

# 中华人民共和国国家标准

## 《饲料微生物检验 采样》编制说明

### （征求意见稿）

承担单位：中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

全国畜牧总站

深圳海关食品检验检疫技术中心

青岛海关技术中心

河北省兽药监察所

辽宁省检验检测认证中心

# 目 录

## 一、工作简况

(一) 任务来源

(二) 制定背景

(三) 工作过程

## 二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

(一) 标准编制原则

(二) 主要内容

(三) 确定依据

## 三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

## 四、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

## 五、采标情况，以及是否合规引用或采用国际国外标准

## 六、与有关法律、法规的关系

## 七、重大分歧意见的处理经过和依据

## 八、涉及专利的有关说明

## 九、贯彻国家标准的要求，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

## 十、其他应当说明的事项

# 国家标准《饲料微生物检验 采样》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### (一) 任务来源

本任务由 TC76 (全国饲料工业标准化技术委员会) 归口上报, 由国家标准化管理委员会下达, 项目编号 20214584-T-469, 由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所饶正华主持承担《饲料微生物检验 采样》的制定工作, 全国畜牧总站、深圳海关食品检验检疫技术中心、青岛海关技术中心、河北省兽药监察所、辽宁省检验检测认证中心参与承担该项目的制定工作。

#### (二) 制定背景

饲料中微生物标准有很多种, GB 13078《饲料卫生标准》中对部分饲料产品中的霉菌总数、细菌总数和沙门氏菌进行了限量规定, 但 GB/T 14699.1《饲料 采样》中明确规定, “不适用于以微生物检验为目的的采样”, 没有对用于微生物检验的采样部分进行规定。霉菌总数、细菌总数、沙门氏菌等及一些益生菌的检测标准中, 对微生物样品采样五花八门, 没有一套统一的采样方法, 导致在饲料检测、仲裁的过程中涉及到微生物指标时无据可依, 监管和执法存在明显的缺陷。因此, 制订《饲料微生物检验 采样》的标准, 是行业非常急需的一项标准, 对于规范采样环节、保障饲料质量安全具有十分重要的意义。

#### (三) 工作过程

##### 1. 确定编制小组, 搜集微生物检验用样品采集的资料

2022 年 1 月, 收集与微生物检验用样品采样相关的国内外标准, 结合饲料产品实际情况, 对这些资料进行整理。

## **2. 确定技术路线，编制讨论稿**

2022年2月，根据相关资料，结合工作实际，按照 GB/T 1.1-2020 形成了标准讨论稿。

## **3. 起草小组编制、内部讨论和修改完善**

2021年2月-3月，中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、全国畜牧总站、深圳海关食品检验检疫技术中心、青岛海关技术中心、河北省兽药监察所、辽宁省检验检测认证中心起草小组进行多次讨论和协商，对标准讨论稿进行修改。

## **4. 形成征求意见稿**

2022年3月，经过起草小组内部几次讨论，形成征求意见稿，定向征求意见。

## **5. 征求意见并修改形成预审稿**

征求意见回函数：22份，其中来自科研院所和大专院校的6份、第三方检测机构的9份、饲料生产使用企业的回函7份。汇总归纳意见为102条。经过反复修改，形成了预审稿，向全国饲料工业标准化技术标委会申请预审。

## **6. 预审**

2022年6月15日，通过预审，预审会共邀请10位专家对本标准进行了审查，提出7项修改意见。根据意见对标准进行了修改，形成公开征求意见稿，送全国饲料工业标准化技术委员会。

## **二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据**

### **（一）标准编制原则**

严谨的采样过程是真实反映饲料安全状况和一致性的保证。本标准根据我国饲料现阶段实际情况，充分考虑微生物检验项目的需求、饲料相关法律法规以及饲料产品的性质和包装特点等，遵循市场相关性原则、协商一致性、普遍适用性和可操作性原则，依据

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》进行编制。

## （二）主要内容

本标准主要内容包括文件的范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、采样人员、设备和材料、采样方案、采样步骤、样品的封装、标识和采样报告以及样品的运输与贮存的要求。

—文件的范围适用于商品饲料、饲料添加剂、饲料原料，也适用于自行配制使用的饲料。

—术语和定义对批和份样进行了解释。

—总则提出应遵循采样原则、代表性采样和选择性采样三项原则。

—采样人员提出了采样人员的技术和着装要求。

—设备和材料分别对一般要求、采样设备、盛放样品容器进行了规定。

—采样方案规定了采样方案的内容及方式。

—采样步骤对采样过程中的通用要求、采样程序和样品分装进行了规定，同时分别对采样程序中固体样品、半固体样品、液体样品和流水线样品进行描述。

—样品的标识和采样报告，分别描述了实验室样品信息和采样报告的要求及包含的信息。

—样品的运输与贮存，对运输和贮存的时间、温度和方式进行了规定。

## （三）确定依据

GB/T 14699.1-2005《饲料 采样》在采样的技术环节不适用以微生物检验为目的的采样，但其份样数和采样量可以参考。GB 4789.1-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则》中规定了食品微生物学检验的总则，其中的原则、采样步骤可以参考。

GB/T 4789.17-2003《食品卫生微生物学检验 肉与肉制品检验》、GB 4789.18-2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 乳与乳制品检验》、GB/T 4789.19-2003《食

品卫生微生物学检验 蛋与蛋制品检验》、GB/T 4789.20 -2003《食品卫生微生物学检验水产食品》、GB/T 4789.21-2003《食品卫生微生物学检验 冷冻饮品、饮料检验》、GB/T 4789.22-2003《食品卫生微生物学检验调味品检验》、GB/T 4789.23-2003《食品卫生微生物学检验 冷食菜、豆制品检验》、GB/T 4789.24-2003《食品卫生微生物学检验 糖果、糕点、蜜饯检验》属于不同领域的专业性采样标准。ISO 13307-2013《Microbiology of food and animal feed -- Primary production stage -- Sampling techniques》中主要用于食用动物主要生产阶段和环境的取样技术。CEN ISO/TS 17728:2015《Microbiology of the food chain— Sampling techniques for microbiological analysis of food and feed samples》适用于所有用于微生物检验的食品和饲料，但不包括采样方案，也未考虑到我国法律法规和饲料产品的实际情况。

通过对上述国内外标准的内容进行研究，本标准主要参考 CEN ISO/TS 17728:2015《Microbiology of the food chain— Sampling techniques for microbiological analysis of food and feed samples》、GB 4789.1-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则》、GB 4789.18-2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 乳与乳制品检验》、GB/T 14699.1-2005《饲料 采样》和 GB/T 30642-2014《食品抽样检验通用导则》，结合我国饲料现阶段的实际情况和我国饲料相关法律法规进行制定。主要内容的制定依据如下。

(1) 范围依据《饲料和饲料添加剂管理条例》中的描述，并增加了自配料。

(2) 术语和定义主要依据 GB/T 30642-2014《食品抽样检验通用导则》和 GB/T 14699.1-2005《饲料 采样》。

(3) 采样人员主要依据 CEN ISO/TS 17728:2015 和 GB 4789.1-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则》，由于人数与采样目的即用于监管、品控还是科研等有关，因此应根据采样方案进行确定。考虑到实际操作，没有对人数进行硬性规定。

(4) 采样方案。在 GB4789.1-2016 中, 规定了采样原则为“样品的采集应遵循随机性、代表性的原则和无菌操作原则”, CEN ISO/TS 17728:2015 第 4 章中规定应遵循代表性原则和不得改变产品固有的微生物菌群原则。由于饲料生产中由于粉尘禁止明火(酒精灯), 完全无菌操作不具备操作性; 在采样和运送过程中也应有温度和方式的要求。因此采用 CEN ISO/TS 17728:2015 更为全面、准确、科学, 即微生物既不能污染样品、人员、环境, 也不能造成样品的生长和死亡。

微生物检验样品的采样国际上最为流行的抽样方案为国际食品微生物学标准委员会 (ICMSF, International Commission on Microbiological Specifications for Foods) 推荐的抽样方案和随机抽样方案, 国内在食品领域采用 GB4789.1《食品微生物学检验 总则》, 从统计学角度来考虑, 对一批产品检查多少个样品才能够有代表性, 才能客观地反映该批产品质量的设想采样, 对食品的采样均采用的是二级或三级采样方案, ICMSF 提出的采样基本原则, 是根据以下考虑来规定不同的采样数:

1) 各种微生物本身对人的危害程度各有不同;

2) 食品经不同条件处理后, 其危害程度可分为 3 种情况: 危害度降低; 危害度未变; 危害度增加。

二级法只设有  $n$ 、 $c$  及  $m$  值, 三级法则有  $n$ 、 $c$ 、 $m$  及  $M$  值。 $n$  指一批产品的采样个数,  $c$  指该批产品中检样菌数超过限量的检样数,  $m$  指合格菌数限量,  $M$  指附加条件后判定为合格的菌数限量。在中等或严重危害的情况下使用二级抽样方案, 对健康危害低的则建议使用三级抽样方案。

采用何种采样方案需根据检验目的、产品特点、批量、检验方法、微生物的危害程度等结合在一起进行安全性评价。但是一方面采样方案不是孤立存在的, 只有与产品卫生标准和方法标准等充分衔接, 才能有效。目前我国 GB 13078-2017《饲料卫生标准》和饲料中微生物的检测方法均未有相应的规定, 因此, 实行分级方案是与饲料行业的其他标

准不协调的。二是无论采取何种方法抽样，ICMSF 和 GB 4789.1 中的规定，每批货物的抽样数量不得少于 5 个。对于需要检验沙门氏菌等致病菌的样品，抽样数量应适当增加，最低不少于 8 个。考虑到饲料产品的特点以及我国在监管中的通用做法，本文件设定了最低采样量。

(5) 采样步骤综合参考 GB 4789.1-2016 和 GB 4789.18-2010。对于独立包装的规定，GB4789.1-2016《食品微生物学检验 总则》规定“独立包装以 1000g 的固态食品 1000mL 的液态产品”。GB 4789.18-2010《食品微生物学检验 乳与乳制品检验》中以 500g 或 500mL 为界。考虑到饲料政府监管中的通用做法，本标准以 500g 或 500mL 为界。

(6) 对采样量的规定（见表 1），GB/T 14699.1-2005 不适用于微生物检验样品的采样，CEN ISO/TS 17728:2015 中没有对采样量进行具体规定，GB4789.1-2016《食品微生物学检验 总则》中规定“每件样品的采样量应满足微生物指标检验的要求”、“各类食品的采样方案按食品安全相关标准的规定执行”，未对采样量进行规定。GB 4789.18-2010《食品微生物学检验 乳与乳制品检验》中规定“采样量不小于 5 倍或以上检验单位”。本标准综合采用，“样品量和份样数应根据 GB/T 14699.1 要求执行，或根据检验目的和实际样品的特点确定。用于细菌总数、霉菌总数及益生菌检测的样品，每份样品的份样数不少于 5 个，对于需要检验沙门氏菌等致病菌的样品，份样数不少于 8 个。每份样品的总采样量应满足微生物指标检验的要求，一般固体样品不少于 500 g，液体样品不少于 500mL。”

表 1 国内外标准中微生物采样方案主要技术要点

标准号	范围	主要技术要点
CEN ISO TS 17728-2015	适用于所有食品和饲料产品，不包括奶及奶制品、屠体表面、环境表	不包含采样方案；“运送到实验室的时间应尽可能短，不超过 24 小时。”



	面及初级生产阶段样品的采样。	
GB 4789.1-2016	食品微生物学检验总则	分级采样方案，应尽快将样品送往实验室检验；应在运输过程中保持样品完整；应在接近原有贮存温度条件下贮存样品，或采取必要措施防止样品中微生物数量的变化。
GB 4789.18-2010	乳与乳制品	分级采样方案，采样量不小于 5 倍或以上检验单位的样品
GB/T 4789.17-2003	肉与肉制品	生肉各部位各 150g，禽类采整只，熟肉一般 250g、腊肠总量不少于 250g，送检时间不超过 3h。
GB/T 4789.19-2003	蛋与蛋制品	巴氏杀菌冰全蛋、冰蛋黄、冰蛋白取 250g，巴氏杀菌全蛋粉、蛋黄粉、蛋白片，每份样品不少于 100g。
GB/T 4789.20 -2003	水产食品	按 GB 4789.1 执行。
GB/T 4789.21-2003	冷冻饮品、饮料	按 GB 4789.1 执行。
GB/T 4789.22-2003	调味品	按 GB 4789.1 执行。
GB/T 4789.23-2003	冷食菜、豆制品	按 GB 4789.1 执行。
GB/T 4789.24-2003	糖果、糕点、蜜饯	按 GB 4789.1 执行。

(7) 样品标记部分主要参考 CEN ISO/TS 17728:2015 第 8 章。

(8) 采样报告的填写主要参考 CEN ISO/TS 17728:2015 第 9 章。

(9) 样品的运输与贮存部分。

运送时间问题：CEN ISO/TS 17728:2015 第 10 章中规定：“采集的样品应与样品登记信息一起尽快送至检测实验室，不超过 24 小时”。GB4789. 1-2016《食品微生物学检验 总则》3.5 中提了三点，即 1) 应尽快将样品送往实验室检验；2) 应在运输过程

中保持样品完整；3）应在接近原有贮存温度条件下贮存样品，或采取必要措施防止样品中微生物数量的变化。GB 4789.18-2010《食品微生物学检验 乳与乳制品检验》“样品在保存和运输的过程中，应采取必要的措施防止样品中原有微生物的数量变化，保持样品的原有状态”。由于我国地域辽阔，24 h 的限定在许多情况难以做到；同时饲料产品大多数相对稳定，因此，未明确规定时间限制。

运送条件问题：根据 CEN ISO/TS 17728:2015 第 4 章的要求，采样程序，包括运输，不得影响微生物质量，任何形式的样品。在所有情况下，重要的是要保持原来的微生物质量产品。采样前未冷冻的样品采样后不得冷冻(见 ISO 7218)。冷冻样品会影响固有微生物菌群的生存能力，并导致可能出现定性检测假阴性、或定量检测数量少等情况。因此，本标准规定，“在运输、贮存的过程中，温度、照度等条件应符合样品规定的要求，在接近原有贮存温度条件下贮存样品，或采取必要措施（如冷藏样品在容器中加冰袋并保证在运输过程中不升温等）防止样品中微生物数量发生变化，保证样品不被污染，不发生腐败变质，不影响样品的原始特性。采样前未冷冻的样品采样后不得冷冻。”

### 三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本标准的制定，具有较强的专业性、针对性和可操作性，有利于规范环节并制定饲料中致病微生物和有益微生物的检验方法标准，为保障饲料质量安全发挥重要的社会效益和经济效益。

（1）本标准的制定是保证样品中微生物检测正确性的前提。确保采集样品的代表性和原始性，即采集样品能真正具有代表性，并且在采样和样品运送过程中，产品中固有的微生物菌群不发生改变。

（2）本标准的制定为建立饲料中有害微生物和饲用微生物检测标准体系提供技术支撑。饲料中的致病菌包括霉菌总数、细菌总数、沙门氏菌、单核细胞增生李斯特氏菌、凝

固酶阳性葡萄球菌等，益生菌包括嗜酸乳杆菌、植物乳杆菌、凝结芽孢杆菌、丁酸梭菌等，目前在《饲料添加剂品种目录》中 39 种饲用微生物。本标准的制定为以上这些产品制定标准提供了规范。

(3) 本标准的制定为在饲料微生物方面的政府监管、企业自检、科研试验的采样提供方法依据。目前在政策监管在风险监测、预警监测以及企业自检过程中，对微生物检验用样品并没有统一的标准，处于无标可依的状态。本标准的制定解决了这个问题，并为强制性国家标准 GB 13078《饲料卫生标准》提供技术支撑。

#### **四、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**

ISO 13307-2013《Microbiology of food and animal feed -- Primary production stage -- Sampling techniques》中主要用于食用动物主要生产阶段和环境的取样技术。CEN ISO/TS 17728:2015.《Microbiology of the food chain— Sampling techniques for microbiological analysis of food and feed samples》适用于所有用于微生物检验的食品和饲料，未对采样份数和样品量有具体规定，也未考虑到我国法律法规和饲料产品的实际情况。本标准根据我国饲料现阶段的实际情况，充分考虑微生物检验项目的需求、饲料相关法律法规以及饲料产品的性质和包装特点制定，针对性、适用性和可操作性强。

#### **五、采标情况，以及是否合规引用或采用国际国外标准**

本标准未引用或采用国际国外标准。

#### **六、与有关法律、法规的关系**

GB 13078《饲料卫生标准》是饲料中重要的强制性国家标准，其中对部分饲料产品中的霉菌总数、细菌总数和沙门氏菌进行了限量规定。《饲料微生物检验 采样》是《饲料卫生标准》的配套标准。

## 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

## 八、涉及专利的有关说明

无。

## 九、贯彻国家标准的要求，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

本标准颁布以后，建议以推荐性国家标准尽快实施。

## 十、其他应当说明的事项

无。

## 参考文献

- [1] GB/T14699.1-2005，饲料 采样
- [2] GB 13078-2017，饲料卫生标准
- [3] GB/T 13091-2018，饲料中沙门氏菌的检测方法
- [4] GB/T 13092-2006，饲料中霉菌总数的测定方法
- [5]GB/T 13093-2006，饲料中细菌总数的测定

- [6] 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。
- [7]GB 4789.1-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则
- [8]GB/T 4789.17-2003食品卫生微生物学检验 肉与肉制品检验
- [9]GB/T 4789.19-2003 食品卫生微生物学检验 蛋与蛋制品检验
- [10]GB/T 4789.20 -2003 食品卫生微生物学检验水产食品
- [11]GB/T 4789.21-2003 食品卫生微生物学检验 冷冻饮品、饮料检验
- [12]GB/T 4789.22-2003 食品卫生微生物学检验调味品检验
- [13]GB/T 4789.23-2003 食品卫生微生物学检验 冷食菜、豆制品检验
- [14]GB/T 4789.24-2003 食品卫生微生物学检验 糖果、糕点、蜜饯检验
- [15]ISO 13307-2013 Microbiology of food and animal feed -- Primary production stage -- Sampling techniques
- [16]GB 4789.18-2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验 乳与乳制品检验
- [17]PD CEN ISO/TS 17728:2015. Microbiology of the food chain— Sampling techniques for microbiological analysis of food and feed samples
- [18]ISO 6887 (all parts), Microbiology of food and animal feeding stuffs — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination
- [19] GB 13078-2017 饲料卫生标准