国家标准《饲料粒度测定 几何平均粒度法法》

征求意见稿编制说明

**一、工作简况**

**1 任务来源**

根据国家标准化管理委员会国标委综合〔2011〕685号文《国家标准委关于下达2011年第二批国家标准制修订计划的通知》，由河南工业大学生物工程学院负责制定推荐性国家标准《饲料粉碎粒度测定 几何平均粒度法》（计划编号：20110854-T-469）。

**2 主要工作过程**

2011年6月，根据国标委和全国饲料工业标委会的要求，由河南工业大学成立了标准起草工作组。随后工作组对标准的主要研究内容进行了研讨，对工作内容进行了分工。工作组首先对国内外有关饲料粉碎粒度测定方法的相关标准、测定设备仪器进行了调研，购买了美国国家标准，并翻译了该标准。购置了顶击式（拍击式）粒度振动分析筛。并在此基础上，采集了饲料原料、饲料加工中间品和饲料产品，进行粒度分析实验。由于美国国家标准饲料粒度测定与表征方法中使用的14层筛法，测定较繁琐，所以工作组于2012-2014年研究了用四层筛法替代十四层筛法测定饲料几何平均粒度的方法。以后，由于未能找到有进口或国产十四层筛的饲料检测机构给作验证，标准制定工作一度暂停。 随后又对标准稿在研究的基础上，起草了标准征求意见稿，编制了标准起草说明，准备征求业内专家和单位的意见。

**3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等**

本标准由河南工业大学起草。

标准起草工作组成员：王卫国、王金荣、李浩楠、杨刚、刘珍、乔汉桢、崔耀明。所做的工作如下

1. 王卫国，为项目负责人，负责整个标准稿初稿、征求意见稿的起草、修改，送审稿和报批稿的定稿，标准实验方法的设计安排。
2. 王金荣，负责标准方法的自我试验验证和第三方验证工作，参与标准稿修改。
3. 李浩楠，负责用四层筛法替代十四层筛法的试验研究。
4. 杨刚、刘珍，负责采集样品，进行筛分法试验，参与标准稿的讨论。
5. 乔汉桢、崔耀明，参与标准的试验部分工作，负责对标准文稿的修改意见的整理、文稿修改、校对、打印等工作。

**二、国家标准编制原则和确定国家标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据（包括试验、统计数据）**

**1 编制原则**

1）编写工作组严格按照GB/T 1.1—2009 《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写规则》的要求编写了此标准。

2）鉴于国内国际在饲料粉碎粒度、饲料粉碎设备性能研究测定中广泛采用几何平均粒度法，本标准等效采用美国国家标准ANSI S319.4 FEB 2008 Method of determining and expressing fineness of feed materials by sieving。

3）为方便广大饲料企业在生产实际中使用几何平均粒度测定方案，本标准在研究的基础上，以标准附录的形式提供了用四层筛替代十四层筛法近似计算几何平均粒度的方法。

4）本标准应保持与现行国家标准的一致性。

**2 主要内容的确定依据**

**1）标准的适用范围**

本标准规定了饲料粒度的几何平均粒度测定方法。

本标准适用于经粉碎的，颗粒的长、短轴长度之比近似为1:1的球形或立方形的饲料的粒度测定，包括配合饲料、浓缩饲料、精料补充料、添加剂预混合饲料、单一饲料的粉碎粒度测定，也可适用于饲料添加剂粉碎粒度的测定。

本标准不适用于经汽蒸压片或干法碾压等加工的片状饲料或经切断的纤维性秸秆、牧草等长条状物料。做这样的规定是因为筛分法采用的振筛机的筛分运动是平面回转运动，筛格采用的是标准方孔编织筛，在美国标准ANSI S319.4中就是这样规定的。

**2）术语和定义**

本标准稿中界定了 5个必需的术语和定义，包括粒度分布曲线、筛上物累积分布曲线、筛下物累积分布曲线、中值粒度、分散剂，以便帮助标准使用者理解本标准的这些术语

**3）原理**

根据检测方法标准的要求，饲料几何平均粒度测定的原理是需要列出的。标准稿中的原理描述为“用规定的标准试验筛在振筛机上或人工对试料进行筛分，测定各层筛上留存物料质量，计算其占试料总质量的百分数或试样的几何平均粒度等”。

**4)仪器**

**（1）标准试验筛**

本标准中标准试验筛的技术要求内容符合GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛和GB/T 6005试验筛 金属丝编织网、穿孔板和电成型薄板筛孔的基本尺寸的规定。

对于三种测定饲料粒度的筛分法，标准稿中分别在5.1.2、5.1.3、A.1.1和A.1.2中规定了标准试验筛的筛号要求。

5.1.4条中规定了筛分试验前对所选标准试验筛组装于振筛机上的操作要求。

**（2）振筛机**

振筛机的设备参数是在制定GB/T5917.1-2008饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法的过程中研究确定的。这些参数中已经考虑了美国标准中使用的拍击式电动振筛机和我国生产的同类设备的工作参数，即“筛体振幅35 mm±10 mm，振动频率为220次/min±20次/min，拍击次数150次/min±10次/min，筛体的运动方式为平面回转运动。”

**（3）结块料破碎装置**

对于某些易粘附结块的物料如某些水产饲料、高脂肪含量的原料等，可能需要准备如塑料或皮革环或小橡胶球等来破碎在小孔径筛面上的细粉结块料，通常在筛孔孔径小于0.300mm的筛面上使用。

**（4）分散剂**

美国标准ANSI S319.4中规定了对于高脂肪含量物料或易于结块的物料可使用分散剂或抗结块剂来使其易于过筛，本标准中的十四层筛法等效采用ANSI S319.4，所以也做了相应的规定。

**（5）筛面清理**

筛孔必须保持无饲料颗粒堵塞以保证完成正常的筛理。可用硬毛筛面清理刷或压缩空气来清理堵塞的筛孔。筛面必须定期清除油渍，可以采用含洗涤剂的水刷洗来除油。使用前筛面必须保持干燥。

**(6） 几何平均粒度法**

几何平均粒度法等效采用美国现行国家标准ANSI S319.4 FEB 2008 Method of determining and expressing fineness of feed materials by sieving。该方法作为美国饲料粒度测定的现行标准，该标准1968年先制定为行业标准，后经多次修订，于1997年成为美国国家标准。此后又经过3次确认，一次修订。应该说，该标准是很成熟的标准，主要用于研究饲料加工设备的粉碎性能评价，饲料粒度对各类动物的生产性能、营养物消化率等的研究。在国际上也广泛被使用。我国的研究人员在饲料粒度的研究上也主要用此标准。因此将该标准等效转化采用为我国标准是合适的。

利用几何平均粒度法测定方法，可以求得各层筛筛上物留存百分率，被测试料的质量加权的几何平均粒度或称中值粒度，质量加权的粒度几何标准差，还可计算颗粒的总表面积和被测试料中的颗粒数。由此可见，该标准可以满足饲料行业科研、生产使用要求。

**7）四层筛筛分法**

由于几何平均粒度法使用十四层筛（不含盲筛）进行筛分分法所用的标准试验筛规格较多，测定时间较长。若作为饲料生产企业日常生产中的质量内控方法不太方便。所以，项目工作组人员通过科学研究试验，获得了采用四层筛筛分法替代十四层筛的方法求解几何平均粒度的方法。但由于该方法与十四层筛法相比还有一定偏差，因此推荐用于饲料企业粉碎粒度质量内控过程。经过研究人员比较，相较十四层筛法，四层筛法可节省粒度测定时间三分之一，更可减少企业需要购买的标准试验筛数量，减少设备投资。但该方法不能计算试料粒度的几何标准差、颗粒总表面积和颗粒数量。

**三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果**

1. 十四层筛筛分法的验证分析

十四层筛筛分法等效采用美国现行国家标准ANSI S319.4 FEB 2008 Method of determining and expressing fineness of feed materials by sieving。该方法作为美国饲料粒度测定的现行标准，该标准1968年先制定为行业标准，后经多次修订，于1997年成为美国国家标准。此后又经过3次确认，一次修订。应该说，该标准是很成熟的标准。而且国内许多研究学者都采用该标准进行饲料粒度的科学研究。因此，工作组认为，该方法不需要再进行单独验证。

2.四层筛筛分法的验证分析

对于四层筛筛分法，标准起草组的主要成员已经进行了深入的研究试验，先后发表了3篇论文。研究结果是按照动物饲料的类别，通过分别采样分析，得到了饲料原料、鸡饲料、猪饲料、淡水鱼饲料推荐使用的四个粒度四元回归计算公式。这四个公式可以作为饲料企业进行饲料几何平均粒度的内控质量检查方法。

**四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况；**

本标准中对十四层筛法（几何平均粒度测定）等效采用了美国国家标准ANSI S319.4 FEB 2008 Method of determining and expressing fineness of feed materials by sieving。而美国国标ANSI S319.4 FEB 2008已经使用几十年。目前对饲料粒度测定方法尚无国际标准和地区标准。因此，采用这一标准将使我国饲料粒度几何平均粒度的测定达到国际先进水平。

替代十四层筛筛分法，采用四层筛筛分法快速测定饲料几何平均粒度的方法尚无国家标准和发达国家标准。标准中增加这一方法间填补国内国际该类标准方法的空白，也为使用者带来缩短检测时长，减少设备投资，增加经济效益的好处。

**五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系；**

本标准作为推荐性国家标准，基本不涉及现行法律、法规和强制性国家标准。

**六、重大分歧意见的处理经过和依据；**

无重大分歧意见。

**七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议；**

建议本标准作为推荐性国家标准发布实施。

**八、贯彻国家标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）；**

1 贯彻本标准的要求与措施建议

本标准是所有饲料生产企业、科研院所都要使用的检测标准，标准发布后要在行业内开展标准的宣贯工作。可以开展对饲料企业、饲料机械企业的标准宣贯会。提高对本标准的理解和认识。

2 设立标准过渡期

建议本标准发布之日起6个月后实施。理由是本标准发布后，饲料企业需要一段时间学习贯彻本标准的内容，然后修改补充企业的饲料质量控制标准，采购相关测定设备等。

九、废止现行有关标准的建议；

本标准实施之日起，原GB/T 5917.1作废。

十、其他应予说明的事项。

无。

参考文献

[1] GB/T 1.1—2009 《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写规则》

[2] GB/T 10647饲料工业术语

[3] ANSI S319.4 FEB 2008 Method of determining and expressing fineness of feed materials by sieving

[4] 王卫国，李浩楠，王晓明，苏丽娜.饲料几何平均粒度快速测定的方法研究[J].粮食与饲料工业，2012，（10）：34-37,40.

[5] 周孟清 ,王卫国 ,于翠萍 ,程海燕 ,李青竹. 畜禽粉状饲料几何平均粒度的快速测定法研究[J]. 粮食与饲料工业，2006，（2）：41-42

[6] 王卫国,陈道付,李爱华.水产饲料几何平均粒度的快速测定方法研究[J].粮食与饲料工业，2006，（7）：32-35