

T/ESL

团 体 标 准

T/ESL 22007—2025

挤压膨化颗粒饲料加工技术规程

Technical specification for processing extruded pellet feed

2025-06-13 发布

2025-07-12 实施

湖北省饲料工业协会 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 基本要求	3
5 过程控制要求	3
6 采样	4
7 试验方法	4
8 加工过程清洁卫生	6
9 质量管理体系	6
10 标签、包装、贮存、运输与保质期	6

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这些专利的责任。

本文件由湖北省饲料工业协会饲料工业标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：鄂州双胞胎饲料有限公司、华中农业大学、湖北小笨鱼农业发展有限公司、荆州禾丰农业科技有限公司、天门粤海饲料有限公司、武汉大北农农牧发展有限公司、天门海大饲料有限公司、浠水海大饲料有限公司、武汉国雄饲料科技有限公司、襄阳正大有限公司、武汉家家乐饲料股份有限公司。

本文件主要起草人：牛智有、李啸虎、赵成民、胡闯、张华军、王进、卫华、沈金成、孟强、程婷、马英、桂金凯。

挤压膨化颗粒饲料加工技术规程

1 范围

本文件规定了挤压膨化颗粒饲料加工技术过程的通用技术要求,规定了挤压膨化颗粒饲料加工基本要求、加工流程、过程控制、质量管理和产品标签、包装、贮存、运输与保质期要求,描述了相应的采样与试验方法。

本文件适用于挤压膨化颗粒饲料的加工生产。

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 两层筛筛分法
- GB/T 5918 饲料产品混合均匀度的测定
- GB/T 6435 饲料中水分的测定
- GB/T 10647 饲料工业术语
- GB 10648 饲料标签
- GB/T 14699 饲料 采样
- GB/T 18695 饲料加工设备 术语
- GB/T 20803—2006 饲料配料系统通用技术规范
- GB/T 25698 饲料加工工艺术语
- GB/T 25699—2010 带式横流颗粒饲料干燥机
- GB/T 30472—2013 饲料加工成套设备技术规范
- JB/T 11692—2013 桨叶式饲料调质器试验方法
- JB/T 11927—2014 桨叶间歇式真空喷涂系统
- JB/T 13135—2017 饲料清理筛 试验方法
- JB/T 13455—2018 饲料膨化机 试验方法
- JB/T 13614—2018 饲料机械 永磁筒式磁选机
- JB/T 14351—2022 饲料机械 立式真空喷涂系统
- NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范

3 术语与定义

GB/T 10647、GB/T 18695、GB/T 25698 和 GB/T 25699 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

膨化颗粒饲料 extruded feed

经调质、增压挤出模孔和骤然降压过程制成的规则膨松颗粒饲料。

[来源:GB/T 10647—2008, 6.14]

3.2

浮性膨化颗粒饲料 floating extruded-feed

在水面漂浮能保持一定时间的膨化颗粒饲料。

[来源:NY/T 4128—2022, 3.1, 有修改]

3.3

沉性膨化颗粒饲料 sinking extruded-feed

在水中能快速沉降的膨化颗粒饲料。

[来源: NY/T 4128—2022, 3.2, 有修改]

3.4

缓沉性膨化颗粒饲料 slow-sinking extruded-feed

在水中沉降速度不大于 80 mm/s 的膨化颗粒饲料。

[来源: NY/T 4128—2022, 3.3, 有修改]

3.5

含粉率 percentage of fines

膨化颗粒饲料中所含粉料(筛下物)所占试样总质量的百分比。

[来源: NY/T 4128—2022, 3.4]

3.6

颗粒耐久度 pellet durability index

在特定测试条件下, 膨化颗粒饲料抗破碎的能力。

[来源: NY/T 4128—2022, 3.5, 有修改]

3.7

溶失率 dissolve rate

膨化颗粒饲料在水中浸泡一定时间, 在水中溶解、散失的饲料质量占试样总质量的百分比。

[来源: GB/T 30472—2013, 3.14, 有修改]

3.8

漂浮率 floating rate

在规定测试条件和规定时间内, 漂浮在水面的膨化颗粒饲料颗粒数占试样颗粒总数的百分比。

[来源: GB/T 30472—2013, 3.15, 有修改]

3.9

下沉率 sink rate

在规定测试条件和规定时间内, 下沉在水底的膨化颗粒饲料颗粒数占试样颗粒总数的百分比。

[来源: GB/T 30472—2013, 3.16, 有修改]

3.10

沉降速度 sinking velocity

在规定测试条件下和规定时间内, 膨化颗粒饲料在水中下沉的平均速度。

[来源: NY/T 4128—2022, 3.10, 有修改]

3.11

真空释放时间 vacuum released time

外界大气缓慢进入真空喷涂室至恢复正常气压的时间。

3.12

喷涂均匀度 coating uniformity

液体喷涂后在饲料产品中分布的均匀程度。

4 基本要求

4.1 工艺设备要求

4.1.1 挤压膨化颗粒饲料加工工艺与设备的生产许可要求见《饲料生产企业许可条件》和《宠物饲料生产企业许可条件》的规定。

4.1.2 挤压膨化颗粒饲料的加工工艺包括但不限于：原料清理，粉碎，配料，混合，调质，挤压膨化，干燥，冷却，喷涂，定量包装等工序。

4.2 加工质量要求

4.2.1 外观与性状

颜色一致、形状规则、大小均匀；无发霉、异味、结块和虫类滋生。

4.2.2 加工质量指标

加工质量指标推荐值见表 1。

表 1 加工质量指标推荐值

项目		指标
水分		≤11.0 %
含粉率		≤0.5 %
颗粒耐久度		≥98.0 %
溶失率	鱼类膨化颗粒饲料（鳙鱼除外，浸泡时间 30 min）	≤10.0 %
	其他水产动物用膨化颗粒饲料（浸泡时间 60 min）	
浮性膨化颗粒饲料漂浮率 ^a	粒径不大于 1.0 mm	≥90.0 %
	粒径大于 1.0 mm	≥95.0 %
沉性膨化颗粒饲料下沉率 ^a		≥99.0 %
缓沉性膨化颗粒饲料沉降速度 ^a		≤80 mm/s
淀粉糊化度	浮性膨化颗粒饲料 ^a	≥90 %
	沉性膨化颗粒饲料 ^a	≥80 %
	宠物膨化颗粒饲料	≥90 %
^a 适用于水产膨化颗粒饲料。		

5 过程控制要求

5.1 工艺过程控制

5.1.1 原料清理

大杂去除率不小于 90%，除铁效率不小于 99%。

5.1.2 原料粉碎

畜禽、宠物饲料粉碎粒度应满足挤压膨化颗粒饲料产品的设计要求。水产饲料粉碎粒度应保证不低于85%的物料能通过孔径为0.180 mm的试验筛。

5.1.3 配料秤精度

配料秤静态精度不大于1‰FS，动态精度不大于3‰FS。

5.1.4 混合均匀度

混合均匀度变异系数不大于7%。

5.1.5 调质处理

调质的控制参数宜为：蒸汽压力0.3 MPa~0.6 MPa，调质物料温度85℃~120℃，调质物料水分不宜大于30%，调质时间1 min~6 min。也可根据配方和设备的不同适当调整调质参数。

5.1.6 挤压膨化

浮性水产膨化颗粒饲料挤压膨化挤出段温度110℃~145℃，沉性膨化水产颗粒饲料挤压膨化挤出段温度60℃~80℃，宠物膨化颗粒饲料挤出段温度120℃~140℃。也可根据配方和设备的不同适当调整膨化参数。

5.1.7 干燥

干燥温度80℃~115℃，干燥时间不小于20 min，干燥机出口宠物膨化颗粒饲料产品水分含量不大于10%，其他膨化颗粒饲料产品水分含量不大于13%；干燥不均匀度不大于2%。也可根据配方和设备的不同适当调整烘干参数。

5.1.8 喷涂

一般喷涂顺序：喷油、喷浆、喷粉；喷油比例0%~35%、喷浆比例0%~15%、喷粉比例0%~6%。

当使用真空系统喷涂时，真空度宜为-0.02 MPa~-0.07 MPa，真空释放时间不小于18 s。也可根据配方和设备的不同适当调整真空喷涂参数。

喷涂均匀度大于90%。

5.1.9 冷却

冷却器出口料温不高于室温5℃。

5.2 加工过程清洁卫生要求

企业可根据产品生产计划和设备使用频次，合理制定加工设备的清洁卫生制度并有效实施，并有记录。要求制度完善，具有可操作性，记录信息完整、客观真实。

5.3 质量管理体系建设要求

企业按照《饲料质量安全管理规范》的相关规定，并根据企业实际建立、实施生产质量管理体系。要求制度和规程完善，具有可操作性，记录信息完整、客观、真实。

6 采样

按GB/T 14699的规定执行。

7 试验方法

7.1 外观与性状

采集适量样品置于干净的白色瓷盘中，在正常光照条件下，通过感官进行检验。

7.2 原料含杂率

7.2.1 大杂去除率

按照 JB/T 13135—2017 中 5.3.2 的规定执行。

7.2.2 除铁效率

按照 JB/T 13614—2018 中 7.3.1 的规定执行。

7.3 粉碎粒度

按照 GB/T 5917.1 的规定执行。

7.4 配料秤精度

静态配料精度和动态配料精度按照 GB/T 20803—2006 中 7.2 的规定执行。

7.5 混合均匀度

按照 GB/T 5918 的规定执行。

7.6 水分

产品和干燥机出口的物料的水分按照 GB/T 6435 的规定执行。

调质后物料水分按照 JB/T 11692—2013 中 5.1 的规定执行。

7.7 调质参数

调质时间、调质后料温分别按照 JB/T 11692—2013 中 5.3 和 5.4 的规定执行。

7.8 淀粉糊化度

淀粉糊化度按照 JB/T 13455—2018 中 5.15 的规定执行。

7.9 干燥不均匀度

按照 GB/T 25699—2010 中 6.4.2 的规定执行。

7.10 喷涂参数

7.10.1 真空压力

按照 JB/T 11927—2014 中 6.2.4 的规定执行。

7.10.2 喷涂均匀度

按照 JB/T 14351—2022 中 6.4.4 的规定执行。

7.11 含粉率

按照 NY/T 4128—2022 中附录 A 的规定执行。

7.12 颗粒耐久度

按照 NY/T 4128—2022 中附录 B 的规定执行。

7.13 溶失率

按照 GB/T 30472—2013 中附录 C 的规定执行。

7.14 漂浮率

按照 GB/T 30472—2013 中附录 C 的规定执行。

7.15 下沉率

按照 GB/T 30472—2013 中附录 C 的规定执行。

7.16 沉降速度

按照 NY/T 4128—2022 中附录 F 的规定执行。

8 加工过程清洁卫生

加工过程清洁卫生制度及记录应符合 5.2 的要求，并有效实施。

9 质量管理体系

质量管理体系文件及记录应符合 5.3 的要求，并有效实施。

10 标签、包装、贮存、运输与保质期

10.1 标签

产品标签应符合 GB 10648 的规定。

10.2 包装

10.2.1 包装袋材料应清洁卫生，无毒、无污染、无异味、无破损，并具有防潮等性能。

10.2.2 散装容器应耐腐蚀，密封性能好，易于清洁。

10.3 贮存

10.3.1 贮存环境应干燥、通风、清洁。有防潮、防雨，防止鸟、鼠等措施。

10.3.2 不应与有污染和异味的其他区物品贮存。产品应分类存放，标识清晰。

10.4 运输

10.4.1 运输工具和容器应干燥、清洁、无异味、无污染等。有防雨、防潮、防晒、防污染等措施。

10.4.2 严禁与有毒有害、有异味和易污染的物品混运。

10.5 保质期

未开启包装的产品，符合上述规定的包装、贮存、运输条件下，产品保质期与标签中标明的保质期一致。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国农业部公告（2012）第 1849 号：《饲料生产企业许可条件》
- [2] 中华人民共和国农业部令（2014）第 1 号 《饲料质量安全管理规范》
- [3] 中华人民共和国农业农村部公告（2018）20 号：《宠物饲料生产企业许可条件》

全国团体标准信息平台