

山东省饲料兽药工程职称考试

基 础 理 论

参 考 材 料

(饲料专业)

2023 年 3 月

目 录

一、饲料的概念；碳水化合物、含氮化合物、脂类、矿物质、维生素、水分等的概念和营养功能.....	1
二、青绿饲料营养特点，常规青贮原理、步骤；粗饲料（青干草与草粉）加工调制方法.....	16
三、蛋白质饲料的常规或大宗原料的营养特性与质量鉴别；矿物质饲料的种类和特点.....	26
四、饲料添加剂的定义、分类、作用；饲料添加剂的使用原则与注意事项.....	45
五、配合饲料概念、种类和结构；饲料配方设计的原则与方法.....	52
六、饲料添加剂预混料配制技术、浓缩料配制技术、草食动物精料补充料配方技术、全价配合饲料配制技术.....	60
七、饲料霉菌种类；防止饲料霉变的措施与处理方法.....	66
八、饲料仓库害虫的种类与传播途径；影响霉菌生长的环境因素；防止病原菌污染与防治害虫的措施与方法.....	68
九、常用饲料原料、饲料添加剂的质量标准、饲料成品的质量标准.....	73
附件1：《饲料原料 鱼粉》（GB/T 19164-2021）.....	81
附件2：《饲料用骨粉及肉骨粉》（GB/T 20193-2006）.....	98
附件3：《饲料原料 水解羽毛粉》（NY/T 915-2017）.....	103
附件4：《饲料用血粉》（SB/T10212-1994）.....	108
附件5：《玉米》（GB 1353-2018）.....	111
附件6：《饲料用次粉》（NY/T211-1992）.....	118
附件7：《饲料原料 豆粕》（GB/T 19541-2017）.....	120

附件8: 《小麦》 (GB 1351-2008)	128
附件9: 《饲料和饲料添加剂管理条例》	134
附件10: 《兽药管理条例》	158

一、饲料的概念以及碳水化合物、含氮化合物、脂类、矿物质、维生素、水分等的概念和营养功能。

（一）饲料

所称饲料，是指经工业化加工、制作的供动物食用的产品，包括单一饲料、添加剂预混合饲料、浓缩饲料、配合饲料和精料补充料。

饲料添加剂，是指在饲料加工、制作、使用过程中添加的少量或者微量物质，包括营养性饲料添加剂和一般饲料添加剂。混合型饲料添加剂，是指由一种或一种以上饲料添加剂与载体或稀释剂按一定比例混合，但不属于添加剂预混合饲料的饲料添加剂产品。

1.单一饲料是指来源于一种动物、植物、微生物或者矿物质，用于饲料产品生产的饲料。

2.添加剂预混合饲料，包括复合预混合饲料、微量元素预混合饲料、维生素预混合饲料。

3.浓缩饲料是指主要由蛋白质、矿物质和饲料添加剂按照一定比例配制的饲料。

4.配合饲料是指根据养殖动物营养需要，将多种饲料原料和饲料添加剂按照一定比例配制的饲料。

5.精料补充料是指为补充草食动物的营养，将多种饲料原料和饲料添加剂按照一定比例配制的饲料。

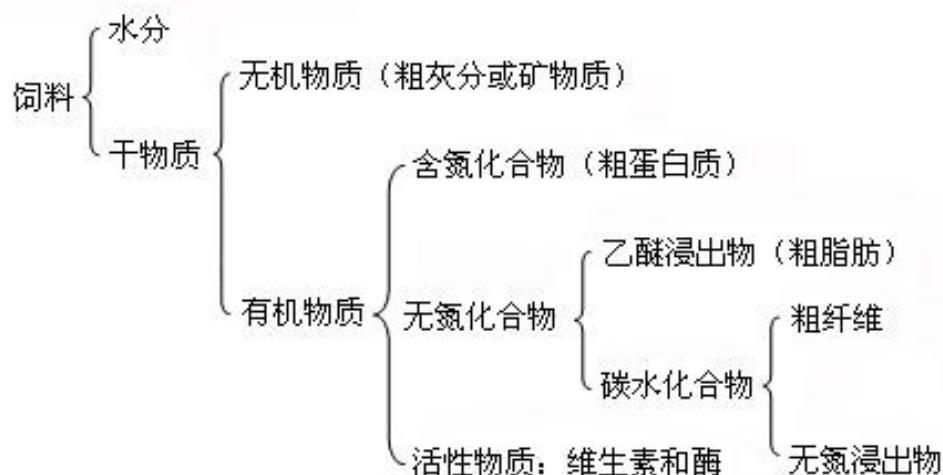
6.复合预混合饲料，是指以矿物质微量元素、维生素、氨基酸中任何两类或两类以上的营养性饲料添加剂为主，与

其他饲料添加剂、载体和（或）稀释剂按一定比例配制的均匀混合物，其中营养性饲料添加剂的含量能够满足其适用动物特定生理阶段的基本营养需求，在配合饲料、精料补充料或动物饮用水中的添加量不低于 0.1%且不高于 10%。微量元素预混合饲料，是指两种或两种以上矿物质微量元素与载体和（或）稀释剂按一定比例配制的均匀混合物，其中矿物质微量元素含量能够满足其适用动物特定生理阶段的微量元素需求，在配合饲料、精料补充料或动物饮用水中的添加量不低于 0.1%且不高于 10%。维生素预混合饲料，是指两种或两种以上维生素与载体和（或）稀释剂按一定比例配制的均匀混合物，其中维生素含量应当满足其适用动物特定生理阶段的维生素需求，在配合饲料、精料补充料或动物饮用水中的添加量不低于 0.01%且不高于 10%。

（二）动物营养学知识以及饲料的营养物质组成

动植物体内约含 60 余种化学元素，按其含量的多少分为两大类：含量大于或等于 0.01%者称为常量元素，如：碳、氢、氧、氮、钙、磷、钾、钠、氯、镁和硫等。含量小于 0.01%的元素称为微量元素，如：铁、铜、钴、锰、锌、硒、碘、钼、铬和氟等。碳、氢、氧、氮四种元素，所占比例最大，它们在植物体中约占 95%，在动物体中约占 91%。饲料与动物体中的元素，绝大部分不是以游离状态单独存在，而是互相结合为复杂的无机化合物或有机化合物，构成各种组织器官和产品。

自 19 世纪中叶开始，人们就采用概略养分分析法，且沿用至今，并结合近代分析技术测定的结果分析各种植物性饲料。下图为构成植物性饲料的各种营养物质。



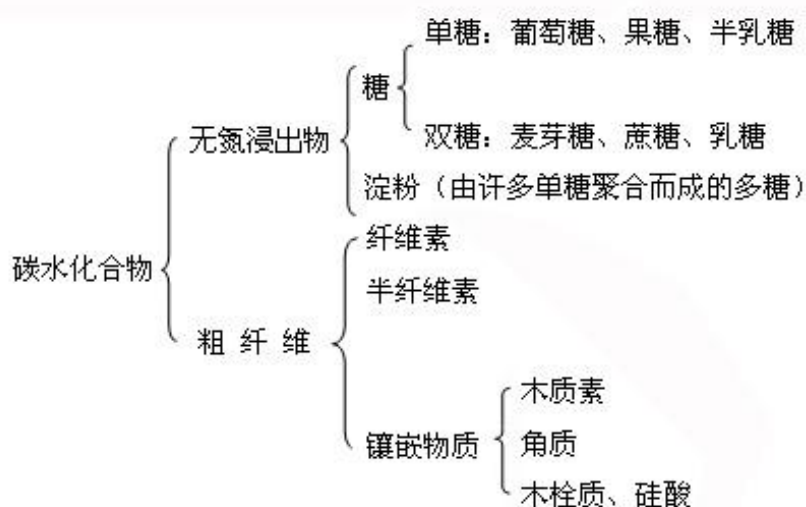
植物性饲料，一般都由水分、粗灰分、粗蛋白质、粗脂肪、碳水化合物和维生素六种营养物质组成。饲料中水分含量越高，干物质越少，饲料的营养价值就越低，而且高水分饲料不利于饲料的运输和保存。饲料中粗蛋白质越高，饲料营养价值也越高，但对猪和家禽，饲料中氨基酸尤其是可利用氨基酸含量更能衡量饲料的营养价值。粗纤维含量越高，饲料的消化率越低，因而高纤维饲料的营养价值较低。通常分析的饲料粗灰分是一个混合物，因此粗灰分含量不能表明饲料的营养价值，对有机饲料而言，粗灰分过高其营养价值下降。油脂的能值很高，所以，粗脂肪含量越高，饲料的能量含量越高。

（三）碳水化合物

1.碳水化合物的概念及存在形式

植物性饲料中的碳水化合物又称糖，虽然种类繁多，性质各异，但是，除个别糖的衍生物中含有少量氮、硫等元素外，大部分都由碳、氢、氧三种元素组成。其中氢与氧原子的比为 2：1，与水的组成相同，故称其为碳水化合物。

寡聚糖又称为低聚糖或寡糖，是指 2~10 个单糖通过糖苷键连接起来形成直链或支链的一类糖；而将 10 个糖单位以上的称为多聚糖，包括淀粉、纤维素、半纤维素、果胶、半乳聚糖、甘露聚糖、黏多糖等；纤维素、半纤维素及果胶则统称为非淀粉多糖（NSP）。



碳水化合物中的无氮浸出物主要存在于细胞内容物中。各种饲料的无氮浸出物含量差异很大，其中以块根块茎类及籽实类中含量最多，而纤维素、半纤维素与木质素相结合构成细胞壁，多存在于植物的茎秆和秕壳中。纤维素、半纤维素和果胶不能被动物消化道分泌的酶水解，但能被消化道中微生物酵解。酵解后的产物才能被动物吸收与利用，而木质

素却不能被动物利用。

动物虽然从饲料中采食大量的碳水化合物，但动物体内的碳水化合物仅占体重的 1% 以下。主要存在形式有：血液中的葡萄糖，肝脏和肌肉中贮存的糖原及乳中乳糖。另外，碳水化合物还以黏多糖、糖蛋白、糖脂等杂多糖的形式存在于动物的组织器官中。

2. 碳水化合物的营养功能

（1）碳水化合物是体组织的构成物质。碳水化合物普遍存在于动物体的各种组织中，作为细胞的构成成分，参与多种生命过程，在组织生长的调节上起着重要作用。

（2）碳水化合物是供给动物能量的主要来源。动物为了生存和生产，必须维持体温的恒定和各个组织器官的正常活动。如心脏的跳动、血液循环、胃肠蠕动、肺的呼吸、肌肉收缩等都需要能量。动物所需能量中，约 80% 由碳水化合物提供。碳水化合物广泛存在于植物性饲料中，价格便宜，由它供给动物能量最为经济。

（3）碳水化合物是机体内能量贮备物质。饲料中碳水化合物在动物体内可转变为糖原和脂肪而作为能量贮备。碳水化合物在动物体内除供给能量外还有多余时，可转变为肝糖原和肌糖原。当肝脏和肌肉中的糖原已贮满，血糖量也达到 0.1% 还有多余时，便转变为体脂肪。母畜在泌乳期，碳水化合物也是乳脂肪和乳糖的原料。体脂肪约有 50%、乳脂肪约有 60% ~ 70% 是以碳水化合物为原料合成的。

(4) 粗纤维是动物日粮中不可缺少的成分。粗纤维经微生物发酵产生的各种挥发性脂肪酸，除用以合成葡萄糖外，还可氧化供能。粗纤维是草食动物的主要能源物质，它所提供的能量可满足草食动物的维持能量消耗；粗纤维体积大，吸水性强，不易消化，可充填胃肠容积，使动物食后有饱腹感；粗纤维可刺激消化道黏膜，促进胃肠蠕动、消化液的分泌和粪便的排出。

饲养实践中，如日粮中碳水化合物不足，动物就要动用体内贮备物质（糖原、体脂肪，甚至体蛋白），出现体况消瘦，生产性能降低等现象。因此，必须重视碳水化合物的供应。

(四) 含氮化合物

1. 含氮化合物的概念

含氮化合物是氮元素和其他元素形成的有机化合物。我们这里主要介绍蛋白质和氨基酸。

2. 含氮化合物的营养功能

(1) 蛋白质的营养生理功能

①蛋白质是构建机体组织细胞的主要原料。动物的肌肉、神经、结缔组织、腺体、精液、皮肤、血液、毛发、角、喙等都以蛋白质为主要成分，起着传导、运输、支持、保护、连接、运动等多种功能。

②蛋白质是机体内功能物质的主要成分。在动物的生命和代谢活动中起催化作用的酶、某些起调节作用的激素、具

有免疫和防御机能的抗体（免疫球蛋白）都是以蛋白质为主要成分。蛋白质对维持体内的渗透压以及水分的正常分布，也起着重要的作用。

③蛋白质是组织更新、修补的主要原料。在动物的新陈代谢过程中，组织和器官的蛋白质的更新、损伤组织的修补都需要蛋白质。

④蛋白质可供能和转化为糖、脂肪。在机体能量供应不足时，蛋白质也可分解供能，维持机体的代谢活动。当摄入蛋白质过多或氨基酸不平衡时，多余的部分也可能转化成糖、脂肪或分解产热。

⑤蛋白质是遗传物质的基础。动物的遗传物质 DNA 与组蛋白结合成为一种复合体—核蛋白。而以核蛋白的形式存在于染色体上，将本身所蕴藏的遗传信息，通过自身的复制过程遗传给下一代。

⑥蛋白质是动物产品的重要成分蛋白质是形成奶、肉、蛋、皮毛及羽绒等畜产品的重要原料。

（2）氨基酸的营养生理功能

目前，各种生物体中发现的氨基酸已有 180 多种，但常见的构成动植物体蛋白质的氨基酸只有 20 种。植物能合成自己全部的氨基酸，动物蛋白虽然含有与植物蛋白同样的氨基酸，但动物不能全部自己合成。

①赖氨酸是动物体内合成细胞蛋白质和血红蛋白所必需的氨基酸，也是幼龄动物生长发育所必需的营养物质。日

粮中缺乏赖氨酸，食欲降低，体况憔悴消瘦，瘦肉率下降，生长停滞。缺乏赖氨酸导致红细胞中血红蛋白量减少，贫血，甚至引起肝脏病变，皮下脂肪减少，骨的钙化失常。

植物性饲料，除大豆、豆饼富含赖氨酸外，其余含量均低。赖氨酸常为第一限制性氨基酸。

②蛋氨酸是动物体代谢中一种极为重要的甲基供体。通过甲基转移，参与肾上腺素、胆碱和肌酸的合成；肝脏脂肪代谢中，参与脂蛋白的合成，将脂肪输出肝外，防止产生脂肪肝，降低胆固醇；此外，还具有促进动物被毛生长的作用。蛋氨酸脱甲基后可转变为胱氨酸和半胱氨酸。动物缺乏蛋氨酸时，发育不良，体重减轻，肌肉萎缩，禽蛋变轻，被毛变质，肝脏肾脏机能损伤，易产生脂肪肝。

动物性饲料中含蛋氨酸较多，植物性饲料中均欠缺，一般常采用 DL - 蛋氨酸补饲。

③色氨酸参与血浆蛋白的更新，并与血红素、烟酸的合成有关；它能促进维生素 B2 作用的发挥，并具有神经冲动的传递功能；是幼龄动物生长发育和成年动物繁殖、泌乳所必需的氨基酸。动物缺少色氨酸时，食欲降低，体重减轻，生长停滞。产生贫血、下痢，视力破坏并患皮炎等。种公畜缺乏时睾丸萎缩。产蛋母鸡缺乏时无精卵多，胚胎发育不正常或中途死亡。色氨酸在动物蛋白中含量多，玉米中缺少。

（五）脂类

1.脂肪的概念和理化特性

脂肪，即甘油三酯，由甘油和脂肪酸组成，存在于人体和动物的皮下组织及植物体中，是生物体的组成部分和储能物质。

各种饲料和动物体中均含有脂肪。根据结构不同，主要分为真脂肪和类脂肪两大类，两者统称为粗脂肪。真脂肪在体内脂肪酶的作用下，分解为甘油和脂肪酸，类脂肪则除了分解为甘油和脂肪酸外，还含有磷酸、糖和其他含氮物。

脂肪水解时，如有碱类存在，则脂肪酸皂化而成肥皂。脂肪酸皂化时所需的碱量，叫做皂化价。脂肪酸皂化时，每分子脂肪酸与一原子的钠或其他相当的碱元素化合。脂肪酸的分子量愈小，则在一定重量中分子数愈多，所能化合的碱元素也愈多，其皂化价愈高；脂肪酸分子量愈大则皂化价愈低。所以脂肪酸分子量的大小及脂肪酸分子中碳原子的多少，可用皂化价的大小来测定。

不饱和脂肪酸也能与碘化合，每 100 g 脂肪或脂肪酸所能吸收的碘克数，叫做碘价。脂肪酸不饱和程度愈大，所能化合的碘愈多，则碘价愈高，所以脂肪酸饱和程度可以用碘价来测定。

植物油脂中不饱和脂肪酸含量高于动物油脂。故常温下，植物油脂呈液体状态，而动物油脂呈固体状态。

（1）脂肪的水解作用

脂肪可在酸或碱的作用下发生水解，水解产物为甘油和脂肪酸，动植物体内脂肪的水解在脂肪酶催化下进行。水解

所产生的游离脂肪酸大多数无臭无味，但低级脂肪酸，特别是 4~6 个碳原子的脂肪酸，如丁酸和乙酸具有强烈的气味，影响动物适口性，动物营养中把这种水解看成影响脂肪利用的因素。

多种细菌和霉菌均可产生脂肪酶，当饲料保管不善时，其所含脂肪易于发生水解而使饲料品质下降。

（2）脂肪的酸败作用

脂肪暴露在空气中，经光、热、湿和空气的作用，或者经微生物的作用，可逐渐产生一种特有的臭味，此作用称为酸败作用。

存在于植物饲料中的脂肪氧化酶或微生物产生的脂肪氧化酶最容易使不饱和脂肪酸氧化酸败，脂肪酸败产生的醛、酮和酸等化合物，不仅具有刺激性气味，影响适口性，而且在氧化过程中所生成的过氧化物，还会破坏一些脂溶性维生素，降低了脂类和饲料的营养价值。

脂肪的酸败程度可用酸价表示，酸价是指中和 1 g 脂肪中的游离脂肪酸所需的氢氧化钾的 mg 数，通常酸价大于 6 的脂肪即可能对动物健康造成不良影响。

2.脂肪的营养生理功能

（1）脂肪是动物体组织的重要成分。动物的各种组织器官，如皮肤、骨骼、肌肉、神经、血液及内脏器官中均含脂肪，主要为磷脂和固醇类等。脑和外周神经组织含有鞘磷脂；蛋白质和脂肪按一定比例构成细胞膜和细胞原生质，因

此，脂肪也是组织细胞增殖、更新及修补的原料。

(2) 脂肪是供给动物体能量和贮备能量的最好形式。脂肪含能量高，在体内氧化产生的能量为同重量碳水化合物的 2.25 倍。脂肪的分解产物游离脂肪酸和甘油都是供给动物维持生命活动和生产的重要能量来源。动物摄入过多有机物质时，可以体内脂肪的形式将能量贮备起来。

(3) 脂肪是脂溶性维生素的溶剂。脂溶性维生素 A、D、E、K 及胡萝卜素，必须在动物体内溶于脂肪后，才能被消化吸收和利用。

(4) 脂肪为动物提供必需脂肪酸。脂肪可为动物提供三种必需脂肪酸，即亚油酸（十八碳二烯酸）、亚麻酸（十八碳三烯酸）和花生油酸（二十碳四烯酸），它们对动物，尤其是幼龄动物具有重要作用，缺乏时，幼龄动物生长停滞，甚至死亡。

(5) 脂肪对动物具有保护作用。脂肪不易传热，因此，皮下脂肪能够防止体热的散失，在寒冷季节有利于维持体温的恒定和抵御寒冷，这对生活在水中的哺乳动物显得更为重要。

(6) 脂肪是动物产品的成分。动物产品奶、肉、蛋及皮毛、羽绒等均含有一定数量的脂肪。因此，脂肪的缺乏，也会影响到动物产品的形成和品质。

(六) 矿物质

1. 矿物质的概述

矿物质存在于动物体的各种组织中，广泛参与体内各种代谢过程。除碳、氢、氧和氮四种元素主要以有机化合物形式存在外，其余各种元素无论含量多少，统称为矿物质或矿物质元素。

矿物元素在机体生命活动过程中起十分重要的调节作用，尽管占体重很小，且不供给能量、蛋白质和脂肪。但缺乏矿物元素时动物生长或生产受阻，甚至死亡。

动物体内矿物质元素存在形式多种多样，或与蛋白质及氨基酸结合，或游离，或作为离子的组成成分存在。不管以何种形式存在或转运，都始终在血液、肌肉、骨骼、消化道、体表等之间保持动态平衡。

2. 矿物质的营养生理功能

(1) 矿物质是构成动物体组织的重要成分。钙、磷、镁是构成骨骼和牙齿的主要成分；磷和硫是组成体蛋白的重要成分。

(2) 矿物质在维持体液渗透压恒定和酸碱平衡上起着重要作用。

(3) 矿物质是维持神经和肌肉正常功能所必需的物质。

(4) 矿物质是机体内多种酶的成分或激活剂。

(5) 矿物质是乳蛋产品的成分。

3. 矿物质的需要与供给

(1) 需要：动物对矿物质的需要受多种因素的影响。

(2) 供给：现代动物生产中，由天然饲料配制成的日

粮不能满足需要的部分，一般都用矿物质饲料或微量元素添加剂来补足。

由于矿物元素间易发生相互作用，包括协同作用和拮抗作用，生产中最多的应注意相互间的抑制，配合饲料时必须保证矿物元素之间的平衡。

（七）维生素

1. 维生素营养概述

维生素是维持动物正常生理功能所必需的低分子有机化合物。维生素既不是动物体能量的来源，也不是构成动物组织器官的物质，但它是动物体新陈代谢的必需参加者。它作为生物活性物质，在代谢中起调节和控制作用。

2. 维生素的分类

①脂溶性维生素：包括维生素 A、D、E、K。

②水溶性维生素：包括 B 族维生素和维生素 C。

3. 维生素的营养生理功能

（1）调节营养物质的消化、吸收和代谢。维生素作为调节因子或酶的辅酶或辅基的成分，参与蛋白质、脂肪和碳水化合物三种有机物的代谢过程，促进其合成与分解，从而实现代谢调控作用。

（2）抗应激作用。诸多应激因素，如营养不良、疾病、冷热、接种疫苗、惊吓、运输、转群、换料、鸡断喙、有害气体的侵袭及饲养管理不当、抗营养因子及高产等，高密度饲养造成肉鸡的高温应激，致使动物生产性能下降，自身免

疫机能降低，发病率上升，甚至大群死亡，可通过应用抗应激营养物质（如维生素）提高动物自身抗应激能力，减少生产水平的降低。

（3）激发和强化机体的免疫机能。几乎所有维生素都可提高动物的免疫机能，其中以维生素 A、D、K、维生素 B6 和 B12 及维生素 C 的免疫功能最为明显。

（4）提高动物繁殖性能。提高种鸡日粮中维生素和微量元素的含量，可增加鸡蛋中相应营养素的含量，有助于提高受精率、孵化率和健雏率。

（5）改善动物产品品质。饲粮中添加维生素 E，可防止肉品中脂肪酸氧化酸败，阻止产生醛、酮及醇类等气味很差的物质，这些物质具有致癌、致畸等危害。

（6）预防集约化饲养条件下的疫病。添加高水平维生素具有一定的预防代谢疾病的作用。

（八）水分

1. 水的重要性

水对动物来说极为重要，动物绝食期间，几乎消耗体内全部脂肪，半数蛋白质或失去 40% 的体重时，仍能生存。但是，动物体水分丧失 10% 就会引起代谢紊乱，失水 20% 时死亡。

2. 水的营养生理功能

（1）水是动物体内重要的溶剂。各种营养物质的消化吸收、运输与利用及其代谢废物的排出均需溶解在水中后方

可进行。

(2) 水是各种生化反应的媒介。动物体内所有生化反应都是在水溶液中进行的，水也是多种生化反应的参与者，它参与动物体内的水解反应、氧化还原反应、有机物质的合成等。

(3) 水参与体温调节。水的比热大，导热性好，蒸发热高。所以水能吸收动物体内产生的热能，并迅速传递热能和蒸发散失热能。动物可通过排汗和呼气，蒸发体内水分，排出多余体热，以维持体温的恒定。

(4) 水的润滑作用。泪液可防止眼球干燥；唾液可湿润饲料和咽部，便于吞咽；关节囊液润滑关节，使之活动自如并减少活动时的摩擦。体腔内和各器官间的组织液可减少器官间的摩擦力，起到润滑作用。

(5) 水能维持组织器官的形态。动物体内的水大部分与亲水胶体相结合，成为结合水，直接参与活细胞和组织器官的构成。从而使各种组织器官有一定的形态、硬度及弹性，以利于完成各自的机能。

二、青绿饲料营养特点，常规青贮原理、步骤；粗饲料（青干草与草粉）加工调制方法。

（一）青饲料种类及营养特点

1. 青饲料的种类

青饲料主要包括天然牧草、人工栽培牧草、叶菜类、根茎类、水生植物等，按饲料的分类，该类饲料主要包括饲料中自然水分含量大于 45% 的青绿多汁饲料。

2. 青饲料的营养特点

（1）含水量高。陆生植物的水分含量约在 75% ~ 90%，而水生植物约在 95% 左右。因此，鲜草的热能值较低。陆生植物饲料每千克鲜重的消化能在 1.20 ~ 2.50 MJ 之间。

（2）蛋白质含量较高。青饲料中蛋白质含量丰富，一般禾本科牧草和蔬菜类饲料的粗蛋白质含量在 1.5% ~ 3% 之间，豆科青饲料在 3.2% ~ 4.4% 之间，按干物质计算前者为 13% ~ 15%，后者可达 18% ~ 24%。含赖氨酸较多，可补充谷物饲料中赖氨酸的不足。青饲料蛋白质中氮化物（游离氨基酸、酰胺、硝酸盐等）占总氮量的 30% ~ 60%。氮化物中游离氨基酸占 60% ~ 70%，对单胃动物来说，其蛋白质的营养价值接近纯蛋白质，对反刍动物可由瘤胃微生物利用转化为菌体蛋白质。

（3）粗纤维含量较低。青饲料含粗纤维较少，木质素低，无氮浸出物较高。青饲料干物质中粗纤维不超 30%，叶、菜类不超过 15%，无氮浸出物在 40% ~ 50%。粗纤维的含量

随着植物生长期延长而增加，木质素含量也显著增加。一般来说，植物开花或抽穗之前，粗纤维含量较低。

（4）钙、磷比例适宜。青饲料中矿物质约占鲜重的1.5%~2.5%，是矿物质的良好来源见表1。

表1 牧地牧草重要矿物质元素含量范围（占干物质%）

元 素	低	正常	高
K	< 1.0	1.2 ~ 2.8	> 3.0
Ca	< 0.3	0.4 ~ 0.8	> 1.0
Mg	< 0.1	0.12 ~ 0.26	> 0.3
P	< 0.2	0.2 ~ 0.35	> 0.4

由表1可知在正常含量范围内钙的含量比较适宜，特别是豆科牧草含量一般较高。因此，以依靠青饲料为主的动物不易缺钙。相对而言，青饲料的钙磷比例比较适宜。

（5）维生素含量丰富。特别是胡萝卜素含量较高，每千克饲料中含50~80 mg。在正常采食情况下，放牧家畜采食的胡萝卜素可超过家畜需要量的100倍。维生素B族、E、C、K含量较多，但维生素B6（吡哆醇）很少，缺乏维生素D。豆科牧草中胡萝卜素高于禾本科植物。

（二）青贮饲料的原理和制作步骤

1.青贮饲料的原理

青贮饲料就是把青饲料填入密闭的青贮窖（或壕塔）中经过微生物的发酵作用而调制成的柔软多汁、气味芳香、营养丰富、容易贮藏、可供冬春季饲喂家畜的多汁饲料。它是

贮存和调制青饲料的好方法，基本上保持了青饲料原有的一些营养特点。在厌氧环境中让乳酸菌大量繁殖，使淀粉和可溶性糖分转化成乳酸，当乳酸积累到一定浓度后，pH 降至 4.0 左右，便抑制腐败菌生长，这样就可以把青贮饲料的营养分长时间保存下来。

2.青贮饲料的制作步骤和要点

（1）选取原料。青绿植物、野草、野菜、作物秸秆、树叶等均可青贮。鲜草含糖量高于 3%，较易青贮，豆科牧草等含糖量低于 3%，难于青贮，青贮时可将两类饲草混合青贮，配比为 2:1 或 1:1。

（2）适时刈割。在适当的时期对青贮原料进行刈割，可以获得最高产量和最佳养分含量。通常豆科牧草为孕蕾后期至开花初期刈割；禾本牧草为孕穗期到开花期之间刈割。玉米秸青贮，以留有 1/2 的绿色叶片最佳。红薯蔓要避免霜打或晒成半干状态，以含水量 70%为宜。

如何控制原料水分含量：一般青贮饲料适宜的含水量为 65%~75%。以豆科牧草作原料时，其含水量以 65%~70%为宜。如果水分含量过高，则糖分被过分稀释，不适于乳酸菌的繁殖；含水量过低时，则青贮物不易被压缩，残留空气太多，霉菌和其他原料腐烂变质。一般来说，将青贮的原料切碎后，握在手里，手中感到湿润，但不滴水，这个时机较为相宜。如果水分含量偏高，收割后可晾晒一天再青贮。青贮原料如果含水量不足，可以添加清水，加水量根据原料的

实际含水量多少，计算应加水的数量。

（3）清理青贮设备。青贮原料入窖前，要清洁青贮设施。将原有的青贮窖、壕、塔中及墙壁上附着的脏土铲除，拍打平滑，晒干后再用。装填青贮原料要快捷迅速，避免空气分解而导致腐败变质。底部可以铺一层 10~15cm 厚的切断的秸秆软草，以便吸收青贮汁液。四周要衬一层塑料薄膜，以加强密封性和防止漏渗水。

（4）适度切碎青贮原料。青贮原料切碎，便于压实，增加饲料密度，提高青贮的利用率。切碎有利于除掉原料间隙的空气，使植物细胞渗出汁液润湿饲料表面，有利于乳酸菌的繁殖和青贮饲料品质的提高，同时还便于取用和家畜采食。带果穗全株青贮，切碎过程中可将籽粒打碎，以提高饲料利用率。切碎的程度须根据原料的粗细、硬度、含水量、家畜种类和铡切的工具等决定。茎秆比较粗硬的应切短些，以便于踩实和牲畜采食。茎秆柔软的可稍长一些。

（5）青贮原料的装填与压实。切短的原料应立即装填，以防止水分损失。如果是土窖，窖的四周应铺垫塑料薄膜避免污染。砖、石、水泥结构的永久池则不需要铺垫塑料薄膜，底部可用砖铺平而不要水泥刮面。在装填原料的同时，进行踩压或机械压实。原料压得越结实，残留空气越少，有利于乳酸菌的繁殖生长，抑制和杀死有害微生物，对提高青贮饲料质量至关重要的作用。无论机械或人工压实，都有特别注意四周及四个角落机械压不到的地方，用人工踩实。青贮原

料装填过程应尽量缩短时间，小型的应在一天内完成，中型的 2~3 天，大型的 3~4 天。

（6）青贮的密封和覆盖。原料装填压实后，使原料高出窖口 40~50 cm，长方形成鱼脊背式，圆窖形成馒头状，然后进行密封和覆盖。密封和覆盖的方法：可先盖一层细软的青草，草上再盖一层塑料薄膜，并用泥土压靠在青贮窖或青贮壕壁处，然后用适当的盖子将其盖严；也可在青贮料上盖一层塑料膜，然后盖上 30~50 cm 的湿土；如果不用塑料薄膜，需要在压实的原料上盖上约 3~5 cm 的软青草，再在上面覆盖一层 34~45 cm 厚的湿土，并很好地踏实。四周要把多余泥土清理好，挖好排水沟，放着雨水流入。密封后要每天检查盖土下沉的情况并将下沉时盖顶上形成的裂缝和孔隙用泥抹好，以保证高度密封，窖顶的泥土必须高出青贮窖的边缘，形成圆顶形，以免雨水流入。

（三）粗饲料（青干草、草粉）的加工调制技术

1. 青干草

（1）干草的调制原理

青干草调制过程中营养物质变化规律：

①牧草干燥水分散失的规律。正常生长的牧草水分含量在 80%左右，青干草达到能贮藏时的水分则为 15%~18%，最高不得超过 20%。为了获得青干草，必须将植物体内的水分快速散失。刈割后的牧草散发水分过程大致分为两个阶段：

第一阶段为凋萎期。此时植物体内水分向外迅速散发，

良好天气经 5~8 h 左右，禾本科牧草含水量减少到 40%~50%，豆科牧草减少到 50%~55%。这一阶段从牧草植物体内散发的是游离于细胞间隙的自由水，散失水的速度主要取决于大气含水量和空气流速，所以晒制青干草应选择晴朗、干燥、有微风的天气，这样能促使水分快速散失。

第二阶段是植物细胞酶解作用为主的过程。这个阶段植物体内的水分散失较慢，这是由于水分的散失由第一阶段的蒸腾作用为主，转为以角质层蒸发为主，而角质层有蜡质，阻挡了水分的散失，使牧草含水量由 40%~55%降低到 18%~20%，需 1~2 d。

为了使第二阶段水分快速散失，可采取勤翻晒的方法。在干燥过程中要采取合理的干燥方法，尽量使植物各个部位均匀干燥。

②晒制过程中其他养分的变化。在晒制干草时，牧草经阳光中紫外线的照射作用，植物体内麦角固醇可转化为维生素 D₂贮存在干草中，是家畜冬春季节维生素 D₂的良好来源。另外，贮藏干燥后的牧草时，牧草植物体内的蜡质、挥发油等物质氧化产生醛类和醇类，使青干草有一种特殊的芳香气味，增加了牧草的适口性。

（2）青干草调制的方法。

主要是自然干燥法和人工干燥法。自然干燥法是自然晾晒或阴干调制而成，是目前最普遍且最简便的一种青干草调制方法，但营养物质损失较多。利用各种能源，如常温鼓风

或热空气，进行人工脱水干燥而成的人工干燥方法，所调制的青干草品质好，但成本高。

①适时刈割。为获得品质优良的青干草，不论采用何种加工方法与先进技术或天然打草场牧草，都必须在牧草的营养物质产量最高时期进行刈割。一般多年生禾本科牧草的适宜刈割期应在抽穗－开花初期，一年生禾本科牧草及青刈谷类作物如无芒雀麦在孕穗－抽穗期刈割；而豆科牧草如苜蓿的适宜刈割期为现蕾－始花期（豆科牧草加工草粉宜在现蕾初期）。

②青干草的干燥法。

田间干燥法：青草刈割后即可在原地或另选一地势较高处将青草摊开曝晒，每隔数小时翻草一次，以加速水分蒸发。一般是早上刈割，傍晚叶片已凋萎，其水分已降至约 50% 左右，此时就可把青草集成约 0.5 m 高的小堆，每天翻动 1 次，使其逐渐风干。如遇天气恶化，草堆外层宜盖草苫或塑料布以防雨水冲淋。天气晴朗时，再倒堆翻晒，直至干燥。这种方法的优点是：初期干燥速度快，可减少植物细胞呼吸作用造成的养分损失；后期接触阳光曝晒面积小，能更好地保存青草中的胡萝卜素。

草架干燥法：在湿润地区或多雨季节晒草，地面干燥时容易导致牧草腐烂和养分损失，故宜采用草架干燥。用草架干燥，可先在地面干燥 4～10 h，待水分降到 40%～50% 时，然后自下而上逐渐堆放。草架干燥方法建造草架虽耗费一定

的人力、物力，但能减少雨淋的损失，通风好且干燥快，能获得品质优良的青干草，营养损失也少。

化学制剂干燥法：近几年来，国内外研究用化学制剂加速豆科牧草的干燥速度，应用较多的有碳酸钾、碳酸钾加长链脂肪酸混合液、碳酸氢钠等。其原理是这些化学物质能破坏植物体表面的蜡质层结构，促进植物体内的水分蒸发，加快干燥速度，减少豆科牧草叶片脱落，从而减少了蛋白质、胡萝卜素和其他维生素的损失。但成本较田间干燥和草架干燥方法高，适宜在大型草场进行。

人工干燥法：即通过人工热源加温使饲料脱水。一般情况下，温度越高，干燥时间越短，效果越好。 150°C 干燥 20 ~ 40 min 即可；温度高于 500°C ，6 ~ 10 s 即可。高温干燥的最大优点是时间短，不受雨水影响，营养物质损失小，能很好地保留原料本色。但机器设备耗资大，干燥过程中耗资多，故应慎用。

（3）青干草品质鉴定

①含水量。干燥的标准含水量应为 15% ~ 17%，这种青干草用直感法较容易鉴定。将青干草贴在面颊，不觉凉爽也不觉湿热，好像没有水分的木片一样；取草束在手中抖动，发出清脆的沙沙声，搓揉时亦不易脆断，松手时很快自动松散，但仍卷曲成团。

②颜色。青干草的基本颜色应为绿色，一般来说，绿色成分越多，其营养物质损失越少。

③气味。调制得当的青干草应有清新芳香的气味。

④植物学成分。豆科牧草比重大表示成分优良；禾本科、莎草科较多时成分中等，其他杂草类较多则属下等。有毒有害植物超过最高限度 1%不能作为饲料。

⑤草龄。在样品中，如果有大量花序尚未结籽，表示收割适宜，品质较好。

⑥叶片数量。叶片多表示调制保藏均比较适当，营养价值高。

2.草粉

将青干草加工成草粉，从保存营养角度看，其营养成分损失较少。

（1）草粉生产加工调制技术。优质草粉取决于原料的营养成分及其加工工艺。草粉生产中要力求减少营养物质的损失和降低成本。

①原料与刈割。加工优质青草粉的原料，主要是高产优质的豆科牧草，如紫花苜蓿、沙打旺、草木樨、三叶草、红豆草、野豌豆及豆科和禾本科的混播牧草等。木质化程度较高（大于 10%）和粗纤维含量高于 33%的高大粗硬牧草不适宜加工草粉。草粉的质量与原料刈割时期有关，以在营养价值最高时进行刈割为原则。多用机械收获，同时完成收割、切碎等工序。对茎秆较粗的牧草，要进行压扁，以利于干燥。机械收获不受天气条件的影响，能保存牧草固有的品质。

②刈后晾晒。刚收获的原料水分含量约为 80%左右，蒸

发这些水分需要耗费较多的能量。因此当天气晴朗时，翻晒风干 4~6 h，使原料含水量降低到 50%左右，可降低人工干燥燃料消耗 2/3，而胡萝卜素的损失量却较小。

③高温干燥。将切碎的牧草，置于牧草烘干机中，通过高温空气，使牧草的含水量迅速由 80%下降到 15%以下。干燥时间的长短，因烘干机的种类而异。虽然烘干机中的温度很高，但牧草本身的温度一般不超过 30~35℃，所以牧草营养成分损失较少。牧草干燥后，为了减少草粉在贮存过程中的营养损失和便于运输，常把草粉加工成颗粒饲料。

(2) 草粉的贮藏。一般采用密闭塔贮，同时应加少许稳定剂（如占草粉的 0.02%的乙氧基喹），也可用黑色纸带包装，若用仓库贮藏，则仓库内壁应刷成暗色，目的是使草粉中的胡萝卜素不受光线照射而氧化损失。

三、蛋白质饲料的常规或大宗原料的营养特性与质量鉴别；掌握矿物质饲料的种类和特点。

蛋白质饲料亦称蛋白质补充饲料，主要有植物性蛋白质饲料，动物性蛋白质饲料，单细胞蛋白质饲料及非蛋白氮饲料。其中在生产实践中大量使用的是植物性与动物性蛋白质饲料。这类饲料对于提高动物的生产能力有着十分重要的现实意义。

（一）动物性蛋白质饲料

1. 动物性蛋白质饲料的营养特点

动物性蛋白质饲料主要有初乳、常乳、脱脂乳、鱼粉、肉骨粉、血粉、羽毛粉、皮革粉、蚕蛹粉等。其共同的营养特点有以下几点：

（1）干物质中粗蛋白质含量可达 50%~80%。蛋白质所含必需氨基酸齐全，比例接近畜禽的需要，是为各类畜禽配制平衡日粮的优质蛋白质补充饲料。

（2）除乳外，其他类饲料含碳水化合物极少，且一般不含纤维素，消化率高。

（3）含能量略低于能量饲料。

（4）钙、磷含量较高，比例适当，利用率也高，如秘鲁鱼粉含钙达 4%以上，磷 3%左右。还含有丰富的硒等微量元素及一定量食盐。

（5）富含 B 族维生素，其中核黄素、B12 为最多。其品质一般优于植物性蛋白质饲料。

2.常用动物性蛋白质饲料

(1) 鱼粉。鱼粉是鱼类加工食品剩余的下脚料或全鱼加工的产品。一般国产鱼粉粗蛋白质含量为 40%~60%，而优质产品的粗蛋白质可达 63%以上。秘鲁鱼粉的品质属上乘，蛋白质可达 62%或更高。粗脂肪 7%~10%，水分 10%，食盐 4%以下。好的鱼粉是优质蛋白质补充料，不仅蛋白质含量高，而且赖氨酸、含硫氨基酸和色氨酸等必需氨基酸含量均丰富；富含 B 族维生素，尤其是 B12、核黄素、烟酸以及维生素 A、D 和所谓“未知生长因子”。鱼粉用量过多或使用劣质鱼粉，不仅抑制畜禽生长，降低产品产量，引起疾病，而且使畜产品质量降低。

(2) 肉骨粉和肉粉。这类饲料是不能用作食品的畜禽下水及各种废弃物或畜禽尸体经高温、高压脱脂干燥而成的产品。含骨量大于 10%的称为肉骨粉，其蛋白质含量随骨的比例提高而降低。一般肉骨粉含粗蛋白质 35%~40%，进口肉骨粉粗蛋白质含量可达 50%以上。肉粉的粗蛋白质含量为 50%~60%，牛肉粉可达 70%以上。赖氨酸和色氨酸含量低于鱼粉，适口性也略差。某些肉粉由于高温熬制使部分蛋白质变性，消化率降低。尤其赖氨酸受影响较严重。肉骨粉作为饲料的组分可替代部分或全部鱼粉。但在操作时须注意：为平衡移去鱼粉后所缺乏的那部分养分，肉骨粉用量可略高于鱼粉，并适量添加调味剂，以防畜禽出现厌食现象。

（二）植物性蛋白质饲料

植物性蛋白质饲料主要包括豆类籽实、饼粕类及加工副产品。

1. 豆类籽实

豆类籽实常用的主要有大豆、豌豆及蚕豆等，它们的共同营养特点是蛋白质含量高，约 20%~40%，蛋白质的氨基酸组成也较好，其中赖氨酸丰富，而蛋氨酸等含硫氨基酸相对不足。无氮浸出物明显低于能量饲料。大豆和花生的粗脂肪含量甚高，超过 15%，因此日粮或配合饲料中大豆籽实可提高其有效能值，但同时也会给畜产品带来不饱和脂肪酸所具有的软脂性影响。豆类的矿物质元素和维生素类与谷实类饲料相仿。钙的含量稍高，但仍低于磷。

未经过加工的豆类籽实中含有多抗营养因子，最典型的是胰蛋白酶抑制因子、凝集素等。因此，生喂豆类籽实不利于动物对营养物质的吸收。蒸煮和适度加热，可以钝化或破坏这些抗营养因子，而不再危害动物消化。通常以脲酶活性的大小衡量对抗营养因子的破坏程度。

豆类籽实经膨化之后，所含的抗胰蛋白酶等抗营养因子大部分被灭活，可消除大豆对幼龄动物的抗原性，适口性及蛋白质消化率明显改善，在肉用畜禽和幼龄畜禽日粮中，使用效果颇佳。

常用豆类籽实：

（1）大豆：富含蛋白质及脂肪，无氮浸出物也较多，

但蛋白质中含蛋氨酸、色氨酸、胱氨酸较少，故最好与禾本科籽实饲料混合饲喂。大豆熟饲，既可破坏其所含的抗胰蛋白酶，而且增加适口性，从而提高蛋白质的消化率及利用率。

（2）豌豆：蛋白质及无氮浸出物含量与蚕豆接近，是仔猪和种用家畜最好的精料。因脂肪含量低，喂肥育猪能获得硬脂猪肉。

2. 饼粕类

饼粕类是榨油的副产品，用压榨法得到的叫油饼，用浸提法得到的叫油粕。

（1）饼粕类的营养特点与合理利用

饼粕类由于原料种类、品质及加工工艺不同，其营养成分差别较大。饼粕类饲料通常含蛋白质较多（30%~45%），且品质优良；脂肪含量由于加工方法不同差别较大，通常土榨、机榨、浸提的含油量分别为10%、6%、1%；含磷较多，富含B族维生素，缺乏胡萝卜素。但杂粕（饼）有四个主要缺陷：氨基酸平衡性差，有效氨基酸含量低；有效能值低；含有毒素；有时粗纤维含量高，有效养分含量变异大。

（2）常用饼粕类饲料。

①大豆饼（粕）：大豆饼（粕）是我国最常用的一种植物性蛋白质饲料，其蛋白质含量为40%~45%，去皮豆粕可高达49%，蛋白质消化率达80%以上。大豆饼粕的适口性很好，各种动物都喜欢采食，甚至肉食动物，如水貂、虾、鱼、猫、狗等全价日粮中也常使用。大豆饼粕中缺乏蛋氨酸，饲

喂动物时应注意补加，生大豆饼粕尚含有抗营养物质（如抗胰蛋白酶、甲状腺肿因子、皂素、凝集素等），它们影响豆类饼粕的营养价值。

②棉籽饼（粕）：棉花籽实脱油后的饼粕因加工条件不同，营养价值相差很大，主要影响因素是棉籽壳是否去掉。完全脱了壳的棉仁所制成的饼粕叫棉仁饼粕，含蛋白质 40% 以上，甚至可达 46%，代谢能 10 MJ/kg 左右。棉籽饼粕的主要特点是，赖氨酸不足，精氨酸过高。棉籽饼粕中蛋氨酸含量也低，约为 0.4%。棉籽饼粕中含有棉酚，游离棉酚对动物有很大的危害，反刍动物对棉酚毒性的忍耐性较强。

③菜籽饼（粕）：菜籽饼（粕）的可利用能量水平较低，适口性也差，不宜作为单胃动物的单一蛋白质饲料。菜籽饼粕的蛋白质含量中等，在 36% 左右。其氨基酸组成特点是蛋氨酸含量较高，在饼粕中仅次于芝麻饼粕，居第二位。赖氨酸含量 2.0%~2.5%，在饼粕类中仅次于大豆饼粕，居第二位。

④亚麻饼（粕）：俗称胡麻饼（粕），含粗蛋白质 32%~36%，粗纤维约为 7%~11%，其蛋白质品质不如豆粕和棉粕，赖氨酸和蛋氨酸只有 1.2% 和 0.45%，但色氨酸较高。亚麻饼粕中含有亚麻苷、乙醛糖酸和维生素 B6 因子等抗营养因子。

（三）非蛋白氮饲料

非蛋白氮（NPN）泛指供饲料用的氨、铵盐，尿素、双缩脲及其他合成的简单含氮化合物。这类化合物不含能量，只能借助反刍动物瘤胃中共生的微生物的活动，作为微生物

的氮源而间接地起到补充动物蛋白质营养的作用。因此，其饲用对象主要是各种成年反刍动物。

（四）微生物蛋白质饲料

本类饲料是由各种微生物体制成的饲用品，包括酵母、细菌、真菌和一些单胞藻类，通常也叫做单细胞蛋白质饲料（SCP）。微生物蛋白质饲料具有一般常规饲料所没有的优越性。它生产周期短，酵母和细菌繁殖增量比动物生长要快千倍以上，它可以实现工业化生产，不与农业争地，也不受气候条件限制。原料来源广，可充分利用工农业废物。微生物蛋白质饲料粗蛋白质含量可高达 50% 以上。

液态发酵分离干制的纯酵母粉含粗蛋白质 40% ~ 50%，而固态发酵制得的酵母混合饲料因培养底物不同而有较大的差别，一般含粗蛋白质在 20% ~ 40%。

真菌蛋白质饲料是真菌类的培养产物，从分类角度看酵母亦属本类。藻类中的小球藻、螺旋藻、蓝藻等也是繁殖很快、营养价值很高的微生物蛋白质饲料来源。藻类培养可借光合作用利用简单的培养基生成营养价值高的碳水化合物、蛋白质和脂肪。粗蛋白质可占干物质的 50% 以上，氨基酸组成也较为平衡。

（五）饲料原料品质的鉴别方法

1. 一般鉴别法

饲料品质的一般鉴别法，是指用视觉、嗅觉、触觉等鉴别原料品质的一些方法，故又称感官法。

(1) 视觉法：指通过肉眼或放大镜观察原料形态、颜色、虫害及霉变的一种方法。如观察时若发现原料结块，可能是水分含量过高或发生了霉变。粉碎、过筛时若发现粉料呈球块，一捻又成粉末时，除上述原因外，可能与脂肪含量较高，有黏性物质存在有关。正常豆粕应呈黄色或金黄色，若呈褐、棕褐色或棕黑色，可能加热过度。要确切判断，尚需通过脲酶活性等方法进一步确定。

(2) 嗅觉法：原料因发酵、腐败，可导致蛋白质分解，人为添加非蛋白含氮化合物也可产生挥发性氨气味；脂肪酸败和过热焦化可产生焦臭味等，都可通过嗅觉判断。如发现鱼粉有刺激性氨味、哈喇味、霉味，即可判定该鱼粉已发生腐败、霉变或脂肪酸败。

(3) 触觉法：指原料水分含量可通过手摸、耳听来判断。如手插入料堆感觉湿凉，表示原料含水量超标。青干草手触无湿凉感，手摇有沙沙响声，表明品质优良。

2. 物理性鉴别法

(1) 容重测定：一定体积的原料都有一定重量，故通过检测样和标准样的容重比较，即可初步判定原料是否掺杂或水分含量是否异常等。

(2) 比重测定与浮选技术：原料不同，比重不同，根据原料不同比重，选用相应比重的浮选液对其分离，分离物再进一步用镜检或浮选法确认浮选实例。

① 饲料中有机与无机物质分离时，浮选液可选四氯化碳。

上浮者为有机物，下沉者为无机物。将两部分分别干燥称重，即可计算出两者的大致比例。

②骨粉中肉骨分离，也可选用四氯化碳。上浮者为肉粉，下沉者为骨粉。

③玉米粉中分离玉米芯粉时，一般可选比重 1.439 的浮选液。上浮者为玉米芯粉，下沉者为玉米粉。

④棉籽粕中棉籽壳分离时，可选用比重 1.438 的浮选液，上浮者为棉籽壳，下沉者为棉仁粕。

⑤鱼粉中水解羽毛粉和海蜇废弃物分离时，可选比重 1.326 的浮选液，上浮者为水解羽毛粉和海蜇废弃物。若在下沉物中加入四氯化碳，则上浮者为鱼肉（极少量水解羽毛粉），下沉者为鱼骨。

3.快速点滴试验

快速点滴试验是指利用饲料的某些特性，或者通过与化学试剂发生某种特定反应，以检测或鉴别原料是否掺假、伪造的一种方法。该法具有快速、准确、不需特殊设备，适合于现场操作等特点。

（六）常见动物性饲料原料的鉴别特征

1.鱼粉

（1）感官鉴别

呈粉末状，含鳞片、鱼骨等，加工良好的鱼粉均可见肉丝，但不应有过热的颗粒及杂物，也不应有虫蛀、结块现象。鱼粉颜色随原料鱼种不同而异，墨罕敦鱼粉呈淡黄或淡褐色，

沙丁鱼粉呈红褐色，白鱼粉呈淡黄或灰白色。加热过度或含脂较高者，颜色加深。具有烤鱼香味，并稍带鱼油味，混入鱼溶浆者腥味较重，但不应有酸败、氨臭等腐败味及过热之焦味。

（2）显微观察

体视镜下观察可见鱼粉为一种小的颗粒状物，表面无光泽。鱼肉表面粗糙具有纤维结构，其肌纤维大多呈短断片状，易碎，卷曲，表面光滑无光泽，半透明。鉴定鱼粉的主要依据是鱼骨和鱼鳞的特征。鱼骨坚硬，多为半透明至不透明碎片，一些鱼骨片呈琥珀色，其空隙为深色；一些鱼骨具有银色光。鱼骨碎片的大小、形状各异，鱼体各部分（头、尾、腹、脊）的骨片特征也不相同。鱼鳞为薄、平或卷曲的片状物，近透明，外表面有一些同心环纹，有深色带及浅色带而形成一年轮。鱼皮是一种类似晶体的凸透镜状物体，半透明，表面碎裂形成乳色的玻璃珠。

在生物镜下可见鱼骨为半透明至不透明碎片，孔隙组织为深色，纺锤形，有波状细纹，从孔隙边缘向外延伸。

（3）品质判断

①贮存期间品质变化高蛋白高脂肪原料容易受环境影响而降低价值，鱼粉即为一个典型例子。鱼粉贮存期间造成品质下降的现象有以下几种。

a.霉害 高温多湿和贮存不良时鱼粉易发霉，失去风味，降低品质，影响适口性，并有中毒的危险。

b.虫害 南方湿热气候，一年四季都有可能发生虫害。日晒制品容易产生蛆，干燥制品常有昆虫着生，卵、幼虫、蛾均有，造成失重，降低养分含量，昆虫排泄物也可引起毒害。

c.鼠害 鼠害造成的损失也很大，除啃食损失及排泄物污染外，并会传播壁虱及病原菌。

d.焦化 鱼粉含磷量高，长期运输或贮藏，容易升温而发生自燃，使鱼粉呈烧焦状而失去使用价值，鸡食后易引起食滞，应注意。

e.褐变与脂肪氧化 贮存不良时，鱼粉表面出现黄褐色油脂，味变涩，难消化，甚至有很强的油臭使畜禽拒食。

f.蛋白质变性 加工不当或贮存不良时，蛋白质发生腐败，尽管总蛋白质不变，但蛋白质消化率会降低，并有氨臭产生，造成家畜拒食。

②鱼粉质量除由味道、色泽等外观性状判别外，也可以通过其粘弹性判别。因鱼肉纤维富有粘着性，鱼粉越新鲜其粘性越佳。其判断方法为：以 75%鱼粉与 25%淀粉混合，加入 1.2~1.3 倍的水炼制，然后用手拉试其粘弹性，粘弹性优者，该鱼粉品质较佳。

③鱼粉也可用标准比重液（1.50）进行鉴别经比重分离，分离出有机物和无机物含量，由其含量来判别鱼粉品质，如无机物含量多，则品质等级较低。另外，还可对有机物及无机物进行镜检判别。

④鱼粉价格昂贵，掺假的可能性较大应注意检测 常掺假的原料有血粉、羽毛粉、皮革粉、尿素、肉骨粉、木屑、花生壳粉、粗糠、棉籽饼、菜籽饼、蹄角粉、贝壳粉及棕色土壤等。这些物质有些是为了提高蛋白质含量，有些是当增量剂使用，有些是用来改变成品物理性状，有些兼有数种用途，但大多数是价廉不易消化的物质。可通过感官、镜检及化验分析予以鉴别。

（4）质量标准

参考《饲料原料 鱼粉》（GB/T 19164-2021，附件1）

2.肉骨粉

（1）感官鉴别

粉末状，含粗骨碎粒和肉质。黄色至淡褐色和深褐色，含脂肪高者色深，过热处理时颜色也会加深。一般牛羊肉骨粉颜色较深，猪肉骨粉颜色较浅。有新鲜的肉味，并具烤肉香味及牛油或猪油味道。贮存不良或变质时，会出现酸败时的哈喇味。

（2）显微观察

体视镜下观察，肉骨粉呈黄色至淡褐色或深褐色固体颗粒，具油腻感，组织形态变化很大，肉质表面粗糙并粘有大量细粉，有的可看到白色或黄色条纹和肌肉纤维纹理。骨质为较硬的白色、灰色或浅棕黄色的块状颗粒，不透明或半透明，有的带有斑点，边缘浑圆。经常混有血粉特征，也有的混入动物毛发，毛发的特征为长而粗，弯曲，颜色各异。羊

毛通常是无色的或半透明白色的弯曲线条。

（3）品质判断

①肉骨粉及肉粉是品质变异相当大的饲料原料，成分含量与利用率高低受原料品质、加工方法、掺杂及贮存期影响较大。腐败的原料所制成的产品品质必然不良，甚至有中毒的可能；过热产品会降低适口性和消化率；溶剂提油者脂肪含量较低，温度易控制，品质较佳；含血多者蛋白质含量较高，但消化率差。

②肉骨粉及肉粉易受细菌污染，尤其以沙门氏杆菌污染最受注目，平时应定期检查活菌数、大肠菌数及沙门氏杆菌数。

③肉骨粉掺杂情形相当普遍，最常见的是使用水解羽毛粉、血粉、贝壳粉及蹄、角、皮粉等。正常产品含钙量应为磷量的 2 倍左右，灰分含量应为磷量的 6.5 倍以下，比例异常者有掺假的可能。粗纤维多来自胃肠内容物，含量过高表示此类物质过多。

④肉骨粉及肉粉的脂肪较高，易变质而造成风味不良，故应检测其酸价与过氧化价。

（4）质量标准

参考《饲料用骨粉及肉骨粉》（GB/T 20193-2006，附件 2）

3.水解羽毛粉

（1）感官鉴别

粉末状，浅色生羽毛所制成产品为淡黄色至褐色，深色（杂色）生羽毛所制成产品为深褐色至黑色。加热过度会加深产品颜色，有时宰杀作业时混入血液则呈暗色。具新鲜羽毛臭味，但不应有焦味、腐败味、霉味及其他刺鼻气味。

（2）显微观察

完全水解的羽毛粉能消除羽毛的特征，体视镜下观察为半透明颗粒状，像松香碎粒，颜色以黄为主，夹有灰、褐或黑色颗粒。质地硬度如松香，光照时有些反光。

未完全水解的羽毛粉有生羽毛的残迹，体视镜下观察，可见羽干像半透明塑料管，长短不一，呈黄色至褐色，厚且硬，表面光滑。外廓羽毛的羽轴大多有锯齿边，但加工过热时这一特点消失。羽支呈长短不一的小碎片，蓬松、半透明，光泽暗淡，呈白色至黄色，加工过热变为黑色。羽小支呈粉状，有光泽，呈白色至奶油色，并结团。羽根呈圆扁管状，呈黄色至褐色，粗糙，坚硬并有光滑的边。

（3）品质判断

①影响品质的最大因素是水解程度。过度水解，如胃蛋白酶消化率在 85% 以上，为蒸煮过度，会破坏氨基酸，降低蛋白质品质；水解不足，如胃蛋白酶消化率在 65% 以下，为蒸煮不足，部分双硫键未被分解，蛋白质品质也不良。处理程度可用容重加以判断，因原料羽毛很轻，处理后会形成细片状与高浓度块状，导致容重加大。

②在生产中加入石灰可促进蛋白质的分解，且可抑制臭

气产生，但同时会加速氨基酸的分解，胱氨酸约损失 60%，其他必需氨基酸约损失 20%~25%，因而一般不可使用此类促进剂。

③羽毛粉的原料在处理前不应有腐败现象。羽毛浸水放置一段时间后，会产生恶臭，因此，同屠体分离后的羽毛，应尽早处理。

(4) 质量标准

参考《饲料原料 水解羽毛粉》(NY/T 915-2017，附件 3)

4.血粉

(1) 感官鉴别

血粉是动物清洁、新鲜的血液经凝固、干燥、粉碎而制成的粉末，其物理性状见表 2。

表 2 不同血粉的物理性状

	蒸煮干燥	瞬间干燥	喷雾干燥
颜色	红褐至黑色，随干燥温度升高而加深	一致的红褐色	一致的红褐色
味道	应新鲜，不应有腐败、发霉及异臭，如有辛辣味，可能血中混有其他物质	应新鲜，不应有腐败、发霉及异臭，如有辛辣味，可能血中混有其他物质	应新鲜，不应有腐败、发霉及异臭，如有辛辣味，可能血中混有其他物质
水溶性	略溶于水	不溶于水	易溶于水及潮解
质地	小圆粒或细粉末状，不应有过热颗粒及潮解和结块现象	粉末状，不应有潮解、结块现象	粉末状，不应有潮解、结块现象
容重	480 - 600 g/L	480 - 600 g/L	480 - 600 g/L

(2) 显微观察

血粉的颗粒形状各异。滚筒干燥的血粉边缘锐利，厚的地方为紫黑色，薄的地方为血红色，透明，其上可见小血细

胞亮点。血粉颗粒质硬，无光泽或有光泽，且表面光滑。喷雾干燥法制得的血粉颗粒细小，多为血红色小珠状，晶亮。晒干血粉外观色泽混杂，血块质地较软。

（3）品质判断

①干燥方法及温度是影响品质的最大因素。持续高温会造成大量的赖氨酸结合而失去活性，影响动物利用率，故赖氨酸利用率是判断品质好坏的重要指标。通常瞬间干燥及喷雾干燥者品质较佳，蒸煮干燥者品质较差。

②同属蒸煮干燥的产品，其水溶性差异变化很大。低温制造者水溶性较强，高温干燥者水溶性差，故可由其水溶性情况作为品质判断的依据。

③成品水分不宜太高，应控制在 12%以下，否则容易发酵、发热。但水分太低者可能加热过度，颜色趋黑，消化率也降低。

（4）质量标准

参考《饲料用血粉》（SB/T10212-1994，附件 4）

（七）常见植物性饲料原料的鉴别特征

1.玉米

（1）原料描述：晒干或烘干的成熟玉米。

（2）感官指标：籽粒饱满整齐、均匀，胚不可变黑，鲜亮金黄或黄红色或黄白色或白色，色泽均匀，回味甜、无发热、无霉变、无异味、无虫蛀，不得掺假，不得添加国家禁止添加的任何物质。

(3) 项目指标符合《玉米》(GB 1353-2018, 附件 5) 要求。

2. 小麦次粉

(1) 原料描述: 面粉加工副产物, 以小麦为原料, 磨制精粉后除去小麦麸、胚及面粉外的部分即饲料用次粉。

(2) 感官指标: 浅白色粉末, 麸皮较少, 色泽均匀一致; 无杂质、发霉、发热及结块现象; 具特有小麦香甜及面粉味, 无发酸、发酵或发霉气味; 不可掺有本品以外的其他物质。

(3) 项目指标符合《饲料用次粉》(NY/T 211-1992, 附件 6) 要求。

3. 豆粕

(1) 原料描述: 浸提或预压浸提及膨化加工所得。

(2) 感官指标: 淡黄色至黄褐色, 色泽应一致, 太深表示加热过度或黄豆原料变质, 太浅可能加热不足; 口感舒适, 烤黄豆香味, 不可有生豆味、酸败、霉味、焦化及其他异味; 质地均匀, 呈不规则碎屑片状, 若太粗或太细均不适宜, 不应有过多外壳和杂物。不应掺杂本品以外其他杂物。

(3) 项目指标符合《饲料原料 豆粕》(GB/T 19541-2017, 附件 7) 要求。

4. 小麦

(1) 原料描述: 成熟、晒干小麦籽实, 收割后 4 个月以上。

(2) 感官指标：籽粒饱满整齐，色泽新鲜一致，无霉变、虫咬及异味异嗅；不可有明显的麦秆、沙石等夹杂物存在，不可有活虫、发热、结块、受潮等现象。

(3) 项目指标符合《小麦》(GB 1351-2008，附件 8) 要求。

(八) 矿物质饲料

1. 提供钠、氯的矿物质饲料

(1) 氯化钠：通常使用的是食盐。植物性饲料中钠和氯的含量很少，而含钾很丰富。为了保证动物的生理平衡，以植物性饲料为主的动物应补充食盐。食盐还可以改善口味，增进食欲，促进消化。目前使用的加碘食盐，碘含量在 70 mg/kg 左右。

(2) 碳酸氢钠：俗称小苏打。采用食盐供给动物钠与氯时，食盐中含钠 40%，含氯 60%，氯多钠少，尤其对产蛋家禽，更需要其他供钠的物质。碳酸氢钠，除提供钠离子外，还是一种缓冲剂，可缓解热应激，改善蛋壳强度，保证瘤胃正常 pH。

(3) 无水硫酸钠：俗称元明粉或芒硝，具有泻药的性质，除补充钠离子外，对鸡的互啄还有预防作用。

2. 含钙饲料

(1) 石粉：主要指石灰石粉，为天然的碳酸钙，含钙 34%~39%，是补钙来源最广、价格最低的矿物质原料。天然的石灰石只要镁、铅、汞、砷、氟含量在卫生标准范围之

内均可使用。

（2）贝壳粉：本品为各类贝壳外壳（牡蛎壳、蚌壳、蛤蜊壳等）经加工粉碎而成的粉状或颗粒状产品，一般含钙不低于 33%，主要成分为碳酸钙。贝壳内部残留有少量的有机物，因而贝壳粉还含有少量的粗蛋白及磷。

（3）蛋壳粉：由蛋品加工厂或大型孵化场收集的蛋壳，经灭菌、干燥、粉碎而成，不过孵化后的蛋壳钙含量极少。新鲜蛋壳制粉时应注意消毒，避免蛋白质腐败，甚至带来传染病。

钙源饲料很便宜，但不能过量使用。否则会影响钙、磷平衡，影响钙和磷的消化、吸收及代谢。微量元素预混料常常使用石粉作稀释剂和载体，使用比例较大，配料时应将其含钙量计算在内。

3.含钙含磷饲料

（1）骨粉类：以动物骨骼加工而成，骨粉含氟量低，只要杀菌消毒彻底，便可安全使用。骨粉类饲料钙多磷少，比例平衡。

使用骨粉时，要注意氟中毒。有些骨粉品质低劣，有异臭，灰泥色的骨粉，常携带有大量致病菌，引起产蛋量下降或死亡。

（2）磷酸盐：最常用的是磷酸氢钙。我国饲料级磷酸氢钙的标准为：含磷不低于 16%，钙不低于 21%，砷不超过 0.003%，铅不超过 0.002%，氟不超过 0.18%。

(3) 磷矿石粉：为磷矿石粉碎之后的产品，常常氟超标，并有铅、砷、汞等其他杂质，应慎用。

4.其他天然矿石及稀释剂与载体

(1) 沸石：沸石是一种天然矿石，其分子结构为开放型，有许多空隙与通道，其内有金属阳离子和水分子，这些阳离子和水分子与阴离子骨架联系较弱。沸石的这种特性使沸石具有吸附气体（如氨气），离子交换和催化作用的性质，因此有很多饲料厂使用沸石作为畜禽的生长促进剂，有的直接添加于日粮，有的用作饲料添加剂的载体和稀释剂。

(2) 麦饭石：麦饭石有多孔性，具有很强的吸附性，与活性炭一样有一定的收敛作用，能吸附像氨、硫化氢等有害、有臭味的气体和一些肠菌，如大肠杆菌、痢疾杆菌等。在消化道内，麦饭石能释放出铜、铁、锌、锰、钴、硒等微量元素，延长饲料在消化道滞留时间，提高饲料中营养物质的消化吸收率，改善畜禽的生产性能。

(3) 海泡石：属特种稀有非金属矿石，具有特殊的层链状晶体结构，对热稳定，有很好的阳离子交换、吸附和流变性能，可吸附氨，消除排泄物臭味。常用作饲料的成分，也可作微量元素的载体、稀释剂及颗粒饲料黏合剂。

(4) 膨润土：以蒙脱石为主要组分的黏土，具有阳离子交换、膨胀和吸附性，能吸附大量的水和有机质。膨润土中含磷、钾、钙、锰、锌、铜、钴、镍、钼、钒、锶、钡等动物所需的微量及常量元素，常作微量元素的载体或稀释剂，

也可作颗粒饲料的黏合剂。

此外，凹凸棒石、稀土、白陶土、水氯镁石等，均可作为动物的矿物质饲料加以开发与利用。

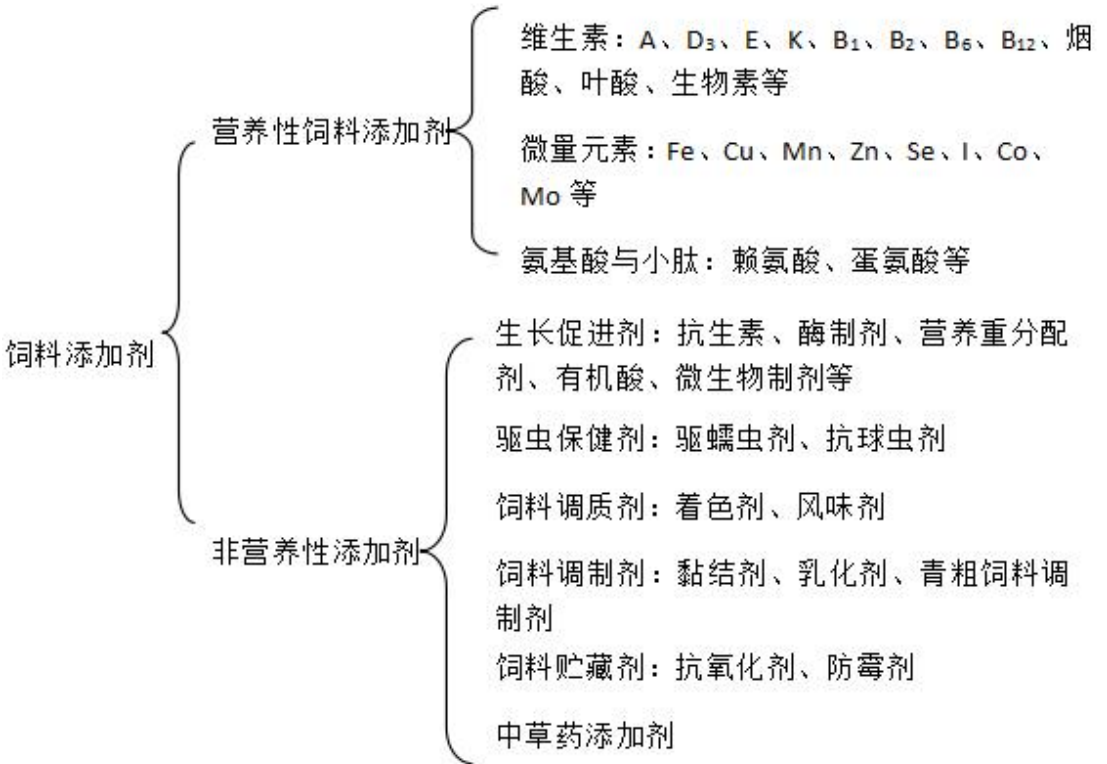
四、饲料添加剂定义、分类与作用；饲料添加剂的使用原则与注意事项。

（一）饲料添加剂概述

饲料添加剂是指为了某种目的而以微小剂量添加到配合饲料中物质的总称。使用饲料添加剂的目的有改善饲料的营养价值，提高饲料利用率，促进动物生产；改善饲料的物理特性，增加饲料耐贮性；增进动物健康，改善畜产品品质等；最终达到提高动物生产性能，降低生产成本的目的。饲料添加剂的使用剂量通常以 **mg/kg** 或 **g/t** 计，部分添加剂的添加量按百分含量计。

（二）饲料添加剂的分类

符合上述概念的物质种类繁多，性能各异，按其作用分类如图：



1. 营养性饲料添加剂

营养性饲料添加剂是指用于补充饲料营养成分的少量或微量物质，包括饲料级氨基酸、维生素、矿物元素等。

（1）矿物元素类饲料添加剂

此类饲料添加剂多为各种微量元素的无机盐类或氧化物。近年来微量元素的有机酸盐和螯合物以其生物效价高和抗营养干扰能力强而受到重视，但因质量不稳定和价格昂贵而使其在生产上大范围的使用受到限制。常用的补充微量元素类有铁、铜、锌、锰、钴、碘、硒等，钼、镍、铬、钒、钛等元素虽已证明是动物营养所需，但因天然饲料中含量不明和对其需要量研究太少而未能普遍使用。确定微量元素添加剂原料时，应注意三个问题：①微量元素化合物及其活性成分含量；②微量元素化合物的可利用性；③它们的规格（包括细度、卫生指标及某种化合物的特殊特点等）。

（2）氨基酸类饲料添加剂

①蛋氨酸。饲料中广泛使用的蛋氨酸有两类，一类是 DL-蛋氨酸，另一类是 DL-蛋氨酸羟基类似物（液体）及其钙盐（固体）。目前国内使用最广泛的是粉状 DL-蛋氨酸，含量一般为 99%。后者虽没有氨基，但含有转化为蛋氨酸所特有的碳架，故具有蛋氨酸的生物活性，其生物活性相当于蛋氨酸的 88% 左右。蛋氨酸羟基类似物对反刍动物还具有过瘤胃保护作用，因此不会发生本身的脱氨基作用。D 型与 L 型蛋氨酸的生物利用率相同。

②赖氨酸。生产中常用的商品为 98.5%的 L-赖氨酸盐酸盐，其生物活性只有 L-赖氨酸的 78.8%。天然饲料中赖氨酸的 ϵ -氨基比较活泼，易在加工、贮藏中形成复合物而失去作用，故可利用氨基酸一般只有化学分析值的 80%左右。此外，还有一种赖氨酸添加剂为 DL-赖氨酸盐酸盐，其中的 D 型赖氨酸是发酵或化学合成工艺中的半成品，没有进行或没有完全进行转化为 L-型的工艺，价格便宜，使用时应引起注意，因为动物体只能利用 L-型赖氨酸。

（3）维生素类饲料添加剂

常见的有维生素 A、维生素 D₃、维生素 E、维生素 K₃、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 B₆、维生素 B₁₂、烟酸、生物素、叶酸、胆碱、维生素 C 等维生素类饲料添加剂。

2.非营养性饲料添加剂

非营养性饲料添加剂是指为保证或者改善饲料品质、提高饲料利用率而掺入到饲料中的少量或微量物质。

（1）微生物饲料添加剂

动物消化道内存在的正常微生物群落对宿主具有营养、免疫、生长刺激和生物拮抗等作用，如乳酸菌能抑制有害微生物而起到屏障作用或生物保护作用。微生态制剂不会使动物产生耐药性，不会产生残留，也不会产生交叉污染，因此，是一种可望替代抗生素的绿色添加剂。

（2）酶制剂

酶是生物体内代谢的催化剂，种类很多，作用选择性专

一。作为饲料添加剂的多是一些帮助消化的酶类，主要有蛋白酶类、淀粉酶类、纤维素分解酶类、胰酶、糖类分解酶类等单一酶制剂和复合酶制剂。酶本身是一种特殊的蛋白质，贮存和使用酶制剂时必须注意影响酶活力的各种因素，如环境最适 pH、温度、金属离子、光照等，选用酶制剂时需考虑到动物种类、动物年龄、日粮类型、添加量等。

（3）畜禽产品品质改良剂

主要是着色剂。为改善畜产品的外观，提高畜产品的商品价值，有些饲料中常添加着色剂。着色剂可以改变饲料的颜色，刺激动物的食欲。通常用作饲料添加剂的着色剂有两种，一种是天然色素，主要是类胡萝卜素及叶黄素类，另一种是人工合成的色素。前者有：万寿菊等，后者有 β -阿朴-8-胡萝卜素、斑螫黄、茜草色素和柠檬黄等。

（4）饲料防腐剂

为了保证饲料的质量，防止饲料品质的下降或提高饲料调制的效果，有必要在饲料中添加各种饲料抗氧化剂、防霉防腐剂、青贮饲料添加剂和粗饲料调制剂等。

①抗氧化剂。添加抗氧化剂的目的是阻止或延迟饲料氧化，提高饲料稳定性和延长贮存期。常用的抗氧化剂有乙氧基喹啉、二丁基羟基甲萘、丁基羟基茴香醚、没食子酸丙酯及维生素类抗氧化剂（如维生素 E、维生素 C 等）。

②防霉防腐剂。饲料防霉防腐剂是一种抑制霉菌繁殖、消灭真菌，防止饲料发霉变质的有机化合物，对于水分含量

高的饲料或贮存于高温、高湿条件下的饲料，均宜使用防霉剂。常见的防霉防腐剂有：丙酸、丙酸钙、丙酸钠、山梨酸与山梨酸钾等，其中最常用的是丙酸及其盐类。

（5）诱食剂

添加可增强动物食欲，提高饲料的消化吸收及利用率。饲料香料添加剂有两种来源，一种是天然香料，如大蒜油、橄榄油、茴香油等；另一类是化学合成的可用于配制香料的物质如酯类、醚类、酮类、芳香族醇类、内酯类、酚、醚类等。饲料调味剂又称风味剂，包括甜味剂、酸味剂等。诱食剂常含有甜菜碱、某些氨基酸和其他挥发性物质。

（6）黏结剂

也叫黏合剂或制粒添加剂，目的是减少粉尘损失，提高颗粒饲料的牢固程度，减少制粒过程中压模受损，是加工工艺上常用的添加剂。常用的黏结剂有木质素磺酸盐、羟甲基纤维素及其钠盐等。某些天然的饲料原料也具有黏结性，如膨润土、 α -淀粉、玉米面、动物胶、鱼浆、糖蜜等。

（7）流散剂

也叫流动剂或抗结块剂。其主要目的是使饲料和饲料添加剂具有较好的流动性，防止饲料中加工及贮藏过程中结块。如二氧化硅最易吸湿结块，使用流散剂可以调整这些性状，使它们容易流动、散开、不黏着。当配合饲料中含有吸湿性较强的乳清粉、干酒糟或动物胶原时均宜加入流散剂。流散剂有天然的和人工合成的硅酸化合物和硬脂酸盐类，如硬脂

酸钙、硬脂酸钾、硬脂酸钠、硅藻土、脱水硅酸、硅酸钙等。

（8）其他类饲料添加剂

①乳化剂。乳化剂是一种分子中具有亲水基和亲油基的物质，它的性状介于油和水之间，能使一方均匀地分布于另一方中间，从而形成稳定的乳浊液。利用这一特性可以改善或稳定饲料的物理性质。常用的乳化剂有动植物胶类、脂肪酸、大豆磷脂、丙二醇、木质素酸盐、单硬脂酸甘油酯等。

②除臭剂。具有抑制畜禽排泄物臭味的特殊功能。除臭剂主要成分多为丝兰植物提取物。

（三）饲料添加剂的使用原则和注意事项

1. 饲料添加剂的使用原则

（1）长期使用不应对畜禽产生急性、慢性中毒和不良影响。

（2）必须具有确实的经济效益和生产效果。

（3）在饲料与动物机体中应有较好的稳定性。

（4）不影响饲料的适口性。

（5）在畜产品中残留量不超过规定标准，不影响畜产品质量和人体健康。

（6）所有化工原料，其中所含有毒金属不得超过允许限度。

（7）不影响种畜生殖生理或胎儿的健康。

（8）不得超过有效期或失效。

（9）不污染环境，有利于畜牧业的可持续发展。

2.饲料添加剂的使用注意事项

第一，严格执行国家的有关法律、法规和法令（饲料添加剂安全使用规范）。

第二，选择合适的饲料添加剂。饲料添加剂种类很多，同时具有不同的特点，因此应根据各种饲料添加剂的特性、动物类型、基础日粮特性等，选用适合的饲料添加剂。

第三，切实掌握饲料添加剂的使用量、中毒量和致死量，注意使用期限，防止动物产生生理障碍和不良后果。

第四，饲料添加剂加到配合饲料中一定要混合均匀。

第五，准确掌握饲料添加剂之间的配伍禁忌，注意矿物质、维生素及其相互间的拮抗关系。

第六，饲料添加剂应贮存于干燥、低温及避光处。

五、配合饲料概念、种类和结构；饲料配方设计的原则与方法。

为了合理利用各种饲料原料，提高饲料养分的利用率、饲料产品的综合性能、饲料的加工性能和保存时间等，有必要将各种饲料进行合理搭配，以便充分发挥各种单一饲料的优点、弥补其不足，解决单一饲料原料普遍存在的营养不平衡、不能满足动物的营养需要、饲养效果差的问题，因此，配合饲料便成为集约化饲养、饲料工业化生产的必然选择。

（一）配合饲料的概念、种类与结构

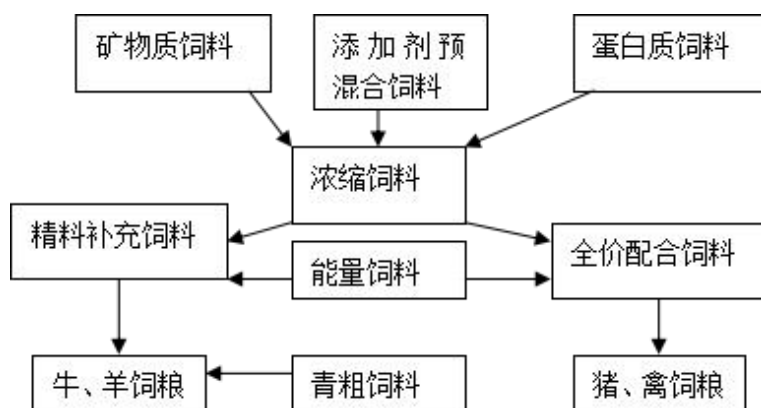
1.配合饲料的概念

根据日粮配合设计要求，按照一定的工艺流程，包括粉碎、配料、混合，有时经过制粒等成形过程，将多种饲料加工成混合均匀的新产品即为配合饲料。习惯上是指能直接饲喂畜禽的具有全面营养价值的全价配合饲料。但作为工业化生产的系列产品之一，全价配合饲料只是其中的一种。发展配合饲料，可以最大限度地发挥畜禽生产能力，提高饲料转化率，使饲养者获得最佳经济效益。

2.配合饲料的种类与结构

（1）按营养成分分类

按照所含的营养成分，配合饲料可分为四类，如下图所示。



①添加剂预混合饲料。为了把微量的饲料添加剂均匀混合到配合饲料中，方便用户使用，将一种或多种微量的添加剂原料（各种维生素、微量元素、合成氨基酸和非营养性添加剂，如药物添加剂等）与稀释剂或载体按一定配比均匀混合而成的产品，称为添加剂预混合饲料，简称预混料。通常要求其在配合饲料中添加 0.01% ~ 10%，一般按最终配合饲料产品的总需求为依据设计，因其含有的微量活性组分是配合饲料饲用效果的决定因素，常称其为配合饲料的核心。

预混合饲料又可分为维生素预混合饲料、微量元素预混合饲料和复合预混合饲料两种。

a.维生素预混合饲料、微量元素预混合饲料是指由同一种类的多种饲料添加剂与载体或稀释剂配制而成的均匀混合物，生产中常将多种维生素、多种微量元素各自先进行初级预混分别制成维生素预混合饲料、微量元素预混合饲料。

b.复合预混合饲料是指按配方和实际要求将各种不同种类的饲料添加剂与载体或稀释剂混合制成的匀质混合物。如微量元素、维生素及氨基酸等其他成分混合在一起的预混合

饲料。

②浓缩饲料。由添加剂预混合饲料、蛋白质饲料和常量矿物质饲料（钙、磷和食盐）配制而成的配合饲料。浓缩饲料含营养成分的浓度很高，某些成分约为全价配合饲料的2.5~5倍，但必须按一定比例与能量饲料混合后，才能构成全价配合饲料或精料补充饲料。一般在全价配合饲料中占20%~40%的比例。

③全价配合饲料。由能量饲料（约占60%~80%）和浓缩饲料配合而成。它能全面满足动物的营养需要，并可直接用来饲喂动物。全价只是相对的，配合饲料所含养分及其比例越符合动物营养需要，越能最大限度地发挥动物生产潜力及经济效益，此种配合饲料全价性也越好。

④精料补充饲料。主要由能量饲料、蛋白质饲料和矿物质饲料等组成的一种配合饲料，用于牛、羊等草食家畜，旨在补充青粗料中养分的不足。

（2）按饲料形状分类

根据饲料形状不同，配合饲料可分为粉料、颗粒饲料、破碎料、压扁饲料、膨化饲料等。

①粉料。粉料一般是将原料磨成粉状后，根据饲养标准的要求加上添加剂预混料均匀混合而成。粉料是配合饲料最常用的形式，各种配合饲料都可制成粉料形式。其优点是生产加工工艺简单，加工成本较低，动物采食均匀，应用广泛。缺点是生产时粉尘大，损失较大，加工、贮藏和运输等过程

中养分易受外界环境的干扰而失活，易引起动物挑食，造成浪费，此外利用粉料喂动物，对青饲料或糟渣饲料不能充分利用。粉料的粒度应根据动物种类、年龄等不同而有差异。

②颗粒饲料。颗粒饲料是指以粉料为基础经过蒸汽软化加压处理而制成的颗粒状配合饲料，多为圆柱状。其优点是饲料容重大，适口性好，可提高动物采食量，避免动物挑食，减少粉料在运输、喂料时的浪费，缩小饲料体积，便于保管，保证了饲料营养的全价性，饲料利用率高。缺点是加工过程中由于加热加压处理，部分维生素、酶等的活性受到影响。主要适用于幼龄动物、肉用型动物饲料和鱼的饵料。颗粒饲料的直径与动物种类和年龄有关。

③破碎料。破碎料是指将生产好的颗粒饲料经过破碎机加工的饲料。一般使用磨辊式破碎机破碎成 2~4 mm 大小的碎粒，破碎料是颗粒饲料的一种特殊形式。这类饲料的主要优点是了解决生产小动物颗粒饲料时费工、费时、费电、产量低等问题，它具有颗粒饲料的各种优点，适于饲喂各种周龄的雏鸡及小动物。

④膨化饲料。膨化饲料可称漂浮饲料，是指把粉状的配合饲料加水、加温变成糊状，使其在通过挤压机的喷咀时，在 10~20 s 内突然加热到 120~180℃，通过高压喷嘴挤压干燥，使饲料膨胀、发泡成饼干状，再加工成适当大小的饲料。其优点是适口性好，易于消化吸收，是幼龄动物的良好开食饲料。同时膨化饲料密度小，多孔，保水性好，比水轻，可

漂浮在水中，是水产养殖上的最佳浮饵。

（二）饲料配方设计的原则

1.必须以饲养标准为依据

饲养标准中规定了对不同种类、性别、年龄、体重、生产用途以及不同生产性能的畜禽，在正常生理状态下，应供给的各种营养物质的需要量，即营养指标。幼龄畜禽需要较多的蛋白质、维生素，而老龄畜禽则蛋白质需要量降低。设计饲料配方时，先要根据饲养动物有针对性地选择饲养标准，然后依据饲养标准提供的各项主要营养指标为参数，选择相应的饲料原料。如设计肉仔鸡的饲料配方则参考肉鸡的饲养标准，选择适口性好，消化利用率高，蛋白、能量值均较高的原料。从而使饲料配方设计有了明确的目标。凡是设计合理的饲料配方，无论使用的饲料原料有多少种，都是以饲养标准为所提供的营养指标为依据的，所以能表现出良好的饲喂效果。

2.要注意营养的全面和平衡

配合饲料不是各种原料的简单组合，而是一种有比例的复杂的营养组合。这种营养配合愈接近饲养对象的营养需要，愈能发挥其综合效应。为此，设计饲料配方时不仅要考虑各营养物质的含量，还要考虑各营养素的全价性和平衡性。营养物质的含量应符合饲料标准；营养素的全价性即各营养物质之间以及同类营养物质之间的相对平衡，否则影响饲粮的营养性。若饲粮中能量偏低而蛋白质偏高，动物就会将部分

蛋白质降解为能量使用，从而造成蛋白质饲料的浪费；若赖氨酸偏低会限制其他氨基酸的利用，从而影响体蛋白的合成；若钙含量过高会阻碍磷和锌的吸收。因此，在制作饲料配方时要充分考虑，各营养物质的全面性和平衡性，不足部分必须用添加剂补足。

3.就地取材开发饲料资源

制作饲料配方应尽量选择资源充足、价格低廉而且营养丰富的原料，尽量减少粮食比重，增加农副产品以及优质青、粗饲料的比重。

4.多种原料的合理搭配与安全性

饲料的合理搭配包括两方面的内容，一是各种饲料之间的配比量，二是各种饲料的营养物质之间的配比量，三是各种饲料的营养物质之间的互补作用和制约作用。饲粮中各种原料的配比量适当与否，可关系到饲粮的适口性，消化性和经济性。饲料的安全性指畜禽食后无中毒和疾病的发生，也不至于对人类产生潜在危害。

5.要考虑畜禽的消化生理特点

以草食为主的牛、羊、兔等可大量利用青、粗饲料。而以籽食为主的猪、鸡等到要控制粗纤维含量高的饲料的用量。尤其是生长快、生产性能高的畜禽更要严格限制饲粮中的粗纤维含量，否则就会延长饲养周期，增加饲养成本。

6.配方原料及营养指标要适时调整

饲料原料和饲养标准虽然是制定畜禽饲料配方的重要

依据，但总有其适用的条件，任一条件的改变都可能引起动物对营养需要量的改变。根据变化了的条件随时调整营养指标中的有关养分的含量，或调整某些原料的配比是十分必要的。如高温季节动物采食量减少，应适量提高饲粮的各项营养水平，以补充因饲料摄入减少而造成的能量、粗蛋白质及氨基酸等主要营养物质的不足所导致的生产性能降低。而寒冷季节动物采食量增加，则应提高饲粮能量水平，以补充因寒冷所造成的能量消耗的增加，从而降低饲料消耗。

当饲料的质量、价格发生变化时：当对畜禽的饲养管理方式改变时，如家禽由于养改为笼养；或当发生某些传染病以及营养代谢性疾病时，都要适当调整饲料配方中有关原料的配合比例或某一营养指标的含量。

对饲料配方适时调整的目的，就是为了使所设计的饲料配方能调制出在营养方面可满足需要，在价格方面比较低廉，且适口性和消化利用率均佳的配合饲料。

7. 借鉴典型配方不可生搬硬套

典型饲料配方的推广应用对改变我国传统的饲喂畜禽方式，提高广大养殖专业户的经济效益和推动我国畜牧业的迅速发展起了积极作用。但典型饲料配方是在特定的饲养方式和饲养管理条件下产生的，原料的来源比较稳定，质量比较有保障。因此，配方中所提示的营养值和饲喂效果对不同情况的饲养户来说肯定具有一定的差异，借鉴时不宜生搬硬套。应根据各自的实际情况和所用原料的实际营养成分含量

对典型配方提示的营养值进行复核、调整后方可使用。

典型饲料配方最大的优点是原料选择一般比较合理，尤其适用于本地区的饲料来源，原料的配合比例均在较适宜的范围之内，参照选择原料或避免盲目性。

（三）饲料配方设计的方法

1.代数法：即用二元一次方程来计算饲料配方。此法特点是方法简单，适用于饲料原料种类少的情况，而饲料种类多时，计算较为复杂。

2.对角线法：又称四角法、四边法、方形的法。此法适用于饲料种类及营养指标少的情况。如将两种养分浓度不同的饲料混合，欲得到含有所需养分浓度的配合饲料时，用此法最为便捷。

3.试差法：此法是根据饲养标准、饲料原料及饲养经验，先粗略地编制一个配方，然后计算营养价值，并与饲养标准对照。若某种营养指标多余或不足时，按多去少补的原则，适当调整饲料配比，反复几次，直到所有营养指标都符合或接近饲养标准要求为止。

六、饲料添加剂预混料配制技术、浓缩料配制技术、草食动物精料补充料配方技术、全价配合饲料配制技术

（一）添加剂预混合饲料的配方设计

1. 复合饲料添加剂概述

复合添加剂预混料是由维生素、微量元素、氨基酸、酶制剂以及其他添加剂等多种添加剂、载体或稀释剂组成。有的复合添加剂预混料还含有钙、磷、食盐等矿物质，如目前市场上销售的 4% 系列的复合添加剂预混料，就含有动物所需的所有矿物质。

生产复合添加剂预混料的目的是为了用户使用方便，较适合于饲养规模小、以分散养殖为主的养殖户利用，复合预混料只需直接与能量饲料、蛋白质饲料混合，即可制成全价饲料。

2. 设计复合饲料添加剂预混料配方应注意的问题

（1）防止和减少有效成分损失，保证微量组分的稳定性和有效性

① 选择稳定性好的原料。大部分维生素的稳定性受 pH 值、含水量、矿物质、药物存在等因素的影响，应选择经过稳定化处理的维生素原料，如选择经过稳定性处理的维生素 K 和微粒化的维生素 A。在微量元素方面，如采用硫酸盐做原料，应尽量用低结晶水或无结晶水的盐类，也可在加工方法上减少其结晶水，例如可将 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 烘干到含有 1 个结晶水，或选用微量元素的氧化物，也可以

选择氨基酸螯合物。

②添加维生素。当维生素与微量元素在一起时很容易被氧化，在设计复合预混合饲料时，除要注意抗氧化剂的使用外，还要注意维生素的添加，一般制成的复合预混料贮存3个月时，在预混料中维生素宜超量添加。

③加入抗氧化剂等。在预混料中选择较好的抗氧化剂、防结块剂和防霉剂等保质剂，一般抗氧化剂可按每吨配合饲料加入150 g，防霉剂等的用量按国家规定添加。

④增加载体和稀释剂的用量。载体和稀释剂的用量为使复合预混料占到全价配合饲料的1%、1.5%或2%。同时严格控制预混料的含水量，最好不超过5%。

（2）氨基酸添加量的确定

添加氨基酸的目的是平衡饲料蛋白质中的氨基酸。因此，在确定氨基酸的添加量时，要考虑基础饲料中的氨基酸含量，根据饲养标准，本着缺什么补什么，缺多少补多少的原则添加。

①重点考虑补充第一和第二限制性氨基酸。以谷物和豆饼（粕）为主配制的鸡饲料，蛋氨酸是第一限制性氨基酸，赖氨酸是第二限制性氨基酸。猪的饲料则相反，赖氨酸是第一限制性氨基酸，蛋氨酸是第二限制性氨基酸。其他类型的日粮添加氨基酸的种类，要视具体情况而定。

②在确定氨基酸的添加量时，要考虑到氨基酸之间的互作关系。盲目地添加氨基酸添加剂会造成氨基酸新的不平衡。

各种氨基酸的添加量要按照理想蛋白质原理，根据氨基酸平衡模式来准确计算。

（3）药物的使用和配合

国家法律法规是药物性饲料添加剂使用必须遵循的总原则，如我国政府制订的《饲料和饲料添加剂管理条例》（附件9）、《兽药管理条例》（附件10）等。

3.复合饲料添加剂预混料配方设计方法和步骤

利用单项原料直接生产复合预混料的设计方法和步骤与维生素预混料的设计过程相似，可以分为：

（1）确定标准及添加量，确定预混料的添加比例，常见比例有1%、1.5%、2%等。

（2）选择合适的原料，应考虑原料的有效成分、物理特征等。

（3）折算出原料在每千克全价料中对应的用量，和对应有效成分在预混料中含量及原料用量、百分比。

（4）选择载体并计算其用量，依其他各原料总和及添加量可计算出载体的用量及百分比。

（5）以生产好的维生素及微量元素预混料为基础，设计复合预混料配方的计算方法与浓缩料计算过程相似。

（二）浓缩饲料的配方设计

1.单胃动物浓缩饲料配方的设计方法有两种：一种是由全价配合饲料配方推算出浓缩饲料配方；另一种是根据用量比例或浓缩饲料标准单独设计浓缩饲料配方。

由全价饲料配方推算出浓缩饲料配方。就是先行设计相应的全价饲料配方，再根据产品具体要求，去掉全部或部分能量饲料（也可能去掉部分蛋白质饲料或矿物质饲料），将剩余各原料重新计算百分比，即可得到浓缩饲料配方。在换算中应注意浓缩饲料和能量饲料的比例最好为一个整数，以方便使用。例如浓缩饲料用量为 20%、25%、30%，则添加能量饲料等原料相应为 80%、75%、70%。

由全价饲料配方推算出浓缩饲料配方的步骤及示例如下：

（1）由配制出的全价配合饲料配方求浓缩饲料配方设计的系数。即用 100%减去全价配合饲料中能量饲料所占的百分数，此值也是将来配制成的浓缩饲料的用量比。

（2）用系数分别除浓缩饲料将使用的各种饲料占全价配合饲料的百分数，得到所要配制的浓缩饲料配方。

（3）列出配方，并计算出浓缩饲料的营养水平。

2.反刍动物浓缩饲料配方设计的方法

（1）设计反刍动物浓缩饲料配方时必须注意如下几点：

①与浓缩饲料配伍制成的精料混合料，不仅有能量饲料，而且还有青饲料、粗饲料和多汁饲料等，故在设计配方时需了解它们的特性和用量。

②由于反刍动物瘤胃微生物的特殊功能，所以不必考虑日粮中有效磷、必需氨基酸、B 族维生素及维生素 C 的供给问题。但应特别注意维生素 A、D、E 及微量元素钴的供应，

因为钴是合成维生素 B12 的原料之一。

③可用尿素等非蛋白氮饲料补充部分粗蛋白质。

（2）反刍动物浓缩饲料（精料补充料）配方设计

反刍动物浓缩饲料也叫精料补充料，其配方制作的程序和单胃动物浓缩饲料基本相同。根据选用的蛋白质饲料原料种类不同，可分为以常规蛋白质饲料原料配制方法和以非蛋白质类含氮化合物配制方法。

①以常规蛋白质饲料制作反刍动物浓缩饲料。以常规蛋白质饲料制作反刍动物浓缩饲料时，其配方设计与单胃动物相同。一般首先设计反刍动物精料补充料配方，然后再推算出浓缩饲料配方。

②非蛋白质含氮化合物浓缩饲料。成年反刍动物除使用常规蛋白质饲料外，还可使用一定比例的尿素，尿素的用量一般为饲粮粗蛋白质的 20%~30%。当使用非蛋白质类含氮化合物来配制反刍动物浓缩饲料时，应考虑把非蛋白质含氮化合物的含氮量折算成粗蛋白质的量，还应考虑其进入瘤胃后分解释放出氨的速度，应与其他原料（包括浓缩饲料本身或精料混合料中原料）相匹配。另外，还应考虑增强瘤胃内微生物活动所需的条件，并适当补充必需的营养素，如矿物质元素和维生素 A、D 等。

（三）全价配合饲料的配方设计

1.代数法：即用二元一次方程来计算饲料配方。此法特点是方法简单，适用于饲料原料种类少的情况，而饲料种类

多时，计算较为复杂。

2.对角线法：又称四角法、四边法、方形法。此法适用于饲料种类及营养指标少的情况。如将两种养分浓度不同的饲料混合，欲得到含有所需养分浓度的配合饲料时，用此法最为便捷。

3.试差法：此法是根据饲养标准、饲料原料及饲养经验，先粗略地编制一个配方，然后计算营养价值，并与饲养标准对照。若某种营养指标多余或不足时，按多去少补的原则，适当调整饲料配比，反复几次，直到所有营养指标都符合或接近饲养标准要求为止。

七、饲料霉菌种类；防止饲料霉变的措施与处理方法。

（一）饲料霉菌种类

已知的 300 余种霉菌毒素中，仅有 20 余种对动物生产产生危害，对畜牧业危害的霉菌毒素主要有：黄曲霉毒素，玉米赤霉烯酮，单端孢霉烯族毒素如呕吐毒素和 T-2 毒素，赭曲霉毒素 A，烟曲霉毒素和麦角生物碱等。一旦饲料霉变很难去除，且能在畜禽产品中残留，给食品安全带来隐患。在饲料霉变中，一般玉米和饼粕类油脂含量较高的原料主要含有黄曲霉菌，麦类饲料主要存在镰孢菌和麦角菌。全价饲料霉变概率大于单一原料，对大多数猪场来说，夏季饲料及原料霉变还是以黄曲霉毒素为主。

（二）防止饲料霉变的措施与处理方法

饲料的防霉关键在于要严格控制饲料和原料的水分含量、控制饲料加工过程中的水分和温度、选育和培养抗霉菌的饲料作物品种、选择适当的种植或收获技术、注意饲料产品的包装、贮存与运输、于饲料中添加防霉剂等。需注意的一点是使用防霉剂无法去除饲料原料中已存有的霉菌毒素，添加防霉剂仅仅只是预防未来霉菌的生长，所以饲料的脱毒也是必要的一项措施。

除去已污染的霉菌和霉菌毒素。饲料发生霉变，尤其是大量的饲料原料发生霉变，全部丢弃损失惨重，对于轻度霉变的饲料与原料，则可根据具体情况，采用不同的方法进行脱毒处理，但是如果霉变很严重则应弃之。脱毒方法一般有

物理脱毒法、化学脱毒法、酶解法、吸附法。

1.物理脱毒法和化学脱毒法：物理脱毒法主要有水洗法、剔除法、脱胚去毒法、溶剂提取法、加热去毒法、辐射法等；化学脱毒法主要是采用碱或氧化剂进行处理脱毒。这些脱毒方法，在实际应用中以及对于目前饲料工业、养殖业来说均不适用，因其操作不但困难，且大批量的饲料及原料用此类方法是没法进行的，而且经化学脱毒处理后往往会降低饲料的营养品质和适口性。

2.酶解法：主要是选用某些酶，利用其降解作用，使霉菌毒素破坏或降低其毒性。与物理学和化学方法相比，酶的降解处理法对饲料营养成分的损失和影响较少。但在饲料工业实际应用中，出现了一些问题：一是酶不耐热，在高温易于失活，而饲料成品的制作过程尤其是压制颗粒饲料均需经过高温；二是使用酶解脱毒法成本较高，普遍难以接受；三是在利用酶降解霉菌毒素的毒性时，某些霉菌毒素需要一套完整酶系才能彻底降解其毒性，如在进行降解玉米赤霉烯酮（F-2 毒素）时，部分的酶只是将其转化成了另外一种物质，而转化的这种物质仍具有毒性，需要一系列的酶才能将其完全降解成无毒物质，这一系列的酶目前仍处于研究阶段。

八、饲料仓库害虫的种类与传播途径；影响霉菌生长的环境因素；掌握防止病原菌污染与防治害虫的措施与方法。

（一）仓储害虫的种类及危害特征

米象、麦蛾等，是广大饲料原粮的主要害虫。仓储害虫中，甲虫类体硬形小，善于行走，具负向光性，故从饲料堆下层向上层危害；而蛾类因体型大善飞，具向光性，故从种子堆上层及外表而达内部进行危害。

（二）害虫的传播途径

饲料原粮生虫的根本原因是害虫的传播所致，因此做好饲料原粮害虫的防治工作，必须掌握害虫的活动规律，并采取各种有效措施来杜绝害虫的传播或发生。

其传播途径主要有：

- 1.害虫自身的传播。
- 2.借助风力传播。
- 3.随其动物活动传播。
- 4.随着粮食传播。
- 5.随人的活动传播。
- 6.从仓、厂的机具、器材或装运工具中传播。
- 7.从空仓和加工车间传播。

（三）影响霉菌的环境因素

霉菌不会生长在干燥的环境，而喜欢阴暗潮湿之处。因此，保持空气的流通与充足的光线可以降低湿度，天气寒冷时，霉菌会在结霜之初即死亡，不过地下室很容易变成一个

满布霉菌、霉味扑鼻的地方。

梅雨季节，潮气甚重，如果家具、衣物、纸箱等有机物表面久不擦拭、整理，就会附着霉菌孢子，孢子吸收有机物养分，即开始萌芽而发霉。

温度、湿度、氧气、热能对霉菌生长的影响：

1.温度：温度对霉菌的生长有直接的影响，一般来讲，温度愈高，生长速率愈快。有些霉菌在温度低至 45°F 时亦能生长。而一般霉菌在 130°F 以上是无法生长或被杀死。大多数霉菌在 70~100°F 之间，生长最迅速。

2.水分含量：大多数霉菌生长和萌芽需要相对湿度 75%，而在 80%~100% 的相对湿度时，霉菌生长最快速。如玉米之含有水分量达到 14.5% 时，当其贮存于贮料塔中，在谷粒间之小空隙中无干扰之空气时，也有 75% 的相对湿度，此条件最适合霉菌的生长。

3.氧气：氧气是存在于贮存的谷物与饲料粒子间空隙之气体中。由于空气自然的移动，能继续补充氧气，这个现象在有益于霉菌生长的条件下徐徐进行着。

4.热能：霉菌之生长也需要有不断的食物供给才能达成，在一般较干燥的谷物而具有未破坏的外壳时，霉菌不太容易生长于上面。但是，玉米粒淀粉曝露时很容易为霉菌生长提供有效热能。因此，当完整干燥谷物因粉碎，破裂和制粒等加工成为饲料原料时，其淀粉部分曝露在外，而变成霉菌生长所必需的热能。

（四）防止饲料霉变的措施与处理方法

饲料的防霉关键在于要严格控制饲料和原料的水分含量、控制饲料加工过程中的水分和温度、选育和培养抗霉菌的饲料作物品种、选择适当的种植或收获技术、注意饲料产品的包装、贮存与运输、于饲料中添加防霉剂等。需注意的一点是使用防霉剂无法去除饲料原料中已存有的霉菌毒素，添加防霉剂仅仅只是预防未来霉菌的生长，所以饲料的脱毒也是必要的一项措施。

除去已污染的霉菌和霉菌毒素。饲料发生霉变，尤其是大量的饲料原料发生霉变，全部丢弃损失惨重，对于轻度霉变的饲料与原料，则可根据具体情况，采用不同的方法进行脱毒处理，但是如果霉变很严重则应弃之。脱毒方法一般有物理脱毒法、化学脱毒法、酶解法、吸附法。

1.物理脱毒法和化学脱毒法：物理脱毒法主要有水洗法、剔除法、脱胚去毒法、溶剂提取法、加热去毒法、辐射法等；化学脱毒法主要是采用碱或氧化剂进行处理脱毒。这些脱毒方法，在实际应用中以及对于目前饲料工业、养殖业来说均不适用，因其操作不但困难，且大批量的饲料及原料用此类方法是没法进行的，而且经化学脱毒处理后往往会降低饲料的营养品质和适口性。

2.酶解法：主要是选用某些酶，利用其降解作用，使霉菌毒素破坏或降低其毒性。与物理学和化学方法相比，酶的降解处理法对饲料营养成分的损失和影响较少。但在饲料工

业实际应用中，出现了一些问题：一是酶不耐热，在高温易于失活，而饲料成品的制作过程尤其是压制颗粒饲料均需经过高温；二是使用酶解脱毒法成本较高，普遍难以接受；三是在利用酶降解霉菌毒素的毒性时，某些霉菌毒素需要一套完整酶系才能彻底降解其毒性，如在进行降解玉米赤霉烯酮（F-2 毒素）时，部分的酶只是将其转化成了另外一种物质，而转化的这种物质仍具有毒性，需要一系列的酶才能将其完全降解成无毒物质，这一系列的酶目前仍处于研究阶段。

（五）仓库害虫的防治

仓库害虫的防治必须采取预防为主，综合防治的方针，坚持安全、经济、有效的原则，根据仓储害虫的传播途径、生活习性等，采取农业防治、物理防治等措施，控制仓储害虫的发生和传播蔓延，保障饲料安全。

1. 农业防治

饲料原料入仓以前，不仅要将在仓内残留的垃圾等全部清除，还应清理仓外环境、让害虫无处藏身，然后空仓消毒。加工设备、运输设备也要进行清扫和消毒工作，切断病虫害传播入仓库的途径。并对仓库四周喷洒防虫剂，防止害虫重新感染。

2. 物理防治

目前应用较广的物理防治方法是高温杀虫法和低温杀虫法等，还可根据害虫的生活习性，采取诱杀、诱惑、阻止、趋避等措施进行除虫。

九、常用饲料原料、饲料添加剂的质量标准、饲料成品的质量标准。

标准清单

序号	标准号	标准名称
1	GB/T 5915-2020	仔猪、生长育肥猪配合饲料
2	GB/T 5916-2020	产蛋鸡和肉鸡配合饲料
3	SC/T 2012-2002	大黄鱼配合饲料
4	SC/T 2007-2001	真鲷配合饲料
5	SC/T 2006-2001	牙鲆配合饲料
6	SC/T 2002-2002	对虾配合饲料
7	SC/T 1078-2004	中华绒螯蟹配合饲料
8	SC/T 1077-2004	渔用配合饲料通用技术要求
9	SC/T 1073-2004	青鱼配合饲料
10	SC/T 1066-2003	罗氏沼虾配合饲料
11	SC/T 1056-2002	蛙类配合饲料
12	SC/T 1024-2002	草鱼配合饲料
13	SC/T 1004-2010	鳊鲃配合饲料
14	QB/T 2355-2005	饲料磷酸氢钙（骨制）
15	QB/T 2355-2005	饲料磷酸氢钙（骨制）
16	QB/T 1940-1994	饲料酵母
17	NY/T 931-2005	饲料用乳酸钙
18	NY/T 930-2006	饲料级甲酸

19	NY/T 920-2004	饲料级富马酸
20	NY/T 917-2004	饲料级磷酸脲
21	NY/T 916-2004	饲料添加剂 吡啶甲酸铬
22	NY/T 723-2003	饲料级碘酸钾
23	NY/T 722-2003	饲料用酶制剂通则
24	NY/T 3317-2018	饲料原料 甜菜粕颗粒
25	NY/T 3316-2018	饲料原料 酿酒酵母提取物
26	NY/T 3315-2018	饲料原料 骨源磷酸氢钙
27	NY/T 2218-2012	饲料原料 发酵豆粕
28	NY/T 2131-2012	饲料添加剂 枯草芽孢杆菌
29	NY/T 1563-2007	饲料级 乳清粉
30	NY/T 1498-2008	饲料添加剂 蛋氨酸铁
31	NY/T 1497-2007	饲料添加剂 大蒜素（粉剂）
32	NY/T 1462-2007	饲料添加剂 B-阿朴-8-胡萝卜素醛 （粉剂）
33	NY/T 1459-2007	饲料中酸性洗涤纤维的测定
34	NY/T 1447-2007	饲料添加剂苯甲酸
35	NY/T 1246-2006	饲料添加剂 维生素 D3（胆钙化醇）油
36	NY/T 1028-2006	饲料添加剂 左旋肉碱
37	NY 399-2000	饲料级甜菜碱盐酸盐
38	NY 39-1987	饲料级 L-赖氨酸盐酸盐
39	HG/T 3972-2007	饲料级 碳酸氢钠

40	HG/T 3775-2005	饲料级 硫酸钴
41	HG/T 3774-2005	饲料级 磷酸氢二铵
42	HG/T 2941-2004	饲料级 氯化胆碱
43	HG/T 2935-2006	饲料级 硫酸亚铁
44	HG/T 2860-2011	饲料级 磷酸二氢钾
45	HG/T 2792-2011	饲料级 氧化锌
46	HG/T 2418-2011	饲料级 碘酸钙
47	HG 2934-2000	饲料级 硫酸锌
48	GB 7300.301-2019	饲料添加剂 第 3 部分：矿物元素及其络 (螯)合物 碘化钾
49	GB 7300.204-2019	饲料添加剂 第 2 部分：维生素及类维生 素 甜菜碱盐酸盐
50	GB 7300.202-2019	饲料添加剂 第 2 部分：维生素及类维生 素 维生素 D3 油
51	GB/T 36782-2018	鲤鱼配合饲料
52	GB/T 33914-2017	饲料原料 喷雾干燥猪血浆蛋白粉
53	GB/T 27984-2011	饲料添加剂 丁酸钠
54	GB/T 27983-2011	饲料添加剂 富马酸亚铁
55	GB/T 26442-2010	饲料添加剂 亚硫酸氢烟酰胺甲萘醌
56	GB/T 26441-2010	饲料添加剂 没食子酸丙酯
57	GB/T 25865-2010	饲料添加剂 硫酸锌
58	GB/T 25735-2010	饲料添加剂 L-色氨酸

59	GB/T 23880-2009	饲料添加剂 氯化钠
60	GB/T 23879-2009	饲料添加剂 肌醇
61	GB/T 23878-2009	饲料添加剂 大豆磷脂
62	GB/T 23876-2009	饲料添加剂 L-肉碱盐酸盐
63	GB/T 23747-2009	饲料添加剂 低聚木糖
64	GB/T 23746-2009	饲料级糖精钠
65	GB/T 23745-2009	饲料添加剂 10%虾青素
66	GB/T 23735-2009	饲料添加剂 乳酸锌
67	GB/T 23530-2009	酵母抽提物
68	GB/T 23180-2008	饲料添加剂 2% d-生物素
69	GB/T 22919.5-2008	水产配合饲料 第 5 部分：南美白对虾配合饲料
70	GB/T 22547-2008	饲料添加剂 饲用活性干酵母(酿酒酵母)
71	GB/T 22546-2008	饲料添加剂 碱式氯化锌
72	GB/T 22145-2008	饲料添加剂 丙酸
73	GB/T 21516-2008	饲料添加剂 10% β -阿朴-8-胡萝卜素酸乙酯(粉剂)
74	GB/T 21515-2008	饲料添加剂 天然甜菜碱
75	GB/T 19541-2017	饲料原料 豆粕
76	GB/T 19371.1-2003	饲料添加剂 液态蛋氨酸羟基类似物
77	GB/T 19164-2003	鱼粉

78	GB/T 18970-2003	饲料添加剂 10%β, β - 胡萝卜 - 4, 4 - 二酮 (10%斑蝥黄)
79	GB/T 18632-2010	饲料添加剂 80%核黄素 (维生素 B2) 微粒
80	GB/T 18246-2019	饲料中氨基酸的测定
81	GB 9840-2017	饲料添加剂 维生素 D3 (微粒)
82	GB 9454-2017	饲料添加剂 DL - α - 生育酚乙酸酯
83	GB 8821-2011	食品安全国家标准 食品添加剂β - 胡萝卜素
84	GB 7302-2018	饲料添加剂 叶酸
85	GB 7301-2017	饲料添加剂 烟酰胺
86	GB 7300-2017	饲料添加剂 烟酸
87	GB 7300.901-2019	饲料添加剂 第 9 部分: 着色剂 β - 胡萝卜素粉
88	GB 7300.801-2019	饲料添加剂 第 8 部分: 防腐剂、防霉剂和酸度调节剂 碳酸氢钠
89	GB 7300.401-2019	饲料添加剂 第 4 部分: 酶制剂 木聚糖酶
90	GB 7300.302-2019	饲料添加剂 第 3 部分: 矿物元素及其络 (螯) 合物 亚硒酸钠
91	GB 7300.301-2019	饲料添加剂 第 3 部分: 矿物元素及其络 (螯) 合物 碘化钾

92	GB 7300.202-2019	饲料添加剂 第 2 部分：维生素及类维生素 维生素 D3 油
93	GB 7300.101-2019	饲料添加剂 第 1 部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 L - 苏氨酸
94	GB 7298-2017	饲料添加剂 维生素 B6（盐酸吡哆醇）
95	GB 7296-2018	饲料添加剂 硝酸硫胺（维生素 B1）
96	GB 7295-2018	饲料添加剂 盐酸硫胺（维生素 B1）
97	GB 7294-2017	饲料添加剂 亚硫酸氢钠甲萘醌（维生素 K3）
98	GB 7293-2017	饲料添加剂 DL - α - 生育酚乙酸酯（粉）
99	GB 36897-2018	饲料添加剂 L - 精氨酸
100	GB 34470-2017	饲料添加剂 磷酸二氢钾
101	GB 34469-2017	饲料添加剂 β - 胡萝卜素（化学合成）
102	GB 34468-2017	饲料添加剂 硫酸锰
103	GB 34467-2017	饲料添加剂 柠檬酸钙
104	GB 34466-2017	饲料添加剂 L - 赖氨酸盐酸盐
105	GB 34463-2017	饲料添加剂 L - 抗坏血酸钙
106	GB 34462-2017	饲料添加剂 氯化胆碱
107	GB 34461-2017	饲料添加剂 L - 肉碱
108	GB 34460-2017	饲料添加剂 L - 抗坏血酸钠
109	GB 34459-2017	饲料添加剂 硫酸铜
110	GB 34458-2017	饲料添加剂 磷酸氢二钾

111	GB 34457-2017	饲料添加剂 磷酸三钙
112	GB 34456-2017	饲料添加剂 磷酸二氢钠
113	GB 32449-2015	饲料添加剂 硫酸镁
114	GB 25564-2010	食品安全国家标准 食品添加剂 磷酸二氢钠
115	GB 25561-2010	食品安全国家标准 食品添加剂 磷酸氢二钾
116	GB 25560-2010	食品安全国家标准 食品添加剂 磷酸二氢钾
117	GB 23386-2017	饲料添加剂 维生素 A 棕榈酸酯（粉）
118	GB 22549-2017	饲料添加剂 磷酸氢钙
119	GB 22548-2017	饲料添加剂 磷酸二氢钙
120	GB 22489-2017	饲料添加剂 蛋氨酸锰络（螯）合物
121	GB 21694-2017	饲料添加剂 蛋氨酸锌络（螯）合物
122	GB 21034-2017	饲料添加剂 蛋氨酸羟基类似物钙盐
123	GB 20802-2017	饲料添加剂 蛋氨酸铜络（螯）合物
124	GB 1886.42-2015	食品安全国家标准 食品添加剂 dl-酒石酸
125	GB 1886.40-2015	食品安全国家标准 食品添加剂 L-苹果酸
126	GB 1886.235-2016	食品安全国家标准 食品添加剂 柠檬酸
127	GB 1886.210-2016	食品安全国家标准 食品添加剂 丙酸

128	GB 1886.186-2016	食品安全国家标准 食品添加剂 山梨酸
129	GB 1886.173-2016	食品安全国家标准 食品添加剂 乳酸
130	GB 1886.15-2015	食品安全国家标准 食品添加剂 磷酸
131	GB 1886.121-2015	食品安全国家标准 食品添加剂 丁酸
132	GB 1886.10-2015	食品安全国家标准 食品添加剂 冰乙酸 (又名冰醋酸)
133	GB 7303-2018	饲料添加剂 L-抗坏血酸(维生素 C)
134	GB 7300.201-2019	饲料添加剂 第2部分: 维生素及类维生素 L-抗坏血酸-2-磷酸酯盐
135	GB 36898-2018	饲料添加剂 D-生物素



中华人民共和国国家标准

GB/T 19164—2021

代替 GB/T 19164—2003

饲料原料 鱼粉

Feed material—Fish meal

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施



国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本文件按照 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。

本文件代替 GB/T 19164—2003《鱼粉》，与 GB/T 19164—2003 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了红鱼粉、白鱼粉、鱼排粉的术语和定义(见第3章)；
- b) 增加了鱼排粉分类和技术要求(见第4章)；
- c) 更改了红鱼粉和白鱼粉的分级指标(见4.3, 2003年版的3.3)；
- d) 增加了17种氨基酸总量/粗蛋白质、甘氨酸/17种氨基酸总量、DHA与EPA占鱼粉总脂肪酸比例之和、丙二醛项目(见4.3)；
- e) 删除了粗脂肪、蛋氨酸、胃蛋白酶消化率、油脂酸价、尿素、铬(以6价铬计)、粉碎粒度和杂质项目及其相关内容(见2003年版的3.3、4.2.3、4.2.9、4.2.10、4.2.12、4.2.13、4.2.15、4.2.16、4.2.17及附录B、附录C)；
- f) 更改了粗蛋白质、赖氨酸、粗灰分、砂分、盐分、挥发性盐基氮等理化指标(见4.3, 2003年版的3.3)；
- g) 更改了砂分、挥发性盐基氮的试验方法(见6.11、6.13及附录C, 2003年版的4.2.7、4.2.11及附录A)；
- h) 更改了出厂检验项目(见7.2, 2003年版的5.3.1)；
- i) 增加了鱼粉中17种氨基酸总量/粗蛋白质与甘氨酸/17种氨基酸总量的结果计算、鱼粉中DHA与EPA占鱼粉总脂肪酸比例之和的测定方法(见附录A和附录B)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国饲料工业标准化技术委员会(SAC/TC 76)提出并归口。

本文件起草单位：中国饲料工业协会、新希望六和股份有限公司、通威股份有限公司、广东恒兴饲料实业股份有限公司、广东海大集团股份有限公司、山东省饲料质量检验所、苏州大学、山东省海洋资源与环境研究院、全国畜牧总站。

本文件主要起草人：王黎文、叶元土、李俊玲、郭吉原、张凤枰、黄智成、江春、张若寒、王世信、姜晓霞、杨曦、吴仕辉、张璐、薛敏、艾春香、解绶启、许剑彬。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2003年首次发布为 GB/T 19164—2003；

——本次为第一次修订。

饲料原料 鱼粉

1 范围

本文件规定了饲料原料鱼粉的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于饲料原料红鱼粉、白鱼粉和鱼排粉。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,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。

- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法
- GB/T 6435 饲料中水分的测定
- GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定
- GB/T 6439 饲料中水溶性氯化物的测定
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 10647 饲料工业术语
- GB 10648 饲料标签
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB/T 14698 饲料原料显微镜检查方法
- GB/T 14699.1 饲料 采样
- GB/T 15399 饲料中含硫氨基酸的测定 离子交换色谱法
- 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 20195 动物饲料 试样的制备
- GB/T 23742 饲料中盐酸不溶灰分的测定
- GB/T 23884 动物源性饲料中生物胺的测定 高效液相色谱法
- GB/T 28717—2012 饲料中丙二醛的测定 高效液相色谱法

3 术语和定义

GB/T 10647 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

红鱼粉 brown fish meal

以全鱼(白鱼粉原料鱼除外)为原料,经蒸煮、压榨、干燥、粉碎获得的产品。

注1:原料鱼以非人类食用的鱼为主。

注2:红鱼粉包括鱼虾粉。

3.2

白鱼粉 white fish meal

以鳕鱼、鲱鱼等白色肉质鱼类的全鱼或其加工鱼产品后剩余的部分(包括鱼骨、鱼内脏、鱼头、鱼尾、鱼皮和鱼鳍等)为原料,经蒸煮、压榨、干燥、粉碎获得的产品。

3.3

鱼排粉 fish meal from by-product of fish processing

以白鱼粉原料鱼以外的鱼体加工鱼产品后剩余部分(包括鱼骨、鱼内脏、鱼头、鱼尾、鱼皮和鱼鳍等)为原料,经蒸煮、压榨、干燥、粉碎获得的产品。

注: 包含海洋捕捞鱼和其他鱼加工副产物。

4 技术要求

4.1 原料要求

原料应新鲜。不应使用腐败变质、发生疫病、农兽药残留超标、受到石油或重金属等有毒有害物质污染的原料。必要时应进行原料分拣,去除沙、石、草木、金属等杂物。可添加饲料添加剂抗氧化剂、防腐剂,其使用见《饲料添加剂品种目录》和《饲料添加剂安全使用规范》。

4.2 外观与性状

应符合表 1 的要求。

表 1 外观与性状

项目	红鱼粉	白鱼粉	鱼排粉
色泽	黄褐色至褐色,或青灰色	黄白色至浅黄褐色	黄白色至黄褐色
状态	肉眼可见粉状物,可见少量鱼骨、鱼眼等。显微镜下可见颗粒状或纤维状鱼肉、颗粒状鱼内脏和鱼溶浆以及鱼骨、鱼鳞;鱼虾粉中可见虾、蟹成分。无生虫、霉变、结块	肉眼可见粉状物,可见鱼骨、鱼眼等。显微镜下可见纤维状鱼肉,有较多鱼骨。无生虫、霉变、结块	肉眼可见粉状物,可见鱼骨、鱼眼、鱼鳞等。显微镜下可见颗粒状或纤维状鱼肉,较多的鱼骨、鱼眼、鱼鳞及褐色块状内脏。无生虫、霉变、结块
气味	具有鱼粉正常气味,无腐臭味、油脂酸败味及焦糊味	具有白鱼粉正常气味,无腐臭味、油脂酸败味及焦糊味	具有鱼排粉正常气味,无腐臭味、油脂酸败味及焦糊味

4.3 理化指标

应符合表 2 的要求。

表 2 理化指标

项目	红鱼粉				白鱼粉		鱼排粉	
	特级	一级	二级	三级 (含鱼虾粉)	一级	二级	海洋捕 捞鱼	其他鱼
粗蛋白质/%	≥66.0	≥62.0	≥58.0	≥50.0	≥64.0	≥58.0	≥50.0	≥45.0
赖氨酸/%	≥5.0	≥4.5	≥4.0	≥3.0	≥5.0	≥4.2	≥3.2	

表 2 理化指标 (续)

项目	红鱼粉				白鱼粉		鱼排粉	
	特级	一级	二级	三级 (含鱼虾粉)	一级	二级	海洋捕 捞鱼	其他鱼
17 种氨基酸总量 ^a /粗蛋白质/%	≥87.0		≥85.0	≥83.0	≥90.0		≥85.0	
甘氨酸/17 种氨基酸总量/%	≤8.0			—	≤9.0		—	
DHA ^b 与 EPA ^c 占鱼粉总脂肪酸比 例之和/%	≥18.0							—
水分/%	≤10.0							
粗灰分/%	≤18.0	≤20.0	≤24.0	≤30.0	≤22.0	≤28.0	≤34.0	
砂分(盐酸不溶性灰分)/%	≤1.5			≤3.0	≤0.4		≤1.5	
盐分(以 NaCl 计)/%	≤5.0				≤2.5		≤3.0	≤2.0
挥发性盐基氮(VBN)/(mg/100 g)	≤100	≤130	≤160	≤200	≤70		≤150	≤80
组胺/(mg/kg)	≤300	≤500	≤1.00×10 ³	≤1.50×10 ³	≤25.0		≤300	
丙二醛(以鱼粉所含粗脂肪为基础 计)/(mg/kg)	≤10.0	≤20.0	≤30.0		≤10.0	≤20.0	≤10.0	
^a 17 种氨基酸总量: 胱氨酸、蛋氨酸、天门冬氨酸、苏氨酸、丝氨酸、谷氨酸、甘氨酸、丙氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、组氨酸、精氨酸和脯氨酸之和。 ^b DHA: 二十二碳六烯酸 (C22:6 <i>n</i> -3)。 ^c EPA: 二十碳五烯酸 (C20:5 <i>n</i> -3)。								

4.4 卫生指标

应符合 GB 13078 的规定。

5 取样

按 GB/T 14699.1 规定执行。

6 试验方法

6.1 外观与性状

- 6.1.1 取适量试样置于白瓷盘中,在自然光下通过目视、手触、鼻嗅等进行检验。
- 6.1.2 显微镜检查按 GB/T 14698 规定执行。

6.2 粗蛋白质

按 GB/T 6432 规定执行。

6.3 赖氨酸

按 GB/T 18246 规定执行。

6.4 17 种氨基酸总量

6.4.1 胱氨酸和蛋氨酸按 GB/T 15399 规定执行。

6.4.2 天门冬氨酸、苏氨酸、丝氨酸、谷氨酸、甘氨酸、丙氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、组氨酸、精氨酸和脯氨酸按 GB/T 18246 规定执行。

6.4.3 17 种氨基酸总量计算方法按附录 A 规定执行。

6.5 17 种氨基酸总量/粗蛋白质

按附录 A 规定执行。

6.6 甘氨酸

按 GB/T 18246 规定执行。

6.7 甘氨酸/17 种氨基酸总量

按附录 A 规定执行。

6.8 DHA 与 EPA 占鱼粉总脂肪酸比例之和

按附录 B 规定执行。

6.9 水分

按 GB/T 6435 规定执行,以直接干燥法为仲裁法。

6.10 粗灰分

按 GB/T 6438 规定执行。

6.11 砂分(盐酸不溶性灰分)

按 GB/T 23742 规定执行。

6.12 盐分(以 NaCl 计)

6.12.1 样品

按 GB/T 20195 制备样品至少 200 g,粉碎使其全部通过 1 mm 孔径的分析筛,充分混匀,装入磨口瓶中,备用。

6.12.2 测定

平行做两份试验。称取试样 3 g(精确至 0.1 mg)于坩埚中,置于电炉上缓慢加热,逐渐调高温度,炭化至无烟为止。将坩埚放入 550 °C±20 °C 马弗炉中灼烧 4 h。取出坩埚,待温度降至室温后,加入约 15 mL 水,于电炉上缓慢加热煮至微沸,立即取下,搅拌 1 min~2 min,冷却至室温,将溶液和残渣全部转移至 100 mL 容量瓶中,定容,摇匀。静置 10 min,过滤,准确移取滤液 10 mL,滴定、试验数据处理和精密度按照 GB/T 6439 规定执行。

6.13 挥发性盐基氮(VBN)

按附录 C 规定执行,以半微量法为仲裁法。

6.14 组胺

按 GB/T 23884 规定执行。

6.15 丙二醛(以鱼粉所含粗脂肪为基础计)

按附录 B 中的 B.5.1 提取试样中粗脂肪后,立即称取粗脂肪 1 g(精确至 0.000 1 g)于具塞三角瓶中,按照 GB/T 28717—2012 中 7.1 的规定,准确加入 50 mL 三氯乙酸-EDTA 混合溶液,于 25 ℃ 下以 180 次/min 振摇 30 min。取约 20 mL 提取液于 50 mL 离心管中,5 000 r/min 离心 5 min,取上清液按 GB/T 28717—2012 自 7.2 开始操作。

6.16 卫生指标

按 GB 13078 规定执行。

7 检验规则

7.1 组批

以相同材料、相同生产工艺、连续生产或同一班次生产的同一规格的产品为一批,但每批产品不应超过 60 t。

7.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、粗蛋白质、水分、粗灰分和挥发性盐基氮。

7.3 型式检验

型式检验项目为 4.2~4.4 规定的所有项目。在正常生产情况下,每半年至少进行 1 次型式检验。有下列情况之一时,亦应进行型式检验:

- a) 产品定型投产时;
- b) 生产工艺或主要原料来源有较大改变,可能影响产品质量时;
- c) 停产 3 个月以上,重新恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 饲料行政管理部门提出检验要求时。

7.4 判定规则

7.4.1 所检验项目全部合格,判定为该批次产品合格。

7.4.2 检验结果中有任何一项指标不符合本文件规定时,可自同批次产品中重新加倍取样进行复检。若复检有一项结果不符合本文件规定,即判定该批次产品不合格。微生物指标不得复检。

7.4.3 质量等级综合判定:抽检样品的各项理化指标均同时符合某一等级时,则判定所代表的该批次产品为该等级;若有任意一项指标低于该等级标准时,则按单项指标所能达到的最低级别定级。任意一项低于最低级别标准时,则判定所代表的该批次产品不符合本文件要求。

7.4.4 质量等级分项判定:抽检样品某一项(或几项)符合某一等级时,则判定所代表的该批次产品符合该项(或几项)指标的质量等级。

7.4.5 各项指标的极限数值判定按 GB/T 8170 中全数值比较法执行。

7.4.6 理化指标检验结果判定的允许误差按 GB/T 18823 规定执行(GB/T 18823 未规定的项目除外)。

8 标签、包装、运输、贮存和保质期

8.1 标签

按 GB 10648 规定执行。若添加了饲料添加剂抗氧化剂、防腐剂,还应标明其通用名称。

8.2 包装

包装材料应无毒、无害、防潮。

8.3 运输

运输中防止包装破损、日晒、雨淋,不应与有毒有害物质混运。

8.4 贮存

贮存时防止日晒、雨淋,不应与有毒有害物质混储。

8.5 保质期

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

附录 A

(规范性)

鱼粉中 17 种氨基酸总量/粗蛋白质与甘氨酸/17 种氨基酸总量的结果计算

A.1 17 种氨基酸总量结果计算

试样中 17 种氨基酸(包括胱氨酸、蛋氨酸、天门冬氨酸、苏氨酸、丝氨酸、谷氨酸、甘氨酸、丙氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、组氨酸、精氨酸和脯氨酸)总量以质量分数 w_1 计,数值以百分数(%)表示,按公式(A.1)计算:

$$w_1 = w_{a1} + w_{a2} + w_{a3} + \cdots + w_{a17} \quad \cdots \cdots (A.1)$$

式中:

- w_{a1} —— 试样中胱氨酸的含量, %;
- w_{a2} —— 试样中蛋氨酸的含量, %;
- w_{a3} —— 试样中天门冬氨酸的含量, %;
- w_{a4} —— 试样中苏氨酸的含量, %;
- w_{a5} —— 试样中丝氨酸的含量, %;
- w_{a6} —— 试样中谷氨酸的含量, %;
- w_{a7} —— 试样中甘氨酸的含量, %;
- w_{a8} —— 试样中丙氨酸的含量, %;
- w_{a9} —— 试样中缬氨酸的含量, %;
- w_{a10} —— 试样中异亮氨酸的含量, %;
- w_{a11} —— 试样中亮氨酸的含量, %;
- w_{a12} —— 试样中酪氨酸的含量, %;
- w_{a13} —— 试样中苯丙氨酸的含量, %;
- w_{a14} —— 试样中赖氨酸的含量, %;
- w_{a15} —— 试样中组氨酸的含量, %;
- w_{a16} —— 试样中精氨酸的含量, %;
- w_{a17} —— 试样中脯氨酸的含量, %。

测定结果以平行测定的算术平均值表示,保留至小数点后 2 位。

A.2 17 种氨基酸总量/粗蛋白质结果计算

试样中 17 种氨基酸总量/粗蛋白质以质量分数 w_2 计,数值以百分数(%)表示,按公式(A.2)计算:

$$w_2 = \frac{w_1}{w_3} \times 100 \quad \cdots \cdots (A.2)$$

式中:

- w_1 —— 试样中 17 种氨基酸总量, %;
- w_3 —— 试样中粗蛋白质含量(详见 6.2), %。

测定结果以平行测定的算术平均值表示,保留 3 位有效数字。

A.3 甘氨酸/17 种氨基酸总量结果计算

试样中甘氨酸/17 种氨基酸总量以质量分数 w_4 计,数值以百分数(%)表示,按公式(A.3)计算:

$$w_4 = \frac{w_{a7}}{w_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

w_{a7} ——试样中甘氨酸的含量，%；

w_1 ——试样中 17 种氨基酸总量，%。

测定结果以平行测定的算术平均值表示，保留 2 位有效数字。

附录 B

(规范性)

鱼粉中 DHA 与 EPA 占鱼粉总脂肪酸比例之和的测定

B.1 原理

用石油醚提取试样中的粗脂肪,在碱性条件下脂肪经皂化、甲酯化生成脂肪酸甲酯,经气相色谱仪分析,峰面积归一化法测定 DHA 与 EPA 占鱼粉总脂肪酸比例之和。

B.2 试剂或材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

B.2.1 水:GB/T 6682,三级。

B.2.2 正庚烷:优级纯。

B.2.3 甲醇:色谱纯。

B.2.4 石油醚:沸程 30℃~60℃。

B.2.5 无水硫酸钠:150℃烘干 1 h,密封保存,备用。

B.2.6 三氟化硼甲醇溶液:15%(市售)。

B.2.7 2%氢氧化钠甲醇溶液:称取 2 g 氢氧化钠,溶解于 100 mL 甲醇中,混匀,备用。

B.2.8 饱和氯化钠溶液:称取 360 g 氯化钠,加入 1 000 mL 水,搅拌溶解,澄清后备用。

B.2.9 DHA 和 EPA 甲酯混合标准溶液(2.0 mg/mL):称取 20 mg DHA 甲酯标准品(CAS 号:2566-90-7,含量≥98%)、20 mg EPA 甲酯标准品(CAS 号:2734-47-6,含量≥98%)(精确至 0.000 01 g)于 10 mL 容量瓶中,用正庚烷溶解、定容,混匀。-18℃以下保存,有效期 3 个月。

B.2.10 快速滤纸:定量。

B.3 仪器设备

B.3.1 电子天平:感量 1 g、0.000 1 g、0.000 01 g。

B.3.2 气相色谱仪:配有氢火焰离子检测器(FID 检测器)。

B.3.3 恒温水浴锅:温度可达 80℃,控温精度±1℃。

B.3.4 干燥箱:温度可达 150℃,控温精度±1℃。

B.3.5 往复式振荡器:不低于 180 次/min,温度能保持在 25℃±1℃。

B.3.6 旋转蒸发仪。

B.3.7 涡旋混合仪。

B.4 样品

按 GB/T 20195 制备样品至少 200 g,粉碎使其全部通过 1 mm 孔径的分析筛,充分混匀,装入磨口瓶中,立即检测。

B.5 试验步骤

B.5.1 粗脂肪提取

平行做两份试验。称取 100 g 试样,分别包在 10 个滤纸包中(勿用脱脂棉线捆扎),置于 500 mL 具塞三角瓶中,加入 300 mL 石油醚浸泡滤纸包,加入无水硫酸钠 10 g,通氮气 30 s,立即加塞。于 25℃

下在往复式振荡器上以 180 次/min 振荡 1 h, 静置 2 min~3 min, 转移提取液于鸡心瓶或圆底烧瓶中。用 100 mL 石油醚再洗涤一次滤纸包, 合并提取液, 于 35 ℃ 旋转蒸发至无石油醚溢出, 残留物为提取的粗脂肪。

B.5.2 脂肪的皂化和脂肪酸的甲酯化

完成提取后, 立即称取粗脂肪 0.2 g (精确至 0.000 1 g) 于 250 mL 烧瓶中, 加入 2% 氢氧化钠甲醇溶液 8 mL, 连接回流冷凝器, 80 ℃ ± 1 ℃ 水浴上回流 20 min。从冷凝回流器上端加入 15% 三氟化硼甲醇溶液 7 mL, 继续在 80 ℃ ± 1 ℃ 水浴上回流 5 min 后, 用少量水冲洗回流冷凝器。停止加热, 从水浴上取下烧瓶, 用冰浴迅速冷却至室温。准确加入 10 mL 正庚烷, 振摇 2 min, 再加入饱和氯化钠水溶液 2 mL, 涡旋混合 30 s, 静置分层。吸取上层正庚烷提取溶液 5 mL 至 25 mL 试管中, 加入 3 g~5 g 无水硫酸钠, 振摇 1 min, 静置 5 min, 吸取上层溶液于进样瓶中, 待测。

B.5.3 气相色谱参考条件

毛细管色谱柱: 聚二氰丙基硅氧烷强极性固定相, 长 100 m, 内径 0.25 mm, 膜厚 0.2 μm。或性能相当者。

检测器温度: 280 ℃。

进样口温度: 270 ℃。

柱温: 初始 100 ℃, 保持 13 min, 10 ℃/min 升温至 180 ℃, 保持 6 min; 1 ℃/min 升温至 200 ℃, 保持 20 min; 4 ℃/min 升温至 230 ℃, 保持 10.5 min。

进样量: 1.0 μL。

分流比: 50 : 1。

载气: 氮气。

载气流速: 1.0 mL/min。

尾吹气流速: 40 mL/min。

氢气流速: 40 mL/min。

空气流速: 400 mL/min。

B.5.4 测定

在仪器的最佳条件下, 分别取 DHA 和 EPA 甲酯混合标准溶液 (B.2.9) 和试样溶液 (B.5.2) 上机测定, 以保留时间定性, 色谱峰峰面积归一化法定量。DHA 和 EPA 甲酯混合标准溶液的气相色谱图参见图 B.1。

B.6 试验数据处理

试样中 DHA 与 EPA 占鱼粉总脂肪酸比例之和以质量分数 w_5 计, 数值以百分数 (%) 表示, 按公式 (B.1) 计算:

$$w_5 = \frac{A_{\text{DHA}} + A_{\text{EPA}}}{\sum A_s} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{B.1})$$

式中:

A_{DHA} ——试样溶液中 DHA 甲酯色谱峰峰面积;

A_{EPA} ——试样溶液中 EPA 甲酯色谱峰峰面积;

$\sum A_s$ ——试样溶液中各脂肪酸甲酯的峰面积之和。

测定结果以平行测定的算术平均值表示, 保留 3 位有效数字。

B.7 精密度

在重复性条件下,两次独立测定结果的绝对差值不大于其算术平均值的 10%。

B.8 DHA 和 EPA 甲酯混合标准溶液气相色谱图

DHA 和 EPA 甲酯混合标准溶液(2.0 mg/mL)气相色谱图见图 B.1。

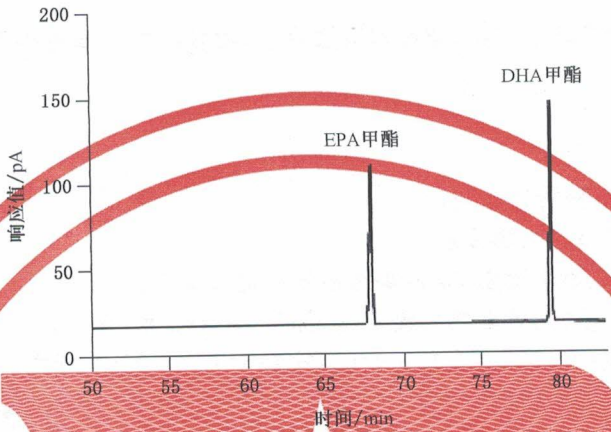


图 B.1 DHA 和 EPA 甲酯混合标准溶液(2.0 mg/mL)气相色谱图

附录 C

(规范性)

鱼粉中挥发性盐基氮(VBN)的测定

C.1 原理

挥发性盐基氮在碱性溶液中蒸出,硼酸溶液吸收后,用盐酸标准滴定溶液滴定,依据氮的含量计算出挥发性盐基氮含量。

C.2 试剂或材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

C.2.1 水:GB/T 6682,三级。新沸冷水。

C.2.2 硼酸溶液(20 g/L):称取硼酸 20 g,加水溶解后定容至 1 000 mL。

C.2.3 氧化镁混悬液(10 g/L):称取氧化镁 10 g,加 1 000 mL 水,摇匀。

C.2.4 盐酸标准滴定溶液($c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$):按 GB/T 601 配制、标定。

C.2.5 盐酸标准滴定溶液($c(\text{HCl})=0.01 \text{ mol/L}$):用 0.1 mol/L 盐酸标准滴定溶液(C.2.4)稀释。临用现配。

C.2.6 盐酸标准滴定溶液($c(\text{HCl})=0.02 \text{ mol/L}$):用 0.1 mol/L 盐酸标准滴定溶液(C.2.4)稀释。临用现配。

C.2.7 甲基红乙醇溶液:称取 0.1 g 甲基红,用乙醇(95%)溶解并定容至 100 mL。

C.2.8 溴甲酚绿乙醇溶液:称取 0.5 g 溴甲酚绿,用乙醇(95%)溶解并定容至 100 mL。

C.2.9 甲基红-溴甲酚绿混合指示剂:将甲基红乙醇溶液(C.2.7)与溴甲酚绿乙醇溶液(C.2.8)等体积混合,临用现配。

C.2.10 消泡剂:硅油。

C.2.11 pH 试纸:1-14。

C.3 仪器设备

C.3.1 电子天平:感量 0.1 g、0.000 1 g。

C.3.2 往复式振荡器:不低于 120 次/min。

C.3.3 半微量定氮装置。

C.3.4 半自动凯氏定氮仪。

C.3.5 全自动凯氏定氮仪。

C.3.6 酸式滴定管:10 mL。

C.4 样品

按 GB/T 20195 制备样品至少 200 g,粉碎使其全部通过 1 mm 孔径的分析筛,充分混匀,装入磨口瓶中,立即检测。

C.5 试验步骤

C.5.1 半微量法(仲裁法)

C.5.1.1 提取

平行做两份试验。称取试样 5 g(精确至 0.000 1 g)置于 300 mL 具塞锥形瓶中,准确加入 100 mL

水,盖上瓶塞,以 120 次/min 室温下振摇 30 min,静置 5 min,干过滤,滤液为试样提取液。

C.5.1.2 蒸馏

按照 GB/T 6432 规定检查定氮装置气密性。将半微量定氮装置(C.3.3)的冷凝管下端浸入盛有 30 mL 硼酸溶液(C.2.2)和 3 滴甲基红-溴甲酚绿混合指示剂(C.2.9)的锥形瓶中。准确移取提取液(见 C.5.1.1) 10 mL 注入定氮装置反应室中,用 10 mL 水冲洗试样入口,滴加 2 滴消泡剂(C.2.10),塞好试样入口玻璃塞,再加入 15 mL 氧化镁混悬液(C.2.3,用前摇匀),小心提起玻璃塞使氧化镁混悬液流入反应室,待混悬液接近全部流入反应室时塞紧玻璃塞,并在入口处加水密封,防止漏气。打开蒸气开关,立即蒸馏。蒸馏 3 min 后,用 pH 试纸测定馏出液的 pH,当馏出液 pH 值为中性时达到蒸馏终点。取下锥形瓶,使冷凝管末端离开液面,并用水冲洗冷凝管末端 2 次~3 次,得到吸收液,待滴定。同时做试剂空白试验。

蒸馏结束后对设备管路进行清洁。在反应室中加水 20 mL~30 mL,蒸馏 3 min~5 min,保证馏出液 pH 为中性,确保蒸馏设备清洁无污染。

C.5.1.3 滴定

蒸馏得到的吸收液立即用 0.01 mol/L 盐酸标准滴定溶液(C.2.5)滴定,由蓝绿色变成灰红色为滴定终点。

C.5.2 半自动凯氏定氮仪法

C.5.2.1 提取

按 C.5.1.1 步骤进行。

C.5.2.2 蒸馏

按照 GB/T 6432 规定检查仪器气密性。按照仪器说明书进行操作。将仪器冷凝管下端浸入盛有 30 mL 硼酸溶液(C.2.2)和 3 滴甲基红-溴甲酚绿混合指示剂(C.2.9)的锥形瓶中。准确移取提取液(见 C.5.1.1) 20 mL 置于蒸馏管中,加水 20 mL,滴加 2 滴消泡剂(C.2.10),再加入 30 mL 氧化镁混悬液(C.2.3,用前摇匀),立即连接到蒸馏器上开始蒸馏。蒸馏 3 min 后,用 pH 试纸测定馏出液的 pH,当馏出液 pH 值为中性时达到蒸馏终点。取下锥形瓶,使冷凝管末端离开液面,并用水冲洗冷凝管末端 2 次~3 次,得到吸收液,待滴定。同时做试剂空白试验。

蒸馏结束后对设备管路进行清洁。在蒸馏管中加水 20 mL~30 mL,蒸馏 3 min~5 min,保证馏出液 pH 为中性,确保蒸馏设备清洁无污染。

C.5.2.3 滴定

蒸馏得到的吸收液立即用 0.02 mol/L 盐酸标准滴定溶液(C.2.6)滴定,由蓝绿色变成灰红色为滴定终点。

C.5.3 全自动凯氏定氮仪法

C.5.3.1 提取

按 C.5.1.1 步骤进行。

C.5.3.2 蒸馏和滴定

按照 GB/T 6432 规定检查仪器气密性。使用 0.02 mol/L 盐酸标准滴定溶液(C.2.6)。按照仪器说

明书操作。首先进行试剂空白测定,取得空白值。准确移取提取液(C.5.1.1)20 mL于蒸馏管中,加水20 mL,滴加2滴消泡剂(C.2.10),再加入30 mL氧化镁混悬液(C.2.3,用前摇匀),立即连接到蒸馏器上,开始测定。测定完毕及时清洗和疏通加液管路和蒸馏系统。

注:为防止管路堵塞,手动添加氧化镁混悬液。

C.6 试验数据处理

试样中挥发性盐基氮的含量以质量分数 w_6 计,数值以毫克每百克(mg/100 g)表示,按公式(C.1)计算:

$$w_6 = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times 14}{m \times V_3 / V_2} \times 100 \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

- c —— 盐酸标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
 - V_0 —— 试剂空白消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 - V_1 —— 试液消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 - V_2 —— 提取时加水的体积,单位为毫升(mL);
 - V_3 —— 移取提取液的体积,单位为毫升(mL);
 - 14 —— 氮的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol);
 - m —— 试样质量,单位为克(g);
 - 100 —— 计算结果换算为毫克每百克(mg/100 g)的换算系数。
- 测定结果以平行测定的算术平均值表示,保留3位有效数字。

C.7 精密度

在重复性条件下,两次独立测定结果的绝对差值不大于其算术平均值的10%。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国农业农村部公告《饲料添加剂品种目录》及农业农村部相关公告
 - [2] 中华人民共和国农业农村部公告《饲料添加剂安全使用规范》
-



中华人民共和国国家标准

GB/T 20193—2006

饲料用骨粉及肉骨粉

Bone meal, meat and bone meal for feedstuffs

2006-02-24 发布

2006-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准根据饲料用骨粉及肉骨粉的品质现状,并参照国家饲料管理部门有关规定进行制定。

本标准由全国饲料工业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国饲料工业协会、国家饲料质量监督检验中心(武汉)、中国农业大学。

本标准主要起草人:王随元、杨海鹏、李德发、徐百志、杨林、孙鸣。

饲料用骨粉及肉骨粉

1 范围

本标准规定了饲料用骨粉、肉骨粉的术语和定义、要求、检验方法、检验规则和包装、运输与贮存等。

本标准适用于以动物骨经高压蒸汽灭菌或经脱胶处理后,粉碎制成的饲料用骨粉和以动物废弃组织及骨经蒸煮、脱脂、干燥、粉碎制成的饲料用肉骨粉。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5009.44 肉与肉制品卫生标准的分析方法

GB/T 6432 饲料中粗蛋白测定方法

GB/T 6433 饲料粗脂肪测定方法

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 13088 饲料中铬的测定方法

GB/T 13091 饲料中沙门氏菌的检测方法

GB/T 13093 饲料中细菌总数的测定方法

GB/T 14698 饲料显微镜检查方法

GB/T 14699.1 饲料 采样

GB/T 17811 动物蛋白质饲料消化率的测定 胃蛋白酶法

GB/T 18246 饲料中氨基酸的测定

GB/T 19164—2003 鱼粉

动物源性饲料产品安全卫生管理办法(中华人民共和国农业部令[2004]第40号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

饲料用骨粉 bone meal for feedstuffs

饲料用骨粉是以新鲜无变质的动物骨经高压蒸汽灭菌、脱脂或经脱胶、干燥、粉碎后的产品。

3.2

饲料用肉骨粉 meat and bone meal for feedstuffs

饲料用肉骨粉是以新鲜无变质的动物废弃组织及骨经高温高压、蒸煮、灭菌、脱脂、干燥、粉碎后的产品。

4 要求

4.1 饲料用骨粉

4.1.1 饲料用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。除含少量油脂、结缔组织以外,本品中不得添加骨粉以外的物质。不得使用发生疫病的动物骨加工饲料用骨粉。加入抗氧剂时应标明其名称。

4.1.2 应符合《动物源性饲料产品安全卫生管理办法》(中华人民共和国农业部令[2004]第40号)的有关规定;应符合国家检疫有关规定;应符合 GB 13078 的规定。沙门氏杆菌不得检出。

4.1.3 饲料用骨粉质量指标见表1。

表1 饲料用骨粉质量指标

总磷/(%)	粗脂肪/(%)	水分/(%)	酸价(KOH)/(mg/g)
≥11.0	≤3.0	≤5.0	≤3

4.1.4 钙含量应为总磷含量的180%~220%。

4.2 饲料用肉骨粉

4.2.1 饲料用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。除不可避免的少量混杂以外,本品中不应添加毛发、蹄、角、羽毛、血、皮革、胃肠内容物及非蛋白含氮物质。不得使用发生疫病的动物废弃组织及骨加工饲料用肉骨粉。加入抗氧剂时应标明其名称。

4.2.2 应符合《动物源性饲料产品安全卫生管理办法》(中华人民共和国农业部令[2004]第40号)的有关规定;应符合国家检疫有关规定;应符合 GB 13078 的规定。沙门氏杆菌不得检出。铬含量≤5 mg/kg。

4.2.3 总磷含量≥3.5%。

4.2.4 粗脂肪含量≤12.0%。

4.2.5 粗纤维含量≤3.0%。

4.2.6 水分含量≤10.0%。

4.2.7 钙含量应当为总磷含量的180%~220%。

4.2.8 以粗蛋白质、赖氨酸、胃蛋白酶消化率、酸价、挥发性盐基氮、粗灰分为定等级指标(表2)。

表2 饲料用肉骨粉等级质量指标

等 级	质 量 指 标					
	粗蛋白质/ (%)	赖氨酸/ (%)	胃蛋白酶消化率/ (%)	酸价(KOH)/ (mg/g)	挥发性盐基氮/ (mg/100 g)	粗灰分/ (%)
1	≥50	≥2.4	≥88	≤5	≤130	≤33
2	≥45	≥2.0	≥86	≤7	≤150	≤38
3	≥40	≥1.6	≥84	≤9	≤170	≤43

5 检验方法

5.1 挥发性盐基氮测定按照 GB/T 5009.44 执行。

5.2 粗蛋白质测定按照 GB/T 6432 执行。

5.3 粗脂肪测定按照 GB/T 6433 执行。

5.4 粗纤维测定按照 GB/T 6434 执行。

5.5 水分测定按照 GB/T 6435 执行。

5.6 钙测定按照 GB/T 6436 执行。

5.7 总磷测定按照 GB/T 6437 执行。

- 5.8 粗灰分测定按照 GB/T 6438 执行。
- 5.9 铬测定按照 GB/T 13088 执行。
- 5.10 沙门氏菌测定按照 GB/T 13091 执行。
- 5.11 细菌总数测定按照 GB/T 13093 执行。
- 5.12 掺杂、掺假及定性检验按照 GB/T 14698 执行。
- 5.13 胃蛋白酶消化率测定按照 GB/T 17811 执行。
- 5.14 赖氨酸测定按照 GB/T 18246 执行。
- 5.15 酸价测定按照 GB/T 19164—2003 中附录 B 执行。

6 检验规则

6.1 总磷含量、酸价为饲料用骨粉的出厂检验项目。粗蛋白质含量、酸价、挥发性盐基氮为饲料用肉骨粉的出厂检验项目。饲料用骨粉及肉骨粉产品出厂检验还包括《动物源性饲料产品安全卫生管理办法》(中华人民共和国农业部令[2004]第 40 号)规定的项目。

6.2 有下列情况之一时,应进行型式检验,对产品的质量进行全面考核,检验项目包括本标准规定的所有项目:

- 正式生产后,原料、工艺改变时;
- 正式生产后,每半年进行一次;
- 停产后恢复生产时;
- 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时。

6.3 在保证产品质量的前提下,生产企业可根据工艺、设备、原料等的变化情况,自行确定出厂检验的批量。

6.4 采样:按 GB/T 14699.1 的规定执行。

6.5 由生产厂的质量检验部门按本标准的规定对产品质量逐批进行检验,生产厂应保证出厂的产品符合本标准的要求。

6.6 检验结果若有一项指标不符合本标准要求,应重新自两倍量的包装单元采样复检,复检结果如仍不符合本标准要求,则该批产品判为不合格。

7 包装、运输和贮存

7.1 包装袋上标志及所附标签应符合 GB 10648 的有关规定。应当在标签上标注“本产品不得饲喂反刍动物”字样。

7.2 应用内衬塑料薄膜的双层包装。

7.3 运输时严禁与有毒有害物品或其他有污染的物品混装。

7.4 应贮存在阴凉干燥处,防潮、防霉变、防虫蛀。在符合规定条件下,保质期为 180 天。

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 915—2017
代替 NY/T 915—2004

饲料原料 水解羽毛粉

Feed material—Hydrolyzed feather meal

2017-12-22 发布

2018-06-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 NY/T 915—2004《饲料用水解羽毛粉》。与 NY/T 915—2004 相比,除编辑性修改外主要变化如下:

- 标准名称修改为《饲料原料 水解羽毛粉》;
- 完善了标准的适用范围;
- 删除了术语和定义;
- 删除了原料要求;
- 要求中将感官要求和其他要求合并为感官性状;
- 要求中修改了技术指标;
- 要求中修改了卫生指标;
- 完善了检验方法;
- 删除了附录 A。

本标准由农业部畜牧业司提出。

本标准由全国饲料工业标准化技术委员会(SAC/TC 76)归口。

本标准起草单位:山东新希望六和集团有限公司、中国饲料工业协会。

本标准主要起草人:王黎文、郭吉原、荣佳、刘士杰、朱正鹏、张雅惠、姜晓霞、李然。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- NY/T 915—2004。



饲料原料 水解羽毛粉

1 范围

本标准规定了饲料原料水解羽毛粉的要求、试验方法、检验规则及标签、包装、储存、运输和保质期要求。

本标准适用于以新鲜、无变质、无污染的家禽羽毛为原料,经水解(酶解、酸解、碱解、高温高压水解)、干燥、粉碎获得的饲料原料水解羽毛粉。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- GB/T 6432 饲料中粗蛋白测定方法
- GB/T 6433 饲料中粗脂肪的测定
- GB/T 6435 饲料中水分的测定
- GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定
- 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 15399 饲料中含硫氨基酸测定方法——离子交换色谱法
- 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

3 要求

3.1 感官性状

黄色、黄褐色或褐色粉末状颗粒,具有水解羽毛粉正常气味,无结块、无异味,无霉变。
在显微镜下观察为黄色、黄褐色的半透明状颗粒以及少量的羽干、羽枝和羽根。

3.2 技术指标

应符合表 1 的规定。

表 1 技术指标

单位为百分率

指标项目	指 标	
	一级	二级
水分	≤10.0	
粗蛋白质	≥78.0	
粗脂肪	≤5.0	
胱氨酸	≥3.0	
粗灰分	≤2.0	≤5.0
赖氨酸	≥1.5	≥1.2
胃蛋白酶消化率	≥80.0	≥75.0
注:表中所列项目(除水分以原样为基础计算外)以干物质含量 88%为基础计。		

3.3 卫生指标

应符合 GB 13078 的规定。

4 试验方法

4.1 感官检验

在自然光线下,对样品的外观、颜色、气味、性状进行检验。显微镜观察要求按 GB/T 14698 的规定执行。

4.2 水分

按 GB/T 6435 的规定执行。

4.3 粗蛋白质

按 GB/T 6432 的规定执行。

4.4 粗灰分

按 GB/T 6438 的规定执行。

4.5 粗脂肪

按 GB/T 6433 的规定执行。

4.6 胱氨酸

按 GB/T 15399 的规定执行。

4.7 赖氨酸

按 GB/T 18246 的规定执行。

4.8 胃蛋白酶消化率

按 GB/T 17811 的规定执行。

4.9 卫生指标

按 GB 13078 的规定执行。

5 检验规则

5.1 组批

以相同的原料、相同的设备、相同的工艺和工艺参数,一个连续生产的班次为一组批。

5.2 采样

按 GB/T 14699.1 的规定进行采样。

5.3 出厂检验

出厂检验项目:感官性状、水分、粗蛋白质、粗灰分和胃蛋白酶消化率。

5.4 型式检验

型式检验项目为第 3 章要求中的全部内容。产品正常生产时,每半年至少进行一次型式检验。当有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产时;
- b) 原料、设备、加工工艺有较大改变时;
- c) 产品停产三个月以上,重新恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 当饲料行政管理部门提出进行型式检验要求时。

5.5 判定规则

5.5.1 所检项目检测结果均与本标准规定指标一致判定为合格产品。



5.5.2 检验结果中如有一项指标(除微生物指标外)不符合本标准规定时,可在原批中重新抽样,对不符合项进行复验,若复验结果仍不符合本标准规定,则判定该批产品为不合格。微生物指标出现不符合项目时,不得复验,即判定该批产品不合格。

6 标签、包装、储存和运输

6.1 标签

应符合 GB 10648 的有关规定。在标签的显著位置上标明“本产品不得饲喂反刍动物”。

6.2 包装

包装材料应清洁卫生、无毒、无污染。具有防潮、防泄漏的措施。

6.3 储存

储存的仓库应干燥、通风。

储存过程中应注意防雨淋、防暴晒、防虫蛀、防霉变。不应与有毒有害物质混储。

6.4 运输

运输工具应清洁卫生,运输中应防止暴晒、雨淋,避免包装破损。

不应与有毒有害物质混装混运。

7 保质期

在符合规定的储存和运输条件下,保质期为 90 d。

中华人民共和国商业行业标准

饲料用血粉

SB/T 10212—1994

Blood meal

1 主题内容与适用范围

本标准规定了饲料用血粉的术语、技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装、贮存和运输。
本标准适用于经兽医检验合格的畜禽新鲜血液加工而成的供饲料用的血粉。

2 引用标准

GB/T 5917 配合饲料粉碎粒度测定法
GB/T 6432 饲料中粗蛋白测定方法
GB/T 6434 饲料中粗纤维测定方法
GB/T 6435 饲料水分的测定方法
GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定方法
GB 10648 饲料标签
GB/T 13091 饲料中沙门氏菌的检验方法

3 技术要求

- 3.1 饲料用血粉的水分指标不分级别,均为 $\leq 10.0\%$ 。
3.2 饲料用血粉根据质量规格分为两级,即:一级、二级。
3.3 感官指标:感官指标见表1。

表 1

项 目	指 标
性 状	干燥粉粒状物
气 味	具有本制品固有气味;无腐败变质气味
色 泽	暗红色或褐色
粉碎粒度	能通过 2~3 mm 孔筛
杂 质	不含砂石等杂质

- 3.4 理化指标:理化指标见表2。

表 2

项目	指标	等 级	
		一 级	二 级
粗蛋白质		≥ 80	≥ 70
粗纤维		< 1	< 1
水 分		≤ 10	≤ 10
灰 分		≤ 4	≤ 6

中华人民共和国国内贸易部 1994-06-27 批准

1994-12-01 实施

4 卫生要求

致病菌不得检出。

5 检验方法

5.1 感官检验

5.1.1 性状、色泽、杂质：目测。

5.1.2 气味：嗅觉检验。

5.1.3 粉碎粒度：按 GB/T 5917 规定的方法测定。

5.2 理化检验

5.2.1 粗蛋白质：按 GB/T 6432 规定的方法测定。

5.2.2 粗纤维：按 GB/T 6434 规定的方法测定。

5.2.3 水分：按 GB/T 6435 规定的方法测定。

5.2.4 粗灰分：按 GB/T 6438 规定的方法测定。

5.3 卫生检验

按 GB/T 13091 规定的方法测定。

6 检验规则

6.1 检验

6.1.1 每批产品须经企业检验部门检验合格后，出具检验证书方可出厂。

6.2 抽样方法

6.2.1 抽样比例和方法：每批抽样按包装总件数的 2% 随机取样，每包取样不少于 50~100 g。件数不足 2%，必须取 3 件。样品总量应不少于 300 g。

6.2.2 检验结果中，如有一项指标达不到本级要求者，允许复检一次，但致病菌不得检出。

6.3 复检

复检应在原批量中抽取加倍的比例重新检验。如复检合格，则以合格论。否则应作降级处理。

7 标志、包装、贮存、运输

7.1 饲料用血粉的运输包装与最小单元的销售包装标志必须符合 GB 10648 的有关规定。

7.2 包装外皮必须标明产品品名、等级、重量、企业名称、生产日期、贮存条件和“验讫”字样等。

7.3 包装

应两层包装。内包装用聚乙烯薄膜并严密封口，外包装用塑料编织袋或其他材料定量包装出厂。

7.4 贮存

包装好的血粉应贮存在干燥、通风良好、阴凉常温的仓库中。产品贮存保质期为半年。

7.5 运输

在运输过程中，不得受雨淋，运输工具要干燥，不得与有毒物品混装。

8 其他

8.1 如出口或内销有特殊要求，可按合同要求条件执行。

附加说明：

本标准由中华人民共和国国内贸易部提出。

本标准由全国饲料工业标准化技术委员会归口。

本标准由全国肉类工业科技情报中心站负责起草；北京农业大学、中国农业科学院畜牧研究所参加起草。

本标准主要起草人：魏春耕、张孝若、李德发、张宏福。





中华人民共和国国家标准

GB 1353—2018
代替 GB 1353—2009

玉 米

Maize

2017-07-13 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会



前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 1353—2009《玉米》。

本标准与 GB 1353—2009 相比,主要技术差异如下:

——提高了容重要求,调整等间差为 30 g/L;

——取消了生霉粒指标限制;

——取消了 2009 年版附录 A、附录 B。

本标准由国家粮食和物资储备局提出并归口。

本标准起草单位:国家粮食局标准质量中心、吉林省粮食局、辽宁省粮食局、黑龙江省粮食局、内蒙古自治区粮食局、河北省粮食局、河南省粮食局、山西省粮食局、陕西省粮食局、山东省粮食局、国家粮食局科学研究院、中国储备粮管理总公司、中国储备粮管理总公司吉林分公司、河南工业大学、吉林省农业科学院玉米研究所、大连商品交易所、中粮集团。

本标准主要起草人:唐瑞明、龙伶俐、朱之光、张廷会、宋长权、颜庭辉、郁伟、宋秀娟、王正友、徐广超、李旭、肖立荣、尹成华、王丽娟、任正东、姜洪、袁小平、兰延坤、孙辉、路明、李慧、王玉飞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 1353—1978、GB 1353—1986、GB 1353—1999、GB 1353—2009。

玉 米

1 范围

本标准规定了玉米的术语和定义、分类、质量要求和食品安全要求、检验方法、检验规则、标签标识以及包装、储存和运输的要求。

本标准适用于收购、储存、运输、加工和销售的商品玉米。

本标准不适用于糯玉米、甜玉米及第4章分类规定以外的特殊品种玉米。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB/T 5490 粮油检验 一般规则

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5492 粮油检验 粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定

GB/T 5493 粮油检验 类型及互混检验

GB/T 5494 粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验

GB/T 5498 粮油检验 容重测定

LS/T 6103 粮油检验 粮食水分测定 水浸悬浮法

LS/T 6117 粮油检验 容重测定 水浸悬浮法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

容重 test weight

按规定方法测得单位容积内玉米籽粒的质量。

3.2

不完善粒 defective kernels

有缺陷或受到损伤但尚有使用价值的玉米颗粒。包括虫蚀粒、病斑粒、破损粒、生芽粒、生霉粒和热损伤粒。

3.2.1

虫蚀粒 insect-damaged kernels

被虫蛀蚀,并形成蛀孔或隧道的颗粒。

3.2.2

病斑粒 **spotted kernels**

粒面带有病斑,伤及胚或胚乳的颗粒。

3.2.3

破损粒 **broken kernels**

籽粒破碎达本颗粒体积五分之一(含)以上的颗粒。

3.2.4

生芽粒 **sprouted kernels**

幼芽或幼根突破表皮,或幼芽或幼根虽未突破表皮但胚部表皮已破裂或明显隆起,有生芽痕迹的颗粒。

3.2.5

生霉粒 **moldy kernels**

粒面生霉的颗粒。

3.2.6

热损伤粒 **heat-damaged kernels**

发热或干燥受热后籽粒显著变色或受到损伤的颗粒,包括自然热损伤粒和烘干热损伤粒。

3.2.6.1

自然热损伤粒 **nature heat-damaged kernels**

储存期间因过度呼吸,胚或胚乳显著变色的颗粒。

3.2.6.2

烘干热损伤粒 **drying heat-damaged kernels**

加热烘干时引起的表皮或胚或胚乳显著变色,籽粒变形或膨胀隆起的颗粒。

3.3

杂质 **foreign matter**

除玉米粒以外的其他物质及无使用价值的玉米粒,包括筛下物、无机杂质和有机杂质。

3.3.1

筛下物 **throughs**

通过直径 3.0 mm 圆孔筛的物质。

3.3.2

无机杂质 **inorganic impurities**

泥土、砂石、砖瓦块及其他无机类物质。

3.3.3

有机杂质 **organic impurities**

无使用价值的玉米粒、异种类粮粒、杂草种子及其他有机类物质。

3.4

色泽 **colour**

在规定条件下,一批玉米呈现的综合颜色和光泽。

3.5

气味 **odour**

在规定条件下,一批玉米呈现的正常气味、无异味。

3.6

水分含量 moisture content

样品中所含水分的质量占玉米总质量的百分率。

3.7

霉变粒 severely moldy kernels

粒面明显生霉并伤及胚和胚乳、无食用价值的颗粒。

4 分类

玉米按颜色分为黄玉米、白玉米、混合玉米。玉米分类如下：

- a) 黄玉米：种皮为黄色，或略带红色的籽粒含量不低于 95% 的玉米；
- b) 白玉米：种皮为白色，或略带淡黄色或略带粉红色的籽粒含量不低于 95% 的玉米；
- c) 混合玉米：不符合 a)、b) 要求的黄、白玉米互混的玉米。

5 要求

5.1 质量要求

各类玉米质量要求见表 1。其中容重为定等指标，3 等为中等。

表 1 玉米质量指标

等级	容重 g/L	不完善粒含量 %	霉变粒含量 %	杂质含量 %	水分含量 %	色泽、气味
1	≥720	≤4.0	≤2.0	≤1.0	≤14.0	正常
2	≥690	≤6.0				
3	≥660	≤8.0				
4	≥630	≤10.0				
5	≥600	≤15.0				
等外	<600	—				
注：“—”为不要求。						

5.2 食品安全要求

按食品安全标准和法律法规要求规定执行。

5.3 动植物检疫要求

动植物检疫按国家标准和有关规定执行。

6 检验方法

- 6.1 扦样、分样:按 GB/T 5491 执行。
- 6.2 色泽、气味检验:按 GB/T 5492 执行。
- 6.3 类型及互混检验:按 GB/T 5493 执行。
- 6.4 杂质、不完善粒、霉变粒含量检验:按 GB/T 5494 执行。不完善粒中的生霉粒检验,在以下情况不应判定为生霉粒:轻擦霉斑部分,霉状物可擦掉且擦掉后种皮无肉眼可见痕迹的颗粒;粒面被其他污染物污染形成斑点的颗粒;破损部位粘附其他污染物的颗粒;冠部留有花丝脱落留下的痕迹(肉眼可见小黑点)的颗粒;因病害产生斑点的颗粒。
- 6.5 水分含量检验:按 GB 5009.3 执行。水分含量高于 15%时可按 LS/T 6103 执行。
- 6.6 容重检验:按 GB/T 5498 执行。水分含量高于 18%时可按 LS/T 6117 执行。

7 检验规则

- 7.1 检验的一般规则按 GB/T 5490 执行。
- 7.2 检验批为同品种、同等级、同批次、同收获年份、同储存条件。
- 7.3 判定规则:容重应符合表 1 中相应等级的要求,其他指标按照国家有关规定执行。

8 标签标识

- 8.1 应在包装物上或随行文件中注明产品的名称、类别、等级、产地、收获年份和月份。
- 8.2 转基因玉米应按照国家有关规定标识。

9 包装、储存和运输

9.1 包装

包装应清洁、牢固、无破损,缝口严密、结实,不得造成产品撒漏,不得给产品带来污染和异常气味,转基因玉米应单独包装。

9.2 储存

应储存在清洁、干燥、防雨、防潮、防虫、防鼠、无异味的仓库内,不得与有毒有害物质或水分较高的物质混存。

9.3 运输

应使用符合卫生要求的运输工具和容器运送,运输过程中应注意防水、防潮、防污染。

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 211—92

饲料用次粉

1 主题内容与适用范围

本标准规定了饲料用次粉的质量指标及分级标准。

本标准适用于以各种小麦为原料,磨制精粉后除去小麦麸、胚及合格面粉以外的部分即饲料用次粉。

2 引用标准

GB 6432~6439 饲料粗蛋白、粗脂肪、粗纤维等项测定方法

3 感官性状

粉状。粉白色至浅褐色,色泽新鲜一致。无发酵、霉变、结块及异味异嗅。

4 水分

4.1 水分含量不得超过 13.0%。

4.2 各商品流通环节中的饲料用次粉的水分含量最大限度和安全贮存水分标准可由各省、自治区、直辖市自行规定。

5 夹杂物

不得掺入饲料用次粉以外的物质。若加入抗氧化剂、防霉剂等添加剂时,应做相应的说明。

6 质量指标及分级标准

6.1 以粗蛋白、粗纤维及粗灰分为质量控制指标,按含量分为三级,见表 1。

表 1

等 级	一 级	二 级	三 级
质 量 指 标			
粗蛋白, %	≥14.0	≥12.0	≥10.0
粗纤维, %	<3.5	<5.5	<7.5
粗灰分, %	<2.0	<3.0	<4.0

6.2 各项质量指标均以 87%干物质为基础计算。

6.3 三项质量指标必须全部符合相应等级的规定。

6.4 二级饲料用次粉为中等质量标准,低于三级者为等外品。

7 检验

水分、粗蛋白质、粗纤维、粗灰分的检验按 GB 6432~6439 的有关规定执行。

中华人民共和国农业部 1992-09-03 批准

1993-03-01 实施

8 卫生标准

应符合中华人民共和国有关饲料卫生标准的规定。

9 包装、贮存及运输

饲料用次粉的包装、运输和贮存必须符合保质、保量、运输安全和分类、分级贮存的要求,严防污染。

附加说明:

本标准由中华人民共和国农业部、商业部提出。

本标准由天津市农业科学院畜牧兽医研究所、中国农业科学院畜牧研究所负责起草。

本标准主要起草人张九如、王文杰、李义海、刘兰兰、任鹏、张子仪。



中华人民共和国国家标准

GB/T 19541—2017
代替 GB/T 19541—2004

饲料原料 豆粕

Feed materials—Soybean meal

2017-07-12 发布

2018-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19541—2004《饲料用大豆粕》，与 GB/T 19541—2004 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 标准名称由《饲料用大豆粕》修改为《饲料原料 豆粕》；
- 修改了标准的范围(见第 1 章)；
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章)；
- 感官性状中删除了浅黄褐色，增加了淡棕色或红褐色，增加了粗颗粒状，删除了结块(见 4.1)；
- 删除了夹杂物指标(见 2004 年版的 4.2)；
- 修改了质量等级指标(见 4.2)；
- 增加了净含量要求(见 4.4)；
- 删除了夹杂物的检验(见 2004 年版的 5.1)；
- 修改了感官性状和尿素酶活性的检验(见 5.1 和 5.7)；
- 增加了赖氨酸、卫生指标和净含量的检验(见 5.6、5.9 和 5.10)；
- 把氢氧化钾蛋白质溶解度的测定方法调整为附录 A(见 5.8)；
- 删除了试验方法中允许误差以及监测与仲裁的要求(见 2004 年版的 5.8 和 5.9)；
- 修改了检验规则(见第 6 章)；
- 增加了使用转基因大豆生产的豆粕，按照《农业转基因生物标识管理办法》的规定执行(见 7.1)；
- 修改了氢氧化钾蛋白质溶解度的测定(见附录 A)。

本标准由全国饲料工业标准化技术委员会(SAC/TC 76)提出并归口。

本标准起草单位：农业部饲料质量监督检验测试中心(济南)。

本标准主要起草人：汤文利、郭吉原、李玉玲、褚丽霞、史永革、梁萌、李桂华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 10380—1989、GB/T 19541—2004。

饲料原料 豆粕

1 范围

本标准规定了饲料原料豆粕的相关术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于大豆经预压浸提或直接溶剂浸提取油后获得的饲料原料豆粕；或由大豆饼浸提取油后获得的饲料原料豆粕；或大豆胚片经膨胀浸提制油工艺提取油后获得的饲料原料豆粕。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 6432 饲料中粗蛋白测定方法

GB/T 6434 饲料中粗纤维的含量测定 过滤法

GB/T 6435 饲料中水分的测定

GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8622 饲料用大豆制品中尿素酶活性的测定

GB 10648 饲料标签

GB 13078 饲料卫生标准

GB/T 14698—2002 饲料显微镜检查方法

GB/T 14699.1 饲料 采样

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 20195 动物饲料 试样的制备

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

定量包装商品计量监督管理办法(2005年国家质量监督检验检疫总局第75号令)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

氢氧化钾蛋白质溶解度 **protein solubility in potassium-hydroxide solution**

豆粕样品在附录A所示条件下，可溶于0.2%氢氧化钾溶液中的粗蛋白质含量占样品中总的粗蛋白质含量的质量分数。

4 要求

4.1 感官性状

本品呈浅黄色或淡棕色或红褐色；不规则的碎片状或粗颗粒状或粗粉状；无发酵、霉变、虫害及异味

异臭。

4.2 质量等级指标

质量等级指标见表 1。

表 1 质量等级指标

项目	等级			
	特级品	一级品	二级品	三级品
粗蛋白质/%	≥48.0	≥46.0	≥43.0	≥41.0
粗纤维/%	≤5.0	≤7.0	≤7.0	≤7.0
赖氨酸/%	≥2.50		≥2.30	
水分/%	≤12.5			
粗灰分/%	≤7.0			
尿素酶活性/(U/g)	≤0.30			
氢氧化钾蛋白质溶解度 ^a /%	≥73.0			
^a 大豆饼浸提取油后获得的饲料原料豆粕,该指标由供需双方约定。				

4.3 卫生指标

应符合 GB 13078 的有关规定。

4.4 净含量

净含量应符合标签标注,偏差应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定。

5 试验方法

5.1 感官性状

按 GB/T 14698—2002 中第 7 章的规定执行。

5.2 粗蛋白质

按 GB/T 6432 的规定执行。

5.3 粗纤维

按 GB/T 6434 的规定执行。

5.4 水分

按 GB/T 6435 的规定执行。

5.5 粗灰分

按 GB/T 6438 的规定执行。

5.6 赖氨酸

按 GB/T 18246 的规定执行。

5.7 尿素酶活性

按 GB/T 8622 的规定执行。

5.8 氢氧化钾蛋白质溶解度

按附录 A 的规定执行。

5.9 卫生指标

按 GB 13078 的规定执行。

5.10 净含量

按 JJF 1070 的规定执行。

6 检验规则

6.1 组批

同一批原料、相同工艺、同一生产日、连续生产的、相同规格的产品为一个批次。

6.2 采样

按 GB/T 14699.1 的规定执行。

6.3 出厂检验

感官性状、水分、粗蛋白质、尿素酶活性为出厂检验项目。

6.4 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验,检验项目包括本标准规定的全部项目:

- a) 正式生产后,原料、工艺有较大变动时;
- b) 正式生产后,每半年进行一次型式检验;
- c) 停产三个月以上重新恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时。

6.5 判定规则

6.5.1 检测结果判定的允许误差按 GB/T 18823 的规定执行。

6.5.2 检测结果若有项目不符合本标准要求时,应重新自同批产品两倍数量的包装单元中采样复检,复检结果如仍有项目不符合本标准要求,则判定该批产品不合格。

7 标签、包装、运输和贮存

7.1 标签

按照 GB 10648 的规定执行。使用转基因大豆生产的豆粕,按照《农业转基因生物标识管理办法》的规定执行。

7.2 包装

定量包装,或按用户要求包装。

7.3 运输

不得与有毒有害物品或其他有污染的物品混合运输。

7.4 贮存

在通风、干燥处贮存,不得与有毒有害物品或其他有污染的物品混合贮存。

附 录 A
(规范性附录)
氢氧化钾蛋白质溶解度的测定

A.1 方法原理

豆粕中粗蛋白质在氢氧化钾溶液中的溶解度受热加工程度的影响。在规定条件下分别测定豆粕样品溶解于氢氧化钾溶液的粗蛋白质含量和该样品的粗蛋白质含量,计算二者含量之比得出氢氧化钾蛋白质溶解度。

A.2 试剂

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

A.2.1 水,GB/T 6682,三级。

A.2.2 0.2% 氢氧化钾溶液:称取氢氧化钾适量(相当于氢氧化钾 2.00 g),溶解于水中,稀释并定容至 1 L(pH=12.5)。

A.3 仪器

A.3.1 实验室用样品粉碎机:粉碎时应不产生强热。

A.3.2 样品筛:孔径 0.25 mm。

A.3.3 分析天平:感量 0.000 1 g。

A.3.4 磁力搅拌器:磁子的转速为 700 r/min;搅拌磁子为椭圆形、八角边、中部直径 8 mm、长度 25 mm。

A.3.5 离心机:相对离心力 $1\,100.28\times g$ (相当于转速为 2 700 r/min),配备 80 mL 带盖离心管。

A.3.6 高型烧杯:250 mL、外径 60 mm。

A.4 试样的制备

按照 GB/T 20195 的规定执行,粉碎过 0.25 mm 孔径样品筛,充分混匀,装入具塞磨口瓶中备用。

A.5 测定步骤

A.5.1 称取试料 1.0 g,精确到 0.000 1 g,置于 250 mL 高型烧杯(A.3.6)中。

A.5.2 在室温(25 ± 5)℃下进行。用移液管准确加入 50.00 mL 氢氧化钾溶液(A.2.2)立即在磁力搅拌器(A.3.4)上搅拌(搅拌器不加热、磁子转速为 700 r/min),准确计时 20 min。搅拌结束后立即将全部溶液转移至 80 mL 带盖离心管中,以 2 700 r/min(A.3.5)离心 10 min,离心结束后立即用移液管准确移取上清液 15.00 mL 于消化管中,立即按 GB/T 6432 的规定加入催化剂和硫酸测定氢氧化钾溶液中粗蛋白质含量(W_1)。

A.5.3 同一样品中总的粗蛋白质含量按 GB/T 6432 的规定执行,以两次平行测定结果的算术平均值为测定结果(W_2)。

A.6 结果计算

氢氧化钾蛋白质溶解度以质量分数 X 计,数值以%表示,按式(A.1)计算:

$$X = \frac{W_1}{W_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

W_1 ——试料溶解于氢氧化钾溶液中的粗蛋白质含量,%;

W_2 ——试料中总的粗蛋白质含量,%。

计算结果表示到小数点后一位。

A.7 精密度

在重复性条件下,两个平行测定结果的相对偏差不大于 2%,以两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。



中华人民共和国国家标准

GB 1351—2008
代替 GB 1351—1999

小 麦

Wheat

2008-01-01 发布

2008-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准是对 GB 1351—1999《小麦》的修订。

本标准与 GB 1351—1999 的主要技术差异：

- 修改了杂质等术语和定义；
- 增加了硬度指数术语和定义；
- 以硬度指数取代角质率、粉质率作为小麦硬、软的表征指标；
- 对分类原则和指标进行了调整；
- 对质量要求中的不完善粒指标作了修改；
- 增加了检验规则；
- 增加了有关标签标识的规定。

本标准自实施之日起代替 GB 1351—1999。

本标准由国家粮食局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国家粮食局标准质量中心、北京国家粮食质量监测中心、河南省粮食局、国家粮食局科学研究院、中国储备粮管理总公司、河南工业大学、农业部谷物及制品质量监督检验测试中心（哈尔滨）、山东省粮食局、河北省粮食局、安徽省粮食局、内蒙古自治区粮食局、黑龙江省粮食局、江苏省粮食局、四川省粮食局、新疆维吾尔自治区粮食局、陕西省粮食局、吉林省粮食局。

本标准主要起草人：杜政、唐瑞明、龙伶俐、朱之光、谢华民、李玥、周光俊、尚艳娥、周展明、王彩琴、尹成华、张玉琴、孙辉、袁小平、吴存荣、王乐凯、杜向东、肖丽荣、丁世琪、何中虎、王步军、顾雅贤、杨军、伊军、张雪梅、刘玉平、徐向颖、宋长权。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 1351—1986、GB 1351—1999。

小 麦

1 范围

本标准规定了小麦的相关术语和定义、分类、质量要求、卫生要求、检验方法、检验规则、标签标识,以及包装、储存和运输要求。

本标准适用于收购、储存、运输、加工和销售的商品小麦。

本标准不适用于本标准分类规定以外的特殊品种小麦。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 2715 粮食卫生标准

GB/T 5490 粮食、油料及植物油脂检验 一般规则

GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5492 粮食、油料检验 色泽、气味、口味鉴定法

GB/T 5493 粮食、油料检验 类型及互混检验法

GB/T 5494 粮食、油料检验 杂质、不完善粒检验法

GB/T 5497 粮食、油料检验 水分测定法

GB/T 5498 粮食、油料检验 容重测定法

GB 13078 饲料卫生标准

GB/T 21304 小麦硬度测定 硬度指数法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

容重 test weight

小麦籽粒在单位容积内的质量,以克每升(g/L)表示。

3.2

不完善粒 unsound kernel

受到损伤但尚有使用价值的小麦颗粒。包括虫蚀粒、病斑粒、破损粒、生芽粒和生霉粒。

3.2.1

虫蚀粒 injured kernel

被虫蛀蚀,伤及胚或胚乳的颗粒。

3.2.2

病斑粒 spotted kernel

粒面带有病斑,伤及胚或胚乳的颗粒。

3.2.2.1

黑胚粒 black germ kernel

籽粒胚部呈深褐色或黑色,伤及胚或胚乳的颗粒。

3.2.2.2

赤霉病粒 *gibberella damaged kernel*

籽粒皱缩, 呆白, 有的粒面呈紫色, 或有明显的粉红色霉状物, 间有黑色子囊壳。

3.2.3

破损粒 *broken kernel*

压扁、破碎, 伤及胚或胚乳的颗粒。

3.2.4

生芽粒 *sprouted kernel*

芽或幼根虽未突破种皮但胚部种皮已破裂或明显隆起且与胚分离的颗粒, 或芽或幼根突破种皮不超过本颗粒长度的颗粒。

3.2.5

生霉粒 *moldy kernel*

粒面生霉的颗粒。

3.3

杂质 *foreign material*

除小麦粒以外的其他物质, 包括筛下物、无机杂质和有机杂质。

3.3.1

筛下物 *throughs*

通过直径 1.5 mm 圆孔筛的物质。

3.3.2

无机杂质 *inorganic impurity*

砂石、煤渣、砖瓦块、泥土等矿物质及其他无机类物质。

3.3.3

有机杂质 *organic impurity*

无使用价值的小麦, 异种粮粒及其他有机类物质。

注: 常见无使用价值的小麦有: 霉变小麦、生芽粒中芽超过本颗粒长度的小麦、线虫病小麦、腥黑穗病小麦等颗粒。

3.4

色泽、气味 *colour and odour*

一批小麦固有的综合颜色、光泽和气味。

3.5

小麦硬度 *wheat hardness*

小麦籽粒抵抗外力作用下发生变形和破碎的能力。

3.6

小麦硬度指数 *wheat hardness index*

在规定条件下粉碎小麦样品, 留存在筛网上的样品占试样的质量分数, 用 HI 表示。硬度指数越大, 表明小麦硬度越高, 反之表明小麦硬度越低。

4 分类

4.1 硬质白小麦

种皮为白色或黄白色的麦粒不低于 90%, 硬度指数不低于 60 的小麦。

4.2 软质白小麦

种皮为白色或黄白色的麦粒不低于 90%, 硬度指数不高于 45 的小麦。

4.3 硬质红小麦

种皮为深红色或红褐色的麦粒不低于 90%，硬度指数不低于 60 的小麦。

4.4 软质红小麦

种皮为深红色或红褐色的麦粒不低于 90%，硬度指数不高于 45 的小麦。

4.5 混合小麦

不符合 4.1 至 4.4 规定的小麦。

5 质量要求和卫生要求

5.1 质量要求

各类小麦质量要求见表 1。其中容重为定等指标，3 等为中等。

表 1 小麦质量要求

等级	容重/(g/L)	不完善粒/%	杂质/%		水分/%	色泽、气味
			总量	其中：矿物质		
1	≥790	≤6.0	≤1.0	≤0.5	≤12.5	正常
2	≥770					
3	≥750					
4	≥730					
5	≥710					
等外	<710					

注：“—”为不要求。

5.2 卫生要求

5.2.1 食用小麦按 GB 2715 及国家有关规定执行。

5.2.2 饲料用小麦按 GB 13078 及国家有关规定执行。

5.2.3 其他用途小麦按国家有关标准和规定执行。

5.2.4 植物检疫按国家有关标准和规定执行。

6 检验方法

6.1 扦样、分样：按 GB 5491 执行。

6.2 色泽、气味检验：按 GB/T 5492 执行。

6.3 小麦皮色检验：按 GB/T 5493 执行。

6.4 小麦硬度检验：按 GB/T 21304 执行。

6.5 杂质、不完善粒检验：按 GB/T 5494 执行。

6.6 水分检验：按 GB/T 5497 执行。

6.7 容重检验：按 GB/T 5498 执行。

7 检验规则

7.1 检验的一般规则按 GB/T 5490 执行。

7.2 检验批为同种类、同产地、同收获年度、同运输单元、同储存单元的小麦。

7.3 判定规则：容重应符合表 1 中相应等级的要求，其他指标按国家有关规定执行。

8 标签标识

应在包装物上或随行文件中注明产品的名称、类别、等级、产地、收获年度和月份。

9 包装、储存和运输

9.1 包装

包装应清洁、牢固、无破损,封口严密、结实,不应撒漏;不应给产品带来污染和异常气味。

9.2 储存

应储存在清洁、干燥、防雨、防潮、防虫、防鼠、无异味的仓房内,不应与有毒有害物质或含水量较高的物质混存。

9.3 运输

应使用符合卫生要求的运输工具,运输过程中应注意防止雨淋和被污染。

饲料和饲料添加剂管理条例

(1999年5月29日中华人民共和国国务院令第266号发布 根据2001年11月29日《国务院关于修改〈饲料和饲料添加剂管理条例〉的决定》第一次修订 2011年10月26日国务院第177次常务会议修订通过 根据2013年12月7日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订 根据2016年2月6日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订 根据2017年3月1日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第四次修订)

第一章 总则

第一条 为了加强对饲料、饲料添加剂的管理，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，制定本条例。

第二条 本条例所称饲料，是指经工业化加工、制作的供动物食用的产品，包括单一饲料、添加剂预混合饲料、浓缩饲料、配合饲料和精料补充料。

本条例所称饲料添加剂，是指在饲料加工、制作、使用过程中添加的少量或者微量物质，包括营养性饲料添加剂和一般饲料添加剂。

饲料原料目录和饲料添加剂品种目录由国务院农业行政主管部门制定并公布。

第三条 国务院农业行政主管部门负责全国饲料、饲料添加剂的监督管理工作。

县级以上地方人民政府负责饲料、饲料添加剂管理的部门(以下简称饲料管理部门)，负责本行政区域饲料、饲料添加剂的监督管理工作。

第四条 县级以上地方人民政府统一领导本行政区域饲料、饲料添加剂的监督管理工作，建立健全监督管理机制，保障监督管理工作的开展。

第五条 饲料、饲料添加剂生产企业、经营者应当建立健全质量安全制度，对其生产、经营的饲料、饲料添加剂的质量安全负责。

第六条 任何组织或者个人有权举报在饲料、饲料添加剂生产、经营、使用过程中违反本条例的行为，有权对饲料、饲料添加剂监督管理工作提出意见和建议。

第二章 审定和登记

第七条 国家鼓励研制新饲料、新饲料添加剂。

研制新饲料、新饲料添加剂，应当遵循科学、安全、有效、环保的原则，保证新饲料、新饲料添加剂的质量安全。

第八条 研制的新饲料、新饲料添加剂投入生产前，研制者或者生产企业应当向国务院农业行政主管部门提出审定申请，并提供该新饲料、新饲料添加剂的样品和下列

资料:

(一) 名称、主要成分、理化性质、研制方法、生产工艺、质量标准、检测方法、检验报告、稳定性试验报告、环境影响报告和污染防治措施;

(二) 国务院农业行政主管部门指定的试验机构出具的该新饲料、新饲料添加剂的饲喂效果、残留消解动态以及毒理学安全性评价报告。

申请新饲料添加剂审定的,还应当说明该新饲料添加剂的添加目的、使用方法,并提供该饲料添加剂残留可能对人体健康造成影响的分析评价报告。

第九条 国务院农业行政主管部门应当自受理申请之日起5个工作日内,将新饲料、新饲料添加剂的样品和申请资料交全国饲料评审委员会,对该新饲料、新饲料添加剂的安全性、有效性及其对环境的影响进行评审。

全国饲料评审委员会由养殖、饲料加工、动物营养、毒理、药理、代谢、卫生、化工合成、生物技术、质量标准、环境保护、食品安全风险评估等方面的专家组成。全国饲料评审委员会对新饲料、新饲料添加剂的评审采取评审会议的形式,评审会议应当有9名以上全国饲料评审委员会专家参加,根据需要也可以邀请1至2名全国饲料评审委员会专家以外的专家参加,参加评审的专家对评审事项具有表决权。评审会议应当形成评审意见和会议纪要,并由参加评审的专家审核签字;有不同意见的,应当注

明。参加评审的专家应当依法公平、公正履行职责，对评审资料保密，存在回避事由的，应当主动回避。

全国饲料评审委员会应当自收到新饲料、新饲料添加剂的样品和申请资料之日起 9 个月内出具评审结果并提交国务院农业行政主管部门；但是，全国饲料评审委员会决定由申请人进行相关试验的，经国务院农业行政主管部门同意，评审时间可以延长 3 个月。

国务院农业行政主管部门应当自收到评审结果之日起 10 个工作日内作出是否核发新饲料、新饲料添加剂证书的决定；决定不予核发的，应当书面通知申请人并说明理由。

第十条 国务院农业行政主管部门核发新饲料、新饲料添加剂证书，应当同时按照职责权限公布该新饲料、新饲料添加剂的产品质量标准。

第十一条 新饲料、新饲料添加剂的监测期为 5 年。新饲料、新饲料添加剂处于监测期的，不受理其他就该新饲料、新饲料添加剂的生产申请和进口登记申请，但超过 3 年不投入生产的除外。

生产企业应当收集处于监测期的新饲料、新饲料添加剂的质量稳定性及其对动物产品质量安全的影响等信息，并向国务院农业行政主管部门报告；国务院农业行政主管部门应当对新饲料、新饲料添加剂的质量安全状况组织跟踪监测，证实其存在安全问题的，应当撤销新饲料、新饲

料添加剂证书并予以公告。

第十二条 向中国出口中国境内尚未使用但出口国已经批准生产和使用的饲料、饲料添加剂的，由出口方驻中国境内的办事机构或者其委托的中国境内代理机构向国务院农业行政主管部门申请登记，并提供该饲料、饲料添加剂的样品和下列资料：

（一）商标、标签和推广应用情况；

（二）生产地批准生产、使用的证明和生产地以外其他国家、地区的登记资料；

（三）主要成分、理化性质、研制方法、生产工艺、质量标准、检测方法、检验报告、稳定性试验报告、环境影响报告和污染防治措施；

（四）国务院农业行政主管部门指定的试验机构出具的该饲料、饲料添加剂的饲喂效果、残留消解动态以及毒理学安全性评价报告。

申请饲料添加剂进口登记的，还应当说明该饲料添加剂的添加目的、使用方法，并提供该饲料添加剂残留可能对人体健康造成影响的分析评价报告。

国务院农业行政主管部门应当依照本条例第九条规定的新饲料、新饲料添加剂的评审程序组织评审，并决定是否核发饲料、饲料添加剂进口登记证。

首次向中国出口中国境内已经使用且出口国已经批准生产和使用的饲料、饲料添加剂的，应当依照本条第一

款、第二款的规定申请登记。国务院农业行政主管部门应当自受理申请之日起 10 个工作日内对申请资料进行审查；审查合格的，将样品交由指定的机构进行复核检测；复核检测合格的，国务院农业行政主管部门应当在 10 个工作日内核发饲料、饲料添加剂进口登记证。

饲料、饲料添加剂进口登记证有效期为 5 年。进口登记证有效期满需要继续向中国出口饲料、饲料添加剂的，应当在有效期届满 6 个月前申请续展。

禁止进口未取得饲料、饲料添加剂进口登记证的饲料、饲料添加剂。

第十三条 国家对已经取得新饲料、新饲料添加剂证书或者饲料、饲料添加剂进口登记证的、含有新化合物的饲料、饲料添加剂的申请人提交的其自己所取得且未披露的试验数据和其他数据实施保护。

自核发证书之日起 6 年内，对其他申请人未经已取得新饲料、新饲料添加剂证书或者饲料、饲料添加剂进口登记证的申请人同意，使用前款规定的的数据申请新饲料、新饲料添加剂审定或者饲料、饲料添加剂进口登记的，国务院农业行政主管部门不予审定或者登记；但是，其他申请人提交其自己所取得的数据的除外。

除下列情形外，国务院农业行政主管部门不得披露本条第一款规定的的数据：

（一）公共利益需要；

(二)已采取措施确保该类信息不会被不正当地进行商业使用。

第三章 生产、经营和使用

第十四条 设立饲料、饲料添加剂生产企业，应当符合饲料工业发展规划和产业政策，并具备下列条件：

(一)有与生产饲料、饲料添加剂相适应的厂房、设备和仓储设施；

(二)有与生产饲料、饲料添加剂相适应的专职技术人员；

(三)有必要的产品质量检验机构、人员、设施和质量管理制度；

(四)有符合国家规定的安全、卫生要求的生产环境；

(五)有符合国家环境保护要求的污染防治措施；

(六)国务院农业行政主管部门制定的饲料、饲料添加剂质量安全管理规范规定的其他条件。

第十五条 申请从事饲料、饲料添加剂生产的企业，申请人应当向省、自治区、直辖市人民政府饲料管理部门提出申请。省、自治区、直辖市人民政府饲料管理部门应当自受理申请之日起10个工作日内进行书面审查；审查合格的，组织进行现场审核，并根据审核结果在10个工作日内作出是否核发生产许可证的决定。

生产许可证有效期为5年。生产许可证有效期满需要

继续生产饲料、饲料添加剂的，应当在有效期届满 6 个月前申请续展。

第十六条 饲料添加剂、添加剂预混合饲料生产企业取得生产许可证后，由省、自治区、直辖市人民政府饲料管理部门按照国务院农业行政主管部门的规定，核发相应的产品批准文号。

第十七条 饲料、饲料添加剂生产企业应当按照国务院农业行政主管部门的规定和有关标准，对采购的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料和用于饲料添加剂生产的原料进行查验或者检验。

饲料生产企业使用限制使用的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料生产饲料的，应当遵守国务院农业行政主管部门的限制性规定。禁止使用国务院农业行政主管部门公布的饲料原料目录、饲料添加剂品种目录和药物饲料添加剂品种目录以外的任何物质生产饲料。

饲料、饲料添加剂生产企业应当如实记录采购的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料和用于饲料添加剂生产的原料的名称、产地、数量、保质期、许可证明文件编号、质量检验信息、生产企业名称或者供货者名称及其联系方式、进货日期等。记录保存期限不得少于 2 年。

第十八条 饲料、饲料添加剂生产企业，应当按照产品质量标准以及国务院农业行政主管部门制定的饲料、饲料添加剂质量安全管理规范和饲料添加剂安全使用规范组织生产，对生产过程实施有效控制并实行生产记录和产品留样观察制度。

第十九条 饲料、饲料添加剂生产企业应当对生产的饲料、饲料添加剂进行产品质量检验；检验合格的，应当附具产品质量检验合格证。未经产品质量检验、检验不合格或者未附具产品质量检验合格证的，不得出厂销售。

饲料、饲料添加剂生产企业应当如实记录出厂销售的饲料、饲料添加剂的名称、数量、生产日期、生产批次、质量检验信息、购货者名称及其联系方式、销售日期等。记录保存期限不得少于2年。

第二十条 出厂销售的饲料、饲料添加剂应当包装，包装应当符合国家有关安全、卫生的规定。

饲料生产企业直接销售给养殖者的饲料可以使用罐装车运输。罐装车应当符合国家有关安全、卫生的规定，并随罐装车附具符合本条例第二十一条规定的标签。

易燃或者其他特殊的饲料、饲料添加剂的包装应当有警示标志或者说明，并注明储运注意事项。

第二十一条 饲料、饲料添加剂的包装上应当附具标签。标签应当以中文或者适用符号标明产品名称、原料组成、产品成分分析保证值、净重或者净含量、贮存条件、

使用说明、注意事项、生产日期、保质期、生产企业名称以及地址、许可证明文件编号和产品质量标准等。加入药物饲料添加剂的，还应当标明“加入药物饲料添加剂”字样，并标明其通用名称、含量和休药期。乳和乳制品以外的动物源性饲料，还应当标明“本产品不得饲喂反刍动物”字样。

第二十二条 饲料、饲料添加剂经营者应当符合下列条件：

（一）有与经营饲料、饲料添加剂相适应的经营场所和仓储设施；

（二）有具备饲料、饲料添加剂使用、贮存等知识的技术人员；

（三）有必要的产品质量管理和安全管理制度。

第二十三条 饲料、饲料添加剂经营者进货时应当查验产品标签、产品质量检验合格证和相应的许可证明文件。

饲料、饲料添加剂经营者不得对饲料、饲料添加剂进行拆包、分装，不得对饲料、饲料添加剂进行再加工或者添加任何物质。

禁止经营用国务院农业行政主管部门公布的饲料原料目录、饲料添加剂品种目录和药物饲料添加剂品种目录以外的任何物质生产的饲料。

饲料、饲料添加剂经营者应当建立产品购销台账，如

实记录购销产品的名称、许可证明文件编号、规格、数量、保质期、生产企业名称或者供货者名称及其联系方式、购销时间等。购销台账保存期限不得少于 2 年。

第二十四条 向中国出口的饲料、饲料添加剂应当包装，包装应当符合中国有关安全、卫生的规定，并附具符合本条例第二十一条规定的标签。

向中国出口的饲料、饲料添加剂应当符合中国有关检验检疫的要求，由出入境检验检疫机构依法实施检验检疫，并对其包装和标签进行核查。包装和标签不符合要求的，不得入境。

境外企业不得直接在中国销售饲料、饲料添加剂。境外企业在中国销售饲料、饲料添加剂的，应当依法在中国境内设立销售机构或者委托符合条件的中国境内代理机构销售。

第二十五条 养殖者应当按照产品使用说明和注意事项使用饲料。在饲料或者动物饮水中添加饲料添加剂的，应当符合饲料添加剂使用说明和注意事项的要求，遵守国务院农业行政主管部门制定的饲料添加剂安全使用规范。

养殖者使用自行配制的饲料的，应当遵守国务院农业行政主管部门制定的自行配制饲料使用规范，并不得对外提供自行配制的饲料。

使用限制使用的物质养殖动物的，应当遵守国务院农

业行政主管部门的限制性规定。禁止在饲料、动物饮用水中添加国务院农业行政主管部门公布禁用的物质以及对人体具有直接或者潜在危害的其他物质，或者直接使用上述物质养殖动物。禁止在反刍动物饲料中添加乳和乳制品以外的动物源性成分。

第二十六条 国务院农业行政主管部门和县级以上地方人民政府饲料管理部门应当加强饲料、饲料添加剂质量安全知识的宣传，提高养殖者的质量安全意识，指导养殖者安全、合理使用饲料、饲料添加剂。

第二十七条 饲料、饲料添加剂在使用过程中被证实对养殖动物、人体健康或者环境有害的，由国务院农业行政主管部门决定禁用并予以公布。

第二十八条 饲料、饲料添加剂生产企业发现其生产的饲料、饲料添加剂对养殖动物、人体健康有害或者存在其他安全隐患的，应当立即停止生产，通知经营者、使用者，向饲料管理部门报告，主动召回产品，并记录召回和通知情况。召回的产品应当在饲料管理部门监督下予以无害化处理或者销毁。

饲料、饲料添加剂经营者发现其销售的饲料、饲料添加剂具有前款规定情形的，应当立即停止销售，通知生产企业、供货者和使用者，向饲料管理部门报告，并记录通知情况。

养殖者发现其使用的饲料、饲料添加剂具有本条第一

款规定情形的，应当立即停止使用，通知供货者，并向饲料管理部门报告。

第二十九条 禁止生产、经营、使用未取得新饲料、新饲料添加剂证书的新饲料、新饲料添加剂以及禁用的饲料、饲料添加剂。

禁止经营、使用无产品标签、无生产许可证、无产品质量标准、无产品质量检验合格证的饲料、饲料添加剂。禁止经营、使用无产品批准文号的饲料添加剂、添加剂预混合饲料。禁止经营、使用未取得饲料、饲料添加剂进口登记证的进口饲料、进口饲料添加剂。

第三十条 禁止对饲料、饲料添加剂作具有预防或者治疗动物疾病作用的说明或者宣传。但是，饲料中添加药物饲料添加剂的，可以对所添加的药物饲料添加剂的作用加以说明。

第三十一条 国务院农业行政主管部门和省、自治区、直辖市人民政府饲料管理部门应当按照职责权限对全国或者本行政区域饲料、饲料添加剂的质量安全状况进行监测，并根据监测情况发布饲料、饲料添加剂质量安全预警信息。

第三十二条 国务院农业行政主管部门和县级以上地方人民政府饲料管理部门，应当根据需要定期或者不定期组织实施饲料、饲料添加剂监督检查；饲料、饲料添加剂监督检查检测工作由国务院农业行政主管部门或者省、自

治区、直辖市人民政府饲料管理部门指定的具有相应技术条件的机构承担。饲料、饲料添加剂监督抽查不得收费。

国务院农业行政主管部门和省、自治区、直辖市人民政府饲料管理部门应当按照职责权限公布监督抽查结果，并可以公布具有不良记录的饲料、饲料添加剂生产企业、经营者名单。

第三十三条 县级以上地方人民政府饲料管理部门应当建立饲料、饲料添加剂监督管理档案，记录日常监督检查、违法行为查处等情况。

第三十四条 国务院农业行政主管部门和县级以上地方人民政府饲料管理部门在监督检查中可以采取下列措施：

（一）对饲料、饲料添加剂生产、经营、使用场所实施现场检查；

（二）查阅、复制有关合同、票据、账簿和其他相关资料；

（三）查封、扣押有证据证明用于违法生产饲料的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料，用于违法生产饲料添加剂的原料，用于违法生产饲料、饲料添加剂的工具、设施，违法生产、经营、使用的饲料、饲料添加剂；

（四）查封违法生产、经营饲料、饲料添加剂的场所。

第四章 法律责任

第三十五条 国务院农业行政主管部门、县级以上地方人民政府饲料管理部门或者其他依照本条例规定行使监督管理权的部门及其工作人员，不履行本条例规定的职责或者滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予处分；直接负责的主管人员和其他直接责任人员构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第三十六条 提供虚假的资料、样品或者采取其他欺骗方式取得许可证明文件的，由发证机关撤销相关许可证明文件，处5万元以上10万元以下罚款，申请人3年内不得就同一事项申请行政许可。以欺骗方式取得许可证明文件给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第三十七条 假冒、伪造或者买卖许可证明文件的，由国务院农业行政主管部门或者县级以上地方人民政府饲料管理部门按照职责权限收缴或者吊销、撤销相关许可证明文件；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第三十八条 未取得生产许可证生产饲料、饲料添加剂的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令停止生产，没收违法所得、违法生产的产品和用于违法生产饲料的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料以及用于违法生产饲料添加剂的原料，

违法生产的产品货值金额不足 1 万元的，并处 1 万元以上 5 万元以下罚款，货值金额 1 万元以上的，并处货值金额 5 倍以上 10 倍以下罚款；情节严重的，没收其生产设备，生产企业的主要负责人和直接负责的主管人员 10 年内不得从事饲料、饲料添加剂生产、经营活动。

已经取得生产许可证，但不再具备本条例第十四条规定的条件而继续生产饲料、饲料添加剂的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令停止生产、限期改正，并处 1 万元以上 5 万元以下罚款；逾期不改正的，由发证机关吊销生产许可证。

已经取得生产许可证，但未取得产品批准文号而生产饲料添加剂、添加剂预混合饲料的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令停止生产，没收违法所得、违法生产的产品和用于违法生产饲料的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂以及用于违法生产饲料添加剂的原料，限期补办产品批准文号，并处违法生产的产品货值金额 1 倍以上 3 倍以下罚款；情节严重的，由发证机关吊销生产许可证。

第三十九条 饲料、饲料添加剂生产企业有下列行为之一的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令改正，没收违法所得、违法生产的产品和用于违法生产饲料的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料以及用于违法生产饲料添加剂的原料，

违法生产的产品货值金额不足 1 万元的，并处 1 万元以上 5 万元以下罚款，货值金额 1 万元以上的，并处货值金额 5 倍以上 10 倍以下罚款；情节严重的，由发证机关吊销、撤销相关许可证明文件，生产企业的主要负责人和直接负责的主管人员 10 年内不得从事饲料、饲料添加剂生产、经营活动；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（一）使用限制使用的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料生产饲料，不遵守国务院农业行政主管部门的限制性规定的；

（二）使用国务院农业行政主管部门公布的饲料原料目录、饲料添加剂品种目录和药物饲料添加剂品种目录以外的物质生产饲料的；

（三）生产未取得新饲料、新饲料添加剂证书的新饲料、新饲料添加剂或者禁用的饲料、饲料添加剂的。

第四十条 饲料、饲料添加剂生产企业有下列行为之一的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令改正，处 1 万元以上 2 万元以下罚款；拒不改正的，没收违法所得、违法生产的产品和用于违法生产饲料的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料以及用于违法生产饲料添加剂的原料，并处 5 万元以上 10 万元以下罚款；情节严重的，责令停止生产，可以由发证机关吊销、撤销相关许可证明文件：

（一）不按照国务院农业行政主管部门的规定和有关标

准对采购的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料和用于饲料添加剂生产的原料进行查验或者检验的；

(二) 饲料、饲料添加剂生产过程中不遵守国务院农业行政主管部门制定的饲料、饲料添加剂质量安全管理规范和饲料添加剂安全使用规范的；

(三) 生产的饲料、饲料添加剂未经产品质量检验的。

第四十一条 饲料、饲料添加剂生产企业不依照本条例规定实行采购、生产、销售记录制度或者产品留样观察制度的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令改正，处1万元以上2万元以下罚款；拒不改正的，没收违法所得、违法生产的产品和用于违法生产饲料的饲料原料、单一饲料、饲料添加剂、药物饲料添加剂、添加剂预混合饲料以及用于违法生产饲料添加剂的原料，处2万元以上5万元以下罚款，并可以由发证机关吊销、撤销相关许可证明文件。

饲料、饲料添加剂生产企业销售的饲料、饲料添加剂未附具产品质量检验合格证或者包装、标签不符合规定的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令改正；情节严重的，没收违法所得和违法销售的产品，可以处违法销售的产品货值金额30%以下罚款。

第四十二条 不符合本条例第二十二条规定的条件经营饲料、饲料添加剂的，由县级人民政府饲料管理部门责

令限期改正；逾期不改正的，没收违法所得和违法经营的产品，违法经营的产品货值金额不足 1 万元的，并处 2000 元以上 2 万元以下罚款，货值金额 1 万元以上的，并处货值金额 2 倍以上 5 倍以下罚款；情节严重的，责令停止经营，并通知工商行政管理部门，由工商行政管理部门吊销营业执照。

第四十三条 饲料、饲料添加剂经营者有下列行为之一的，由县级人民政府饲料管理部门责令改正，没收违法所得和违法经营的产品，违法经营的产品货值金额不足 1 万元的，并处 2000 元以上 2 万元以下罚款，货值金额 1 万元以上的，并处货值金额 2 倍以上 5 倍以下罚款；情节严重的，责令停止经营，并通知工商行政管理部门，由工商行政管理部门吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（一）对饲料、饲料添加剂进行再加工或者添加物质的；

（二）经营无产品标签、无生产许可证、无产品质量检验合格证的饲料、饲料添加剂的；

（三）经营无产品批准文号的饲料添加剂、添加剂预混合饲料的；

（四）经营用国务院农业行政主管部门公布的饲料原料目录、饲料添加剂品种目录和药物饲料添加剂品种目录以外的物质生产的饲料的；

(五) 经营未取得新饲料、新饲料添加剂证书的新饲料、新饲料添加剂或者未取得饲料、饲料添加剂进口登记证的进口饲料、进口饲料添加剂以及禁用的饲料、饲料添加剂的。

第四十四条 饲料、饲料添加剂经营者有下列行为之一的，由县级人民政府饲料管理部门责令改正，没收违法所得和违法经营的产品，并处 2000 元以上 1 万元以下罚款：

- (一) 对饲料、饲料添加剂进行拆包、分装的；
- (二) 不依照本条例规定实行产品购销台账制度的；
- (三) 经营的饲料、饲料添加剂失效、霉变或者超过保质期的。

第四十五条 对本条例第二十八条规定的饲料、饲料添加剂，生产企业不主动召回的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令召回，并监督生产企业对召回的产品予以无害化处理或者销毁；情节严重的，没收违法所得，并处应召回的产品货值金额 1 倍以上 3 倍以下罚款，可以由发证机关吊销、撤销相关许可证明文件；生产企业对召回的产品不予以无害化处理或者销毁的，由县级人民政府饲料管理部门代为销毁，所需费用由生产企业承担。

对本条例第二十八条规定的饲料、饲料添加剂，经营者不停止销售的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令停止销售；拒不停止销售的，没收违法所得，处 1000

元以上 5 万元以下罚款；情节严重的，责令停止经营，并通知工商行政管理部门，由工商行政管理部门吊销营业执照。

第四十六条 饲料、饲料添加剂生产企业、经营者有下列行为之一的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令停止生产、经营，没收违法所得和违法生产、经营的产品，违法生产、经营的产品货值金额不足 1 万元的，并处 2000 元以上 2 万元以下罚款，货值金额 1 万元以上的，并处货值金额 2 倍以上 5 倍以下罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（一）在生产、经营过程中，以非饲料、非饲料添加剂冒充饲料、饲料添加剂或者以此种饲料、饲料添加剂冒充他种饲料、饲料添加剂的；

（二）生产、经营无产品质量标准或者不符合产品质量标准的饲料、饲料添加剂的；

（三）生产、经营的饲料、饲料添加剂与标签标示的内容不一致的。

饲料、饲料添加剂生产企业有前款规定的行为，情节严重的，由发证机关吊销、撤销相关许可证明文件；饲料、饲料添加剂经营者有前款规定的行为，情节严重的，通知工商行政管理部门，由工商行政管理部门吊销营业执照。

第四十七条 养殖者有下列行为之一的，由县级人民

政府饲料管理部门没收违法使用的产品和非法添加物质，对单位处1万元以上5万元以下罚款，对个人处5000元以下罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（一）使用未取得新饲料、新饲料添加剂证书的新饲料、新饲料添加剂或者未取得饲料、饲料添加剂进口登记证的进口饲料、进口饲料添加剂的；

（二）使用无产品标签、无生产许可证、无产品质量标准、无产品质量检验合格证的饲料、饲料添加剂的；

（三）使用无产品批准文号的饲料添加剂、添加剂预混合饲料的；

（四）在饲料或者动物饮用水中添加饲料添加剂，不遵守国务院农业行政主管部门制定的饲料添加剂安全使用规范的；

（五）使用自行配制的饲料，不遵守国务院农业行政主管部门制定的自行配制饲料使用规范的；

（六）使用限制使用的物质养殖动物，不遵守国务院农业行政主管部门的限制性规定的；

（七）在反刍动物饲料中添加乳和乳制品以外的动物源性成分的。

在饲料或者动物饮用水中添加国务院农业行政主管部门公布禁用的物质以及对人体具有直接或者潜在危害的其他物质，或者直接使用上述物质养殖动物的，由县级以上地方人民政府饲料管理部门责令其对饲喂了违禁物质的动

物进行无害化处理，处3万元以上10万元以下罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第四十八条 养殖者对外提供自行配制的饲料的，由县级人民政府饲料管理部门责令改正，处2000元以上2万元以下罚款。

第五章 附则

第四十九条 本条例下列用语的含义：

(一) 饲料原料，是指来源于动物、植物、微生物或者矿物质，用于加工制作饲料但不属于饲料添加剂的饲用物质。

(二) 单一饲料，是指来源于一种动物、植物、微生物或者矿物质，用于饲料产品生产的饲料。

(三) 添加剂预混合饲料，是指由两种(类)或者两种(类)以上营养性饲料添加剂为主，与载体或者稀释剂按照一定比例配制的饲料，包括复合预混合饲料、微量元素预混合饲料、维生素预混合饲料。

(四) 浓缩饲料，是指主要由蛋白质、矿物质和饲料添加剂按照一定比例配制的饲料。

(五) 配合饲料，是指根据养殖动物营养需要，将多种饲料原料和饲料添加剂按照一定比例配制的饲料。

(六) 精料补充料，是指为补充草食动物的营养，将多种饲料原料和饲料添加剂按照一定比例配制的饲料。

(七) 营养性饲料添加剂，是指为补充饲料营养成分而掺入饲料中的少量或者微量物质，包括饲料级氨基酸、维生素、矿物质微量元素、酶制剂、非蛋白氮等。

(八) 一般饲料添加剂，是指为保证或者改善饲料品质、提高饲料利用率而掺入饲料中的少量或者微量物质。

(九) 药物饲料添加剂，是指为预防、治疗动物疾病而掺入载体或者稀释剂的兽药的预混物质。

(十) 许可证明文件，是指新饲料、新饲料添加剂证书，饲料、饲料添加剂进口登记证，饲料、饲料添加剂生产许可证，饲料添加剂、添加剂预混合饲料产品批准文号。

第五十条 药物饲料添加剂的管理，依照《兽药管理条例》的规定执行。

第五十一条 本条例自 2012 年 5 月 1 日起施行。

兽药管理条例

(2004 年 4 月 9 日中华人民共和国国务院令 第 404 号公布 根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修订 根据 2016 年 2 月 6 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订 根据 2020 年 3 月 27 日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第三次修订)

第一章 总则

第一条 为了加强兽药管理，保证兽药质量，防治动物疾病，促进养殖业的发展，维护人体健康，制定本条例。

第二条 在中华人民共和国境内从事兽药的研制、生产、经营、进出口、使用和监督管理，应当遵守本条例。

第三条 国务院兽医行政管理部门负责全国的兽药监督管理工作。

县级以上地方人民政府兽医行政管理部门负责本行政区域内的兽药监督管理工作。

第四条 国家实行兽用处方药和非处方药分类管理制度。兽用处方药和非处方药分类管理的办法和具体实施步骤，由国务院兽医行政管理部门规定。

第五条 国家实行兽药储备制度。

发生重大动物疫情、灾情或者其他突发事件时，国务院兽医行政管理部门可以紧急调用国家储备的兽药；必要时，也可以调用国家储备以外的兽药。

第二章 新兽药研制

第六条 国家鼓励研制新兽药，依法保护研制者的合法权益。

第七条 研制新兽药，应当具有与研制相适应的场所、仪器设备、专业技术人员、安全管理规范和措施。

研制新兽药，应当进行安全性评价。从事兽药安全性评价的单位应当遵守国务院兽医行政管理部门制定的兽药非临床研究质量管理规范和兽药临床试验质量管理规范。

省级以上人民政府兽医行政管理部门应当对兽药安全性评价单位是否符合兽药非临床研究质量管理规范和兽药临床试验质量管理规范的要求进行监督检查，并公布监督检查结果。

第八条 研制新兽药，应当在临床试验前向临床试验场所所在地省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门备案，并附具该新兽药实验室阶段安全性评价报告及其他临床前研究资料。

研制的新兽药属于生物制品的，应当在临床试验前向国务院兽医行政管理部门提出申请，国务院兽医行政管理

部门应当自收到申请之日起 60 个工作日内将审查结果书面通知申请人。

研制新兽药需要使用一类病原微生物的，还应当具备国务院兽医行政管理部门规定的条件，并在实验室阶段前报国务院兽医行政管理部门批准。

第九条 临床试验完成后，新兽药研制者向国务院兽医行政管理部门提出新兽药注册申请时，应当提交该新兽药的样品和下列资料：

- (一) 名称、主要成分、理化性质；
- (二) 研制方法、生产工艺、质量标准和检测方法；
- (三) 药理和毒理试验结果、临床试验报告和稳定性试验报告；
- (四) 环境影响报告和污染防治措施。

研制的新兽药属于生物制品的，还应当提供菌(毒、虫)种、细胞等有关材料和资料。菌(毒、虫)种、细胞由国务院兽医行政管理部门指定的机构保藏。

研制用于食用动物的新兽药，还应当按照国务院兽医行政管理部门的规定进行兽药残留试验并提供休药期、最高残留限量标准、残留检测方法及其制定依据等资料。

国务院兽医行政管理部门应当自收到申请之日起 10 个工作日内，将决定受理的新兽药资料送其设立的兽药评审机构进行评审，将新兽药样品送其指定的检验机构复核检验，并自收到评审和复核检验结论之日起 60 个工作日内完

成审查。审查合格的，发给新兽药注册证书，并发布该兽药的质量标准；不合格的，应当书面通知申请人。

第十条 国家对依法获得注册的、含有新化合物的兽药的申请人提交的其自己所取得且未披露的试验数据和其他数据实施保护。

自注册之日起 6 年内，对其他申请人未经已获得注册兽药的申请人同意，使用前款规定的的数据申请兽药注册的，兽药注册机关不予注册；但是，其他申请人提交其自己所取得的数据的除外。

除下列情况外，兽药注册机关不得披露本条第一款规定的的数据：

- (一) 公共利益需要；
- (二) 已采取措施确保该类信息不会被不正当地进行商业使用。

第三章 兽药生产

第十一条 从事兽药生产的企业，应当符合国家兽药行业发展规划和产业政策，并具备下列条件：

- (一) 与所生产的兽药相适应的兽医学、药学或者相关专业的技术人员；
- (二) 与所生产的兽药相适应的厂房、设施；
- (三) 与所生产的兽药相适应的兽药质量管理和质量检验的机构、人员、仪器设备；

(四)符合安全、卫生要求的生产环境;

(五)兽药生产质量管理规范规定的其他生产条件。

符合前款规定条件的, 申请人方可向省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门提出申请, 并附具符合前款规定条件的证明材料; 省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门应当自收到申请之日起 40 个工作日内完成审查。经审查合格的, 发给兽药生产许可证; 不合格的, 应当书面通知申请人。

第十二条 兽药生产许可证应当载明生产范围、生产地点、有效期和法定代表人姓名、住址等事项。

兽药生产许可证有效期为 5 年。有效期届满, 需要继续生产兽药的, 应当在许可证有效期届满前 6 个月到发证机关申请换发兽药生产许可证。

第十三条 兽药生产企业变更生产范围、生产地点的, 应当依照本条例第十一条的规定申请换发兽药生产许可证; 变更企业名称、法定代表人的, 应当在办理工商变更登记手续后 15 个工作日内, 到发证机关申请换发兽药生产许可证。

第十四条 兽药生产企业应当按照国务院兽医行政管理部门制定的兽药生产质量管理规范组织生产。

省级以上人民政府兽医行政管理部门, 应当对兽药生产企业是否符合兽药生产质量管理规范的要求进行监督检查, 并公布检查结果。

第十五条 兽药生产企业生产兽药，应当取得国务院兽医行政管理部门核发的产品批准文号，产品批准文号的有效期为5年。兽药产品批准文号的核发办法由国务院兽医行政管理部门制定。

第十六条 兽药生产企业应当按照兽药国家标准和国务院兽医行政管理部门批准的生产工艺进行生产。兽药生产企业改变影响兽药质量的生产工艺的，应当报原批准部门审核批准。

兽药生产企业应当建立生产记录，生产记录应当完整、准确。

第十七条 生产兽药所需的原料、辅料，应当符合国家标准或者所生产兽药的质量要求。

直接接触兽药的包装材料和容器应当符合药用要求。

第十八条 兽药出厂前应当经过质量检验，不符合质量标准的不得出厂。

兽药出厂应当附有产品质量合格证。

禁止生产假、劣兽药。

第十九条 兽药生产企业生产的每批兽用生物制品，在出厂前应当由国务院兽医行政管理部门指定的检验机构审查核对，并在必要时进行抽查检验；未经审查核对或者抽查检验不合格的，不得销售。

强制免疫所需兽用生物制品，由国务院兽医行政管理部门指定的企业生产。

第二十条 兽药包装应当按照规定印有或者贴有标签，附具说明书，并在显著位置注明“兽用”字样。

兽药的标签和说明书经国务院兽医行政管理部门批准并公布后，方可使用。

兽药的标签或者说明书，应当以中文注明兽药的通用名称、成分及其含量、规格、生产企业、产品批准文号(进口兽药注册证号)、产品批号、生产日期、有效期、适应症或者功能主治、用法、用量、休药期、禁忌、不良反应、注意事项、运输贮存保管条件及其他应当说明的内容。有商品名称的，还应当注明商品名称。

除前款规定的内容外，兽用处方药的标签或者说明书还应当印有国务院兽医行政管理部门规定的警示内容，其中兽用麻醉药品、精神药品、毒性药品和放射性药品还应当印有国务院兽医行政管理部门规定的特殊标志；兽用非处方药的标签或者说明书还应当印有国务院兽医行政管理部门规定的非处方药标志。

第二十一条 国务院兽医行政管理部门，根据保证动物产品质量安全和人体健康的需要，可以对新兽药设立不超过5年的监测期；在监测期内，不得批准其他企业生产或者进口该新兽药。生产企业应当在监测期内收集该新兽药的疗效、不良反应等资料，并及时报送国务院兽医行政管理部门。

第四章 兽药经营

第二十二条 经营兽药的企业，应当具备下列条件：

- (一) 与所经营的兽药相适应的兽药技术人员；
- (二) 与所经营的兽药相适应的营业场所、设备、仓库设施；
- (三) 与所经营的兽药相适应的质量管理机构或者人员；
- (四) 兽药经营质量管理规范规定的其他经营条件。

符合前款规定条件的，申请人方可向市、县人民政府兽医行政管理部门提出申请，并附具符合前款规定条件的证明材料；经营兽用生物制品的，应当向省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门提出申请，并附具符合前款规定条件的证明材料。

县级以上地方人民政府兽医行政管理部门，应当自收到申请之日起 30 个工作日内完成审查。审查合格的，发给兽药经营许可证；不合格的，应当书面通知申请人。

第二十三条 兽药经营许可证应当载明经营范围、经营地点、有效期和法定代表人姓名、住址等事项。

兽药经营许可证有效期为 5 年。有效期届满，需要继续经营兽药的，应当在许可证有效期届满前 6 个月到发证机关申请换发兽药经营许可证。

第二十四条 兽药经营企业变更经营范围、经营地点的，应当依照本条例第二十二条的规定申请换发兽药经营许可证；变更企业名称、法定代表人的，应当在办理工商变更登记手续后 15 个工作日内，到发证机关申请换发兽药经营许可证。

第二十五条 兽药经营企业，应当遵守国务院兽医行政管理部门制定的兽药经营质量管理规范。

县级以上地方人民政府兽医行政管理部门，应当对兽药经营企业是否符合兽药经营质量管理规范的要求进行监督检查，并公布检查结果。

第二十六条 兽药经营企业购进兽药，应当将兽药产品与产品标签或者说明书、产品质量合格证核对无误。

第二十七条 兽药经营企业，应当向购买者说明兽药的功能主治、用法、用量和注意事项。销售兽用处方药的，应当遵守兽用处方药管理办法。

兽药经营企业销售兽用中药材的，应当注明产地。

禁止兽药经营企业经营人用药品和假、劣兽药。

第二十八条 兽药经营企业购销兽药，应当建立购销记录。购销记录应当载明兽药的商品名称、通用名称、剂型、规格、批号、有效期、生产厂商、购销单位、购销数量、购销日期和国务院兽医行政管理部门规定的其他事项。

第二十九条 兽药经营企业，应当建立兽药保管制度，采取必要的冷藏、防冻、防潮、防虫、防鼠等措施，保持所经营兽药的质量。

兽药入库、出库，应当执行检查验收制度，并有准确记录。

第三十条 强制免疫所需兽用生物制品的经营，应当符合国务院兽医行政管理部门的规定。

第三十一条 兽药广告的内容应当与兽药说明书内容相一致，在全国重点媒体发布兽药广告的，应当经国务院兽医行政管理部门审查批准，取得兽药广告审查批准文号。在地方媒体发布兽药广告的，应当经省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门审查批准，取得兽药广告审查批准文号；未经批准的，不得发布。

第五章 兽药进出口

第三十二条 首次向中国出口的兽药，由出口方驻中国境内的办事机构或者其委托的中国境内代理机构向国务院兽医行政管理部门申请注册，并提交下列资料和物品：

（一）生产企业所在国家（地区）兽药管理部门批准生产、销售的证明文件。

（二）生产企业所在国家（地区）兽药管理部门颁发的符合兽药生产质量管理规范的证明文件。

(三) 兽药的制造方法、生产工艺、质量标准、检测方法、药理和毒理试验结果、临床试验报告、稳定性试验报告及其他相关资料；用于食用动物的兽药的休药期、最高残留限量标准、残留检测方法及其制定依据等资料。

(四) 兽药的标签和说明书样本。

(五) 兽药的样品、对照品、标准品。

(六) 环境影响报告和污染防治措施。

(七) 涉及兽药安全性的其他资料。

申请向中国出口兽用生物制品的，还应当提供菌(毒、虫)种、细胞等有关材料和资料。

第三十三条 国务院兽医行政管理部门，应当自收到申请之日起 10 个工作日内组织初步审查。经初步审查合格的，应当将决定受理的兽药资料送其设立的兽药评审机构进行评审，将该兽药样品送其指定的检验机构复核检验，并自收到评审和复核检验结论之日起 60 个工作日内完成审查。经审查合格的，发给进口兽药注册证书，并发布该兽药的质量标准；不合格的，应当书面通知申请人。

在审查过程中，国务院兽医行政管理部门可以对向中国出口兽药的企业是否符合兽药生产质量管理规范的要求进行考查，并有权要求该企业在国务院兽医行政管理部门指定的机构进行该兽药的安全性和有效性试验。

国内急需兽药、少量科研用兽药或者注册兽药的样品、对照品、标准品的进口，按照国务院兽医行政管理部门的规定办理。

第三十四条 进口兽药注册证书的有效期为 5 年。有效期届满，需要继续向中国出口兽药的，应当在有效期届满前 6 个月到发证机关申请再注册。

第三十五条 境外企业不得在中国直接销售兽药。境外企业在中国销售兽药，应当依法在中国境内设立销售机构或者委托符合条件的中国境内代理机构。

进口在中国已取得进口兽药注册证书的兽药的，中国境内代理机构凭进口兽药注册证书到口岸所在地人民政府兽医行政管理部门办理进口兽药通关单。海关凭进口兽药通关单放行。兽药进口管理办法由国务院兽医行政管理部门会同海关总署制定。

兽用生物制品进口后，应当依照本条例第十九条的规定进行审查核对和抽查检验。其他兽药进口后，由当地兽医行政管理部门通知兽药检验机构进行抽查检验。

第三十六条 禁止进口下列兽药：

（一）药效不确定、不良反应大以及可能对养殖业、人体健康造成危害或者存在潜在风险的；

（二）来自疫区可能造成疫病在中国境内传播的兽用生物制品；

（三）经考查生产条件不符合规定的；

(四) 国务院兽医行政管理部门禁止生产、经营和使用的。

第三十七条 向中国境外出口兽药，进口方要求提供兽药出口证明文件的，国务院兽医行政管理部门或者企业所在地的省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门可以出具出口兽药证明文件。

国内防疫急需的疫苗，国务院兽医行政管理部门可以限制或者禁止出口。

第六章 兽药使用

第三十八条 兽药使用单位，应当遵守国务院兽医行政管理部门制定的兽药安全使用规定，并建立用药记录。

第三十九条 禁止使用假、劣兽药以及国务院兽医行政管理部门规定禁止使用的药品和其他化合物。禁止使用的药品和其他化合物目录由国务院兽医行政管理部门制定公布。

第四十条 有休药期规定的兽药用于食用动物时，饲养者应当向购买者或者屠宰者提供准确、真实的用药记录；购买者或者屠宰者应当确保动物及其产品在用药期、休药期内不被用于食品消费。

第四十一条 国务院兽医行政管理部门，负责制定公布在饲料中允许添加的药物饲料添加剂品种目录。

禁止在饲料和动物饮用水中添加激素类药品和国务院兽医行政管理部门规定的其他禁用药品。

经批准可以在饲料中添加的兽药，应当由兽药生产企业制成药物饲料添加剂后方可添加。禁止将原料药直接添加到饲料及动物饮用水中或者直接饲喂动物。

禁止将人用药品用于动物。

第四十二条 国务院兽医行政管理部门，应当制定并组织实施国家动物及动物产品兽药残留监控计划。

县级以上人民政府兽医行政管理部门，负责组织对动物产品中兽药残留量的检测。兽药残留检测结果，由国务院兽医行政管理部门或者省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门按照权限予以公布。

动物产品的生产者、销售者对检测结果有异议的，可以自收到检测结果之日起7个工作日内向组织实施兽药残留检测的兽医行政管理部门或者其上级兽医行政管理部门提出申请，由受理申请的兽医行政管理部门指定检验机构进行复检。

兽药残留限量标准和残留检测方法，由国务院兽医行政管理部门制定发布。

第四十三条 禁止销售含有违禁药物或者兽药残留量超过标准的食用动物产品。

第七章 兽药监督管理

第四十四条 县级以上人民政府兽医行政管理部门行使兽药监督管理权。

兽药检验工作由国务院兽医行政管理部门和省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门设立的兽药检验机构承担。国务院兽医行政管理部门，可以根据需要认定其他检验机构承担兽药检验工作。

当事人对兽药检验结果有异议的，可以自收到检验结果之日起7个工作日内向实施检验的机构或者上级兽医行政管理部门设立的检验机构申请复检。

第四十五条 兽药应当符合兽药国家标准。

国家兽药典委员会拟定的、国务院兽医行政管理部门发布的《中华人民共和国兽药典》和国务院兽医行政管理部门发布的其他兽药质量标准均为兽药国家标准。

兽药国家标准的标准品和对照品的标定工作由国务院兽医行政管理部门设立的兽药检验机构负责。

第四十六条 兽医行政管理部门依法进行监督检查时，对有证据证明可能是假、劣兽药的，应当采取查封、扣押的行政强制措施，并自采取行政强制措施之日起7个工作日内作出是否立案的决定；需要检验的，应当自检验报告书发出之日起15个工作日内作出是否立案的决定；不符合立案条件的，应当解除行政强制措施；需要暂停生产

的，由国务院兽医行政管理部门或者省、自治区、直辖市人民政府兽医行政管理部门按照权限作出决定；需要暂停经营、使用的，由县级以上人民政府兽医行政管理部门按照权限作出决定。

未经行政强制措施决定机关或者其上级机关批准，不得擅自转移、使用、销毁、销售被查封或者扣押的兽药及有关材料。

第四十七条 有下列情形之一的，为假兽药：

（一）以非兽药冒充兽药或者以他种兽药冒充此种兽药的；

（二）兽药所含成分的种类、名称与兽药国家标准不符合的。

有下列情形之一的，按照假兽药处理：

（一）国务院兽医行政管理部门规定禁止使用的；

（二）依照本条例规定应当经审查批准而未经审查批准即生产、进口的，或者依照本条例规定应当经抽查检验、审查核对而未经抽查检验、审查核对即销售、进口的；

（三）变质的；

（四）被污染的；

（五）所标明的适应症或者功能主治超出规定范围的。

第四十八条 有下列情形之一的，为劣兽药：

（一）成分含量不符合兽药国家标准或者不标明有效成分的；

(二) 不标明或者更改有效期或者超过有效期的；

(三) 不标明或者更改产品批号的；

(四) 其他不符合兽药国家标准，但不属于假兽药的。

第四十九条 禁止将兽用原料药拆零销售或者销售给兽药生产企业以外的单位和个人。

禁止未经兽医开具处方销售、购买、使用国务院兽医行政管理部门规定实行处方药管理的兽药。

第五十条 国家实行兽药不良反应报告制度。

兽药生产企业、经营企业、兽药使用单位和开具处方的兽医人员发现可能与兽药使用有关的严重不良反应，应当立即向所在地人民政府兽医行政管理部门报告。

第五十一条 兽药生产企业、经营企业停止生产、经营超过 6 个月或者关闭的，由发证机关责令其交回兽药生产许可证、兽药经营许可证。

第五十二条 禁止买卖、出租、出借兽药生产许可证、兽药经营许可证和兽药批准证明文件。

第五十三条 兽药评审检验的收费项目和标准，由国务院财政部门会同国务院价格主管部门制定，并予以公告。

第五十四条 各级兽医行政管理部门、兽药检验机构及其工作人员，不得参与兽药生产、经营活动，不得以其名义推荐或者监制、监销兽药。

第八章 法律责任

第五十五条 兽医行政管理部门及其工作人员利用职务上的便利收取他人财物或者谋取其他利益，对不符合法定条件的单位和个人核发许可证、签署审查同意意见，不履行监督职责，或者发现违法行为不予查处，造成严重后果，构成犯罪的，依法追究刑事责任；尚不构成犯罪的，依法给予行政处分。

第五十六条 违反本条例规定，无兽药生产许可证、兽药经营许可证生产、经营兽药的，或者虽有兽药生产许可证、兽药经营许可证，生产、经营假、劣兽药的，或者兽药经营企业经营人用药品的，责令其停止生产、经营，没收用于违法生产的原料、辅料、包装材料及生产、经营的兽药和违法所得，并处违法生产、经营的兽药(包括已出售的和未出售的兽药，下同)货值金额2倍以上5倍以下罚款，货值金额无法查证核实的，处10万元以上20万元以下罚款；无兽药生产许可证生产兽药，情节严重的，没收其生产设备；生产、经营假、劣兽药，情节严重的，吊销兽药生产许可证、兽药经营许可证；构成犯罪的，依法追究刑事责任；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。生产、经营企业的主要负责人和直接负责的主管人员终身不得从事兽药的生产、经营活动。

擅自生产强制免疫所需兽用生物制品的，按照无兽药生产许可证生产兽药处罚。

第五十七条 违反本条例规定，提供虚假的资料、样品或者采取其他欺骗手段取得兽药生产许可证、兽药经营许可证或者兽药批准证明文件的，吊销兽药生产许可证、兽药经营许可证或者撤销兽药批准证明文件，并处5万元以上10万元以下罚款；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。其主要负责人和直接负责的主管人员终身不得从事兽药的生产、经营和进出口活动。

第五十八条 买卖、出租、出借兽药生产许可证、兽药经营许可证和兽药批准证明文件的，没收违法所得，并处1万元以上10万元以下罚款；情节严重的，吊销兽药生产许可证、兽药经营许可证或者撤销兽药批准证明文件；构成犯罪的，依法追究刑事责任；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第五十九条 违反本条例规定，兽药安全性评价单位、临床试验单位、生产和经营企业未按照规定实施兽药研究试验、生产、经营质量管理规范的，给予警告，责令其限期改正；逾期不改正的，责令停止兽药研究试验、生产、经营活动，并处5万元以下罚款；情节严重的，吊销兽药生产许可证、兽药经营许可证；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

违反本条例规定，研制新兽药不具备规定的条件擅自使用一类病原微生物或者在实验室阶段前未经批准的，责令其停止实验，并处5万元以上10万元以下罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

违反本条例规定，开展新兽药临床试验应当备案而未备案的，责令其立即改正，给予警告，并处5万元以上10万元以下罚款；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第六十条 违反本条例规定，兽药的标签和说明书未经批准的，责令其限期改正；逾期不改正的，按照生产、经营假兽药处罚；有兽药产品批准文号的，撤销兽药产品批准文号；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

兽药包装上未附有标签和说明书，或者标签和说明书与批准的内容不一致的，责令其限期改正；情节严重的，依照前款规定处罚。

第六十一条 违反本条例规定，境外企业在中国直接销售兽药的，责令其限期改正，没收直接销售的兽药和违法所得，并处5万元以上10万元以下罚款；情节严重的，吊销进口兽药注册证书；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第六十二条 违反本条例规定，未按照国家有关兽药安全使用规定使用兽药的、未建立用药记录或者记录不完整真实的，或者使用禁止使用的药品和其他化合物的，或

者将人用药品用于动物的，责令其立即改正，并对饲喂了违禁药物及其他化合物的动物及其产品进行无害化处理；对违法单位处1万元以上5万元以下罚款；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第六十三条 违反本条例规定，销售尚在用药期、休药期内的动物及其产品用于食品消费的，或者销售含有违禁药物和兽药残留超标的动物产品用于食品消费的，责令其对含有违禁药物和兽药残留超标的动物产品进行无害化处理，没收违法所得，并处3万元以上10万元以下罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第六十四条 违反本条例规定，擅自转移、使用、销毁、销售被查封或者扣押的兽药及有关材料的，责令其停止违法行为，给予警告，并处5万元以上10万元以下罚款。

第六十五条 违反本条例规定，兽药生产企业、经营企业、兽药使用单位和开具处方的兽医人员发现可能与兽药使用有关的严重不良反应，不向所在地人民政府兽医行政管理部门报告的，给予警告，并处5000元以上1万元以下罚款。

生产企业在新的兽药监测期内不收集或者不及时报送该新兽药的疗效、不良反应等资料的，责令其限期改正，并

处1万元以上5万元以下罚款；情节严重的，撤销该新兽药的产品批准文号。

第六十六条 违反本条例规定，未经兽医开具处方销售、购买、使用兽用处方药的，责令其限期改正，没收违法所得，并处5万元以下罚款；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第六十七条 违反本条例规定，兽药生产、经营企业把原料药销售给兽药生产企业以外的单位和个人的，或者兽药经营企业拆零销售原料药的，责令其立即改正，给予警告，没收违法所得，并处2万元以上5万元以下罚款；情节严重的，吊销兽药生产许可证、兽药经营许可证；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第六十八条 违反本条例规定，在饲料和动物饮用水中添加激素类药品和国务院兽医行政管理部门规定的其他禁用药品，依照《饲料和饲料添加剂管理条例》的有关规定处罚；直接将原料药添加到饲料及动物饮用水中，或者饲喂动物的，责令其立即改正，并处1万元以上3万元以下罚款；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第六十九条 有下列情形之一的，撤销兽药的产品批准文号或者吊销进口兽药注册证书：

- (一) 抽查检验连续2次不合格的；
- (二) 药效不确定、不良反应大以及可能对养殖业、人体健康造成危害或者存在潜在风险的；

(三)国务院兽医行政管理部门禁止生产、经营和使用的兽药。

被撤销产品批准文号或者被吊销进口兽药注册证书的兽药，不得继续生产、进口、经营和使用。已经生产、进口的，由所在地兽医行政管理部门监督销毁，所需费用由违法行为人承担；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第七十条 本条例规定的行政处罚由县级以上人民政府兽医行政管理部门决定；其中吊销兽药生产许可证、兽药经营许可证，撤销兽药批准证明文件或者责令停止兽药研究试验的，由发证、批准、备案部门决定。

上级兽医行政管理部门对下级兽医行政管理部门违反本条例的行政行为，应当责令限期改正；逾期不改正的，有权予以改变或者撤销。

第七十一条 本条例规定的货值金额以违法生产、经营兽药的标价计算；没有标价的，按照同类兽药的市场价格计算。

第九章 附则

第七十二条 本条例下列用语的含义是：

(一)兽药，是指用于预防、治疗、诊断动物疾病或者有目的地调节动物生理机能的物质(含药物饲料添加剂)，主要包括：血清制品、疫苗、诊断制品、微生态制品、中

药材、中成药、化学药品、抗生素、生化药品、放射性药品及外用杀虫剂、消毒剂等。

(二) 兽用处方药，是指凭兽医处方方可购买和使用的兽药。

(三) 兽用非处方药，是指由国务院兽医行政管理部门公布的、不需要凭兽医处方就可以自行购买并按照说明书使用的兽药。

(四) 兽药生产企业，是指专门生产兽药的企业和兼产兽药的企业，包括从事兽药分装的企业。

(五) 兽药经营企业，是指经营兽药的专营企业或者兼营企业。

(六) 新兽药，是指未曾在中国境内上市销售的兽用药品。

(七) 兽药批准证明文件，是指兽药产品批准文号、进口兽药注册证书、出口兽药证明文件、新兽药注册证书等文件。

第七十三条 兽用麻醉药品、精神药品、毒性药品和放射性药品等特殊药品，依照国家有关规定管理。

第七十四条 水产养殖中的兽药使用、兽药残留检测和监督管理以及水产养殖过程中违法用药的行政处罚，由县级以上人民政府渔业主管部门及其所属的渔政监督管理机构负责。

第七十五条 本条例自 2004 年 11 月 1 日起施行。