

中华人民共和国国家标准  
《饲料原料 骨粉、肉骨粉》

编制说明  
(征求意见稿)

国粮武汉科学研究设计院有限公司  
[国家饲料质量检验检测中心(武汉)]  
全国畜牧总站  
山东省畜产品质量安全中心  
新希望六和股份有限公司

《饲料原料 骨粉、肉骨粉》标准编制组

二〇二四年十二月

**项目名称：**《饲料原料 骨粉、肉骨粉》

**标准项目计划编号：**中华人民共和国国家标准公告2023年17号文 20233794-T-469

**承担单位：**国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]、全国畜牧总站、山东省畜产品质量安全中心、新希望六和股份有限公司

**编制组主要成员：**高俊峰、刘小敏、王思思、陈析羽、杜言、陈梦莹、杨青、李俊玲

# 目 录

<b>一、标准制定背景及任务来源</b> .....	<b>1</b>
(一) 标准制定背景.....	1
(二) 任务来源.....	1
<b>二、主要工作过程</b> .....	<b>1</b>
(一) 成立标准编制小组.....	1
(二) 查询国内外相关标准和文献资料.....	2
(三) 确定标准制定技术路线，制定原则.....	2
(四) 开展企业及市场调研、进行论证实验，确定了骨粉、肉骨粉的技术要求.....	2
(五) 编写标准征求意见稿.....	2
(六) 组织专家进行预审.....	2
(七) 修改征求意见稿，形成送审稿.....	3
<b>三、饲料原料骨粉、肉骨粉的生产及样品采集情况</b> .....	<b>3</b>
(一) 生产工艺.....	3
(二) 样品采集情况.....	5
<b>四、标准编制原则和主要技术内容确定的依据</b> .....	<b>7</b>
(一) 标准编制原则.....	7
1 标准引用原则.....	7
2 修订引用标准.....	7
(二) 主要技术内容确定的依据.....	7
1 骨粉、肉骨粉相关标准对比的情况.....	8
2 标准技术要求的确认.....	11
肉骨粉分级的概况.....	11
肉骨粉分级的依据.....	14

3 外观与性状.....	16
4.1骨粉 外观与形状	
4.2肉骨粉 外观与形状	
4 理化指标.....	18
4.1骨粉 理化指标	
4.1.1总磷的测定.....	23
4.1.2粗脂肪的测定.....	20
4.1.3水分的测定.....	22
4.1.4酸价的测定.....	23
4.1.5钙磷比.....	26
4.2 肉骨粉 理化指标	
4.2.1总磷的测定.....	23
4.2.2粗脂肪的测定.....	20
4.2.3粗纤维的测定.....	20
4.2.4水分的测定.....	22
4.2.5钙含量/总磷含量.....	26
4.2.6粗蛋白质的测定.....	18
4.2.7赖氨酸的测定.....	26
4.2.8胃蛋白酶消化率的测定.....	29
4.2.9酸价（KOH）的测定.....	23
4.2.10挥发性盐基氮的测定.....	28
4.2.11粗分的测定.....	20
5 卫生指标.....	29
总砷的测定.....	29
铅的测定.....	30
镉的测定.....	30
铬的测定.....	30

氟的测定.....	30
霉菌总数.....	31
细菌总数.....	31
沙门氏菌.....	31
6 保质期的考察.....	32
7 测定结果汇总及评价.....	32
<b>五、采用国际标准.....</b>	<b>41</b>
<b>六、与有关现行法律、法规和强制性标准的关系.....</b>	<b>41</b>
<b>七、重大分歧意见的处理经过和依据.....</b>	<b>41</b>
<b>八、作为强制性标准或推荐性标准的建议.....</b>	<b>41</b>
<b>九、贯彻标准的要求和措施建议.....</b>	<b>41</b>
<b>十、废止现行有关标准的建议.....</b>	<b>42</b>
<b>十一、其他应予说明的事项.....</b>	<b>42</b>
<b>参考文献.....</b>	<b>43</b>
<b>附件.....</b>	<b>44</b>
附件1 征求意见汇总处理表.....	45
附件2 预审审查意见.....	50
附件3 保质期的考察.....	52

# 《饲料原料 骨粉、肉骨粉》 国家标准制定的编制说明

## 一、标准制定背景及任务来源

### （一）标准制定背景

近年来，根据已有的数据显示，饲料用骨粉及肉骨粉需求量呈现逐年递增的趋势，特别是水产饲料及宠物饲料行业。

现行有效的国家标准GB/T20193-2006《饲料用骨粉及肉骨粉》距今发布已近二十年，随着饲料行业的发展，原标准的部分技术指标需要修订以更好适应行业的发展；同时，随着农业部公告第1773号《饲料原料目录》的发布，饲料用骨粉及肉骨粉也已作为饲料原料列入其中，标准的名称也需要修改

为此，通过修订“饲料原料 骨粉、肉骨粉”的国家标准，可科学界定该产品的各项指标，确保该产品的安全性，对动物食品的安全具有十分重要意义。

### （二）任务来源

根据国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的“中华人民共和国国家标准公告2023年17号文”，国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]、全国畜牧总站、山东省畜产品质量安全中心、新希望六和股份有限公司承担了《饲料原料 骨粉、肉骨粉》的国家标准修订工作（20232816-T-469），该标准由全国饲料工业标准化技术委员会归口。

### （三）起草小组

任务下达后，为确保标准的顺利进行，成立了标准起草小组（见表1）。同时进行分工，明确各自任务和职责。

表1 起草小组成员一览表

姓名	职称	现从事专业	现工作单位
高俊峰	高级工程师	饲料检测和标准化	国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]
王思思	高级工程师	饲料检测和标准化	国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]
刘小敏	高级工程师	饲料检测和标准化	国粮武汉科学研究

			设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]
李俊玲	研究员	饲料和畜产品质量安全检测	山东省畜产品质量安全中心
杨青	高级检测师	饲料检测和标准化	新希望六和股份有限公司
陈梦莹	中级工程师	饲料检测和标准化	国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]
陈析羽	助理工程师	饲料检测和标准化	国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]

## 二、主要工作过程

### （一）成立标准编制小组

2024年1月，国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]、山东省畜产品质量安全中心、新希望六和股份有限公司接到《饲料原料骨粉、肉骨粉》国家标准制定项目任务后，对该标准的具体工作进行了认真研究，确定了总体工作方案，并组建了标准编制组。

### （二）查询国内外相关标准和文献资料

2024年1月~4月，本标准编制组成员查询和收集了国内外相关标准和文献资料，确立了建立标准的指导思想，制定了标准的技术路线，形成了开题报告和标准草案，并制定了初步的实验方案。

### （三）确定标准制定技术路线，制定原则

2024年4月，国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]联合山东省畜产品质量安全中心、新希望六和股份有限公司在武汉

召开了标准开题启动会，会上标准编制组介绍了对国内外相关分析方法的研究，标准制定的技术路线和技术难点，以及拟开展的主要工作等内容。

#### （四）开展企业及市场调研、进行论证实验，确定了骨粉、肉骨粉的技术要求

2024年5月~2024年8月，在查询、收集国内外相关标准、文献和技术资料的基础上，对国内主要骨粉、肉骨粉生产和销售企业进行了调研，听取了相关企业在标准制定过程中的建议和意见，并结合国内市场产品的实际情况，初步确定了产品的质量技术指标和相应的试验方法，形成了标准草案。之后，工作组对标准草案进行了多次讨论研究，同时对标准中采用的试验方法进行了对比验证工作，积累了检验数据。经认真研究分析，初步完成了标准文本及编制说明的征求意见稿。

#### （五）编写标准征求意见稿

2024年9月~2024年11月，征求发函了XX个相关质检单位和企业，其中回函单位和企业XX个，未回函XX个；提出意见单位XX个，无意见单位XX个。共提出意见XX条，采纳XX条，部分采纳或不采纳XX条。根据征求的相关质检单位和企业的意见基础上，对标准内容进行了补充完善，在此基础上，编写完成了《饲料原料骨粉、肉骨粉》标准文本及编制说明的征求意见稿。

#### （六）组织专家进行预审

2025年X月，国粮武汉科学研究设计院有限公司[国家饲料质量检验检测中心（武汉）]联合山东省畜产品质量安全中心、新希望六和股份有限公司将组织专家对其负责起草的国家标准《饲料原料骨粉、肉骨粉》（征求意见稿）进行预审。

### 三、饲料原料 骨粉、肉骨粉的生产及样品采集情况

#### （一）饲料原料骨粉生产工艺

饲料原料骨粉是以未变质的食用动物骨骼经灭菌、干燥、粉碎获得的产品。原料应来源于同一动物种类，不得使用发生疫病和变质的动物骨骼。

目前骨粉的生产方法工艺如下图所示。

图1 骨粉的几种生产方法



1、熬制法。一般适宜农村家庭自制。将杂骨放入锅内加水熬煮，或用一份生石灰、二份草木灰加水搅拌，取用澄清液熬煮杂骨，边熬边捞去从杂骨中脱下的脂肪和胶质，直到骨头中不含油为止。然后将骨头晒干，经粉碎后再磨成粉即可。

2、粗制骨粉的加工。(1)压碎：将骨压成小块，置于锅中煮沸 1-8 小时，目的在于除去骨中的脂肪。加工粗制骨粉时，最好与水煮法提取骨油和骨酸的加工结合起来。这样取得骨粉外，还可以得到骨油和胶液。(2)干燥：沥尽水分晾干后，放入干燥室或干燥炉中，以 100-140℃ 的温度烘干 10-12 小时。(3)粉碎：用粉碎机或石碾将干燥后的骨头磨成粉状即为成品。(4)成品规格：骨粉的成分，随骨原料不同略有差异。一般新鲜骨加工成的骨粉：蛋白质为 23%、磷酸钙 48%，脂肪 3%、粗纤维 2% 以下。

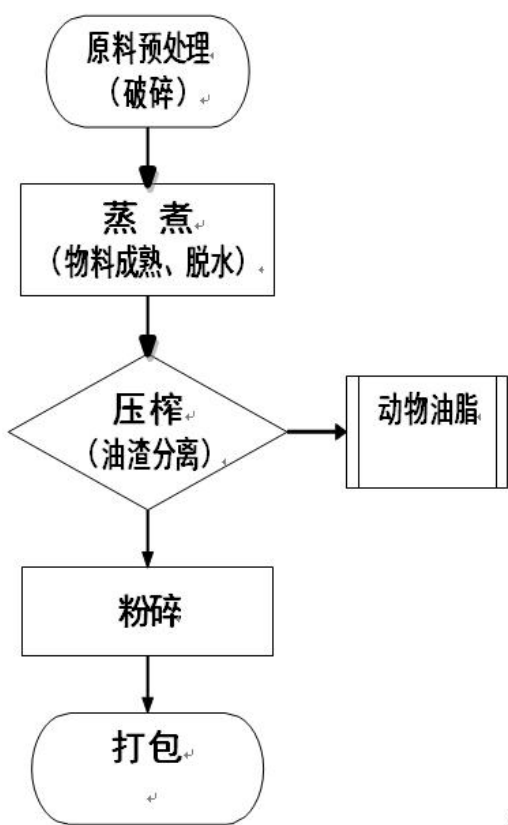
三、蒸制骨粉的加工。以提取骨油的残渣为原料制成，即将骨头放入密封缸中，通入蒸气，以 105-110℃ 的温度加热。每隔 1 小时放油液一次将骨中的大部分油脂除去，同时有部分蛋白质分解为胶液，可作为制胶的原料。将煮蒸除去的油脂和胶液的骨渣，干燥后经粉碎即为蒸制骨粉。成品色泽洁白易于消化，也无特殊气味，但蛋白质含量比粗制骨粉少。

## (二) 饲料原料肉骨粉生产工艺

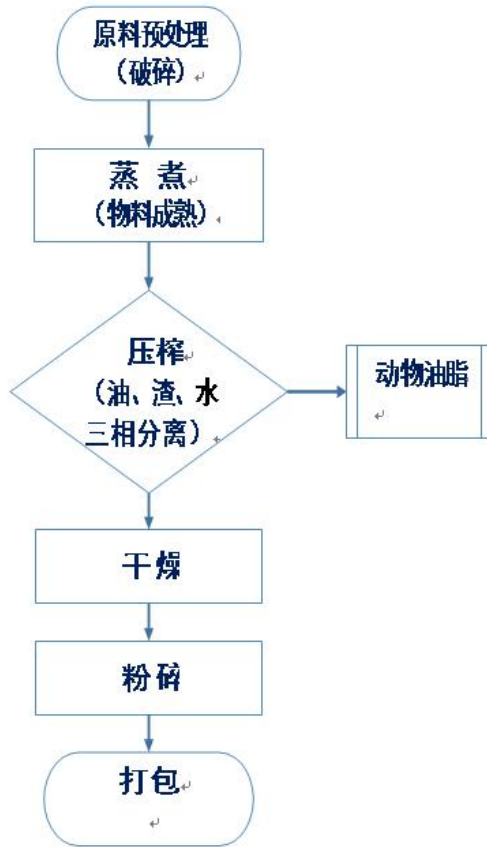
饲料原料肉骨粉是以分割可食用鲜肉过程中余下的部分为原料，经高温蒸煮、灭菌、脱脂、干燥、粉碎获得的产品。原料应来源于同一动物种类，除不可避免的混杂，不得添加蹄、角、畜毛、羽毛、皮革及消化道内容物。

目前，国内肉骨粉加工工艺分为干法和湿法两种类型。(1)干法：由传统的炼油工艺而来，主要分为原料预处理（破碎）、蒸煮（物料成熟、脱水）、压榨（油渣分离）、粉碎和打包等工艺流程。(2)湿法：主要分为原料预处理（破碎）、蒸煮（物料成熟）、压榨（油、渣、水三相分离）、干燥、粉碎和打包等工艺流程。二者的主要区别在于蒸煮过程脱水的多少，干法脱水全部在蒸煮阶段完成，后期不需要烘干，而湿法在蒸煮阶段脱水不完全，经过压榨分离多余的水分，同时增加烘干工艺流程。干法和湿法生产工艺流程见图。

图 2 饲料原料肉骨粉干法和湿法生产工艺流程图



干法生产工艺流程图



湿法生产工艺流程图

### （三）样品采集情况

本次标准修订样品骨粉、肉骨粉来源分为国内和国外，国内一般为主流厂家，国外为澳大利亚、阿根廷、美国等主要生产国。

## 四、标准编制原则及引用标准

### 1 标准引用原则

1.1本标准结构、技术要素及表述，按GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和GB/T20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》制定。

1.2本标准按照《饲料原料目录》（农业部1773号公告）9.6.2——骨粉（粒）和9.6.8——肉骨粉的要求，对相关的国内外标准、技术资料进行分析、研究，参考了国内外最新的饲料原料骨粉、肉骨粉质量规格，同时结合国内产品的生产工艺、质量水平及检验水平的实际情况，以科学技术和实验数据为依据，经过科学研究而制定。

### 2 修订引用标准

本标准编制参考引用了 AAFCO1996 肉骨粉标准；澳大利亚肉骨粉营养技术手册；GB 1903.19-2016《食品安全国家标准 食品营养强化剂 骨粉》，以下现有标准云南牧声农牧科技有限公司企业标准 Q/YMS 01-2017《饲料用肉骨粉、骨粉及肉粉》；潍坊佰伟圣翔生物科技有限公司企业标准 Q/370700BWSX002-2020《饲料原料 肉骨粉》等仅作参考。

## 五、重要技术指标的确立依据及过程




### 1 骨粉、肉骨粉相关标准对比的情况

本标准修订。表3是饲料原料骨粉、肉骨粉国内外相关标准的情况。

表 3 国内相关企业生产饲料原料骨粉、肉骨粉的标准情况

标准来源	定义	感官指标	技术指标																													
AAFCO1996	肉骨粉是以新鲜无变质动的动物废弃组织及骨经高温高压蒸煮、灭菌、脱胶、干燥粉碎后的产品，除非在加工过程中可能会不可避免的出现某些混杂，其他不含任何添加的血液、毛发、蹄、角、皮的剪屑、粪便、胃和瘤胃内容物。	黄至黄褐色油性粉状物，具肉骨粉固有气味。无腐败气味、无异味异臭。	磷含量≥4.0%，钙磷比率不超过2.2，胃蛋白酶消化率≥88%																													
食品安全国家标准 食品营养强化剂 骨粉 GB 1903.19-2016	适用于以鲜（冻）畜、禽骨为原料，经预处理、高温蒸煮或物理挤压脱脂、干燥、粉碎、高温杀菌等工艺而直的食品营养强化剂骨粉； 选用鲜（冻）畜（猪、牛、羊）、禽（鸡、鸭、鹅）骨，经粉碎，95%的粉粒径小于15μm的骨粉。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项 目</th> <th>要 求</th> <th>检 验 方 法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>色泽</td> <td rowspan="3">白色至灰黄色，微腥、粉末状，无异味</td> <td rowspan="3">取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽和状态，嗅其气味</td> </tr> <tr> <td>滋味、气味</td> </tr> <tr> <td>状态</td> </tr> <tr> <td>杂质</td> <td>无正常视力可见外来异物</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	项 目	要 求	检 验 方 法	色泽	白色至灰黄色，微腥、粉末状，无异味	取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽和状态，嗅其气味	滋味、气味	状态	杂质	无正常视力可见外来异物		<table border="1"> <thead> <tr> <th>项 目</th> <th>指 标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>粒度通过率[筛孔内径:150 μm±6.6 μm(100 目标准筛)] ≥</td> <td>95%</td> </tr> <tr> <td>钙(以 Ca 计)/(g/100 g)</td> <td>≥ 17.0</td> </tr> <tr> <td>干燥失重/(g/100 g)</td> <td>≤ 6.0</td> </tr> <tr> <td>脂肪(残存量)/(g/100 g)</td> <td>≤ 15</td> </tr> <tr> <td>过氧化值/(g/100 g)</td> <td>≤ 0.25</td> </tr> <tr> <td>氟(F)/(mg/kg)</td> <td>≤ 10</td> </tr> <tr> <td>铅(Pb)/(mg/kg)</td> <td>≤ 2.0</td> </tr> <tr> <td>总砷(以 As 计)/(mg/kg)</td> <td>≤ 3.0</td> </tr> </tbody> </table>	项 目	指 标	粒度通过率[筛孔内径:150 μm±6.6 μm(100 目标准筛)] ≥	95%	钙(以 Ca 计)/(g/100 g)	≥ 17.0	干燥失重/(g/100 g)	≤ 6.0	脂肪(残存量)/(g/100 g)	≤ 15	过氧化值/(g/100 g)	≤ 0.25	氟(F)/(mg/kg)	≤ 10	铅(Pb)/(mg/kg)	≤ 2.0	总砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤ 3.0
项 目	要 求	检 验 方 法																														
色泽	白色至灰黄色，微腥、粉末状，无异味	取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽和状态，嗅其气味																														
滋味、气味																																
状态																																
杂质	无正常视力可见外来异物																															
项 目	指 标																															
粒度通过率[筛孔内径:150 μm±6.6 μm(100 目标准筛)] ≥	95%																															
钙(以 Ca 计)/(g/100 g)	≥ 17.0																															
干燥失重/(g/100 g)	≤ 6.0																															
脂肪(残存量)/(g/100 g)	≤ 15																															
过氧化值/(g/100 g)	≤ 0.25																															
氟(F)/(mg/kg)	≤ 10																															
铅(Pb)/(mg/kg)	≤ 2.0																															
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤ 3.0																															

表3（续1）国内相关企业生产饲料原料骨粉、肉骨粉的标准情况

标准来源	定义	感官指标	技术指标
云南牧声农牧科技有限公司企业标准 Q/YMS 01-2017 《饲料用肉骨粉、骨粉及肉粉》	 <p style="text-align: center;"> <b>Q/YMS</b>                      云南牧声农牧科技有限公司企业标准                      Q/YMS 01—2017                      代替 Q/YMS 01—2014                 </p> <hr/> <p style="text-align: center;">饲料用肉骨粉、骨粉及肉粉</p>	定义、感官指标、技术指标见企业标准原文 该标准主要将骨粉、肉骨粉和肉粉三种原料汇总成一个企业标准 其中：骨粉分为牛骨粉、猪骨粉 肉骨粉分为猪肉骨粉、牛肉骨粉、鸡肉骨粉 肉粉为猪肉粉、牛肉粉、鸡肉粉	
潍坊佰伟圣翔生物科技有限公司企业标准Q/370700BWSX002-2020《饲料原料 肉骨粉》	 <p style="text-align: center;"> <b>Q/370700BWSX</b>                      潍坊佰伟圣翔生物科技有限公司企业标准                      Q/370700BWSX002-2020                 </p> <hr/> <p style="text-align: center;">饲料原料 肉骨粉</p>	定义、感官指标、技术指标见企业标准原文 该标准主要将肉骨粉分为猪肉、鸡肉、鸭肉骨粉	
眉山市力天农牧有限公司企业标准 Q/06899048G.3-2020 《饲料原料 牛肉骨粉》	 <p style="text-align: center;">                     眉山市力天农牧有限公司企业标准                      Q/06899048G.3—2020                 </p> <hr/> <p style="text-align: center;">饲料原料 牛肉骨粉</p>	定义、感官指标、技术指标见企业标准原文 该标准仅为牛肉骨粉	

## **2 标准技术要求的确认**

### **2.1 骨粉分级情况**

**本次修订，骨粉不存在分级**

### **2.2 肉骨粉分级情况**

产品分级是行业标准中最重要的内容，根据国内外肉骨粉行业的实际情况，产品分级的目的不仅是为了区分产品加工过程的优劣和因加工而导致的指标差异，如粗蛋白、赖氨酸、胃蛋白酶消化率、粗灰分、酸价、挥发性盐基氮等，而且是为了区分加工产品所使用的原料。

按照此依据进行分级有利于下游饲料企业通过产品级别区分加工所使用的原料，从而根据自身需求更加合理的加以使用，同时也使肉骨粉生产企业所生产的产品能够体现其应有的价值，现有屠宰后的原料资源得到最大程度的利用。

粗蛋白质的分级

## **3、骨粉、肉骨粉标准技术要求的确认**

### **3.1、骨粉原料要求**

规定了原料应符合《饲料原料目录》的规定，骨粉原料应来源于同一动物种类，不得使用发生疫病和变质的动物骨骼，产品名称需标明具体动物类；所用添加物应符合《饲料添加剂品种目录（2013）》的规定，加入抗氧化剂时应标明其名称和含量。

### **3.2、肉骨粉原料要求**

肉骨粉原料应来源于同一动物种类，除不可避免的混杂，不得添加蹄、角、畜毛、羽毛、皮革及消化道内容物，不得使用发生疫病和含禁用物质的动物组织，产品名称应标明具体动物种类；所用添加物应符合《饲料添加剂品种目录（2013）》的规定，加入抗氧化剂时应标明其名称和含量。

## **4、外观与性状**

#### 4.1 骨粉外观与形状

饲料原料骨粉为浅灰褐至浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味；  
具体测定结果见表4。

表4 骨粉外观与性状的测定结果

样品编号	测定结果
1	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
2	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
3	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
4	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
5	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
6	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
7	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
8	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
9	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
10	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
11	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
12	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
13	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
14	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
15	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
16	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
17	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
18	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
19	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
20	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
21	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
22	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
23	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味

24	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
25	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味



#### 4.2 肉骨粉外观与形状

饲料原料肉骨粉为黄至黄褐色油性粉状物，具肉骨粉固有气味，无腐败气味；  
具体测定结果见表5。

表5 肉骨粉外观与性状的测定结果

样品编号	测定结果
1	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
2	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
3	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
4	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
5	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
6	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
7	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
8	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
9	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
10	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
11	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
12	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
13	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
14	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
15	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
16	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
17	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
18	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
19	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
20	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
21	浅灰褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
22	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
23	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味

24	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味
25	浅黄褐色粉状物，具骨粉固有气味，无腐败气味

#### 4理化指标

##### 4.1 骨粉、理化指标

##### 4.1.1 总磷的测定

###### 测定方法

按 GB/T 6437 《饲料中总磷的测定 分光光度法》执行测定。

###### 测定结果

对收集的 25 批次骨粉中总磷含量的测定结果见表6；

表6 骨粉总磷含量测定结果

样品编号	总磷测定结果 (%)
1	12.52
2	11.24
3	12.06
4	9.58
5	13.05
6	10.26
7	7.66
8	11.78
9	12.34
10	6.56
11	11.48
12	12.26
13	11.78
14	11.68
15	11.94
16	11.68
17	12.86
18	11.88
19	12.44
20	11.02
21	12.66

22	13.46
23	11.22
24	11.64
25	12.92

由上对收集的 25 批次骨粉中总磷含量的测定发现，总磷含量  $\leq 11\%$  占比 84% 以上，故骨粉中总磷含量设定为  $\geq 11\%$ 。

#### 4.1.2 粗脂肪的测定

##### 测定方法

按 GB/T 6433 《饲料中粗脂肪的测定》执行测定。

##### 测定结果

对收集的 25 批次骨粉中粗脂肪含量的测定结果见表7

表7 骨粉粗脂肪含量测定结果

样品编号	粗脂肪含量测定结果 (%)
1	2.15
2	1.78
3	3.24
4	4.05
5	1.06
6	1.18
7	1.64
8	2.45
9	2.78
10	2.86
11	2.22
12	3.14
13	3.66
14	2.84
15	2.84
16	1.64
17	1.06
18	3.21
19	2.66
20	1.68
21	2.78
22	2.66

23	0.78
24	0.46
25	0.88

由上对收集的 25 批次骨粉中粗脂肪含量的测定发现，粗脂肪含量  $\leq 3\%$  占比 81% 以上，故骨粉中粗脂肪含量设定为  $\leq 3\%$ 。

### 4.1.3水分的测定

#### 测定方法

按 GB/T 6435 《饲料中水分的测定》执行测定。

#### 测定结果

对收集的 25批次骨粉中水分的测定结果见表8

表8 骨粉水分测定结果

样品编号	水分测定结果 (%)
1	3.76
2	4.78
3	6.06
4	4.26
5	3.33
6	4.26
7	4.78
8	2.26
9	3.68
10	4.06
11	3.22
12	4.20
13	5.14
14	5.55
15	4.78
16	3.22
17	2.68
18	2.42
19	3.12
20	2.78
21	3.56

22	8.78
23	4.02
24	3.78
25	4.68

由上对收集的 25 批次骨粉中水分含量的测定发现，水分含量 $\leq 5\%$ 占比 85% 以上，故骨粉中水分含量设定为 $\leq 5\%$ 。

#### 4.1.4酸价的测定

##### 测定方法

按 NY/T 4423-2023 饲料原料 酸价的测定执行。

##### 测定结果

对收集的 25批次骨粉中酸价的测定结果见表9

表9 骨粉酸价测定结果

样品编号	酸价测定结果 (%)
1	0.92
2	0.69
3	0.98
4	1.52
5	2.24
6	2.62
7	1.78
8	2.24
9	0.88
10	1.06
11	1.84
12	2.06
13	3.32
14	4.05
15	6.04
16	0.56
17	2.78
18	2.12
19	1.46
20	1.88
21	2.12



22	2.54
23	2.24
24	2.64
25	1.62

由上对收集的 25 批次骨粉中酸价的测定发现，酸价  $\leq 3\%$  占比 88% 以上，故骨粉中酸价设定为  $\leq 3\%$ 。

#### 4.1.5 钙含量/总磷含量

钙含量测定方法

按 GB/T 6436《饲料中钙的测定》执行测定。

测定结果

将“4.1.1 总磷的测定”的结果进行钙磷比计算，结果见表10。

表10 骨粉钙含量/总磷含量计算结果

样品编号	钙含量/总磷含量 (%)
1	88
2	182
3	192
4	202
5	208
6	192
7	186
8	214
9	206
10	184
11	186
12	164
13	200
14	190
15	186
16	181
17	230
18	224
19	187
20	194
21	198
22	201
23	209
24	203

25	207
----	-----

由上对收集的 25 批次骨粉中钙磷比结果测定发现，180-220% 占比 92% 以上，故骨粉中钙磷比设定为 180-220%。

## 4.2 肉骨粉理化指标

### 4.2.1 总磷的测定

#### 测定方法

按 GB/T 6437 《饲料中总磷的测定 分光光度法》执行测定。

#### 测定结果

对收集的 25 批次肉骨粉中总磷含量的测定结果见表 11

表 11 肉骨粉总磷含量测定结果

样品编号	总磷测定结果 (%)
1	8.31
2	3.00
3	6.84
4	2.39
5	4.53
6	5.51
7	5.81
8	5.82
9	5.30
10	5.66
11	6.11
12	5.15
13	5.41
14	6.23
15	5.54
16	5.21
17	6.81
18	4.92
19	4.37
20	5.46
21	4.89
22	4.22
23	5.09
24	5.61
25	5.80

26	4.46
27	4.08
28	5.28
29	6.45
30	2.02
31	5.41
32	2.93
33	4.65
34	4.16
35	1.23
36	4.78
37	2.65
38	5.44
39	3.73
40	9.54
41	4.83
42	5.32
43	3.13
44	3.97
45	5.54

由上对收集的 45 批次骨粉中总磷含量的测定发现，总磷含量  $\geq 3.5\%$  占比 85% 以上，故骨粉中总磷含量设定为  $\geq 3.5\%$ 。

#### 4.2.2粗脂肪的测定

##### 测定方法

按 GB/T 6433 《饲料中粗脂肪测定方法》执行测定。

##### 测定结果

对收集的 25批次肉骨粉中粗脂肪含量的测定结果见表12

表 12肉骨粉粗脂肪含量测定结果

样品编号	粗脂肪测定结果 (%)
1	8.88
2	8.77
3	11.65
4	11.56
5	11.18
6	9.34
7	10.17
8	3.08
9	9.18
10	14.73
11	10.97
12	4.57
13	7.84
14	24.40
15	8.47
16	8.67
17	4.66
18	14.84
19	7.67
20	4.93
21	7.49
22	8.02
23	7.94
24	6.76
25	9.14
26	6.77

27	9.71
28	13.16
29	6.13
30	7.48%
31	5.41%
32	6.55%
33	7.32%
34	6.52%
35	6.66%
36	9.41
37	16.11
38	10.12
39	9.68
40	6.46
41	8.46
42	9.22
43	7.26
44	4.78
45	10.24

由上对收集的 45批次肉骨粉中粗脂肪含量的测定发现，粗脂肪含量 $\leq 12\%$ 占比91%以上，故肉骨粉中粗脂肪含量设定为 $\leq 12\%$ 。

#### 4.2.3粗纤维的测定

##### 测定方法

按 GB/T 6434 《饲料中粗纤维测定方法》执行测定。

##### 测定结果

对收集的45批次肉骨粉中粗纤维含量的测定结果见下表

表13 肉骨粉粗纤维含量测定结果

样品编号	粗纤维测定结果 (%)
1	0.37
2	0.66

3	2.93
4	6.54
5	0.80
6	2.49
7	1.24
8	2.04
9	4.65
10	0.78
11	1.24
12	2.68
13	2.62
14	2.44
15	1.78
16	1.64
17	1.26
18	1.02
19	2.42
20	1.76
21	1.06
22	1.88
23	1.98
24	2.12
25	2.04
26	5.02
27	4.12
28	2.84
29	2.32
30	2.26
31	2.44
32	2.86
33	1.64
34	1.24
35	1.06



36	1.84
37	1.64
38	1.54
39	1.64
40	1.34
41	1.28
42	1.46
43	1.26
44	1.42
45	1.36

由上对收集的 45批次肉骨粉中粗纤维含量的测定发现，粗脂肪含量 $\leq 3\%$ 占比92%以上，故肉骨粉中粗纤维含量设定为 $\leq 3\%$ 。

#### 4.2.4水分的测定

##### 测定方法

按 GB/T 6435 《饲料中水分测定方法》执行测定。

##### 测定结果

对收集的 45批次肉骨粉中水分的测定结果见表14.

表14 肉骨粉水分测定结果

样品编号	水分测定结果 (%)
1	10.2
2	10.6
3	3.4
4	3.4
5	4.5
6	4.8
7	5.0
8	5.2
9	5.2
10	5.3
11	5.5
12	5.8
13	6.2

14	6.3
15	7.0
16	7.6
17	7.9
18	7.9
19	8.0
20	8.2
21	8.4
22	8.6
23	8.9
24	9.1
25	9.6
26	5.8
27	7.6
28	6.6
29	7.3
30	5.4
31	7.9
32	6.4
33	6.8
34	8.1
35	5.5
36	17.9
37	6.6
38	6.8
39	5.5
40	5.9
41	12.1
42	10.6
43	6.4
44	7.2

45	7.6
----	-----

由上对收集的 45 批次肉骨粉中水分含量的测定发现，水分含量 $\leq 10\%$ 占比94%以上，故肉骨粉中水分含量设定为 $\leq 10\%$ 。

#### 4.2.5 钙含量/总磷含量

##### 钙含量测定方法

按 GB/T 6436 《饲料中钙的测定》执行测定。

##### 测定结果

将“4.2.1 总磷的测定”的结果进行钙磷比计算，结果见表15

表 15肉骨粉钙含量/总磷含量计算结果

样品编号	钙磷比结果 (%)
1	197
2	200
3	193
4	172
5	228
6	219
7	197
8	185
9	157
10	206
11	150
12	204
13	208
14	131
15	214
16	216
17	205
18	201
19	216
20	217
21	215
22	214
23	216
24	218
25	216

26	206
27	205
28	209
29	211
30	196
31	216
32	278
33	202
34	201
35	206
36	188
37	189
38	186
39	180
40	215
41	220
42	209
43	211
44	213
45	214

由上对收集的 45 批次骨粉中钙磷比结果测定发现，180-220% 占比 90% 以上，故骨粉中钙磷比设定为 180-220%。

#### 4.2.6粗蛋白的测定

##### 测定方法

按 GB/T 6432 《饲料中粗蛋白测定方法》执行测定。

##### 测定结果

对收集的144批次肉骨粉中粗蛋白含量的测定结果见表16

表 16 肉骨粉粗蛋白含量测定结果

编号	粗蛋白含量 (%)	编号	粗蛋白含量 (%)	编号	粗蛋白含量 (%)
1	47.46%	49	49.32%	97	47.69%
2	49.16%	50	52.74%	98	54.31%
3	46.59%	51	37.42%	99	46.20%
4	42.97%	52	72.37%	100	47.48%
5	49.96%	53	32.68%	101	46.44%
6	53.43%	54	52.89%	102	50.88%
7	48.80%	55	56.12%	103	44.13%
8	50.05%	56	52.57%	104	48.08%
9	50.11%	57	68.37%	105	52.96%
10	51.97%	58	51.74%	106	52.32%
11	50.70%	59	38.08%	107	54.36%
12	50.70%	60	51.09%	108	53.13%
13	48.75%	61	49.67%	109	53.57%
14	52.25%	62	51.66%	110	53.59%
15	48.93%	63	48.40%	111	52.30%
16	40.20%	64	52.81%	112	48.31%
17	50.38%	65	48.20%	113	57.59%
18	58.60%	66	51.61%	114	50.38%
19	49.15%	67	55.99%	115	46.96%
20	49.49%	68	53.78%	116	48.32%
21	52.17%	69	21.57%	117	51.07%
22	46.30%	70	51.59%	118	25.56
23	49.65%	71	54.17%	119	43.32
24	43.90%	72	52.30%	120	37.80

25	47.31%	73	29.46%	121	48.55
26	47.30%	74	52.16%	122	53.78
27	46.23%	75	53.12%	123	50.82
28	47.48%	76	52.46%	124	48.01
29	31.12%	77	49.02%	125	49.92
30	49.78%	78	36.54%	126	53.10
31	34.54%	79	46.79%	127	53.09
32	48.05%	80	25.62%	128	49.45
33	47.70%	81	51.82%	129	53.32
34	49.55%	82	49.07%	130	50.62
35	55.42%	83	49.20%	131	44.31
36	50.31%	84	48.22%	132	48.11
37	48.77%	85	68.03%	133	49.91
38	48.43%	86	47.39%	134	30.87
39	42.17%	87	50.79%	135	49.66
40	68.62%	88	49.75%	136	53.32
41	51.34%	89	52.08%	137	41.34
42	48.09%	90	50.52%	138	41.43
43	53.91%	91	51.61%	139	54.75
44	47.08%	92	54.28%	140	45.43
45	49.24%	93	50.32%	141	39.35
46	46.83%	94	51.75%	142	39.06
47	60.49%	95	52.88%	143	43.87
48	49.46%	96	45.93%	144	47.69%

由上表144个肉骨粉粗蛋白含量测定可知，粗蛋白含量 $\geq 50\%$ 占比45.5%；45-50%占比37.2；40-45%占比6.9%，40%以下占比10.4%

#### 4.2.7 赖氨酸的测定

##### 测定方法

按 GB/T 18246 《饲料中氨基酸的测定》执行测定。

#### 测定结果

对收集的394 批次肉骨粉中赖氨酸的测定结果 $\geq 2.4$ 的个数为194个，占比49.2%；2.0–2.4%占比26.4%；1.6–2.0%占比14.7%；1.6%以下占比8.7%。

#### 4.2.8 胃蛋白酶消化率的测定

##### 测定方法

按GB/T 17811《动物性蛋白质饲料胃蛋白酶消化率的测定 过滤法》执行测定。

##### 测定结果

对收集的40批次肉骨粉中赖氨酸的测定结果 $\geq 88$ 的个数为30个，占比75%；86–88%占比15%；84–86占比10%；84%以下占比5%。

#### 4.2.9 酸价的测定

##### 测定方法

按 NY/T 4423-2023 饲料原料 酸价的测定执行。

##### 测定结果

对收集的40批次肉骨粉中酸价的测定结果 $\leq 5\%$ 占比70%；5–7%占比12%；7–9%占比10%；9%以上占比8%。

#### 4.2.10 挥发性盐基氮的测定

##### 测定方法

按 GB/T 19164-2021 鱼粉附录C执行测定。

##### 测定结果

对收集的40批次肉骨粉中挥发性盐基氮的测定结果 $\leq 130$ 占比72%；130–150占比10%；150–170占比13%；170以上占比7%。

#### 4.2.11粗灰分的测定

##### 测定方法

按 GB/T 6438《饲料中粗灰分测定方法》执行测定。

##### 测定结果

对收集的 40批次肉骨粉中粗灰分含量的测定结果： $\leq 33\%$ 占比65%；33-38占比15%；43占比10%；43以上占比10%。

## 6 卫生指标

### 总砷的测定

#### 测定方法

按 GB/T 13079《饲料中总砷的测定》执行测定。

#### 测定结果

对收集的 40批次骨粉、肉骨粉中总砷进行测定，40批次骨粉、肉骨粉中总砷测定结果均 $\leq 10$  mg/kg。

### 铅的测定

#### 测定方法

按 GB/T 13080《饲料中铅的测定 原子吸收光谱法》执行测定。

#### 测定结果

对收集的 40批次骨粉、肉骨粉中铅进行测定，40批次骨粉、肉骨粉中铅测定结果均 $\leq 10$ mg/kg。

### 镉的测定

#### 测定方法

按 GB/T 13082《饲料中镉的测定方法》执行测定。



## 测定结果

对收集的40批次骨粉、肉骨粉中镉进行测定，40批次骨粉、肉骨粉中镉测定结果均 $\leq 2$  mg/kg。

## 铬的测定

### 测定方法

按 GB/T 13088 《饲料中铬的测定》执行测定。

### 测定结果

对收集的40批次骨粉、肉骨粉中铬的进行测定，40批次骨粉、肉骨粉中铬测定结果均 $\leq 5$  mg/kg。

## 氟的测定

### 测定方法

按 GB/T 13083 《饲料中氟的测定 离子选择性电极法》执行测定。

### 测定结果

对收集的40批次骨粉、肉骨粉中氟进行测定，40批次骨粉、肉骨粉中氟测定结果均 $\leq 500$  mg/kg。

## 霉菌总数

### 测定方法

按 GB/T 13092 《饲料中霉菌总数的测定》执行测定。

### 测定结果

对收集的40批次骨粉、肉骨粉中霉菌总数进行测定，40批次骨粉、肉骨粉中霉菌总数测定结果均 $< 2 \times 10^4$  CFU/g。

## 细菌总数

### 测定方法

按 GB/T 13093 《饲料中细菌总数的测定》执行测定。

### 测定结果

对收集的40批次骨粉、肉骨粉中细菌总数进行测定，40批次骨粉、肉骨粉中霉菌总数测定结果均 $<2 \times 10^6$  CFU/g。

## 沙门氏菌

### 测定方法

按 GB/T 13091 《饲料中沙门氏菌的检测方法》执行测定。

### 测定结果

对收集的40批次骨粉、肉骨粉中，40批次骨粉、肉骨粉中沙门氏菌测定结果均为未检出/25g。

## 7 保质期的考察

未开启包装的产品，在规定的运输、储存条件下，产品保质期应与标签中标识的保质期一致

## 8 饲料原料骨粉、肉骨粉测定结果汇总及评价

饲料原料骨粉、肉骨粉理化指标和卫生指标测定结果的汇总及评价，分别见表 17、表 18、表19。





表19骨粉、肉骨粉卫生指标测定结果汇总

样品 编号	总砷 / mg/kg	铅 / mg/kg	镉 / mg/kg	铬 / mg/kg	氟 / mg/kg	霉菌总数 / CFU/g	细菌总数 / CFU/g	沙门氏菌 /CFU/25g
	≤10 (检出限<0.5)	≤10.0 (检出限<1.5)	≤2 (检出限<0.25)	≤5 (检出限 1.25)	≤500 (检出限<5.0)	<2×10 <sup>4</sup>	<2×10 <sup>6</sup>	不得检出
1	未检出	未检出	未检出	未检出	108	1123	44000	未检出
2	未检出	未检出	未检出	未检出	52.6	892	52000	未检出
3	未检出	未检出	未检出	未检出	84.5	523	13000	未检出
4	未检出	未检出	未检出	未检出	69.2	467	23000	未检出
5	未检出	未检出	未检出	未检出	76.0	569	62000	未检出
6	未检出	未检出	未检出	未检出	68.3	1325	71000	未检出
7	未检出	未检出	未检出	未检出	56.7	786	86000	未检出
8	未检出	未检出	未检出	未检出	71.2	1469	78000	未检出
9	未检出	未检出	未检出	未检出	75.3	463	16800	未检出
10	未检出	未检出	未检出	未检出	76.9	102	12200	未检出
11	未检出	未检出	未检出	未检出	88.7	113	17100	未检出
12	未检出	未检出	未检出	未检出	98.7	113	27100	未检出
13	未检出	未检出	未检出	未检出	58.7	113	47100	未检出

表19 (续1) 骨粉、肉骨粉卫生指标测定结果汇总

样品 编号	总砷 / mg/kg	铅 / mg/kg	镉 / mg/kg	铬 / mg/kg	氟 / mg/kg	霉菌总数 / CFU/g	细菌总数 / CFU/g	沙门氏菌 /CFU/25g
	≤10 (检出限<0.5)	≤10.0 (检出限<1.5)	≤2 (检出限<0.25)	≤5 (检出限 1.25)	≤500 (检出限<5.0)	<2×10 <sup>4</sup>	<2×10 <sup>6</sup>	不得检出
14	未检出	未检出	未检出	未检出	81.2	321	18200	未检出
15	未检出	未检出	未检出	未检出	175	1398	29200	未检出
16	未检出	未检出	未检出	未检出	117	1712	40600	未检出
17	未检出	未检出	未检出	未检出	231	1239	86000	未检出
18	未检出	未检出	未检出	未检出	107.3	1268	14000	未检出
19	未检出	未检出	未检出	未检出	88.6	112	37000	未检出
20	未检出	未检出	未检出	未检出	93.4	186	19800	未检出
21	未检出	未检出	未检出	未检出	76.3	621	22000	未检出
22	未检出	未检出	未检出	未检出	106	1813	55000	未检出
23	未检出	未检出	未检出	未检出	158.7	1213	47100	未检出
24	未检出	未检出	未检出	未检出	258.7	1130	57100	未检出

表19（续2）骨粉、肉骨粉卫生指标测定结果汇总

样品 编号	总砷 / mg/kg	铅 / mg/kg	镉 / mg/kg	铬 / mg/kg	氟 / mg/kg	霉菌总数 / CFU/g	细菌总数 / CFU/g	沙门氏菌 /CFU/25g
	≤10 (检出限<0.5)	≤10.0 (检出限<1.5)	≤2 (检出限<0.25)	≤5 (检出限 1.25)	≤500 (检出限<5.0)	<2×10 <sup>4</sup>	<2×10 <sup>6</sup>	不得检出
25	未检出	未检出	未检出	未检出	91.0	198	80000	未检出
26	未检出	未检出	未检出	未检出	78.6	205	18100	未检出
27	未检出	未检出	未检出	未检出	101	302	35800	未检出
28	未检出	未检出	未检出	未检出	117	408	47200	未检出



## 五、采用国际标准

经查阅，本标准修订未采用国际标准。

## 六、与有关现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和强制性标准不矛盾。

## 七、重大分歧意见的处理经过和依据

标准在制定过程中，标准编制组收集调研了国内外相关信息资料，组织主要生产企业技术专家对标准内容的制定，进行了详细研讨，并达成统一制定方案。无重大分歧意见。

## 八、作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准发布后，作为推荐性标准执行。

## 九、贯彻标准的要求和措施建议

(1) 首先应在实施前保证文本的充足供应，让每个使用者都能及时得到文本。这是保证新标准贯彻实施的基础。

(2) 发布后、实施前应将信息在媒体上广为宣传。

(3) 实施的过渡期宜定为 6 个月。

## 十、废止现行有关标准的建议

无。

## 十一、其他应予说明的事项

无。

## 参考文献

- GB/T 6432 饲料中粗蛋白测定方法
- GB/T 6433 饲料中粗脂肪测定方法
- GB/T 6434 饲料中粗纤维测定方法
- GB/T 6435 饲料中水分的测定方法
- GB/T 6436 饲料中钙的测定
- GB/T 6437 饲料中总磷的测定 分光光度法
- GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定方法
- GB 10648 饲料标签
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB/T 14698 饲料显微镜检查方法
- GB/T 14699.1 饲料 采样
- GB/T 17811 动物性蛋白质饲料胃蛋白酶消化率的测定 过滤法
- GB/T 18246 饲料中氨基酸的测定
- GB/T 18823 饲料检测结果判定的允许误差
- GB/T 19164-2021 鱼粉附录C
- NY/T 4423-2023 饲料原料 酸价的测定
- 农业部公告第 1773 号 饲料原料目录
- 农业部公告第 2045 号 饲料添加剂品种目录