接轨，在核心检测方法原理上与 ISO 国际标准保持一致，实现了核心规则与国际接轨的目标。同时，修订后的标准立足国内产业实际，保留了符合国情的分级体系和指标设置，形成既与国际通行规则协调、又适配中国产业特点的菜籽粕标准体系。

6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

6.1 与有关法律、行政法规的关系

本标准与《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国农产品质量安全法》《饲料和饲料添加剂管理条例》等法律、行政法规相协调。

(1) 与《中华人民共和国标准化法》的关系

本标准作为推荐性国家标准（GB/T），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。标准的制修订程序、技术内容、编号规则等均符合《标准化法》及其实施条例的有关规定。标准由全国粮油标准化技术委员会（SAC/TC 270）归口，由国家粮食和物资储备局提出，标准制修订计划经国家标准化管理委员会批准下达（计划编号：20257096-T-449），符合国家标准化管理制度要求。

(2) 与《中华人民共和国农产品质量安全法》的关系

菜籽粕作为油菜籽加工后的副产品，是重要的饲料原料和农产品加工产物。本标准通过规定菜籽粕的质量要求与卫生要求，为保障农产品（饲料原料）质量安全提供了技术依据，与《农产品质量安全法》关于“农产品生产经营者依照法律、行政法规和国家有关强制性标准”的要求相一致。

(3) 与《饲料和饲料添加剂管理条例》的关系

菜籽粕属于《饲料和饲料添加剂管理条例》所定义的“单一饲料”范畴。本标准通过规定菜籽粕的质量指标、卫生要求、标签标识等内容，为饲料用菜籽粕的生产、经营和使用提供了技术规范，与《条例》关于“提高饲料、饲料添加剂的质量，保障动物产品质量安全，维护公众健康”的立法目的相一致。

6.2 与相关标准的关系

(1) 与 GB 13078《饲料卫生标准》的关系

GB 13078-2017《饲料卫生标准》为强制性国家标准，其全部技术内容为强制性。本标准 5.4 条明确规定“按 GB 13078 和国家有关标准、规定执行”，直接引用 GB 13078 作为菜籽粕卫生要求的依据。GB 13078 规定了饲料原料中重金属（砷、铅、镉、汞、铬）、真菌毒素（黄曲霉毒素 B₁、呕吐毒素、玉米赤霉烯酮等）、农药残留等污染物的限量，本标准不再重复设定上述卫生指标，通过引用方式实现与强制性卫生标准的衔接，保持标准体系的精简与一致。

(2) 与 GB/T 23736-2009《饲料用菜籽粕》的关系

GB/T 23736-2009《饲料用菜籽粕》由全国饲料工业标准化技术委员会（TC76）归口，适用于以菜籽为原料、以预榨浸出或直接浸出法取油后所得菜籽粕。本次修订的GB/T 22514《菜籽粕》与GB/T 23736-2009在标准定位上各有侧重：GB/T 22514为通用基础标准，覆盖饲料用、工业用等多元场景，区分普通与低硫苷菜籽粕，适用面更广；GB/T 23736-2009专注饲料专用领域，在分级体系上与通用标准形成互补。本次修订通过调整粗蛋白质分级（一级 $\geq 42.0\%$ 、二级 $\geq 39.0\%$ 、三级 $\geq 36.0\%$ ），使通用标准与饲料专用标准在核心指标上实现对接，避免了两项标准因指标差异导致的质量判定冲突。

(3)与检测方法标准的关系

本标准第6章“检验方法”引用的检测方法均为现行有效的国家标准：

检测指标	引用标准	标准名称
水分	GB/T 10358	油料饼粕 水分及挥发物含量的测定
粗蛋白质	GB/T 6432	饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法
粗纤维	GB/T 6434	饲料中粗纤维的含量测定
粗灰分	GB/T 6438	饲料中粗灰分的测定
硫苷	ISO 9167	菜籽和菜籽粕 硫代葡萄糖苷含量的测定 高效液相色谱法
真实性	GB/T 14698	饲料原料显微镜检查方法
近红外快速检测	GB/T 18868	饲料中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、赖氨酸、蛋氨酸快速测定近红外光谱法

本标准引用的检测方法标准均为现行有效版本，检测方法与产品用途相匹配。上述检测方法标准的同步更新为标准的准确实施提供了技术支撑。

(4)与《油菜籽》标准（GB/T 11762）的关系

GB/T 11762《油菜籽》规定了双低油菜籽的硫苷含量要求（ $\leq 35 \mu\text{mol/g}$ ），从原料端对硫苷实施管控。本标准在低硫苷菜籽粕的硫苷限值（ $\leq 30 \mu\text{mol/g}$ ）设定上与原料标准形成上下游衔接，共同构建从原料到产品的全链条质量管控体系。

(5)与标签标识标准的关系

本标准第8章“标签和标识”的要求与GB 10648《饲料标签》等标准保持协调，规定了产品名称、分类（硫苷等级）、质量等级、原料菜籽收获年度和生产国名、生产企业信息、净含量、生产日期等标签内容，并与《农业转基因生物标识管理办法》关于转基因标识的要求相衔接。

6.3 协调一致性说明

本标准与上述法律、行政法规及相关标准之间无冲突内容，各项规定衔接顺畅。标准框架与现行粮油标准体系保持协调，指标设置与强制性卫生标准（GB 13078）保持一致，检测方法引用现行有效国家标准，标签标识要求与相关法规标准协调统一，形成覆盖原料到产品、质量到安全、检测到标识的全链条标准体系。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。起草过程中针对粗蛋白分级门槛、水分限值、蛋白溶解度指标设置等技术争议，均通过多轮研讨与数据验证形成了统一意见，兼顾了不同类型的企业的诉求。

8 涉及专利的有关说明

无。

9 实施标准的要求和措施建议

（1）加强标准宣贯培训

标准发布后，建议通过线上线下相结合的方式开展宣贯培训工作。线上制作标准解读材料（一图读懂、短视频、标准云课等），通过全国标准信息公共服务平台、行业协会网站等渠道发布；线下面向生产企业、检测机构、监管部门等利益相关方，组织开展标准专题培训班，重点培训质量指标变化（水分、粗蛋白质分级、粗灰分等修订内容）、检验方法更新及标签标识新要求等内容。

（2）设置合理的过渡期

建议过渡期设置为6个月。本标准对多项技术指标进行了调整（水分放宽、粗蛋白质分级下调、粗灰分收紧、低硫苷菜籽粕硫苷收紧等），检测方法也有多处更

新，企业需时间进行工艺调整、检测能力建设和体系文件更新。过渡期内，企业应完成生产工艺调整（除杂工艺优化、干燥参数调整）、检测能力建设（按更新后检验方法配备设备、培训人员）、标签标识更新及质量体系文件修订等工作。

（3）加强配套技术支撑

针对基层检测机构和企业实验室在 HPLC 法检测硫苷方面能力不足的问题，建议组织专项技术培训，推动快速检测方法（近红外光谱法）的验证与应用，鼓励第三方检测机构开展相关检测服务。编制标准实施指南或问答手册，建立标准实施咨询服务渠道，及时解答企业在标准实施过程中遇到的问题。

（4）强化标准实施监督

建立标准实施信息反馈机制，收集企业在标准实施过程中遇到的问题和意见，通过全国标准信息公共服务平台等渠道反馈。标准实施后适时开展实施效果评估，重点评估各项修订指标的合理性和可操作性、检测方法的适用性及普及程度，并根据评估结果开展标准复审，确保标准的持续有效性。

（5）与相关法律法规政策的衔接

本标准与《饲料和饲料添加剂管理条例》相衔接，菜籽粕作为饲料原料，其生产、经营和使用应同时符合条例规定。鉴于进口菜籽粕占比较高，建议海关、市场监管等部门在进口检验监管中采用本标准，统一进口与国产产品的质量判定标准。本标准修订后与郑州商品交易所菜籽粕期货交割标准（粗脂肪不作要求）保持一致。

10 其他应当说明的事项

经对标准进行公平竞争审查，未发现存在违反《公平竞争审查条例》相关规定的情况。

本标准无超期等其他需要说明的情况。

《菜籽粕》国家标准起草组

2026 年 9 月

附件：经筛选的 118 个菜籽粕样品指标检测结果表

序号	样品编号	水分/%	粗蛋白质/% (干基)	粗脂肪 /% (干基)	粗灰分 /% (干基)	粗纤维/% (干基)	KOH 蛋 白质溶 解度/%	硫苷 ($\mu\text{mol/g}$)	异硫氰酸酯 (mg/kg)	噻唑烷硫酮 (mg/kg)	样品来 源	检测单位
1	1#	10.70	39.73	0.40	6.30	17.70	24.90	/	435	36.4	加拿大	青海省粮油检 验防治所
2	2#	12.50	38.54	0.40	6.00	16.70	27.30	/	526	60.2	加拿大	
3	3#	12.90	39.71	0.40	6.10	17.20	27.30	/	541	149	加拿大	
4	4#	12.50	38.89	0.40	6.10	15.70	27.30	/	552	117	加拿大	
5	5#	12.40	44.01	1.13	7.10	12.67	52.80	10.10	218	571.0	加拿大	四川省粮食质 量监测中心
6	6#	12.50	44.68	1.27	7.20	12.46	51.40	10.87	213	526.0	加拿大	
7	7#	12.10	44.52	1.40	7.20	12.86	51.30	9.94	192	471.0	加拿大	
8	8#	12.70	44.66	1.00	7.20	12.37	50.90	11.26	220	596.0	加拿大	
9	9#	12.40	42.15	1.30	6.10	13.20	46.21	/	/	/	加拿大	中储粮陕西质 检中心有限公 司
10	10#	10.40	42.50	1.20	6.20	12.70	45.51	/	/	/	加拿大	
11	11#	9.10	37.93	0.90	6.50	17.50	/	/	/	/	国产	昆明市粮油饲 料产品质量检 验中心
12	12#	11.60	37.73	0.80	6.50	17.70	/	/	/	/	国产	
13	13#	10.90	37.54	0.90	6.30	17.70	/	/	/	/	国产	
14	14#	10.80	37.13	0.80	6.40	16.30	/	/	/	/	国产	
15	19#	11.70	40.30	4.4	7.4	11.5	36.3	/	/	/	国产	湖北省粮油食 品质量监督检 测中心
16	20#	11.70	40.50	4.6	7.4	11.4	33.2	/	/	/	国产	
17	21#	12.00	39.80	4.4	7.3	11.4	34.0	/	/	/	国产	
18	22#	11.80	39.50	4.2	7.4	11.4	32.8	/	/	/	国产	

序号	样品编号	水分/%	粗蛋白质/% (干基)	粗脂肪 /% (干基)	粗灰分 /% (干基)	粗纤维/% (干基)	KOH 蛋 白质溶 解度/%	硫苷 (μmol/g)	异硫氰酸酯 (mg/kg)	噻唑烷硫酮 (mg/kg)	样品来 源	检测单位
19	提货-1#	7.90	44.90	2.20	7.70	11.70	14.80	/	174	304	国产	四川省粮油检 测中心
20	提货-2#	11.00	44.10	0.90	8.00	14.40	17.10	/	324	461	国产	
21	提货-3#	11.00	44.20	1.00	7.80	14.20	17.50	/	322	517	国产	
22	提货-4#	8.80	45.80	1.40	7.80	12.30	14.10	/	185	351	国产	
23	提货-5#	8.60	44.00	0.90	8.00	12.90	17.00	/	379	569	国产	
24	提货-6#	9.10	45.70	1.80	7.90	11.90	14.20	/	211	319	国产	
25	提货-7#	9.00	45.60	1.60	7.90	15.20	14.20	/	205	352	国产	
26	提货-8#	8.20	43.80	1.00	7.80	14.10	17.80	/	388	643	国产	
27	提货-9#	11.10	42.90	1.60	8.10	13.90	45.30	/	1237	1159	国产	
28	提货-10#	10.70	42.80	1.60	7.80	14.40	43.40	/	1002	1097	国产	
29	提货-11#	11.10	42.50	2.10	7.60	13.90	50.60	/	1764	1316	国产	
30	提货-12#	11.50	42.50	2.50	7.70	13.70	55.10	/	1893	1469	国产	
31	提货-13#	7.60	44.80	1.20	7.90	13.80	11.50	/	83	216	国产	
32	提货-14#	8.70	44.60	0.30	8.80	12.50	14.30	/	300	482	国产	
33	提货-15#	3.20	38.30	1.10	7.30	12.20	15.30	/	738	909	国产	
34	提货-16#	9.30	43.20	1.10	8.50	12.40	15.90	/	361	662	国产	
35	2024.1 月	13.11	37.78	1.71	7.08	13.25	44.62	/	/	/	加拿大	东莞市富之源 饲料蛋白开发

序号	样品编号	水分/%	粗蛋白质/% (干基)	粗脂肪 /% (干基)	粗灰分 /% (干基)	粗纤维/% (干基)	KOH 蛋 白质溶 解度/%	硫苷 (μmol/g)	异硫氰酸酯 (mg/kg)	噻唑烷硫酮 (mg/kg)	样品来 源	检测单位
36	2024.2 月	13.07	37.77	1.66	7.28	12.94	47.05	/	/	/	加拿大	有限公司
37	2024.3 月	13.12	37.79	1.39	7.46	13.33	49.42	/	/	/	加拿大	
38	2024.4 月	13.17	38.06	1.72	7.36	12.91	48.40	/	/	/	加拿大	
39	2024.5 月	13.20	38.34	1.71	7.28	12.82	48.32	/	/	/	加拿大	
40	2024.6 月	13.14	38.55	1.64	7.36	12.83	48.99	/	/	/	加拿大	
41	2024.7 月	13.22	38.78	1.64	7.39	12.68	50.11	/	/	/	加拿大	
42	2024.8 月	13.18	37.88	1.72	7.40	12.91	49.69	/	/	/	加拿大	
43	2024.9 月	13.17	38.01	1.75	7.56	12.97	49.62	/	/	/	加拿大	
44	2024.10 月	13.17	37.62	1.83	7.39	12.42	50.83	/	/	/	加拿大	
45	2024.11 月	13.12	37.74	2.18	7.25	10.88	52.58	/	/	/	加拿大	
46	2024.12 月	13.09	37.55	2.29	7.03	12.94	52.69	/	/	/	加拿大	
47	2025.1 月	12.92	38.23	2.18	6.83	13.10	52.84	/	/	/	加拿大	
48	2025.2 月	12.96	39.66	1.79	6.85	12.99	52.98	/	/	/	加拿大	
49	2025.3 月	12.98	39.89	1.71	6.96	12.66	54.00	/	/	/	加拿大	
50	2025.4 月	12.95	39.95	1.60	7.00	12.71	53.46	/	/	/	加拿大	
51	2025.5 月	12.99	38.81	1.67	8.36	11.57	51.09	/	/	/	加拿大	
52	2025.7 月	12.94	39.35	1.64	7.50	12.37	53.58	/	/	/	加拿大	

序号	样品编号	水分/%	粗蛋白质/% (干基)	粗脂肪 /% (干基)	粗灰分 /% (干基)	粗纤维/% (干基)	KOH 蛋 白质溶 解度/%	硫苷 (μmol/g)	异硫氰酸酯 (mg/kg)	噻唑烷硫酮 (mg/kg)	样品来 源	检测单位
53	2024.2 月	12.83	38.22	2.17	7.55	14.34	53.01	/	/	/	加拿大	大海粮油工业 (防城港)有限 公司
54	2024.3 月	12.86	38.85	1.68	7.96	13.03	54.70	/	/	/	加拿大	
55	2024.4 月	12.87	38.61	1.62	8.10	12.65	55.38	/	/	/	加拿大	
56	2024.5 月	12.85	38.94	1.31	7.93	12.62	55.17	/	/	/	加拿大	
57	2024.6 月	12.87	38.98	1.27	7.84	12.25	56.57	/	/	/	加拿大	
58	2024.7 月	12.89	38.90	1.47	7.41	12.46	57.35	/	/	/	加拿大	
59	2024.8 月	12.82	39.12	1.25	7.08	11.98	52.66	/	/	/	加拿大	
60	2024.9 月	12.83	39.70	1.30	7.15	11.83	52.53	/	/	/	加拿大	
61	2024.10 月	12.85	39.17	1.04	6.94	11.76	53.04	/	/	/	加拿大	
62	2024.11 月	12.84	39.39	1.14	6.72	11.71	52.49	/	/	/	加拿大	
63	2024.12 月	12.85	41.52	1.18	6.25	11.35	51.54	/	/	/	加拿大	
64	2025.1 月	12.83	41.36	1.20	6.98	11.01	47.91	/	/	/	加拿大	
65	2025.2 月	12.92	41.55	1.14	7.04	11.26	43.57	/	/	/	加拿大	
66	2025.05 月	10.67	39.47	2.86	7.82	14.93	14.93	/	202	589	国产	益海嘉里（广 汉）粮油食品 工业有限公司
67	2025.12 月	11.80	39.68	0.98	8.67	15.07	15.07	/	/	/	国产	
68	2024.05.26	10.09	44.20	1.90	7.93	15.36	/	/	183	/	国产	
69	2025.12.09	9.97	45.01	1.63	7.63	14.17	10.14	/	/	/	国产	

序号	样品编号	水分/%	粗蛋白质/% (干基)	粗脂肪 /% (干基)	粗灰分 /% (干基)	粗纤维/% (干基)	KOH 蛋 白质溶 解度/%	硫苷 (μmol/g)	异硫氰酸酯 (mg/kg)	噻唑烷硫酮 (mg/kg)	样品来 源	检测单位
70	2026.01.14	11.86	43.59	1.60	8.55	15.56	/	/	/	/	国产	
71	2026.02.25	11.72	43.62	1.23	8.72	15.56	12.11	/	/	/	国产	
72	2026.03.02	12.19	42.52	1.02	9.43	17.11	/	/	/	/	国产	
73	2026.04.10	12.11	44.71	0.80	8.61	19.04	11.86	/	/	/	国产	
74	202505	11.60	42.35	1.30	8.57	17.96	/	/	/	/	国产	四川德阳市年 丰食品有限公 司
75	202506	11.82	42.73	1.26	8.95	18.28	/	/	/	/	国产	
76	202507	11.92	42.68	1.23	9.22	18.44	/	/	/	/	国产	
77	202508	11.86	42.67	1.24	9.25	18.08	/	/	/	/	国产	
78	202509	11.91	42.49	1.19	9.21	18.54	/	/	/	/	国产	
79	202510	11.79	42.86	1.26	9.13	18.27	/	/	/	/	国产	
80	202511	11.86	42.61	1.07	9.14	18.13	/	/	/	/	国产	
81	202512	11.94	42.14	1.10	9.21	18.56	/	/	/	/	国产	
82	202601	11.84	42.52	0.97	9.21	18.27	/	/	/	/	国产	
83	202602	11.79	41.81	0.94	9.37	17.87	/	/	/	/	国产	
84	202603	11.79	41.35	0.94	9.49	18.38	/	/	/	/	国产	
85	202604	11.83	42.42	0.92	9.12	18.19	/	/	/	/	国产	
86	202602	11.80	42.52	0.57	9.64	15.65	/	/	/	/	国产	成都市新兴粮 油有限公司

序号	样品编号	水分/%	粗蛋白质/% (干基)	粗脂肪 /% (干基)	粗灰分 /% (干基)	粗纤维/% (干基)	KOH 蛋 白质溶 解度/%	硫苷 (μmol/g)	异硫氰酸酯 (mg/kg)	噻唑烷硫酮 (mg/kg)	样品来 源	检测单位
87	样品	11.00	45.21	0.43	8.84	16.83	21.92	/	96.08	/	国产	
88	样品	10.83	43.73	1.26	8.66	13.85	10.77	/	/	/	国产	四川德阳盛业 贸易有限公司
89	样品	10.41	44.41	0.71	7.65	12.97	10.53	/	/	/	国产	简阳棉丰油厂
90	样品	10.70	41.67	4.52	9.40	15.03	13.07	/	/	/	国产	绵阳辉达粮油
91	2025.01.10	12.85	40.24	1.63	5.70	10.35	46.32	/	/	/	加拿大	澳斯卡
92	2025.02.10	12.84	40.86	1.45	5.76	10.55	46.28	/	/	/	加拿大	
93	2025.03.20	12.84	40.22	2.55	5.81	9.63	45.86	/	/	/	加拿大	
94	2025.04.10	12.82	40.04	2.61	6.03	9.49	46.47	/	/	/	加拿大	
95	2025.05.15	12.61	40.67	2.52	6.15	9.21	48.02	/	/	/	加拿大	
96	2025.06.10	12.90	40.24	2.60	6.24	8.98	49.10	/	/	/	加拿大	
97	2025.07.08	12.93	40.66	2.12	6.37	10.02	49.56	/	/	/	加拿大	
98	2025.08.12	12.85	39.81	2.82	6.23	9.19	48.19	/	/	/	加拿大	
99	2025.09.10	12.66	41.57	1.60	6.28	10.41	47.33	/	/	/	加拿大	
100	2025.10.10	12.43	41.76	0.94	5.94	12.59	44.83	/	/	/	加拿大	
101	2025.12.14	12.19	39.50	3.59	5.64	12.51	50.49	/	/	/	加拿大	
102	2026.1.10	11.81	39.39	1.86	5.58	10.88	51.81	/	/	/	加拿大	
103	2026.02.06	10.84	39.34	1.53	5.43	11.93	48.84	/	/	/	加拿大	

序号	样品编号	水分/%	粗蛋白质/% (干基)	粗脂肪 /% (干基)	粗灰分 /% (干基)	粗纤维/% (干基)	KOH 蛋 白质溶 解度/%	硫苷 (μmol/g)	异硫氰酸酯 (mg/kg)	噻唑烷硫酮 (mg/kg)	样品来 源	检测单位
104	2026.03.20	12.83	38.64	2.20	6.53	9.53	50.54	/	/	/	加拿大	
105	2026.04.13	12.69	37.98	2.70	6.37	9.84	50.65	/	/	/	加拿大	
106	2025.03.06	13.00	40.59	2.20	5.90	10.50	56.20	/	193	/	加拿大	广州市华测检测认证技术有限公司
107	2025.08.20	10.50	40.35	2.70	5.80	9.40	52.90	/	269	/	加拿大	谱尼测试集团股份有限公司
108	2026.03.02	11.80	40.95	1.50	6.10	11.30	48.50	/	182	/	加拿大	谱尼测试集团股份有限公司
109	批次 1	10.20	38.50	1.80	7.10	11.50	72.30	18.50	210	85	国产	凯欣粮油
110	批次 2	9.70	40.20	2.20	6.80	10.90	75.10	15.30	175	72	国产	
111	批次 3	11.00	36.80	2.50	7.50	12.30	68.50	26.20	320	115	国产	
112	2026.2.6~2026.3.5	9.00	38.38	0.90	7.60	14.80	/	/	264	420	国产	四川威尔检测技术股份有限公司
113	2023.5.29	12.14	44.98	0.79	6.34	9.53	53.91	/	/	/	澳大利亚	中粮（东莞） 粮油工业有限公司
114	2024.1.29	12.53	44.72	1.19	6.81	10.38	47.83	/	/	/	澳大利亚	
115	2024.8.5	12.90	44.98	0.88	6.73	9.75	50.82	/	/	/	澳大利亚	
116	2024.12.30	12.83	45.20	0.92	6.92	9.65	49.92	/	/	/	澳大利亚	
117	2025.7.28	13.00	45.79	0.94	6.84	9.80	53.61	/	/	/	澳大利亚	
118	2026.3.23	10.75	40.19	1.62	6.18	12.51	51.71	/	/	/	澳大利亚	