

ICS 65.150

B 52

备案号: 13880-2003

DB

北京市地方标准

DB11/T 197—2003

渔用配合饲料标准化生产操作规程

Rules of standardization manufacture for the fish forage

2003-07-08 发布

2003-08-01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语	1
3.1 粉化率.....	1
3.2 耐水性.....	1
3.3 后熟化.....	2
4 组织管理	2
4.1 技术管理人员	2
4.2 技术操作人员	2
4.3 建立培训与考核制度.....	2
5 原料控制	2
5.1 原料采购标准.....	2
5.2 检验.....	2
5.3 使用原辅料原则.....	2
5.4 原辅料的目测检查.....	2
6 生产过程控制	2
6.1 饲料生产流程.....	2
6.2 确定生产计划.....	2
6.3 准备工作.....	2
6.4 岗位责任制.....	2
6.5 关键工序要求.....	2
6.6 其他工序.....	3
6.7 生产车间环境要求.....	4
7 设备管理	4
7.1 设备保养.....	4
7.2 设备维修.....	4
8 质量管理	5
8.1 管理.....	5
8.2 试验方法.....	5
8.3 进货检验和试验程序.....	7
8.4 生产过程检验控制程序.....	7
8.5 最终检验和试验.....	7
8.6 检验记录.....	7
8.7 检验档案管理.....	7
9 标志、搬运、贮存、包装	7
9.1 标志.....	7
9.2 搬运、贮存、包装.....	7

前 言

本标准由北京市农业局提出并归口。

本标准由北京友谊通元水产技术开发中心负责起草。

本标准主要起草人：薛敏、吴秀峰、田吉顺

渔用配合饲料标准化生产操作规程

1 范围

本标准规定了渔用配合饲料厂的组织管理、原料控制、生产过程控制、设备管理、质量管理等方面内容。

本标准适用于生产渔用配合饲料的企业，生产渔用配合硬颗粒饲料和挤压膨化饲料。

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 5748 作业场所空气中粉尘测定方法
GB/T 5917 配合饲料粉碎细度测定法
GB/T 5918 配合饲料混合均匀度测定法
GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛
GB/T 6432 饲料中粗蛋白测定方法
GB/T 6433 饲料中粗脂肪测定方法
GB/T 6434 饲料中粗纤维测定方法
GB/T 6435 饲料中水分测定方法
GB/T 6436 饲料中钙测定方法
GB/T 6437 饲料中总磷量的测定方法 光度法
GB/T 6438 饲料中粗灰分测定方法
GB/T 6439 饲料中水溶性氯化物测定方法
GB 10648 饲料标签
GB/T 14699.1 饲料采样方法
SC 2002 中国对虾配合饲料
NY 5072 无公害食品 渔用配合饲料安全限量
国家技术监督局第48号令（1995）《定量包装商品计量监督规定》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

粉化率

指一定量的饲料在经过制粒、提升、冷却、过筛分级等正常生产过程，在装包前所产生的不成型颗粒及粉末的百分含量。

3.2

耐水性

指在容器中加入200ml水，投入10g形状完好的颗粒饲料，并开始计时，在室温下，样品浸水浸泡、吸水膨润。在规定的时间内，样品膨润但不崩解、溶散者为合格，否则，不合格。

3.3

后熟化

在生产对虾或其他特种水产饲料时，为了提高颗粒饲料在水中的稳定性，将制粒后的颗粒饲料通入蒸汽直接加热或通过套筒间接加热，让温热的颗粒闷一段时间，消除颗粒的内应力，使颗粒表面的淀粉得到充分糊化。

4 组织管理

4.1 技术管理人员

每个饲料厂至少有一名主管技术人员，大专以上学历，从事动物营养及饲料加工工作三年以上，具备水产养殖等相关知识。负责建立并组织实施本厂的质量控制体系。

4.2 技术操作人员

中专以上学历，经过专业技术培训方能上岗，其中化验员、造粒机操作员、中控室操作员、机修工、锅炉工应按国家规定持证上岗。能较熟练地完成本职工作。

4.3 建立培训与考核制度

饲料厂应制定培训考核计划，通过多种方式对本厂技术操作人员进行培训，定期考核上岗。

5 原料控制

5.1 原料采购标准

应采购符合国家、行业标准规定的原料。当无上述标准时，应制定本企业的原料采购标准。

5.2 检验

各种原辅料到厂后，均要按企业原料采购标准严格地进行检验。合格后，方可入库。

5.3 使用原辅料原则

使用原辅料时，要依照“先进先出，后进后出”的原则，防止某些原辅料贮存期过长霉变。

5.4 原、辅料的目测检查

每批原、辅料在使用过程中，应进行目测检查，发现结块、发热、霉变等异常情况及时通知厂质检部门，并检出弃用。

6 生产过程控制

6.1 饲料生产流程

包括投料、清理、粉碎包括（一次粉碎、二次粉碎或微粉碎）、原料进仓、按配方计量配料、混合（同时加入预混料）、调质、制粒、挤压膨化（用于生产挤压膨化饲料）、后熟化（限对虾、蟹饲料）、冷却、碎粒、颗粒分级、包装、入库。

6.2 确定生产计划

应根据市场需求和饲料厂实际情况，确定年度生产计划、月生产计划及日生产计划，按规定组织生产。

6.3 准备工作

新饲料配方应提前三天，下发到生产部门，以便做好前期准备工作。

6.4 岗位责任制

各岗位要建立岗位责任制，操作工必须按操作程序进行操作，执行各岗位责任制。

6.5 关键工序要求

粉碎、配料、制粒、挤压膨化、后熟化（限于对虾、蟹饲料）为渔用饲料生产的关键工序。关键工序的操作人员必须经过专门技术培训考试，合格后方可上岗。机器维修部门需对关键工序设备的运转状态进行检查，作好班前、班后的维护，保证设备完好，并作好检查记录。

6.5.1 粉碎

采用适宜的粉碎机，必要时采取二次粉碎或微粉碎，以保证饲料的原料粒度达到要求。淡水鱼用饲料的原料粒度要求100%通过0.84mm孔试验筛，80%通过0.425mm孔试验筛；对虾、蟹用饲料和挤压膨化海水鱼饲料要求100%通过0.425mm孔试验筛，80%通过0.250mm孔试验筛。

6.5.2 配料

严格按配方要求准确计量配料。

6.5.3 制粒

6.5.3.1 颗粒长度及粒径

根据下达的生产任务检查或更换环模，以颗粒长度是其粒径的1.5~2.0倍为标准，调整切刀与环模的最适距离。

6.5.3.2 设备

蒸汽管道上应配有疏水器、汽水分离器、减压阀和压力表。保证进入调质器的蒸汽是饱和蒸汽。

6.5.3.3 制粒操作

根据制粒机性能，控制调质温度、蒸汽压力和时间。保证饲料达到粉化率 $\leq 1\%$ ；淡水鱼硬颗粒饲料耐水性 $\geq 1\text{min}$ 。

6.5.4 后熟化（限于对虾、蟹饲料）

对虾、蟹饲料制粒后，通过蒸汽直接加热或通过套筒间接加热，让温热的颗粒闷一段时间，消除颗粒的内应力，并使颗粒表面的淀粉得到充分糊化，满足饲料的水中稳定性（散失率） $\leq 10\%$ 。

6.5.5 挤压膨化

6.5.5.1 使用前检查

使用前检查水、电、蒸汽、机油的供应，按生产要求检查模板及螺杆配置，切刀刃口必须紧贴模板面转动。

6.5.5.2 工艺参数

在实际生产中，要通过试验来优选温度、湿度等工艺参数，以便达到最理想的加工费用。挤压膨化机运行时的工艺参数包括原料的物理性能、喂料速度、调质时加水、加蒸汽量、调质后的温度、螺套里的压力、温度、切刀转速等。

6.5.5.3 工艺要求

挤压膨化过程中压力和温度并不固定，应根据设备性能、原料粒度、原料水分含量、原料中各种成分含量等具体情况设定。做到即时监测饲料的飘浮性，保证浮性饲料的飘浮率 $\geq 95\%$ ，沉性饲料飘浮率 $\leq 5\%$ ；满足挤压膨化饲料的淀粉糊化度 $\geq 80\%$ ，挤压膨化颗粒饲料的水中稳定性（散失率） $\leq 1\%$ 。

6.5.5.4 干燥

干燥过程中根据设备性能，设计合理的干燥程序，避免饲料产生美拉德反应（非酶褐变反应）。

6.6 其他工序

6.6.1 混合

渔用颗粒配合饲料的混合均匀度（变异系数） $\leq 10\%$ 。

6.6.2 冷却干燥工序

饲料应冷却至室温，水分不得超过12.5%。

6.6.3 碎粒

将先压制的大颗粒用碎粒机破碎成小颗粒，控制成品中细粉不超过5%~10%。

6.6.4 预混料投放工序

根据中心控制室下达的预混料投放单进行投料。同时，做好预混料投放记录。每日下班前，与中心控制室核对，做到准确无误，防止漏投、错投。

6.6.5 中心控制室

中心控制室值班人员根据日生产计划单，根据饲料配方，计算每一种原料的日用量，填写原料领用单，向物资部门领取。

6.6.6 打包工序

6.6.6.1 准备工作

操作人员应先检查和清洁打包设备。

6.6.6.2 检查

认真清理包装袋，做到包装袋、所装饲料、饲料标签三者相符。

6.6.6.3 抽验计量设备

工作期间要抽验计量设备，保证产品包重符合国家技术监督局第48号令（1995）的相关要求。

6.6.6.4 打包机保养

做好打包机的维护和保养。

6.6.6.5 自检产品质量

在打包过程中要自检产品质量，发现问题及时向生产部门、质控部门反映，严把质量关。

6.7 生产车间环境要求

6.7.1 防火

必须保证车间内无明火，禁止在车间内吸烟。

6.7.2 卫生

地面干净、物品码放整齐，严格控制磁性金属杂质。

6.7.3 粉尘

严格控制车间内的粉尘，粉尘量 $\leq 10\text{g}/\text{m}^3$ 。

6.7.4 消灭有害生物

采取措施积极消灭车间内鼠、虫、蝇等有害生物。

6.7.5 废旧饲料

废旧饲料应及时处理。

7 设备管理

生产部对所有与生产有关的设备进行管理、控制、监督，并负责水、电、汽等正常供给。

7.1 设备保养

7.1.1 检查

操作工班前对设备的完好性进行检查，当班期间严格执行操作规程，发现问题及时处理。

7.1.2 巡视

设备检修人员生产期间应进行巡视，检查设备运转情况。

7.2 设备维修

7.2.1 小修

7.2.1.1 制度

在生产旺季，经主管生产的领导同意，方可进行。

7.2.1.2 维修计划

机修部门制定维修计划，提前三天报生产部。

7.2.1.3 抢修

需要进行抢修的，各部门要协同工作，力争尽快修复。

7.2.1.4 验收

修复完毕由生产部及有关人员验收。

7.2.2 大修

每一生产季后，由生产部组织下属机修、电工、锅炉房、中心控制室、设备等五个部门对所有设备进行规定年检，确定大修计划。

7.2.3 设备更新

由于磨损、老化等原因需要更新，由生产部提出更新申请，主管领导审批后进行。

7.2.4 设备报废

需要报废的设备，由各使用部门填写设备报废申请表，经生产部审核后，报主管领导批准，必要时组织有关部门进行复查认定后予以报废。

7.2.5 设备技术改造

由提出部门填写可行性报告，经主管领导及相关部门论证批准后，生产部落实改造项目，并做好记录。

8 质量管理

8.1 管理

制定企业的原料采购标准及产品标准等质量方面的文件并贯彻和执行。产品标准应到所属技术监督局备案。从事质检和化验人员要经培训，持证上岗，具有检验资格和能力；检验方法、检验设备和试剂要按国家检验规定的标准进行。

8.2 试验方法

8.2.1 对虾、蟹饲料稳定性的测定

对虾、蟹饲料的水中稳定性的测定：按SC 2002中5.4执行。

8.2.2 挤压膨化颗粒饲料水中稳定性的测定

将试验用水改为按照被测饲料的使用水域（淡水或海水），其他方面按照SC 2002中5.4的要求执行。

8.2.3 硬颗粒饲料耐水性的测定

淡水鱼硬颗粒饲料耐水性的测定，在容器中加入200ml水，水温20℃～25℃，投入10g形状完好的颗粒饲料，在室温下，样品浸水浸泡、吸水膨润，浸泡到1min时，检查被测样品。判定条件是样品膨润但不崩解、溶散者为合格，若有一粒崩解、溶散则不合格。

8.2.4 粉尘的测定

按GB 5748执行。

8.2.5 飘浮率的测定

随机取20粒～40粒经挤压成型的湿料，放入装有200ml水的容器中，水温20℃～25℃，检查饲料的飘浮情况。

$$\text{飘浮率} = \frac{G_1}{G} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：G₁——飘浮在水面上的饲料数；单位为 个

G——投入的全部饲料数；单位为 个

8.2.6 淀粉糊化度的测定

8.2.6.1 设备和试剂

- a) 天平，灵敏度0.001g；
- b) 恒温水浴；
- c) 分光光度计；
- d) 缓冲液：将3.7ml冰醋酸和4.1g无水乙酸钠溶于100ml水中，定容至1000ml，必要时可滴加乙酸或乙酸钠调整PH值至4.5±0.05；
- e) 酶溶液：将750mg脱支酶（amylglucosidase, Sigma, No. A-7255, 浓度12100单位/g）溶于50ml水。此溶液含粗酶15mg。测试当天配制；
- f) 蛋白沉淀剂：10%7水硫酸锌溶液和0.5N氢氧化钠溶液；
- g) 铜试剂：将40g无水碳酸钠溶于400ml水中，加入7.5g酒石酸，溶解后加4.5g无水硫酸铜，混合并稀释至1000ml。

h) 磷钼酸试剂：取70g钼酸和10g钨酸钠，加入400ml浓度为10%氢氧化钠和400ml水。煮沸20min~40min以驱赶NH₃。冷却，加水至700ml，加250ml浓正磷酸（85%H₃PO₄）稀释至1000ml；

i) 实验用水为蒸馏水。

8.2.6.2 操作步骤

a) 将风干样品粉碎全部通过1mm试验筛。根据样品含淀粉程度不同，准确称取两份样品各100mg（纯淀粉）、或各150mg（样品淀粉含量60%以上）、或各200mg（样品淀粉含量30%~60）、或各300mg（样品淀粉含量15%~30%）、或各400mg（样品淀粉含量15%以下），分别置于25ml刻度试管内。其中一份供制备“全糊化样品”，另一份“测定样品”

b) “全糊化样品”的制备：在样品中加入15ml缓冲液，混匀后将试管置于沸水浴中加热1h（其间摇动2次~3次），即为“全糊化样品”。用自来水冷却试管，滴加适量蒸馏水使液面恢复到加热前的位置，与“测定样品”一起进行以下步骤。

c) 向“测定样品”中加入15ml缓冲液。分别向“全糊化样品”和“测定样品”中加入1ml酶溶液。另取一空试管加入15ml缓冲液和1ml酶溶液，作为“空白”。在40℃水浴中保温1h，起初摇动一次，以后每隔15min摇动一次。

d) 保温1h时，加2ml 10%ZnSO₄·7H₂O，混匀，再加1ml 0.5NaOH。用水稀释至25ml，混匀，过滤。

e) 准确吸取0.1ml滤液和2ml铜试剂，置于25ml刻度试管中。

f) 将该试管置于沸水浴中6min，保持沸腾，加2ml磷钼酸试剂，继续加热2min。用自来水冷却试管，加蒸馏水稀释至25ml，并混匀。

g) 在波长420nm，用分光光度计读取吸收值。

h) 测定样品淀粉糊化度的计算：

$$\text{糊化度}(\%) = \frac{A_1 - B}{A_2 - B} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：A₁—测定样品光吸收

A₂—全糊化样品光吸收

B—空白光吸收

每个试样允许两个平行样进行测定，以算术平均值为结果。允许相对偏差为1%。

8.2.7 混合均匀度（变异系数）的测定

按 GB/T 5918 执行。

8.2.8 原料粒度的测定

按 GB/T 5917 执行。

8.2.9 水分的测定

按 GB/T 6435 执行。

8.2.10 粗蛋白的测定

按 GB/T 6432 执行。

8.2.11 粗灰分的测定

按 GB/T 6438 执行。

8.2.12 粗脂肪的测定

按 GB/T 6433 执行。

8.2.13 粗纤维的测定

按 GB/T 6434 执行。

8.2.14 钙的测定

按 GB/T 6436 执行。

8.2.15 总磷的测定

按 GB/T 6437 执行。

8.2.16 盐分的测定

按 GB/T 6439 执行。

8.3 进货检验和试验程序

8.3.1 进货检验

凡进厂的原辅料、包装物，均应由质检部门进行检验。

8.3.2 试验程序

质检员根据原料采购标准，先对其进行感官检验，按 GB/T 14699.1 要求进行抽样、制样，送化验人员进行指定营养成分的分析化验。化验结束后由化验员将检测结果上报质检员。化验员只有对规定成分进行检测和化验的职责，无判定权限；判定权限只限于质检员。

8.3.3 结果处理

根据检测结果，按合格和不合格进行标识，合格的放行，不合格的退货。

8.4 生产过程检验控制程序

8.4.1 自检

生产车间各工序依据相应质量标准进行自检，合格品进入下一工序，不合格品停用，并进行标识。
抽检

质检部门按班次不定时抽检，根据产品标准进行监督，并做好检查记录。

8.5 最终检验和试验

质检部门对成品检验按产品标准进行检验，主要检测指标粗蛋白、粗脂肪、水分、粗灰分、钙、磷、盐分。其中粗蛋白、水分为出厂检验项目，其他指标可作为型式检验项目。成品管理人员根据质检人员的检测结果，对合格的成品做好合格标识；对未接到检验报告单的成品，应分批次做待检标识。

8.6 检验记录

应由专人即经授权的独立行使权利的检验人员签字。

8.7 检验档案管理

8.7.1 样品保存

对已使用的原辅料和已售出的产品样品应保存3个月以上，每份样品重量不少于500g。

8.7.2 质量记录

各种质量记录要设专人管理，及时存档，保存期1年以上。

9 标志、搬运、贮存、包装

9.1 标志

产品标志按 GB 10648 有关规定执行，应标明保质期。

9.2 搬运、贮存、包装

9.2.1 搬运

原辅料、成品在装卸过程中防止标识损坏，破包搬运因物而宜，采用相应的搬运方法和搬运工具，严禁野蛮装卸，确保人身安全和产品质量。

9.2.2 搬运过程

搬运过程中，应做好标识的移植，以防混杂，搬运工具应做好维护、保养，特殊工种人员持证上岗。

9.2.3 保管

保管人员负责将原辅料及成品，按不同批次分类存放并及时做好标识，注明品种、产地、数量、入库时间、检验情况。

9.2.4 成品贮存

出库成品按“先进先出”的原则，按规定的成品贮存期保存。

9.2.5 码放

原辅料、成品料做到码放整齐、科学架设，防鼠、防虫、防火。

9.2.6 包装

包装应随带产品说明书，以说明产品的主要技术指标和使用要求。
