

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX—2024

饲料加工工艺通用规范

General specification for feed processing technology

(征求意见稿)

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 产品成分分析	5
5 原料的接收	5
6 原料的贮存	5
7 原料的清理	6
8 原料的粉碎	6
9 配料工艺	6
10 混合工艺	7
11 制粒工艺	7
12 质量控制	8

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。

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。

本文件由江苏大正饲料科技有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：江苏大正饲料科技有限公司。

本文件主要起草人：

饲料加工工艺通用规范

1 范围

本文件规定了饲料加工工艺的产品成分分析、原料的接收、原料的贮存、原料的清理、原料的粉碎、配料工艺、混合工艺、制粒工艺。

本文件适用于畜禽用复合预混合饲料加工工艺。

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 5917.1 饲料粉碎粒度测定方法两层筛筛分法
- GB/T 6437 饲料中总磷的测定：分光光度法
- GB/T 6439 饲料中水溶性氯化物的测定
- GB/T 10647 饲料工业通用术语
- GB/T 10649 微量元素预混合饲料混合均匀度的测定
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB/T 13883 饲料中硒的测定
- GB/T 13885 动物饲料中钙、铜铁、镁、锰、钾、钠和锌含量的测定原子吸收光谱法
- GB/T 14700 饲料中维生素B1的测定
- GB/T 17817 饲料中维生素A的测定高效液相色谱法
- GB/T 17818 饲料中维生素D3的测定高效液相色谱法
- 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 18872 饲料中维生素K3的测定高效液相色谱法
- GB/T 25698 饲料加工工艺术语
- NY/T 2130 饲料中烟酰胺的测定高效液相色谱法

3 术语和定义

GB/T 10647、GB/T 25698中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

原料接收 raw material receiving

采用人工或机械将经检验合格的饲料原料搬运到指定地点的作业。

3.2

散料接收 bulk receiving

采用人工或机械将检验合格的散装饲料原料或成品，搬运到指定地点的作业。

3.3

包装接收 package receiving

采用人工或机械将检验合格的,以包装袋或桶等形式封装的饲料原料或成品搬运到指定地点的作业。

3.4

袋料接收 bag receiving

采用人工或机械将检验合格的,以包装袋封装的饲料原料或成品搬运到指定地点的作业。

3.5

散料储存 bulk storage

将饲料原料、产品以散粒体的形式储存在仓库内的作业。

3.6

包装储存 package storage

将饲料原料、产品以定量包装袋、桶等储存在仓库内的作业。

3.7

倒仓 turning from bin to bin

将物料从某一料仓中卸出并运送至另一个料仓或返送回原料仓的作业。

3.8

安全水分 safe moisture

在常规储藏条件下,饲料原料或产品能够不发热,不霉变的最高水分含量。

3.9

仓内干燥 drying in bin

将高水分饲料原料存放在配有机通风系统的仓内,使用自然空气或加热空气作为干燥介质,进行机械通风干燥的作业。

3.10

结拱 arching

物料在仓内出料口段形成拱桥或管状拱而不能自行排出的现象。

3.11

初清 scalping

原料入仓或加工前除去大杂和轻杂的作业。

3.12

去石 stoning

除去饲料原料中石子的作业。

3.13

通风除尘 dust removing by aeration

利用风网系统控制扬尘点产生的粉尘,防止粉尘外溢的作业。

3.14

除杂率 impurity removal efficiency

清理后原料中的杂质质量占清理前原料中杂质质量的百分数。

3.15

杂中含料率 feed percentage in impurity

清理过程排出的杂质中饲料原料质量占排出物总质量的百分数。

3.16

液体过滤 liquid filtration

去除液体组分中的杂质或结块物的作业。

4 产品成分分析

产品成分分析保证值见表1。

表 1 产品成分分析保证值

项目	单位	标准值	企业限值
维生素A	KIU/Kg	120-200	≥ 170
维生素D1	KIU/Kg	50-100	——
维生素B1	mg/Kg	≥ 24	≥ 40
维生素B2	mg/Kg	≥ 90	≥ 100
锰	mg/Kg	1400-3000	——
锌	mg/Kg	1200-2400	——
钙	%	10.0-22.0	——
总磷	%	≥ 2.00	——
氯化钠	%	5.0-12.0	——
总砷	mg/Kg	≤ 10	≤ 1
铅	mg/Kg	≤ 40	≤ 10

5 原料的接收

- 5.1 散装原料的接收 以散装汽车、火车运输的，用自卸汽车经地磅称量后将原料卸到卸料坑。
- 5.2 包装原料的接收：分为人工搬运和机械接收两种。
- 5.3 液体原料的接收：瓶装、桶装可直接由人工搬运入库。
- 5.4 原料接受卫生条件应符合 GB 13078 规定的要求。

6 原料的贮存

- 6.1 饲料中原料和物料的状态较多，必须使用各种形式的料仓，饲料厂的料仓有筒仓和房式仓两种。
- 6.2 主原料如玉米、高粱等谷物类原料，流动性好，不易结块，多采用筒仓贮存，而辅料如麸皮、豆粕等粉状原料，散落性差，存放一段时间后易结块不易出料，采用房式仓贮存。

7 原料的清理

- 7.1 饲料原料中的杂质，不仅影响到饲料产品质量而且直接关系到饲料加工设备及人身安全，严重时可使整套设备遭到破坏，影响饲料生产的顺利进行，故应及时清除。
- 7.2 饲料厂的清理设备以筛选和磁选设备为主，筛选设备除去原料中的石块、泥块、麻袋片等大而长的杂物，磁选设备主要去除铁质杂质。

8 原料的粉碎

8.1 工艺流程

- 8.1.1 饲料粉碎的工艺流程是根据要求的粒度，饲料的品种等条件而定。
- 8.1.2 按原料粉碎次数，可分为一次粉碎工艺和循环粉碎工艺或二次粉碎工艺。
- 8.1.3 按与配料工序的组合形式可分为先配料后粉碎工艺与先粉碎后配料工艺。
- 8.1.4 应符合 GB/T 5917.1 规定的要求。

8.2 一次粉碎工艺

无论是单一原料、混合原料，均经一次粉碎后即可，按使用粉碎机的台数可分为单机粉碎和并列粉碎，小型饲料加工厂大多采用单机粉碎，中型饲料加工厂有用两台或两台以上粉碎机并列使用。

8.3 二次粉碎工艺

有三种工艺形式，即单一循环粉碎工艺、阶段粉碎工艺和组织粉碎工艺。

- a) 单一循环二次粉碎工艺：用一台粉碎机将物料粉碎后进行筛分，筛上物再回流到原来的粉碎机再次进行粉碎；
- b) 阶段二次粉碎工艺：基本设置是采用两台筛片不同的粉碎机，两粉碎机上各设一道分级筛，将物料先经第一道筛筛理，符合粒度要求的筛下物直接进行混合机，筛上物进入第一台粉碎机，粉碎的物料再进入分级筛进行筛理，符合粒度要求的物料进入混合机，其余的筛上物进入第二台粉碎机粉碎，粉碎后进入混合机；
- c) 组合二次粉碎工艺：是在两次粉碎中采用不同类型的粉碎机，第一次采用对辊式粉碎机，经分级筛筛理后，筛下物进入混合机，筛上物进入锤片式粉碎机进行第二次粉碎。

8.4 先配料后粉碎工艺

按饲料配方的设计先进行配料并进行混合，然后进入粉碎机进行粉碎。

8.5 先粉碎后配料工艺

本工艺先将待粉料进行粉碎，分别进入配料仓，然后再进行配料和混合。

9 配料工艺

目前常用的工艺流程有人工添加配料、容积式配料、一仓一秤配料、多仓数秤配料、多仓一秤配料等。

- a) 人工添加辅料：人工控制添加配料是用于小型饲料加工厂和饲料加工车间、这种配料工艺是将参加配料的各种组分由人工称量，然后由人工将称量过的物料倾倒入混合机中，因为全部采用人工计量、人工配料、工艺极为简单，设备投资少、产品成本降低、计量灵活、精确、但人工的操作环境差、劳动强度大、劳动生产率很低，尤其是操作工人劳动较长的时间后，容易出差错；
- b) 容积式配料：每只配料仓下面配置一台容积式配料器；
- c) 一仓一秤配料：针对不同的物料仓，每个仓配备一个独立的秤来进行精确的物料称量和配料操作；
- d) 多仓一秤配料：多仓一秤配料指的是多个物料储存仓共同使用一个秤来进行配料操作；
- e) 多仓数秤配料：将所计量的物料按照其物理特性或称量范围分组，每组配上相应的计量装置。

10 混合工艺

可分为分批混合和连续混合两种：

- a) 分批混合就是将各种混合组分根据配方的比例混合在一起，并将它们送入周期性工作的“批量混合机”分批地进行混合，采用自动程序控制；
- b) 连续混合工艺是将各种饲料组分同时分别地连续计量，并按比例配合成一股含有各种组分的料流，当这股料流进入连续混合机后，则连续混合而成一股均匀的料流，容易与粉碎及制粒等连续操作的工序相衔接，生产时不需要频繁地操作。

11 制粒工艺

11.1 调质

11.1.1 将配合好的干粉料调质成为具有一定水分、一定湿度利于制粒的粉状饲料。

11.1.2 调质应符合 GB/T 10649 规定的要求。

11.2 制粒

11.2.1 环模制粒

调质均匀的物料先通过保安磁铁去杂，然后被均匀地分布在压混合压模之间，这样物料由供料区压紧区进入挤压区，被压辊钳入模孔连续挤压开分，形成柱状的饲料，随着压模回转，被固定在压模外面的切刀切成颗粒状饲料。

11.2.2 平模制粒

混合后的物料进入制粒系统，位于压粒系统上部的旋转分料器均匀地把物料撒布于压模表面，然后由旋转的压模将物料压入模孔并从底部压出，经模孔出来的棒状饲料由切辊切成需求的长度。

11.3 冷却

在制粒过程中由于通入高温、高湿的蒸汽同时物料被挤压产生大量的热，使得颗粒饲料刚从制粒机出来时，含水量达 16%—18%，温度高达 75℃—85℃，在这种条件下，颗粒饲料容易变形破碎，贮

藏时也会产生粘结和霉变现象，必须使其水分降至 14% 以下，温度降低至比气温高 8 ℃ 以下，这就需要冷却。

11.4 破碎

在颗粒机的生产过程中为了节省电力，增加产量，提高质量，往往是将物料先制成一定大小的颗粒，然后再根据畜禽饲用时的粒度用破碎机破碎成合格的产品。

11.5 筛分

颗粒饲料经粉碎工艺处理后，会产生一部分粉末凝块等不符合要求的物料，因此破碎后的颗粒饲料需要筛分成颗粒整齐，大小均匀的产品。

12 质量控制

12.1 总磷

总磷含量应按GB/T 6437规定的方法进行检测。

12.2 水溶性氯化物

水溶性氯化物含量应按GB/T 6439规定的方法进行检测。

12.3 微量元素

12.3.1 微量元素含量应按 GB/T 10649 规定的方法进行检测。

12.3.2 硒元素含量应按 GB/T 13883 规定的方法进行检测。

12.3.3 钙、铜铁、镁、锰、钾、钠和锌含量应按 GB/T 13885 规定的方法进行检测。

12.4 维生素

12.4.1 维生素 B1 的测定应按 GB/T 14700 规定的方法进行检测。

12.4.2 维生素 A 的测定应按 GB/T 17817 规定的方法进行检测。

12.4.3 维生素 D3 的测定应按 GB/T 17818 规定的方法进行检测。

12.4.4 维生素 K3 的测定应按 GB/T 18872 规定的方法进行检测。

12.5 氨基酸

氨基酸的测定应按照GB/T 18246规定的要求进行测定。

12.6 烟酰胺

饲料中烟酰胺测定应符合NY/T 2130规定的要求进行测定。

12.7 误差处理

饲料检测结果允许误差应按照GB/T 18823执行。