

中华人民共和国农业行业标准  
《乌鳢配合饲料》

**编制说明**

**公开征求意见稿**

起草单位：吉林农业大学  
通威农业发展有限公司  
百洋产业投资集团股份有限公司

2025年10月

# 农业行业标准《乌鳢配合饲料》

## 编制说明

### 一、工作简况，包括任务来源、制定背景、起草过程等

#### 1.1 任务来源

根据农业农村部农产品质量安全监管司农质标函印发的《关于下达 2022 年农业国家和行业标准制修订项目计划的通知》（农质标函〔2022〕66 号）要求，由吉林农业大学负责承担 NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》农业行业标准的修订工作（项目编号：NYB-22181）。本标准修订项目由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，全国饲料工业标准化技术委员会（SAC/TC 76）归口。

#### 1.2 修订背景

目前，我国现行乌鳢配合饲料标准为 NY/T 2072—2011，该标准规定了乌鳢膨化配合饲料的产品分类、要求、试验方法、检验规则以及标签、包装、运输、贮存和保质期。该标准实施 14 年来，在乌鳢配合饲料的品质控制、质量安全及产品规范管理中发挥了重要作用。

然而，随着乌鳢养殖业的发展、饲料产业技术的革新、营养与饲料研究的新突破以及新的饲料安全规范制度的出台，如《饲料质量安全规范》（2017 年 11 月 30 日农业部令 2017 年第 8 号修订）、《饲料添加剂安全使用规范》（2021 年 3 月 31 日中华人民共和国农业部公告第 2625 号）、《饲料原料目录》（2021 年 8 月 27 日农业农村部公告第 465 号）和《饲料添加剂品种目录（2013）》修订（2021 年 12 月 18 日农业农村部公告第 2045 号及后续修订公告）及《新饲

料和新饲料添加剂管理办法》（2022年1月7日农业农村部令2022年第1号修订），该标准规定的营养成分指标、饲料卫生等指标已无法准确、完整、客观地评判乌鳢配合饲料的品质，无法满足当前养殖业和饲料产业的需求，影响了乌鳢配合饲料产品的养殖效果和使用安全。饲料产品安全关乎到食品安全，健康养殖生产绿色食品需要安全、高效、环境友好型配合饲料，NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》标准已不能适应当前乌鳢配合饲料生产厂家质量控制需求与法规要求。主要体现在以下几方面：

（1）更新标准细则，修正原有标准严重落后于现有法律法规、部门规章的缺陷与不足。

为了提高饲料产品质量，保障养殖动物产品安全，国家对饲料原料生产、经营和使用进行了规范，农业部分别于2021年、2021年下发了465号和2045号公告，规范了《饲料原料目录》和《饲料添加剂品种目录》，并于2017年下发了强制性标准GB 13078—2017《饲料卫生标准》等一系列法规和规范性文件，而现有的NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》中没有体现出上述法规与强制性标准的要求。因此，亟需对该标准进行修订，使之与现行的法律法规、部门规章和实际生产现状保持一致。

（2）加工质量指标已不能满足当前乌鳢配合饲料生产加工需要  
由于制订NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》标准时，我国水产饲料起步不久，乌鳢配合饲料配方、生产加工工艺等技术水平有限，许多加工质量指标（如颗粒粉化率）已经不适应现有乌鳢配合饲料生产要求，有的指标甚至制约了乌鳢配合饲料技术的创新和发展。

（3）营养成分指标已经不能满足当前养殖业绿色发展的需要

近年来,科研院所和饲料企业对乌鳢主要营养素的需求量及代谢生理进行了系统研究,如乌鳢蛋白质、脂肪、碳水化合物三大能源物质的需要量,必需氨基酸、必需脂肪酸、维生素和矿物质等主要微量营养素的需求量,蛋白源或脂肪源替代,功能性饲料添加剂开发,营养素平衡技术以及低蛋白日粮技术对乌鳢生长与免疫的影响等;评价了乌鳢对常用饲料原料的消化利用率;深入研究了乌鳢配合饲料的精准配制技术和配套的生产加工工艺。在 NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》中稚鱼、幼鱼、成鱼配合饲料中粗蛋白质在 42.0 %~46.0 %、38.0 %~42.0 %和 36.0 %~40.0 %,对配合饲料中粗蛋白质值规定上下限,但不准确,和目前国家对降低饲料蛋白质值的引导不符,也不利于改善养殖水体的富营养化。上述研究成果为配制安全、高效、环保型乌鳢配合饲料提供了理论基础,也为制定和修改乌鳢配合饲料标准提供了宝贵的科学依据,对于补充完善 NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》标准具有重要的意义和必要性。

#### (4) 卫生指标不符合国家相关规定

NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》中规定,乌鳢配合饲料的安全卫生指标应符合 NY 5072—2002《无公害渔用配合饲料安全限量》的要求,但该标准早已废除,配合饲料卫生指标应满足 GB 13078—2017《饲料卫生指标》要求。

根据乌鳢营养需求研究及其配合饲料研发的新成果,结合现代水产配合饲料生产设备与加工工艺水平,在原标准 NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》的基础上制定更为切合当代乌鳢绿色健康养殖实际的《乌鳢配合饲料》农业行业标准,有助于进一步规范和指导水产饲料企业生产和经营乌鳢配合饲料,保证和提高乌鳢配合饲料产品质量,

提升乌鳢配合饲料使用效果，也有助于监管部门有效监管乌鳢配合饲料产品的质量，从而保障其产品质量安全。

乌鳢 *Channa argus*，硬骨鱼纲、鲈形目、鲈亚目、鳢科、鳢属。又称乌鱼、黑鱼、生鱼、乌棒、财鱼、蛇头鱼等，乌鳢分布于欧洲、北美和亚洲地区等地，全球有 40 余个国家或地区有乌鳢养殖，其中“一带一路”国家，如新加坡、马来西亚、印度尼西亚、缅甸、泰国、老挝、柬埔寨、越南、菲律宾、日本、韩国等均有养殖，主产地为东亚地区。乌鳢在我国分布最为广泛，除青藏和西北以外全国各水系均有分布，主要分布于中国长江流域以北至东北一带，主要集中在广东、山东、江西、湖南、浙江和湖北、广西、安徽、河南和辽宁等地。杂交鳢（珠三角）、乌鳢（湖南、山东）、斑鳢（广东、广西）。俗称乌鱼（北方和华东地区）、才鱼（湖南和湖北）、生鱼（广东、香港）、乌棒（西南），也有称黑鱼、蛇头鱼、黑鱼棒子、斑鱼和草鳢等。生存水温 0~41 °C，最适合水温 16~30 °C，pH 值 3.1~9.6，属于凶猛肉食性鱼类。

乌鳢与斑鳢的杂交种（正交和反交）更具生长优势，雄鱼比雌鱼快 1~2 倍。以乌鳢为父本、斑鳢为母本的杂交乌鳢（审定品种有杂交鳢“杭鳢 1 号”），不耐寒，主要在长江流域及以南地区推广养殖。以斑鳢为父本、乌鳢为母本的杂交乌鳢（审定品种有乌斑杂交鳢），生长快，摄食配合饲料，具有抗寒能力强，适合中国大部分地区推广养殖。为解决雌雄差异大影响养殖效益的问题，通过性别控制技术，培育全雄品种，审定品种为杂交鳢“雄鳢 1 号”，提高养殖经济效益。

乌鳢是高投入、高产出、高效益的特色淡水鱼养殖品种，是国家重点研究和产业发展的鱼类，已列入国家现代农业产业技术特色淡水

鱼体系，是幼杂鱼转饲料投喂成功转型的代表品种，具有肉质细腻、味道鲜美、生长快、无肌间刺、抗逆性强（“空气-水”双膜呼吸）、耐低氧、抗病力强、广盐性、便于活体运输等优良性状；可食率为 63 %~75 %、高蛋白（19.8 %）、低脂肪（1.4 %）；乌鳢作为水产品预制菜的优选原材料，适合精深加工，如生鱼片（段）等广受人们的喜爱。

表 1 2016~2024 年乌鳢产量和饲料产量

年份	产量/万吨	饲料产量/万吨	年份	产量/万吨	饲料产量/万吨
2016	51.7888	49.7172	2021	54.8481	52.6542
2017	48.3141	46.3815	2022	55.3196	53.1068
2018	45.9277	44.0906	2023	60.5438	58.1220
2019	46.1993	44.3513	2024	81.7708	78.5000
2020	50.1095	48.1051	平均	54.9802	52.7810

注：2024 年乌鳢饲料销售量 78.5 万吨，按 1.2 饲料系数计算，按产量的 80 % 来自配合饲料饲养，其他参照执行。

如表 1 可知，2016-2024 年全国乌鳢总产量 45.9277~81.7708 万吨，平均 54.9802 万吨，基本持平，略有增加，按 80 % 乌鳢投喂配合饲料，饲料系数按 1.2 计算，全国乌鳢饲料总产量为 44.0906~78.5000 万吨，平均 52.7810 万吨。2020 年水产绿色健康养殖“五大行动”中“2020 年配合饲料替代幼杂鱼行动方案”涉及乌鳢等。严格执行禁止在养殖过程中直接投喂冰鲜鱼及下杂等，大力推广配合饲料替代冰鲜等生态养殖相关技术，政策和产业都要求用配合饲料饲养乌鳢。

但是，随着乌鳢养殖业及其饲料产业的发展，该标准暴露出一系列的不足，如：加工质量要求内容不够全面，营养成分指标要求不够

严格，无法准确、完整地评判乌鳢配合饲料的品质状况，最终影响其养殖效果和产品安全。已不能适应当前乌鳢饲料生产厂家质量控制需求，水产养殖业的健康可持续发展离不开渔用饲料业的辅助。饲料安全的重要性等同于食品安全，不仅关系到水产养殖业的长远健康发展，同时与消费者的切身利益息息相关。因此，亟需根据当前我国乌鳢养殖现状和饲料企业需求，迫切修订该标准，使其符合我国饲料行业发展实际需要的《乌鳢配合饲料》行业标准，规范乌鳢饲料生产企业操作和乌鳢养殖业的健康可持续发展。

配合饲料是当前乌鳢养殖过程最重要的环节之一，占整个养殖成本的 65 %以上。随着水产饲料技术的不断进步，现生产的乌鳢配合饲料，其加工工艺更科学，更符合乌鳢营养需要，在乌鳢养殖推广中取得重大突破。但是现行的乌鳢配合饲料 NY/T 2072—2011 标准因制定时间较早，个别指标设置与现在生产工艺相比不合理，可操作性差，个别地方表述模糊，不够明确，部分试验方法需更改完善。

本标准与“乌鳢配合饲料 NY/T 2072—2011”主要技术指标的对比更具有科学性。乌鳢配合饲料的行业标准“乌鳢配合饲料 NY/T 2072—2011”的制定至今已有 14 年，与本标准对照有较大的差异。乌鳢配合饲料标准的修订是结合现阶段饲料生产工艺，引导乌鳢配合饲料生产标准化，提高并稳定乌鳢配合饲料的质量水平，助推我国乌鳢健康养殖和环保水产饲料产业的发展。

全国水产技术推广工作“十四五”规划提出“2025 年底，骨干基地肉食性鱼类配合饲料替代率 100 %”的目标。乌鳢配合饲料标准的制定以及乌鳢配合饲料的应用和推广可加强渔业资源和环境保护力度，具有节约养殖成本、安全、方便、节水等养殖优势，解决和改

善由于投喂幼杂鱼带来的病害传播、药物滥用和水域污染等问题，有力促进水产养殖业绿色发展和渔业资源保护以及对渔业可持续发展起到重要推动作用，从而保证依靠政策支持和行业引导来规范乌鳢产业向健康、环保、质量安全的方向发展。

### 1.3 起草过程

#### 1.3.1 成立标准编制小组

2022年，标准修订单位接到《乌鳢配合饲料》行业标准修订项目任务后，对该标准的具体工作进行了认真研究，确立了总体工作方案和任务分工，并组建了标准编制小组。本项目由吉林农业大学、通威农业发展有限公司、百洋产业投资集团股份有限公司三家单位共同承担。由王桂芹教授担任标准修订首席专家。标准主要起草人及任务分工见表2。

表2 标准主要起草人员和任务分工

姓 名	承担任务
王桂芹	项目主持人，负责项目的全面工作，制定实施方案和组织协调。
陈秀梅	协助项目主持人工作，负责确定技术参数，组织收集产品样品进行营养指标参数分析，标准草案的意见和对意见的分析汇总处理，形成送审稿和报批稿。
牛小天	负责市场上主要品牌的乌鳢配合饲料产品样品的收集、送检，协助标准编制说明的撰写与修改。
孔祎頔	负责文献资料收集整理，协助征求稿意见汇总处理和标准编制说明的起草。
李 民	负责收集资料和饲料样品的分析，标准编制说明的起草，以及对专家意见收集和处理。
张 璐	组织市场调研，样品饲料的收集，确定技术参数，协助标准草案的意见收集和分析。
高开进	负责市场上乌鳢配合饲料的整体情况和企业的技术标准进行梳理。

任义波	调研市场上乌鳢配合饲料的整体情况，部分饲料样品的检测和企业的技术标准进行梳理和应用。
陈效儒	负责标准文本格式的修改，负责技术参数确定及修订，协助标准文本及标准编制说明的起草。
米海峰	负责标准文本格式的修改，负责技术参数确定及修订，协助标准文本及标准编制说明的起草。
李沐阳	负责标准文本和编制说明修改和完善，协助收集标准草案的意见和对意见的分析汇总处理。
王用黎	组织市场调研，协助标准草案的意见收集和对意见的分析汇总处理。
孔雨昕	负责收集资料并对收集的样品饲料进行分析，协助确定技术参数，编写标准文本及编制说明，组织收集标准草案的意见和对意见的分析汇总处理。
罗莎	负责收集资料和调研，起草标准的编制说明，以及对专家意见收集和处理，形成送审稿和报批稿。
李若铭	负责收集资料和调研，起草标准的编制说明，以及对专家意见收集和处理，形成送审稿和报批稿。
吴雪芹	负责收集饲料样品和调研，协助编制说明的起草和对意见的收集和处理。
任禹锡	负责收集资料并对收集的样品饲料进行分析，协助编制说明的起草和对意见的收集和处理。
罗永巨	协助编制说明的起草和对意见的收集和处理。
付强	负责收集资料和调研，协助编制说明的起草和对意见的收集和处理。

### 1.3.2 收集市场上销售的乌鳢配合饲料产品并检测及生产企业提供检测数据

乌鳢配合饲料的采集地区主要集中在广东、浙江、江西、山东、安徽、湖南、湖北、江苏、四川等乌鳢主产区，饲料样品主要来源于各养殖区域内具有持续产销量和影响力的饲料企业，包括广东海大集团、粤海饲料集团有限公司、旺海饲料实业有限公司、通威农业发展有限公司、德海生物科技有限公司、江门市恒胜实业有限公司（永胜）、佛山市南海区杰大饲料有限公司、新希望六和股份有限公司、百洋饲

料有限公司、嘉吉饲料有限公司、珠海容川饲料有限公司、江门珊瑚饲料有限公司、广东恒兴股份有限公司、淮安禾丰饲料有限公司、福建天马科技集团股份有限公司、厦门嘉康饲料有限公司、漳州市宏益饲料有限公司、江苏明辉饲料有限公司、深圳市澳华集团股份有限公司等。重点涵盖 2024 年乌鳢饲料销量前八名的饲料企业，如海大 23 万吨（不含自用）、粤海 12 万吨、旺海 10.5 万吨、通威 10 万吨、德海 9.5 万吨、永胜 6 万吨、杰大 5.5 万吨、新希望六和 2 万吨等等。

有些企业没有单独的乌鳢配合饲料产品，以其他肉食性鱼类饲料替代。针对这类企业，标准编制小组直接采集其可以饲喂乌鳢的饲料产品。另外，标准编制小组还与部分水产饲料企业协商，请这些水产饲料企业提供了从 2020 年以来的企业检测的乌鳢配合饲料质量数据包括水分、粗蛋白质、粗脂肪、粗灰分、钙、磷、赖氨酸、蛋氨酸等质量数据，部分企业还提供了乌鳢配合饲料加工质量的数据，包括混合均匀度、含粉率、溶失率数据等。先后共采集到乌鳢配合饲料 500 多个样本及产品分析数据。样品采集涉及到的企业，其乌鳢配合饲料产量占全国乌鳢配合饲料产量的 90 % 以上。

### 1.3.3 查阅国内外相关标准和文献资料

2022 年 10 月 1 日～2023 年 10 月 1 日标准编制小组根据工作计划，查阅、收集国内外乌鳢营养与饲料研究相关的文献资料及乌鳢配合饲料企业标准，确立标准制定的指导思想，确定标准制定的技术路线，同时制定收集乌鳢配合饲料样品的具体计划。

### 1.3.4 确立产品的质量技术指标和相应的试验方法，起草标准征求意见稿

2023 年 1 月 1 日～2024 年 10 月 1 日，在查询、收集国内外相关标准、文献和技术资料的基础上，结合目前市场上乌鳢配合饲料样品检测分析结果和相关企业乌鳢配合饲料标准，初步确定了乌鳢配合饲料的加工质量指标、营养指标及相应的试验方法，形成标准草案。之后，工作组对标准草案进行了多次讨论研究。经认真研究分析，完成标准文本及编制说明的征求意见稿。

1.3.5 完成标准征求意见稿的专家意见征求，形成标准送审讨论稿

2024 年 10 月 1 日～2024 年 12 月 30 日，标准起草小组将修订的农业行业标准《乌鳢配合饲料》征求意见稿发送给水产动物营养需求研究、配合饲料研发、应用与监管等相关的科研院所、高校、检测机构、技术推广机构、相关协会和企业等共 40 家单位的 43 位专家征求意见，得到了 36 家单位的 36 位专家回复的 62 条建议（其中 5 位专家回复没有意见和建议）。根据国内外乌鳢营养与饲料研究进展和我国国情以及饲料企业现状，对其中的 34 条予以采纳或部分采纳，对另外 28 条在现实情况下难以执行或存在争议或不尽合理的建议，暂且未予采纳或暂时搁置。未采纳的意见主要鉴于标委会统一描述等原因。征求意见稿征求的意见和建议的处理情况详见农业行业标准《乌鳢配合饲料》征求意见汇总处理表。根据征求意见稿征求的意见和建议，标准编制小组对标准进行了认真的修改，于 2025 年 1 月 01 日形成了农业行业标准《乌鳢配合饲料》公开征求意见稿。

1.3.6 组织专家进行预审

2025 年 7 月 5 日，全国饲料工业标准化技术委员会水产饲料分技术委员会组织专家对吉林农业大学等单位负责起草的农业行业标

准《乌鳢配合饲料》（预审稿）进行了认真的审查。专家组由齐德生、解绶启、周岐存、张育润、林建斌、蒋明、邓登组成。列席企业代表广东海大集团股份有限公司吴仕辉、思凯汀生物科技（珠海）有限公司龚洋洋、广东恒兴饲料实业股份有限公司姜永杰。在听取修订专家汇报的基础上，专家组审查了标准文本及编制说明，提出如下修改意见：建议调整粗蛋白质指标：鱼苗配合饲料为 36.0 %～50.0 %；鱼种配合饲料为 34.0 %～46.0 %；成鱼配合饲料为 32.0 %～44.0 %。并补充主流厂家样品检测数据及企业备案标准和标签，补充部分粗蛋白质数据。按照 GB/T 1.1-2020、GB/T 20001.10-2014 和《国家标准管理办法》的要求规范标准文本及编制说明。与会专家一致同意标准起草单位按照上述意见修改形成公开征求意见稿，报全国饲料工业标准化技术委员会秘书处。

### 3.5 公开征求意见

### 3.6 组织专家进行终审

### 3.7 报批稿的形成

## 二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

### 2.1 标准编制原则

本标准的编写遵循 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写》和 GB 20001.10—2014《标准编写规则第 10 部分：产品标准》和 GB/T 20001.1—2001《标准编写规则第 1 部分：术语》给出的规定。

#### 2.1.1 编制原则

（1）遵循国家颁布的相关法律法规。

(2) 重点突出对直接影响乌鳢配合饲料质量水平和安全指标的控制，在编制过程中，国家相关标准、法律法规已有规定的（如安全卫生指标、饲料添加剂的规定等），本标准与其保持一致；国家现行标准中尚未统一规定的（如检验规则、包装、运输、贮存、保质期等），根据我国乌鳢配合饲料的特点，并参考国内外有关资料进行制定。

(3) 保证满足乌鳢各生长发育阶段的营养需求。

(4) 规范乌鳢配合饲料生产企业生产经营，促进饲料业的可持续发展。

(5) 以保证乌鳢配合饲料的良好品质为目标，既适应当前饲料企业生产状况，又保持标准的技术先进性、通用性、科学性和可操作性。

### 2.1.2 编制依据

(1) 乌鳢配合饲料属于饲料的范畴，国家在饲料行业制订的许多相关标准同样适用于乌鳢配合饲料，因此，下列标准是制订本标准的主要依据。

GB/T 5918 饲料产品混合均匀度的测定

GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法

GB/T 6433 饲料中粗脂肪的测定

GB/T 6434 饲料中粗纤维的含量测定

GB/T 6435 饲料中水分的测定

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

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 42959-2023 饲料微生物检验 采样
- 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 18868 饲料中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、赖氨酸、蛋氨酸快速测定 近红外光谱法
- GB/T 19164-2021 饲料原料 鱼粉
- GB/T 20195 动物饲料 试样的制备
- GB/T 22919.6-2024 水产配合饲料 第6部分：石斑鱼配合饲料
- GB/T 23884 动物源性饲料中生物胺的测定 高效液相色谱法
- NY/T 4128-2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范
- SC/T 1074-2022 团头鲂配合饲料
- (2) 饲料行业国家标准以及强制性行业标准。
- (3) 国内外学术刊物发表的乌鳢营养需求研究与饲料研发的相关论文。
- (4) 国家现代农业产业技术特色淡水鱼体系“鳢营养需求与饲料”(CARS-46)科研项目和吉林省科技厅重点研发项目“乌鳢高效环保配合饲料的关键技术推广与应用”(20130303049ZY)等本制标团队对乌鳢营养需求的研究成果。
- (5) 参照国内水产饲料生产厂家的乌鳢配合饲料产品企业标准,市场上占据主要份量的乌鳢配合饲料样品的检测结果以及部分试验研究数据。

### 2.1.3 主要修订内容

目前，乌鳢养殖过程中主要采用膨化颗粒配合饲料投喂，现有的行业标准 NY/T 2072—2011《乌鳢配合饲料》已不能满足行业发展的需要。此次修订本着为乌鳢养殖业提供“安全、高效和环境友好型乌鳢配合饲料”的理念，在综合乌鳢营养生理、营养需求以及其配合饲料研发成果和生产实践效果的基础上，结合目前市场上乌鳢配合饲料的实际情况进行修订。

本次修订删减或增补了一些内容主要有以下几个方面：

- a) 修改了乌鳢配合饲料产品的分类与规格（将原标准中稚鱼饲料、幼鱼饲料和成鱼饲料修改为鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料、成鱼配合饲料）；
- b) 增加了饲料含粉率指标及要求（见 5.2、7.3）；
- c) 删除了粉化率、浮水率指标和要求（见 2011 年版的 5.3）；
- d) 修改了水中稳定性（溶失率）、水分、粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、粗灰分、总磷和赖氨酸指标要求（见 5.2、5.3，2011 年版的 5.3、5.4）；
- e) 增加了赖氨酸/粗蛋白质指标及要求（见 5.4）；
- f) 增加 GB/T 18868 为水分、粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维和赖氨酸的试验方法（见 7.5、7.6、7.7、7.9、7.11）；
- f) 修改了检验规则（见第 8 章，2011 年版的第 7 章）；

## 2.2 标准主要技术内容及其确定依据

本文件界定了乌鳢配合饲料的术语和定义，给出了产品分类，规定了饲料生产的外观与性状、加工质量、理化指标及卫生要求，描述了相应的取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和

保质期等。

在尊重原标准 NY/T 2072—2011 《乌鳢配合饲料》的基础上，根据近年来水产饲料技术的不断进步及乌鳢营养参数的完善，广泛调研乌鳢养殖及饲料生产企业，实地了解乌鳢配合饲料的原料、加工工艺及质量保证等，并汲取行业专家意见及乌鳢配合饲料生产企业技术专家意见的基础上，增加或修改了产品分类、加工质量指标、理化指标以及完善了试验方法、型式检验和包装、贮存、运输与保质期。具体修改意见如下：

### 2.2.1 对标准文本中术语和定义的修订

乌鳢 *snakehead*，硬骨鱼纲、鲈形目、攀鲈亚目、鳢科、鳢属。杂交鳢（珠三角）、乌鳢（湖南、山东）、斑鳢（广东、广西）。俗称乌鱼（北方和华东地区）、才鱼（湖南和湖北）、生鱼（广东、香港）、乌棒（西南），也有称黑鱼、蛇头鱼、黑鱼棒子、斑鱼和草鳢等。生产上常见的养殖品种：以乌鳢为父本、斑鳢为母本的杂交乌鳢（审定品种有杂交鳢“杭鳢1号”），不耐寒，主要在长江流域及以南地区推广养殖。以斑鳢为父本、乌鳢为母本的杂交乌鳢（审定品种有乌斑杂交鳢），生长快，摄食配合饲料，具有抗寒能力强，适合中国大部分地区推广养殖。为解决雌雄差异大影响养殖效益的问题，通过性别控制技术，培育全雄品种，审定品种为杂交鳢“雄鳢1号”，以上都为乌鳢，也俗称“生鱼”。

在分类学上，乌鳢为硬骨鱼纲 *Osteichthyes*、鲈形目 *Perciformes*、鳢科 *Channidae*、“鳢属（*Channa*, Scopoli, 1777）中应用于养殖生产鱼类的总称”。

常见养殖种类有乌鳢(*Channa argus*)、斑鳢(*Channa maculata*)、月鳢(*Channa asiatic*)、线鳢(*Channa striata*)、斑乌杂交鳢(*C. maculata* ♀×*C. argus* ♂)，以及经审定的新品种：杭鳢1号(*C. maculata* ♀×钱塘江野生乌鳢 *C. argus* ♂)、乌斑杂交鳢(*C. argus* ♀×*C. maculata* ♂)、杂交鳢“雄鳢1号”(*Channa argus* ♀×*C. maculata* ♂ (YY))、白乌鳢(*Channa argus* var Kimura)等。

因此，本文件中使用乌鳢的英文名称为 snakehead；不再使用原标准中拉丁文名称“*Channa argus*”。

表3 对标准文本中术语和定义的修订

原标准	现标准	修改原因
无	3 术语和定义 GB/T 10647界定的术语和定义 适用于本文件。	产品分类有对应产品规格， 无需对产品使用界限做太硬性 规定。

## 2.2.2 对标准文本中产品分类和适用范围的修订

表4 对标准文本中产品分类和适用范围的修订

原标准：表1 产品分类及饲喂阶段	现标准：表1 产品分类
产品分类	产品分类
稚鱼配合饲料	鱼苗配合饲料
幼鱼配合饲料	鱼种配合饲料
成鱼配合饲料	成鱼配合饲料

修订原因：原标准中把鱼划分为稚鱼、幼鱼和成鱼三个阶段，其不同生长阶段，营养需求也不同，因此生产实践中，根据乌鳢不同生长阶段，对配合饲料进行产品分类更为重要。本标准结合养殖生产实

际将乌鳢的生长阶段详细划分为鱼苗、鱼种和成鱼三个阶段，依次对应的配合饲料产品为鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料和成鱼配合饲料三个产品。

### （1）鱼苗期及鱼苗配合饲料

鱼苗期是指乌鳢孵化后开始摄食起，投喂饲料养殖到鱼苗出售的生长阶段，对应的饲料为鱼苗配合饲料。该阶段鱼苗消化道和器官组织还在发育、生长过程中；在生产实际中，鱼苗体重 $<5\text{ g/尾}$ ，该时期的时间较短。

鱼苗配合饲料的质量特征：① 该阶段摄食碎粒饲料或小粒径膨化颗粒饲料，饲料加工质量仅作混合均匀度和水分的要求；② 鱼体尚处于发育时期，前期以生物饵料为主，逐渐过渡到摄食配合饲料；③ 营养需要方面，粗蛋白质需要量较高，但对淀粉的利用能力较低；④ 配合饲料中鱼粉使用量较高，总磷含量相对较高，组胺、丙二醛（以粗脂肪计）含量也相对较高。

乌鳢一般于5月开始繁殖，鱼苗期指乌仔到鱼种的生长阶段，96 h 鱼苗平游且卵黄囊消失，一般在卵黄囊消失1~3 d内，苗种1~3 cm 投喂可快速生长。乌鳢早期苗种开口料主要小球藻、轮虫、卤虫等生物饵料和配合饲料。在苗种培育早期使用小球藻提高轮虫活力，此后轮虫作为开口饲料，从孵化后第3 d投喂，连续投喂15 d~20 d，从第9 d~10 d开始投喂卤虫，连续投喂20 d左右，每日投喂2~4次，第12 d~15 d开始投喂颗粒配合饲料，饲料形态以碎粒饲料为主。前期苗种培育阶段放养密度高，后期根据鱼体大小需要分塘饲养、降低养殖密度，分塘后就进入了鱼种养殖阶段。依据对养殖生产中乌鳢生产结果的统计，根据市场需求，这个阶段乌鳢的体重一般

小于 5 g/尾。当体重大于此，就要进行分塘、降低养殖密度进行饲喂。

因此，本标准将鱼苗配合饲料适用乌鳢鱼苗体重确定为 <5 g/尾。

### (2) 鱼种期及鱼种配合饲料

鱼种指将全长 50 mm (约 5 g) 的鱼苗培育至体重 50 g 以上鱼种的过程。由于乌鳢有残食同类现象，尤其是在全长 5~6 cm 阶段更为激烈。因此，在鱼种放养之前，必须对鱼种进行选别，按个体大小分开进行培育，以免因鱼种规格大小悬殊而造成互残损失。鱼种养殖到这个阶段需要分池饲养以降低养殖密度，并可以作为鱼种转入到成鱼养殖生产过程。在生产实际中，幼鱼体重 5 g~<50 g/尾，该时期的时间较短。

幼鱼期配合饲料的质量特征：① 该阶段鱼体摄食配合饲料，生理代谢旺盛，生长速度快；② 营养需要方面，粗蛋白质需要量较高，对淀粉的利用能力逐渐提高，脂肪需要量提高；③ 配合饲料中鱼粉使用量较高，总磷含量相对较高，组胺、丙二醛（以粗脂肪计）含量相对较高。乌鳢作为有胃肉食性鱼类，对脂肪酸氧化酸败较为敏感，增加组胺、丙二醛。

因此，本标准将鱼种配合饲料适用的乌鳢鱼种体重规定为 5 g/尾 ≤ 体重 ≤ 150 g/尾。

### (3) 成鱼期及成鱼配合饲料

鱼种分塘进入商品鱼养殖时期，即成鱼养殖阶段，直到养殖的乌鳢达到上市规格。乌鳢上市规格在不同地区有差异，如江浙一带，乌鳢体重一般需达到 500 g/尾才可上市，就目前市场来看，每年 6 月就开始卖鱼，一直持续到年底，但规格还是集中在 400 g/尾~500 g/尾。

及以上，这样具有较高的经济效益。乌鳢的成鱼阶段养殖周期为6~10个月。生长拐点均为4龄左右，捕捞体质量在1500 g以上，2龄性成熟，3龄以上具有较强的繁殖能力。因此，本标准将成鱼配合饲料适用的乌鳢体重规定为 $\geq 150$  g/尾，将此阶段称为成鱼。

因此，本标准规定该阶段乌鳢体重达 $\geq 150$  g/尾，因该体重以上均可作为商品鱼上市。

成鱼配合饲料的质量特征：① 鱼体仍处于快速生长时期，采食速度快、生理代谢旺盛、生长速度快；② 营养需要方面，粗蛋白质需要量下降，脂肪需要量提高，对淀粉的利用能力提高；③ 随着鱼体消化功能的提高，成鱼配合饲料中植物饲料原料比例提高，总磷含量适当降低，以符合养殖水体环保要求。

综上所述，按照乌鳢不同生长阶段对饲料营养需求的不同，以及养殖生产实际，将乌鳢配合饲料分成鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料、成鱼配合饲料三种，产品饲喂阶段见标准文本的“表5”。

表 5 产品分类

产品类别	鱼苗配合饲料	鱼种配合饲料	成鱼配合饲料
饲喂阶段(适宜喂养对象体重，g)	<5.0	5.0~150.0	$\geq 150.0$

本文件按照乌鳢生长阶段划分，将乌鳢配合饲料产品分为鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料、成鱼配合饲料，饲喂乌鳢的规格分别为：鱼苗体重 $<5$  g/尾、鱼种体重 $5$  g/尾~ $150$  g/尾、成鱼体重 $>150$  g/尾。

### 2.2.3 标准文本中对要求的修订

表 6 对标准文本中要求的修订

原标准对要求的规定	现标准对要求的规定
感官：外观和气味	外观与性状
水分含量	移到加工质量
加工质量指标：混合均匀度、水中稳定性、颗粒粉化率、浮水率	加工质量：混合均匀度、含粉率、水中稳定性、水分
主要营养成分指标：粗蛋白质、赖氨酸、粗脂肪、粗纤维、粗灰分、总磷。	营养成分指标：粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、粗灰分、总磷、赖氨酸、粗蛋白质/粗蛋白质、组胺、丙二醛。
安全卫生指标	卫生指标
净含量	无

修改原因为：参照乌鳢营养需求的研究数据、结合乌鳢的生产实践以及对国内市场上的同类产品的检测数据，同时借鉴现行的其他淡水鱼配合饲料的相关国家标准，修订了外观与性状指标，删除了原料要求，对原标准的加工质量指标和主要营养成分指标进行了修订，具体如下：

表 7 对标准文本中加工质量指标和主要营养成分指标的修订

分类	技术指标	原 因
保留项目	混合均匀度、水中稳定性、水分、粗蛋白质、赖氨酸、粗灰分、粗脂肪、粗纤维、总磷，安全卫生指标。	合理、适用
新增加项目	赖氨酸/粗蛋白质	按照目前对标准制定中配合饲料的粗蛋白含量用上下限控制，在此条件下，若仅规定赖氨酸的下限，就很可能出现高蛋白而赖氨酸不足的饲料，不符合乌鳢的生长需求。对赖氨酸和蛋氨酸与饲料蛋白做了相关性分析，赖氨酸与饲料蛋白相关性更高。

分类	技术指标	原 因
修改项目	感官要求变更为外观与性状	感官指标是对饲料原料或者成品的色泽、气味、外观性状等所作的规定。本标准参考NY/T 4128-2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范，规定同一规格饲料颗粒色泽一致、形状规则、大小均匀；无霉变、结块、异味和虫类滋生。
	颗粒粉化率变更为含粉率	饲料含粉率是指膨化颗粒饲料中所含粉料(筛下物)质量占试样总质量的百分比。膨化颗粒饲料的含粉率应不大于 0.5 %。含粉率是饲料生产出来第一时间进行测定，要在生产车间测定的，属于企业内控指标。而粉化率是指单位重量的颗粒或破碎料放在一种设备内，然后启动设备，一段时间后取出样品过筛，计算筛下物占样品重量的百分比。实际生产上含粉率比粉化率更具有指导意义。故变更为饲料含粉率。
	安全卫生指标参考标准变更为国家饲料卫生标准	原标准安全卫生指标参考的是行标 NY 5072 和 GB13078-2001，借鉴现行的其他淡水鱼配合饲料的相关国家/行业标准，安全卫生指标均按照现行 GB 13078-2017 饲料卫生标准规定执行。
删除项目	浮水率	不需要，删除。
	净含量	应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定，删除。

## 2.2.4 对标准文本中技术指标值的修订

### 2.2.4.1 乌鳢配合饲料产品加工质量指标实测值达标情况分析

饲料加工质量指标，是影响配合饲料质量的重要指标。在原标准 NY/T 2072—2011 基础上，以及查询其他同类标准如《加州鲈配合饲料》和《青鱼配合饲料》等相应指标和试验方法后，本标准规定加工质量指标包括：外观与性状、混合均匀度、水中稳定性（溶失率）、水分含量，它们的试验方法均采用引用标准。其中外观与性状仍根据

原标准 NY/T 2072—2011 执行；本标准删除了对“浮水率”指标，变更“颗粒粉化率为饲料含粉率”，对“混合均匀度”、“水分含量”指标进行了修订；具体见文本表 7。

外观与性状是对饲料原料或者成品的色泽、气味、外观性状等所作的规定。本标准参考 NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范，颗粒饲料通用技术条件，规定同一规格饲料颗粒色泽一致、大小均匀；无霉变、结块、异味和虫类滋生。

目前乌鳢的鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料、成鱼配合饲料加工形态，主要是以膨化饲料形态为主。因此，根据乌鳢的摄食习性及其养殖实践中使用的乌鳢配合饲料产品加工情况，本标准中列出了鱼苗、鱼种、成鱼三个阶段配合饲料的饲料形态。结合 NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范的相关要求和样品实测值，将乌鳢配合饲料的加工质量指标进行如下设定：

表 8 乌鳢配合饲料加工质量指标设定

项目	指标	原标准			修订标准				
		稚鱼配合饲料	幼鱼配合饲料	成鱼配合饲料	鱼苗配合饲料	鱼种配合饲料	成鱼配合饲料		
新增加指标值	形态	无要求			碎粒饲料	膨化颗粒饲料			
	含粉率	无要求			—	$\leq 0.5$			
修改指标值	粉化率	$\leq 1.0$			—				
	浮水率	$\geq 92$	$\geq 95$	$\geq 98$	—				
	水分	$\leq 12.0$			$\leq 11.0$				

注：—表示不要求。

（1）混合均匀度（变异系数， $CV$ ）

混合均匀度是指饲料产品中各组分分布的均匀程度,通常用变异系数( $CV$ )表示。成品饲料混合均匀与否,直接关系到产品质量,影响动物能不能从饲料中获得充足、全面的营养。若饲料混合均匀度差,必将使动物出现某些营养成分过剩,而另一些营养成分不足的现象,特别是微量营养成分的差异就更加明显,势必影响养殖效果,甚至造成养殖事故(如中毒等)。本文件采纳参考 NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范和 GB/T 30472—2013 饲料加工成套设备技术规范中规定的水产饲料混合均匀度(变异系数)的要求,结合生产的饲料产品混均匀度测定相关数据,本文件规定,结合《饲料质量安全管理规范》的要求,乌鳢配合饲料混合均匀度(以  $CV$  计)  $\leq 7.0\%$ 。

标准编制小组搜集到 539 个不同阶段乌鳢配合饲料样品,均是市场上常见的乌鳢专用及可饲喂乌鳢的饲料,选择不同颗粒大小的样品进行检测,其混合均匀度结果见图 1。

表 9 乌鳢配合饲料生产企业的企业标准中混合均匀度指标

序号	厂家	标准编号	标准名称	变异系数%
1	广东越群海洋生物科技股份有限公司	Q/GDYQS 07-2024	经济鱼虾配合饲料	$\leq 7.0$
2	广东恒兴饲料科技有限公司	Q/HXKJ 02-2024	鱼配合饲料	$\leq 7.0$
3	清远海贝生物技术有限公司	Q/QYHB 023-2024	水产养殖苗种用配合饲料	$\leq 7.0$
4	三通生物工程(潍坊)有限公司	Q/0700WSW 005-2024	仔稚鱼育苗用配合饲料	$\leq 7.0$
5	博尚生技实业(湛江)有限公司	Q/BSSJ 01-2021	配合饲料	$\leq 7.0$
6	厦门市海林生物科技有限公司	Q/XMHL 011-2023	水产配合饲料	$\leq 7.0$
7	福州海马饲料有限公司	Q/FZHM 006-2025	鱼苗配合饲料	$\leq 7.0$
8	湖北小笨鱼农业发展有限公司	Q/XBY 001-2022	鱼用膨化配合饲料	$\leq 7.0$
9	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 039-2024	水产用配合饲料	$\leq 7.0$

10	思凯汀生物科技（珠海）有限公司	Q/SKT 2-2025	鱼系列配合饲料	≤7.0
11	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼产配合饲料	≤3.0
12	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合饲料	≤7.0
13	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK 003-2024	淡水鱼配合饲料	≤7.0
14	江苏明辉饲料有限公司	Q/320903SMH001-2021	水产配合饲料	≤10.0
15	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	≤7.0
16	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	≤7.0
17	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	≤7.0
18	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	≤7.0
19	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509Y·1-2022	水产用配合饲料	≤7.0
20	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料	≤7.0
21	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	≤7.0
22	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	≤10.0
23	新希望六和股份有限公司 绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1•3-2017	鱼用配合饲料	≤7.0
24	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	≤7.0
25	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	≤7.0
26	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	≤7.0
27	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	≤10.0
28	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	≤7.0
29	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	≤7.0
30	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	≤7.0
31	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	≤7.0
32	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	≤7.0
33	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	≤7.0
34	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL 05-2024	生鱼配合饲料	≤10
35	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	≤7.0
36	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	≤7.0
37	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合饲料	≤7.0

38	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合饲料	≤7.0
39	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合饲料	≤7.0
40	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	≤10
41	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	≤10
42	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QYHS-005-2022	生鱼配合饲料	≤7.0
43	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	≤7.0
44	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDGS 025-2022	生鱼配合饲料	≤7.0
45	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	≤7.0
46	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	≤7.0
47	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	≤10.0
48	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	≤7.0
49	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2024	生鱼膨化配合饲料	≤7.0
50	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料	≤7.0
51	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化配合饲料	≤7.0
52	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化配合饲料	≤7.0
53	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2021	生鱼膨化配合饲料	≤7.0
54	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 EWF 010-2018	乌鳢膨化配合饲料	≤10.0
55	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY 011-2022	乌鳢配合饲料	≤10.0
56	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	≤7.0
57	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合饲料	≤10.0

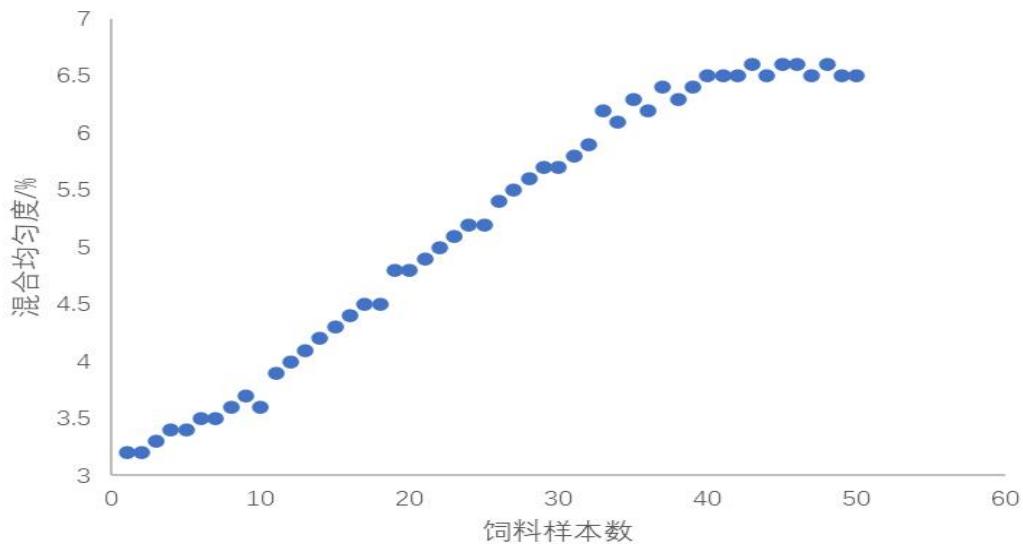


图 1 乌鳢配合饲料混合均匀度检测数据 (n=50)

如图所示, 不同阶段乌鳢配合饲料混合均匀度均 $\leq 7\%$ , 平均值是 $\leq 5.174\%$ , 这主要与饲料公司加工工艺稳定性有关。

表 10 乌鳢配合饲料混合均匀度分析结果

条件	乌鳢配合饲料	
	样本数	比例 %
$\leq 3.5$	7	14
$\leq 4.0$	12	24
$\leq 4.5$	18	36
$\leq 5.0$	20	40
$\leq 5.5$	27	54
$\leq 6.0$	32	64
$\leq 6.5$	46	92
$\leq 7.0$	50	100.00
样本总数	50	
范围 $\leq \%$	3.2~6.6	
平均值 $\leq \%$	5.174	
标准值 $\leq \%$	7.0	
达标率%	100	

将乌鳢配合饲料混合均匀度进行统计和分析, 结果见表 10。根据目前大部分饲料企业的生产实践经验和实际检测结果, 本标准规定乌鳢配合饲料混合均匀度为 $\leq 7\%$ , 则如表 10 所示 100% 的样本达标。

## (2) 水中稳定性

水中稳定性（溶失率）是评价饲料加工品质的一个重要指标，是指在特定测试条件下，饲料在水中抗溶失的能力，这是水产饲料特有的指标。如果饲料水中稳定性差，投入水中后容易散失，不仅浪费饲料，而且容易造成水质恶化，危及鱼类健康并污染养殖水体。饲料水中稳定性的界定，参考 NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范中水稳定性要求，以“溶失率”表示。按 NY/T 4128—2022 中附录C.水中稳定性（溶失率）的测定方法分析其溶失率。根据乌鳢生理特点，要求乌鳢配合饲料溶失率（膨化饲料浸泡时间 20 min）≤ 10.0 %。

统计了 156 个乌鳢膨化配合饲料溶失率，见图 2。膨化配合饲料溶失率范围为 0.23 %～8.48 %，因饲料配方组成及加工工艺而异。

表 11 乌鳢配合饲料生产企业的企业标准中水中稳定性指标

序号	厂家	标准编号	标准名称	含粉率%
1	广东越群海洋生物科技股份有限公司	Q/GDYQS 07-2024	经济鱼虾配合饲料	≤10
2	广东恒兴饲料科技有限公司	Q/HXKJ 02-2024	鱼配合饲料	≤10
3	清远海贝生物技术有限公司	Q/QYHB 023-2024	水产养殖苗种用配合饲料	无
4	三通生物工程（潍坊）有限公司	Q/0700WSW 005-2024	仔稚鱼育苗用配合饲料	≤10
5	博尚生技实业（湛江）有限公司	Q/BSSJ 01-2021	配合饲料	无
6	厦门市海林生物科技有限公司	Q/XMHL 011-2023	水产配合饲料	≤10
7	福州海马饲料有限公司	Q/FZHM 006-2025	鱼苗配合饲料	≤15
8	湖北小笨鱼农业发展有限公司	Q/XBY 001-2022	鱼用膨化配合饲料	无
9	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 039-2024	水产用配合饲料	无
10	思凯汀生物科技（珠海）有限公司	Q/SKT 2-2025	鱼系列配合饲料	≤10
11	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼产配合饲料	≤18

12	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合饲料	粉状饲料（面团）≤5
				颗粒饲料≤10
				膨化饲料≤10
13	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK 003-2024	淡水鱼配合饲料	≤10
14	江苏明辉饲料有限公司	Q/3209SMH001-2021	水产系列配合饲料	颗粒饲料≤10 膨化饲料≤5
15	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	≤10
16	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	≤10
17	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	≤10
18	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	≤10
19	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509Y·1-2022	水产用配合饲料（鱼苗饲料）	≤20
			水产用配合饲料（鱼种和育成饲料）	≤10
20	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料	≤10
21	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	≤10
22	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	≤5
23	新希望六和股份有限公司绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1·3-2017	鱼用配合饲料	≤10
24	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	≤10
25	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	≤10
26	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	≤10
27	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	≤10
28	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	≤10
29	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	≤10
30	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	无
31	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	无
32	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	无
33	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	≤10
34	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL05-2024	生鱼配合饲料	≤5
35	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	≤10
36	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	≤10
37	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合饲料	≤10

	司			
38	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合饲料	无
39	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	无
40	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	无
41	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合饲料	无
42	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QYHS-005-2022	生鱼配合饲料	≤10.0
43	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	≤10.0
44	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDGS 025-2022	生鱼配合饲料	≤10.0
45	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	≤10.0
46	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	≤10.0
47	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合饲料	≤10.0
48	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	≤10.0
49	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化配合饲料	≤10.0
50	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料	≤10.0
51	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化配合饲料	≤10.0
52	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化配合饲料	≤10.0
53	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482EWF010-2018	乌鳢膨化配合饲料	≤10.0
54	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY 011-2022	乌鳢配合饲料	≤10.0
55	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	≤10.0

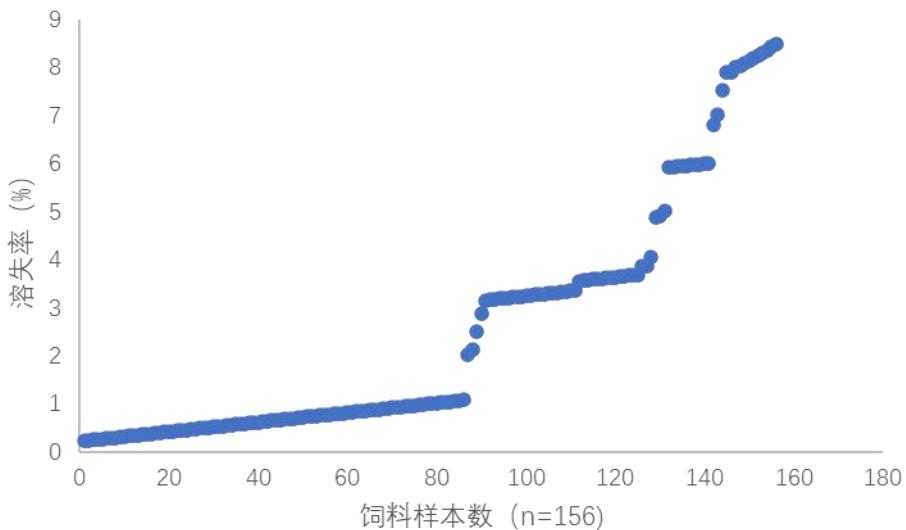


图 2 乌鳢配合饲料溶失率检测数据 (n=156)

将乌鳢膨化配合饲料的溶失率分别进行分段统计和分析,结果见表 12。在“NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范”中,对渔用膨化颗粒饲料“水中稳定性(溶失率)”确定为“鱼类饲料≤10% (浸泡时间 20 min)、其他渔用饲料≤10% (浸泡时间 30 min)”。结合“NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范”和实际检测结果,本标准规定乌鳢配合饲料(膨化饲料浸泡时间 20 min)溶失率“≤10%”,100%样本达标。

表 12 乌鳢配合饲料水中稳定性分段分析结果

条件	乌鳢配合饲料	
	样本数	比例 (%)
≤1	78	50.00
≤2	86	55.13
≤3	90	57.69
≤4	127	81.41
≤5	130	83.33
≤6	140	89.74
≤7	142	91.03
≤8	156	100.00

样本总数	156
范围, %	0.23~8.48
平均值, %	2.51
标准值, %	≤10.0
达标率, %	100

### (3) 饲料含粉率

饲料含粉率是指膨化颗粒饲料中所含粉料（筛下物）质量占试样总质量的百分比。膨化颗粒饲料的含粉率应不大于 0.5 %。含粉率是饲料生产出来第一时间进行测定，要在生产车间测定的，属于企业内控指标。而粉化率是指单位重量的颗粒或破碎料放在一种设备内，然后启动设备，一段时间后取出样品过筛，计算筛下物占样品重量的百分比。实际生产上含粉率比粉化率更具有指导意义。故变更为饲料含粉率。粉末部分无法被鱼摄食，不仅造成饲料浪费，而且增加水体的污染，因此在饲料投喂前，饲料的含粉率越小越好。水产膨化配合饲料经过高温、高压和高蒸汽的调制和制粒过程，淀粉的糊化度好，因而水产膨化配合饲料的含粉率较低。

饲料含粉率的界定及其测定方法均参照“NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范”。

表 13 部分乌鳢配合饲料生产企业的企业标准中含粉率指标

序号	厂家	标准编号	标准名称	含粉率%
1	广东越群海洋生物科技股份有限公司	Q/370214AAQ001-2017	经济鱼虾配合饲料	无
2	广东恒兴饲料科技有限公司	Q/HXKJ 02-2024	鱼配合饲料	颗粒状≤1.0
				碎粒状≤5.0
3	清远海贝生物技术有限公司	Q/QYHB 023-2024	水产养殖苗种用配合饲料	无
4	三通生物工程（潍坊）有限公司	Q/0700WSW 005-2024	仔稚鱼育苗用配合饲料	≤0.5
5	博尚生技实业（湛江）有限公司	Q/BSSJ 01-2021	配合饲料	无
6	厦门市海林生物科技有限公司	Q/XMHL 011-2023	水产配合饲料	无

7	福州海马饲料有限公司	Q/FZHM 006-2025	鱼苗配合饲料	无
8	湖北小笨鱼农业发展有限公司	Q/XBY 001-2022	鱼用膨化配合饲料	≤1
9	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 039-2024	水产用配合饲料	无
10	思凯汀生物科技(珠海)有限公司	Q/SKT 2-2025	鱼系列配合饲料	≤1
11	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼产配合饲料	≤3
12	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合饲料	鱼破饲料≤5 虾破饲料≤0.3 膨化饲料≤0.2 鱼颗粒饲料≤1
13	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK 003-2024	淡水鱼配合饲料	≤4
14	江苏明辉饲料有限公司	Q/320903SMH001-2021	水产系列配合饲料	无
15	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	≤1
16	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	无
17	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	≤1
18	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	无
19	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509Y·1-2022	水产用配合饲料	≤4
20	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料	无
21	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	无
22	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	无
23	新希望六和股份有限公司绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1·3-2017	鱼用配合饲料	≤4
24	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	≤4
25	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	无
26	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	无
27	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	无
28	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	无
29	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	无
30	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	无
31	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	≤5
32	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	无
33	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL05-2024	生鱼配合饲料	无
34	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	无

35	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	无
36	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合饲料	无
37	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合饲料	无
38	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004—2020	生鱼配合饲料	无
39	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	无
40	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合饲料	无
41	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QYHS-005-2022	生鱼配合饲料	无
42	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	无
43	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDGS 025-2022	生鱼配合饲料	≤1.0
44	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	无
45	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	≤0.5
46	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	无
47	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	无
48	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化配合饲料	≤1
49	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料	无
50	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化配合饲料	无
51	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化配合饲料	无
52	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482EWF010-2018	乌鳢膨化配合饲料	无
53	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY011-2022	乌鳢配合饲料	无
54	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	≤5
55	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合饲料	≤5
56	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2021	生鱼膨化配合饲料	无

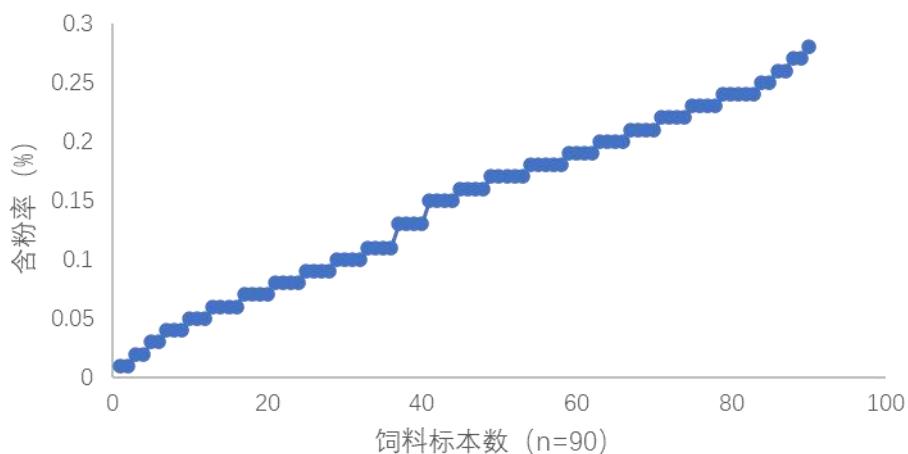


图 3 乌鳢配合饲料含粉率检测数据

标准编制小组统计了 90 个乌鳢膨化配合饲料的含粉率, 见图 2。含粉率范围为 0.00 %~0.28 %, 平均值 0.15 %。

在“NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范”中对渔用膨化颗粒饲料“含粉率”的确定为“膨化颗粒饲料的含粉率应不大于 0.5 %”。结合“NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范”和实际检测结果, 本标准规定乌鳢膨化饲料含粉率“≤0.5 %”, 则如表 10 所示 100 % 样本达标。

表 14 乌鳢配合饲料含粉率分段分析结果

条件%	乌鳢配合饲料	
	样本数	比例%
≤0.1	32	35.56
≤0.2	66	73.33
≤0.3	90	100
样本总数	90	
范围, %	0~0.28	
平均值, %	0.15	
标准值, %	≤0.5	
达标率, %	100	

#### (4) 水分

饲料水分含量是衡量饲料产品营养密度的重要参数,又是与饲料物理性能及饲料保质期密切相关的参数。饲料水分是影响生产成本的最重要因素之一,科学地利用水分能够在不降低饲料品质的前提下,降低生产能耗、机械磨损和过程损耗,从而提高生产效率、降低生产成本。保持饲料正常的水分,能够提高饲料适口性,降低饲料系数,提高饲料转化率,改善动物的生产性能。然而,水分含量过高易引起饲料霉变,不易保存。因此,本标准将水分列为加工质量指标。

标准编制小组统计分析了不同生长阶段乌鳢配合饲料 160 个样本水分数据,水分含量分布见图 4。从图 4 可知,乌鳢膨化配合饲料的水分含量在 3.8 %~10.9 %,平均值 7.55 %。

**表 15 乌鳢配合饲料生产企业的企业标准中水分指标**

序号	厂家	标准编号	标准名称	水分%
1	广东越群海洋生物科技股份有限公司	Q/GDYQS 07-2024	经济鱼虾配合饲料	≤12
2	广东恒兴饲料科技有限公司	Q/HXKJ 02-2024	鱼配合饲料	≤12
3	清远海贝生物技术有限公司	Q/QYHB 023-2024	水产养殖苗种用配合饲料(贝可速)	≤10
			水产养殖苗种用配合饲料(鱼康健)	≤12.5
4	三通生物工程(潍坊)有限公司	Q/0700WSW 005-2024	仔稚鱼育苗用配合饲料	≤10
5	博尚生技实业(湛江)有限公司	Q/BSSJ 01-2021	配合饲料(薄片状饲料)	≤10
			配合饲料(微粒状饲料)	≤12
6	厦门市海林生物科技有限公司	Q/XMHL 011-2023	水产配合饲料	≤12
7	福州海马饲料有限公司	Q/FZHM 006-2025	鱼苗配合饲料	≤11
8	湖北小笨鱼农业发展有限公司	Q/XBY 001-2022	鱼用膨化配合饲料	≤11
9	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 039-2024	水产用配合饲料	≤12

10	思凯汀生物科技（珠海）有限公司	Q/SKT 2-2025	鱼系列配合饲料	≤11
11	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼膨化饲料	≤12
			鱼颗粒饲料	≤12.9
12	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合饲料	≤12.5
13	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK 003-2024	淡水鱼配合饲料	≤10
14	江苏明辉饲料有限公司	Q/320903SMH 001-2021	水产系列配合饲料	≤12
15	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料 (颗粒沉性料)	≤12.5
16	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	≤10
17	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	≤12
18	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	≤12
19	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509Y·1-2022	水产用配合饲料 (鱼苗)	≤10
			水产用配合饲料 (鱼种和育成)	≤12
20	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料 (粉料、配合饲料、膨化配合饲料)	≤11
			鱼类配合饲料 (颗粒配合饲料)	≤12.5
21	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	≤12
22	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	≤12
23	新希望六和股份有限公司 绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1•3-2017	鱼用配合饲料	≤12.5
24	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	≤12
25	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	≤10
26	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	≤12
27	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	≤10
28	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	≤12
29	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	≤12
30	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	2-5月≤14; 其余月份≤12
31	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	≤12
32	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	≤12
33	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	≤11
34	广东杰龙生物营养科技有限	Q/JL05-2024	生鱼配合饲料	无

	公司			
35	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	≤12
36	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	≤12
37	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合饲料	≤12
38	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合饲料	≤12
39	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	每年 2~5 月≤14.0, 其余≤12.9
40	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	每年 2~5 月≤14.0, 其余≤12.9
41	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合饲料	每年 2~5 月≤14.0, 其余≤12.9
42	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QYHS-005-2 022	生鱼配合饲料	≤12
43	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	≤12.0
44	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDGS 025-2022	生鱼配合饲料	≤10.0
45	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	≤12.0
46	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	≤10.0
47	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	2~5 月≤14.0, 其他≤12.9
48	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	≤12
49	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化配合饲料	≤11
50	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料	≤12
51	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化配合饲料	≤12
52	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化配合饲料	≤12
53	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 WF010-2018	乌鳢膨化配合饲料	≤12.5
54	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY 011-2022	乌鳢配合饲料	2 月~5 月≤14.0, 其它≤12.9
55	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	2 月~5 月≤14.0, 其它≤12.9

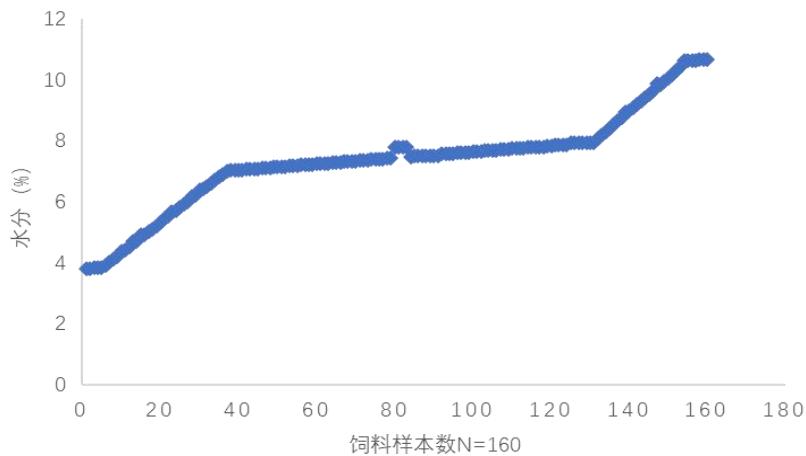


图 4 乌鳢配合饲料水分检测数据

在“NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范”中对渔用膨化颗粒饲料水分的确定为“膨化颗粒饲料的水分含量应不大于 11.0 %”。结合样品分析结果和企业提供检测数据，综合上述分析结果，同时也参考已经发布的同类标准，本标准拟将乌鳢各阶段膨化配合饲料水分含量确定为≤11.0 %。经统计，所搜集样本中 100 %样本满足此条件。

表 16 乌鳢配合饲料水分分段统计结果

条件	乌鳢配合饲料	
	样本数	比例
≤5 %	16	10.00
≤6 %	26	16.25
≤7 %	36	22.50
≤8 %	131	81.875
≤9 %	140	87.50
≤10 %	149	93.125
≤11 %	160	100
样本总数	160	
范围, %	3.81~10.68	
平均, %	7.36	
标准值, %	≤11.0	
达标率, %	100	

#### 2.2.4.2 乌鳢配合饲料产品主要营养指标实测值达标情况分析

参照近年来乌鳢营养需求的研究数据、结合乌鳢的生产实践以及对国内市场上同类产品的检测数据，同时借鉴现行的其他淡水鱼配合饲料的相关国家标准，修订了乌鳢配合饲料的主要营养指标，具体见表 17。

表 17 营养指标的设定

项目	指标	原标准			修订标准		
		稚鱼饲料	幼鱼饲料	成鱼饲料	鱼苗配合饲料	鱼种配合饲料	成鱼配合饲料
新增加的指标值	赖氨酸/实测蛋白质	无要求			$\geq 5.0$		
	组胺/ (mg/kg)	无要求			$\leq 350$		
	丙二醛 (以饲料所含粗脂肪为基础计) / (mg/kg)	无要求			$\leq 8.0$	$\leq 9.0$	
修改的指标值	粗蛋白质 (%)	42.0~46.0	38.0~42.0	36.0~40.0	36.0~50.0	34.0~46.0	32.0~44.0
	粗脂肪 (%)	$\geq 5.0$	$\geq 5.0$	$\geq 5.0$	$\geq 5.0$	$\geq 7.0$	$\geq 9.0$
	粗纤维 (%)	$\leq 8.0$	$\leq 8.0$	$\leq 8.0$	$\leq 6.0$	$\leq 8.0$	$\leq 8.0$
	粗灰分 (%)	$\leq 14.0$	$\leq 14.0$	$\leq 14.0$	$\leq 16.0$	$\leq 16.0$	$\leq 16.0$
	总磷 (%)	0.6~1.8	0.6~1.5	0.6~1.5	0.8~2.0	0.8~2.0	0.8~1.8
	赖氨酸 (%)	$\geq 2.4$	$\geq 2.2$	$\geq 2.0$	$\geq 2.5$	$\geq 2.3$	$\geq 2.2$

### (1) 粗蛋白质

配合饲料为养殖鱼类提供了生存、生长所需要的物质和能量。蛋白质是保障动物的生命活动最重要的营养素之一，又是乌鳢体组成的主要有机物质，占总干重的 65 %~75 %，它是维持乌鳢正常生长、繁殖及其他生命活动所必需的营养素，是重要的氨基酸供给源，在构成动物体各组织的同时，还作为酶和激素起着重要的作用，在乌鳢营养上具有非常重要的作用和特殊地位，是其它营养素所无法替代的，必须由饲料供给。如果饲料中所含蛋白质不足，就会导致乌鳢生长停滞、体重下降。

饲料成本大概占养殖成本的 55 %~70 %左右，蛋白质大概占饲料成本的 60 %~70 %左右，动物真正的生长是蛋白质的生长，蛋白质的合成是糖和脂肪等不能替代的，所以蛋白质的营养的重要性是不言而喻的。研究表明，乌鳢饲料中蛋白质需求受生长发育阶段、生理状态、饲养模式、养殖环境条件、蛋白源、饲料能量和评价指标等不同而异，生产出一种能满足其最适生长且低蛋白质、高能量的高效环境友好型配合饲料是非常必要的。此外，饲料中蛋白质作为能量利用时将伴随着氮的排泄而影响水质。

0.552 g 乌鳢适宜的蛋白质 (CP) 为 55 %、蛋能比 (Pr/E) 29.95 g/MJ (Mohanty 等, 1996)。3.3 g 乌鳢适宜的 CP 45 %、Pr/E 24.32 g/MJ (Aliyu-Paiko 等, 2010)。12 g 乌鳢适宜的 CP 40 %、Pr/E 21.74 g/MJ (Samantaray 等, 1997)。20.5 g 乌鳢适宜的 CP 48 %、Pr/E 24.2~26.0 g/MJ (Gladstone 等, 2017)。27.8 g 杂交鳢饲料适宜 CP 50.5 %

和 EE 6.5 %或者 CP 47.9 %和 EE 12 %，可见低蛋白和高脂肪可有效提高饲料的利用价值且降低养殖成本（Zhang 等，2017）。综上，乌鳢饲料 CP 40 %~55 %、Pr/E 21.74~26.0 g/MJ，但鱼苗（0.552 g）蛋能比 29.95 g/MJ。表明蛋白需求一定考虑能量的匹配，适宜蛋能比比单纯的蛋白需求更有意义。

乌鳢作为肉食性鱼类其对蛋白质的需求同样处在较高水平。表 18 总结了近些年来有关乌鳢蛋白质营养需求相关的报道以及其它鳢科鱼类蛋白质需求量研究，可以得出不同研究结果因饲料成分、鱼体大小、品种差异以及具体养殖条件存在差异。借鉴线鳢及杂交鳢的研究结果，可以认为乌鳢适宜蛋白质需求量在 40 %~50 %之间。众所周知，蛋白质营养的实质就是氨基酸营养。对肉食性鱼类乌鳢来说，在满足乌鳢蛋白质营养需求的时候，还得注意氨基酸平衡。特别在研究鱼粉替代配合饲料方面，氨基酸平衡显得尤为重要。一般来说，机体的氨基酸需求与机体氨基酸的成分存在一定相关性，因此要想了解乌鳢氨基酸营养需求，必须要知道乌鳢体内氨基酸成分。目前，有关乌鳢肌肉中氨基酸成分的研究有很多，王杨等（2020）对乌鳢、张延华等（2019）对乌鳢、陈小芳等（2018）对乌鳢及王雅丽等（2021）对乌鳢均进行了肌肉氨基酸组成的相关研究，涉及不同养殖模式和饲料类型。但具体利用氨基酸平衡模式调控乌鳢生长的报道很少，聂国兴等（2001）通过正交试验结果计算出蛋白质含量为 40 %时乌鳢配合饲料中 9 种必需氨基酸的需要量。张鑫等（2020）进行了乌鳢饲料中豆粕替代鱼粉相关的研究，结果表明饲料中豆粕替代比例不超过

20 % (45 %鱼粉)。左亚男等 (2015) 研究表明膨化全脂大豆添加蛋氨酸在鱼粉替代方面有很大的潜力。近年来,一些新型蛋白源陆续被开发,填补了鱼粉替代的空白,但亦需长期的养殖实践去检验和校正。

表 18 鲢科鱼类配合饲料中蛋白质适宜含量

品种	初始体重/g	其它营养条件	适宜蛋白/%	参考文献
乌鳢	0.552	Pr/E 29.95 g/MJ	55	Mohanty 等 (1996)
乌鳢	0.75~1.00	鱼肉糜与粉料 7:3-3:7	>50	王兴礼等 (2001)
乌鳢	3.3	Pr/E 24.32 g/MJ	45 %	Aliyu-Paiko 等 (2010)
乌鳢	3.38		45	曹振杰等 (2003)
乌鳢	8.25±1.30	18.5kJ/g	41	左亚男等 (2015)
乌鳢	8.91±0.02		42.42	孔祎頤等 (2021)
乌鳢	10.50±0.84		42.27	苗淑彦等 (2017)
乌鳢	10.92 ± 0.42		43	王桂芹等 (2010)
乌鳢	12	Pr/E 21.74 g/MJ	40	Samantaray 等 (1997)
乌鳢	12.36~23.00		40	李贵雄 (2009)
乌鳢	15.78 ± 0.09		48	Sagada 等 (2017)
乌鳢	20.5	Pr/E 24.2~26.0 g/MJ	48	Gladstone 等 (2017)
乌鳢	34.81±14.97		40.42	陈学豪等 (2010)
乌鳢	50.0±0.5		40	马霞等 (2015)
乌鳢	65. 4 ± 0. 5		40~42	张植强等 (2016)
乌鳢	136. 62±5. 34	膨化饲料	48. 15	原居林等 (2017)
乌鳢	150±4.56		48.15±0.38	原居林等 (2017)
线鳢	4.74 ± 0.10		45	Hien 等 (2015)
线鳢	10 ± 0.6		43	Talpur 等 (2014)
线鳢	22.40 ± 0.06		41	Munir 等 (2016)
线鳢	31.3 ± 0.2	脂肪水平 11 %	47.2	Hua 等 (2019)
杂交鳢	10		41	高胜男等 (2017)
杂交鳢	24.5±0.5		40.04	王煜恒等 (2018)
杂交鳢	27.8	脂肪水平 6.5 %	50.5	Zhang 等 (2017)
杂交鳢	27.8	脂肪水平 12 %	47.9	Zhang 等 (2017)
杂交鳢	83.24 ± 0.13		43	王国霞等 (2019)
杂交鳢	567		42	曾娟等 (2020)

表 19 不同饲料企业对乌鳢饲料粗蛋白质含量的规定

序号	饲料企业	标准标号	标准名称	饲料名称	粗蛋白质%
1	广东越群海洋生物科技股份有限公司	Q/GDYQS 07-2024	鱼类种苗配合饲料（水产种苗料）	鱼类开口配合饲料（水产种苗生物饵料）	≥52.0
				驯化饵料	≥52.0
					≥50.0
					≥42.0
				淡水鱼种苗料（水产种苗料）	≥43.0
					≥40.0
				鱼类种苗配合饲料	≥48.0
2	广东恒兴饲料科技有限公司	Q/HXKJ 02-2024	鱼配合饲料	特种鱼苗膨化配合饲料	≥43.0 ≥45.0
3	清远海贝生物技术有限公司	Q/QYHB 023-2024	水产养殖苗种用配合饲料	鱼康健（特种鱼）	≥43.0
				健粒宝	≥43.0
				贝可速特种鱼苗专用 1 号-2 号	≥48.0
				贝可速特种鱼苗专用 3 号-4 号	≥45.0
				贝可速仔鱼开口专用微胶囊配合饲料 1-2 号	≥50.0
				贝可速放苗宝（鱼苗专用）	≥50.0
4	三通生物工程（潍坊）有限公司	Q/0700WS W 005-2024	仔稚鱼育苗用配合饲料	旺食稚鱼料	≥50.0
				旺食 EP 料/特制 EP 料	≥48.0
				优食稚鱼料	≥50.0
				淡水鱼稚鱼料	≥50.0
5	博尚生技实业（湛江）有限公司	Q/BSSJ 01-2021	配合饲料	淡水鱼苗配合饲料	≥40.0
				仔稚鱼苗配合饲料	≥48.0
6	厦门市海林生物科技有限公司	Q/XMHL 011-2023	水产配合饲料	鱼苗微粒配合饲料 1	≥48.0
				鱼苗微粒配合饲料 2	≥53.0
7	福州海马饲料有限公司	Q/FZHM006 -2025	鱼苗配合饲料	鱼苗配合饲料苗乳宝 1	≥52.0
				鱼苗配合饲料苗乳宝 2	≥52.0
				鱼苗料黄金版苗力健 1 号	≥52.0
				鱼苗料紫金版苗力健 1 号	≥50.0
				鱼苗料 1 号颗粒（海马牌）	≥50.0
				鱼苗配合饲料 4 号	≥48.0
8	湖北小笨鱼农业发展有限公司	Q/XBY 001-2022	鱼用膨化配合饲料	乌鳢料 F-811	≥42.0
				乌鳢料 F-812	≥40.0
9	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 039-2024	水产用配合饲料	壮苗乐 I-II	≥52.0
				壮苗乐 III（微囊 0.2 mm）-IV (微囊 0.4 mm)	≥50.0

				壮苗乐(膨化 0.4)-(膨化 0.6)	≥48.0
				壮苗乐 (驯苗料)	≥50.0
10	思凯汀生物科技(珠海)有限公司	Q/SKT 2-2025	鱼系列配合 饲料	水产种苗配合饲料-种苗 1#	≥50.0
				水产种苗配合饲料-种苗 2#	≥50.0
				水产种苗配合饲料-种苗 3#	≥45.0
				水产种苗配合饲料-种苗 4#	≥42.0
				水产种苗配合饲料-种苗 5#	≥40.0
				水产种苗配合饲料-种苗 6#	≥36.0
11	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化幼鱼 0 号料	≥42.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≥42.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≥42.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≥42.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≥42.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≥42.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≥42.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≥42.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≥42.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≥42.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≥42.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≥42.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≥42.0
				生鱼膨化中鱼 6 号料	≥42.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≥42.0
12	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BH F 001-2019	水产用配合 饲料	生鱼膨化配合饲料 9670	≥50.0
				生鱼膨化配合饲料 9671	≥45.0
				生鱼膨化配合饲料 9672	≥44.0
				生鱼膨化配合饲料 9673	≥43.0
				生鱼膨化配合饲料 9674	≥42.0
13	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK 003-2024	淡水鱼用 配合饲料	生鱼幼鱼配合饲料 0#	≥44.0
				生鱼幼鱼配合饲料 1#	≥44.0
				生鱼成鱼配合饲料 2#	≥44.0
				生鱼成鱼配合饲料 3#	≥43.0
				生鱼成鱼配合饲料 4#	≥43.0
				生鱼成鱼配合饲料 5#	≥42.0
				生鱼成鱼配合饲料 6#	≥42.0
				生鱼成鱼配合饲料 7#	≥42.0
				生鱼成鱼配合饲料 8#	≥42.0
14	江苏明辉饲料有限公司	Q/320903S MH 001-2021	水产系列 配合饲料	乌鳢膨化料鱼苗 0 号料	≥45.0
				乌鳢膨化料幼鱼 1 号料	≥45.0
				乌鳢膨化料小鱼 2 号料	≥45.0
				乌鳢膨化料小鱼 3 号料	≥43.0
				乌鳢膨化料中鱼 4 号料	≥43.0

				乌鳢膨化料中鱼 5 号料	≥43.0
				乌鳢膨化料中鱼 6 号料	≥43.0
15	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合 饲料	生鱼膨化配合饲料 0#料	≥45.0
				生鱼膨化配合饲料 1#料	≥45.0
				生鱼膨化配合饲料 2#料	≥43.0
				生鱼膨化配合饲料 3#料	≥42.0
				生鱼膨化配合饲料 4#料	≥41.0
				生鱼膨化配合饲料 5#~9#料	≥40.0
16	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合 饲料	生鱼膨化配合饲料 9821、 9811、HD981	≥45.0
				生鱼膨化配合饲料 9822、 9812、HD982	≥43.0
				生鱼膨化配合饲料 9823、 9813、HD983	≥42.0
				生鱼膨化配合饲料 9824、 9814、HD984	≥42.0
				生鱼膨化配合饲料 9825、 9815、HD985	≥40.0
				生鱼膨化配合饲料 9826、 9816、HD986	≥40.0
17	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合 饲料	高档生鱼膨化料鱼大大 8880	≥48.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8881	≥48.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8882	≥48.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8883	≥47.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8884	≥46.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8885	≥45.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8886	≥45.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8887	≥45.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8888	≥45.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8889	≥45.0
18	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合 饲料	生鱼膨化料海生宝 8890	≥48.0
				生鱼膨化料海生宝 8891	≥47.0
				生鱼膨化料海生宝 8892	≥47.0
				生鱼膨化料海生宝 8893	≥47.0
				生鱼膨化料海生宝 8894	≥45.0
				生鱼膨化料海生宝 8895	≥45.0
				生鱼膨化料海生宝 8896	≥45.0
				生鱼膨化料海生宝 8897	≥45.0
				生鱼膨化料海生宝 8898	≥45.0
				生鱼膨化料海生宝 8899	≥45.0
19	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合 饲料	生鱼膨化料渔生元 1#料	≥48.0
				生鱼膨化料渔生元 2#料	≥48.0

				生鱼膨化料渔生元 3#料	≥47.0
				生鱼膨化料渔生元 4#料	≥46.0
				生鱼膨化料渔生元 5#料	≥45.0
				生鱼膨化料渔生元 6#料	≥45.0
				生鱼膨化料渔生元 7#料	≥45.0
				生鱼膨化料渔生元 8#料	≥45.0
				生鱼膨化料渔生元 9#料	≥45.0
20	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化料大场专用料 1#	≥45.0
				生鱼膨化料大场专用料 2#	≥43.0
				生鱼膨化料大场专用料 3#	≥42.0
				生鱼膨化料大场专用料 4#	≥41.0
				生鱼膨化料大场专用料 5#	≥40.0
21	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	海生财 RH995	≥45.0
				养殖场专用 RH965	≥40.0
22	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化料鱼苗 0 号料 3370	≥44.0
				生鱼膨化料鱼苗 1 号料 3371	≥44.0
				生鱼膨化料鱼苗 2 号料 3372	≥42.0
				生鱼膨化料鱼苗 3 号料 3373	≥42.0
				生鱼膨化料鱼苗 4 号料 3374	≥41.0
				生鱼膨化料鱼苗 5 号料 3375	≥40.0
				生鱼膨化料鱼苗 6 号料 3376	≥40.0
				生鱼膨化料鱼苗 7 号料 3377	≥40.0
23	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1#	≥45.0
				2#	≥44.0
				3#	≥43.0
				4#	≥42.0
				5#	≥41.0
				6#	≥41.0
				精品 6#	≥43.0
				精品 7#	≥43.0
				赛冰鲜 5#	≥43.0
				赛冰鲜 6#	≥43.0
				生鱼康顺 1#	≥46.0
				生鱼康顺 2#	≥45.0
				生鱼康顺 3#	≥45.0
				生鱼康顺 4#	≥44.0
				生鱼康顺 5#	≥43.0
24	通威股份有限公司 特种饲料分公司	Q/78013750 9Y·1-2022	水产用 配合饲料	特种鱼苗种膨化料 9900	≥48.0
				特种鱼苗种膨化料 8900	≥45.0
				特种鱼膨化料 182	≥40.0
25	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合 饲料	仔鱼 1#	≥43.0
				稚鱼 2#	≥43.0

				幼鱼 3#	≥43
				小鱼 4#	≥42
				中鱼 5#	≥42
				成鱼 6#	≥42
				农生 小鱼 4#	≥42
				农生 中鱼 5#	≥42
				农生 成鱼 6#	≥42
				德先生仔鱼 1#	≥46
				德先生稚鱼 2#	≥46
				德先生幼鱼 3#	≥46
				德先生小鱼 4#	≥45
				德先生中鱼 5#	≥45
				德生成鱼 6#	≥45
26	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	鱼花膨化配合饲料	≥44
				鱼花配合饲料	≥44
				生鱼膨化配合饲料 0H-2H 号	≥45
				生鱼膨化配合饲料 3H-6H 号	≥45
				生鱼膨化配合饲料 0-2 号	≥43
				生鱼膨化配合饲料 3 号	≥42
				生鱼膨化配合饲料 4 号	≥41
				生鱼膨化配合饲料 5-6 号	≥40
				生鱼膨化配合饲料 7 号	≥39
				生鱼膨化配合饲料 8 号	≥36
				生鱼配合饲料	≥43
27	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	开口料	≥44
				生鱼 1#料	≥44
				生鱼 2#料	≥42
				生鱼 3#料	≥41
				生鱼 4#料	≥40
				生鱼 5#料	≥39
				生鱼 6#料	≥39
28	新希望六和股份有限公司绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1•3-2017	鱼用配合饲料	特种水产配合饲料 (I)	≥42
				特种水产配合饲料 (II)	≥40
				特种水产配合饲料 (III)	≥38
29	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料 1#	≥45
				生鱼膨化配合饲料 2#	≥43
				生鱼膨化配合饲料 3#	≥42
				生鱼膨化配合饲料 4#	≥41
				生鱼膨化配合饲料 5#	≥40
				生鱼膨化配合饲料 6#	≥40
30	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≥45
				生鱼配合饲料 2#	≥44

				生鱼配合饲料 3#	≥43
				生鱼配合饲料 4#	≥42
				生鱼配合饲料 5#	≥41
				生鱼配合饲料 6#	≥41
				生鱼配合饲料 精品 6#	≥43
				生鱼配合饲料 精品 7#	≥43
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 5#	≥43
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 6#	≥43
				生鱼配合饲料 超爽 5#	≥42
				生鱼配合饲料 超爽 6#	≥42
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 1#	≥46
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 2#	≥45
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 3#	≥45
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 4#	≥44
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 5#	≥43
31	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	42.0~46.0
				幼鱼饲料	38.0~42.0
				成鱼饲料	36.0~40.0
32	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	乌鳢鱼种期膨化配合饲料 I	≥45
				乌鳢鱼种期膨化配合饲料 II	≥44
				乌鳢鱼种期膨化配合饲料 III	≥43
				乌鳢成鱼期膨化配合饲料 I	≥42
				乌鳢成鱼期膨化配合饲料 II	≥40
				乌鳢成鱼期膨化配合饲料 II	≥44
				乌鳢成鱼期膨化配合饲料 II	≥36
33	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	42.0~46.0
34	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	0#	≥45
				1#	≥45
				2#	≥43
				3#	≥43
				4#	≥43
				5#	≥42
				6#	≥42
				7#	≥42
				0T#	≥48
				1T#	≥48
				2T#	≥46
				3T#	≥46
				4T#	≥44
35	佛山市顺德区丰华	Q/FH	生鱼配合	仔鱼 1#	≥45

	饲料实业有限公司	013-2023	饲料	幼鱼 2#	≥44
				中鱼 3#	≥43
				中成鱼 4#	≥42
				成鱼 5#	≥41
				成鱼 6#	≥41
				炮头 4#	≥45
				炮头 5#	≥44
				炮头 6#	≥44
				鱼生渔 1#	≥45
				鱼生渔 2#	≥44
				鱼生渔 3#	≥43
				鱼生渔 4#	≥42
				鱼生渔 5#	≥41
36	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	稚鱼	≥42
				幼鱼	≥38
				成鱼	≥36
37	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	1#	≥45
				2#	≥44
				3#	≥43
				4#	≥42
				5#	≥41
				6#	≥41
38	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	稚鱼	≥45
				稚鱼	≥44
				幼鱼	≥43
				中鱼	≥43
				成鱼	≥42
39	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL 05-2024	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	≥44
				生鱼 1#料	≥44
				生鱼 2#料	≥42
				生鱼 3#料	≥41
				生鱼 4#料	≥40
				生鱼 5#料	≥39
				生鱼 6#料	≥39
				生鱼 7#料	≥39
40	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 生鱼 1#	≥43
				生鱼配合饲料 生鱼 2#	≥43
				生鱼配合饲料 生鱼 3#	≥42
				生鱼配合饲料 生鱼 4#	≥42
				生鱼配合饲料 生鱼 5#	≥41
41	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1#	≥45
				2#	≥44

				3#	≥43
				4#	≥42
				5#	≥41
				6#	≥41
				精品 6#	≥43
				精品 7#	≥43
				赛冰鲜 5#	≥43
				赛冰鲜 6#	≥43
				生鱼康顺 1#	≥46
				生鱼康顺 2#	≥45
				生鱼康顺 3#	≥45
				生鱼康顺 4#	≥44
				生鱼康顺 5#	≥43
42	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09 2025	生鱼配合 饲料	1#	≥45
				2#	≥44
				3#	≥43
				4#	≥42
				5#	≥41
				6#	≥41
				精品 6#	≥43
				精品 7#	≥43
				赛冰鲜 5#	≥43
				赛冰鲜 6#	≥43
				高精料 5#	≥45
				高精料 6#	≥45
				头批专用 1#	≥46
				头批专用 2#	≥45
				头批专用 3#	≥45
				头批专用 4#	≥44
				头批专用 5#	≥43
43	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合 饲料	生鱼配合饲料 1#	≥45
				生鱼配合饲料 2#	≥44
				生鱼配合饲料 3#	≥43
				生鱼配合饲料 4#	≥42
				生鱼配合饲料 5#	≥41
				生鱼配合饲料 6#	≥41
				生鱼配合饲料 精品 6#	≥43
				生鱼配合饲料 精品 7#	≥43
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 5#	≥43
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 6#	≥43
44	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合 饲料	生鱼 0 号配合饲料	≥44
				生鱼 1 号配合饲料	≥44

	司			生鱼 2 号配合饲料	≥43
				生鱼 3 号配合饲料	≥43
				生鱼 4 号配合饲料	≥42
				生鱼 5 号配合饲料	≥42
				生鱼 6 号配合饲料	≥42
				生鱼 5150 号配合饲料	≥44
				生鱼 5151 号配合饲料	≥44
				生鱼 5152 号配合饲料	≥43
				生鱼 5153 号配合饲料	≥43
				生鱼 5154 号配合饲料	≥42
				生鱼 5155 号配合饲料	≥42
				生鱼 5156 号配合饲料	≥42
45	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	130 生鱼稚鱼配合饲料	≥44
				131 生鱼幼鱼配合饲料	≥44
				132 生鱼小鱼配合饲料	≥42
				133 生鱼中鱼配合饲料	≥41
				134 生鱼中鱼配合饲料	≥40
				135 生鱼成鱼配合饲料	≥39
				136 生鱼成鱼配合饲料	≥39
				6131 生鱼幼鱼配合饲料	≥44
				6132 生鱼小鱼配合饲料	≥43
				6133 生鱼中鱼配合饲料	≥43
				6134 生鱼中鱼配合饲料	≥42
				6135 生鱼成鱼配合饲料	≥41
				6136 生鱼成鱼配合饲料	≥41
46	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	670 水产开口生鱼配合饲料	≥44
				671 水产幼生鱼配合饲料	≥44
				672 水产幼生鱼配合饲料	≥42
				673 水产中生鱼配合饲料	≥41
				674 水产中生鱼配合饲料	≥40
				675 水产成生鱼配合饲料	≥40
				676 水产成生鱼配合饲料	≥40
47	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	550 水产开口生鱼配合饲料	≥44
				551 水产幼生鱼配合饲料	≥44
				552 水产幼生鱼配合饲料	≥42
				553 水产中生鱼配合饲料	≥41
				554 水产中生鱼配合饲料	≥40
				555 水产成生鱼配合饲料	≥40
				556 水产成生鱼配合饲料	≥40
				生鱼 0 号配合饲料	≥44
				生鱼 1 号配合饲料	≥44
				生鱼 2 号配合饲料	≥42

				生鱼 3 号配合饲料	≥41
				生鱼 4 号配合饲料	≥40
				生鱼 5 号配合饲料	≥39
				生鱼 6 号配合饲料	≥39
				生鱼 7 号配合饲料	≥39
48	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合饲料	生鱼 1#料(群丰/群力)	≥44
				生鱼 2#料(群丰/群力)	≥43
				生鱼 3#料(群丰/群力)	≥41
				生鱼 4#料(群丰/群力)	≥40
				生鱼 5#料(群丰)	≥39
				生鱼 6#料(群丰)	≥39
				精品生鱼 1#料(群丰/群力)	≥44
				精品生鱼 2#料(群丰/群力)	≥44
				精品生鱼 3#料(群丰/群力)	≥43
				精品生鱼 4#料(群丰/群力)	≥43
				精品生鱼 5#料(群丰/群力)	≥43
				精品生鱼 6#料(群丰/群力)	≥43
				精品生鱼 7#料(群丰/群力)	≥43
				生鱼 5#料(群力)	≥41
				生鱼 6#料(群力)	≥40
				生鱼配合饲料 1#	≥45
				生鱼配合饲料 2#	≥44
49	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-Q YHS-005-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 3#	≥43
				生鱼配合饲料 4#	≥42
				生鱼配合饲料 5#	≥41
				生鱼配合饲料 6#	≥41
				汇林鱼苗宝 1#配合饲料	≥47.0
				汇创生鱼 1#配合饲料	≥44.0
50	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	汇创生鱼 2#配合饲料	≥43.0
				汇创生鱼 3#配合饲料	≥42.0
				汇创生鱼 4#配合饲料	≥41.0
				汇创生鱼 5#配合饲料	≥40.0
				生鱼配合饲料 SY00	≥45.0
				生鱼配合饲料 SY01	≥45.0
51	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDGS 025-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 SY02	≥45.0
				生鱼配合饲料 SY03	≥43.0
				生鱼配合饲料 SY04	≥43.0
				生鱼配合饲料 SY05	≥41.0
				生鱼配合饲料 SY06	≥41.0
				生鱼配合饲料 SY04B	≥41.0
				生鱼配合饲料 SY05B	≥39.0
				生鱼配合饲料 SY06B	≥39.0

52	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	稚鱼配合饲料	≥42.0
				幼鱼配合饲料	≥38.0
				成鱼配合饲料	≥36.0
53	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	幼鱼用 1-3#	≥43.0
				成鱼用 4-7#	≥42.0
54	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	≥43.0
				生鱼 1#料	≥43.0
				生鱼 2#料	≥42.0
				生鱼 3#料	≥41.0
				生鱼 4#料	≥40.0
				生鱼 5#料	≥39.0
				生鱼 6#料	≥39.0
55	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	鱼苗 1 号料	≥46
				稚鱼 2 号料	≥45
				稚鱼 3 号料	≥43
				小鱼 4 号料	≥43
				中鱼 5 号料	≥42
				成鱼 6 号料	≥42
				成鱼 7 号料	≥42
56	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	高档鱼苗膨化料 3370	≥44
				高档鱼苗膨化料 3150	≥50
				生鱼王鱼苗料	≥45
				生鱼王 0 号料	≥45
				生鱼王 1 号料	≥44
				生鱼王 2 号料	≥43
				生鱼王 3 号料	≥42
				生鱼王 4 号料	≥41
				生鱼王 5 号料	≥41
				生鱼王 6 号料	≥41
57	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	鱼苗料	≥45
				鱼苗 0 号料	≥45
				鱼苗 1 号料	≥44
				稚鱼 2 号料	≥43
				稚鱼 3 号料	≥42
				小鱼 4 号料	≥41
				中鱼 5 号料	≥41
				成鱼 6 号料	≥41
				成鱼 7 号料	≥41
58	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化料 (金装)	中鱼 5 号料	≥44
				成鱼 6 号料	≥44
			生鱼膨化料	中鱼 5 号料	≥42

			(冬棚)	成鱼 6 号料	≥42
59	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化 配合饲料	0 # 幼生鱼膨化配合饲料	≥44
				1 # 幼生鱼膨化配合饲料	≥43
				2 # 小生鱼膨化配合饲料	≥43
				3 # 中生鱼膨化配合饲料	≥43
				4 # 中生鱼膨化配合饲料	≥42
				5 # 大生鱼膨化配合饲料	≥42
				6 # 大生鱼膨化配合饲料	≥42
60	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化 配合饲料	生鱼料 1 #	≥44
				生鱼料 2 #	≥43
				生鱼料 3 #	≥42
				生鱼料 4 #	≥41
				生鱼料 5 #	≥40
				生鱼料 6 #	≥40
61	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化 配合饲料	鱼苗 1 号料	≥45
				稚鱼 2 号料	≥44
				稚鱼 3 号料	≥43
				小鱼 4 号料	≥43
				中鱼 5 号料	≥42
				成鱼 6 号料	≥42
62	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化 配合饲料	鱼苗料	≥45
				鱼苗 0 号料	≥45
				鱼苗 1 号料	≥44
				稚鱼 2 号料	≥43
				稚鱼 3 号料	≥42
				小鱼 4 号料	≥41
				中鱼 5 号料	≥41
				成鱼 6 号料	≥41
				成鱼 7 号料	≥41
				鱼苗料	≥43
				鱼苗 0 号料	≥43
				鱼苗 1 号料	≥43
				稚鱼 2 号料	≥40
				稚鱼 3 号料	≥39
				小鱼 4 号料	≥38
63	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化料 (冬棚用)	中鱼 5 号料	≥42
				成鱼 6 号料	≥42
64	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化配 合饲料	鱼苗 1 号料	≥45
				稚鱼 2 号料	≥45

				稚鱼 3 号料	≥44
				小鱼 4 号料	≥44
				中鱼 5 号料	≥43
				成鱼 6 号料	≥43
65	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 EWF010-20 18	乌鳢膨化 配合饲料	PH9844	≥44.0
				PH9843	≥43.0
				PH9842	≥42.0
				PH9840	≥40.0
66	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY011-20 22	乌鳢配合 饲料	生鱼 1 号配合饲料	≥45.0
				生鱼 2 号配合饲料	≥43.0
				生鱼 3 号配合饲料	≥42.0
				生鱼 4 号配合饲料	≥41.0
				生鱼 5 号配合饲料	≥40.0
				生鱼 6 号配合饲料	≥40.0
				生鱼王 7 号配合饲料	≥43.0
67	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH013-20 19	乌鳢配合 饲料	生鱼配合饲料 1 号	≥45.0
				生鱼配合饲料 2 号	≥43.0
				生鱼配合饲料 3 号	≥42.0
				生鱼配合饲料 4 号	≥41.0
				生鱼配合饲料 5 号	≥40.0
				生鱼配合饲料 6 号	≥39.0
				金装生鱼配合饲料 4 号	≥44.0
				金装生鱼配合饲料 5 号	≥43.0
				金装生鱼配合饲料 6 号	≥43.0
				生鱼 1 号配合饲料	≥45.0
68	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY003-2 017	乌鳢配合 饲料	生鱼 2 号配合饲料	≥43.0
				生鱼 3 号配合饲料	≥42.0
				生鱼 4 号配合饲料	≥41.0
				生鱼 5 号配合饲料	≥40.0
				生鱼 6 号配合饲料	≥39.0
				金装生鱼 4 号配合饲料	≥44.0
				金装生鱼 5 号配合饲料	≥43.0
				金装生鱼 6 号配合饲料	≥43.0
				金装中鱼 5 号料 3385	≥44.0
				金装成鱼 6 号料 3386	≥44.0
69	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL05- 2021	生鱼膨化 配合饲料	鱼苗料 3317	≥45.0
				鱼苗 0 号料 3370	≥45.0
				鱼苗 1 号料 3371	≥44.0
				稚鱼 2 号料 3372	≥43.0
				稚鱼 3 号料 3373	≥42.0
				小鱼 4 号料 3374	≥41.0
				中鱼 5 号料 3375	≥41.0

				成鱼 6 号料 3376	$\geq 41.0$
				鱼苗料 3316	$\geq 42.0$
				鱼苗 0 号料 3360	$\geq 42.0$
				鱼苗 1 号料 3361	$\geq 42.0$
				稚鱼 2 号料 3362	$\geq 40.0$
				稚鱼 3 号料 3363	$\geq 39.0$
				小鱼 4 号料 3364	$\geq 38.0$
				中鱼 5 号料 3365	$\geq 37.0$
				中鱼 6 号料 3366	$\geq 37.0$
				成鱼 7 号料 3367	$\geq 36.0$
				冬棚专用中鱼 5 号料	$\geq 42.0$
				冬棚专用中鱼 6 号料	$\geq 42.0$
				鱼苗料 3316	$\geq 42.0$
70	肇庆高要海大生物科技有限公司	Q/GYHD 1-2024	生鱼膨化配合饲料	6963	$\geq 44.0$
				6964	$\geq 44.0$
				6965	$\geq 45.0$
				6967	$\geq 45.0$
				6601/3601/8681/1601/9811	$\geq 45.0$
				6602/3602/8682/1602/9812	$\geq 43.0$
				6603/3603/8683/1603/9813	$\geq 42.0$
				8880/6820/2820/8890	$\geq 48.0$
				8881/6821/2821/8891	$\geq 48.0$
				8882/6822/2822/8892	$\geq 48.0$
				8883/6823/2823/8893	$\geq 47.0$
				8884/6824/2824/8894	$\geq 46.0$
				8885/6825/2825/8895	$\geq 45.0$
				8886/6826/2826/8896	$\geq 45.0$
				8887/6827/2827/8897	$\geq 45.0$

在参考国内相关企业乌鳢配合饲料企业标准、产品分析结果、研究应用效果的基础上，并结合研发高效乌鳢配合饲料的要求，本文件将粗蛋白质水平分别定为：鱼苗配合饲料 36.0 %~50.0 %，鱼种配合饲料 34.0 %~46.0 %，成鱼配合饲料 32.0 %~44.0 %。

### ① 鱼苗配合饲料粗蛋白的确定

统计了饲料企业 122 个鱼苗配合饲料样本的粗蛋白含量数据，粗蛋白含量分布见图 5。粗蛋白含量变动范围在 38.34 %～53.62%，平均值为 47.74 %。

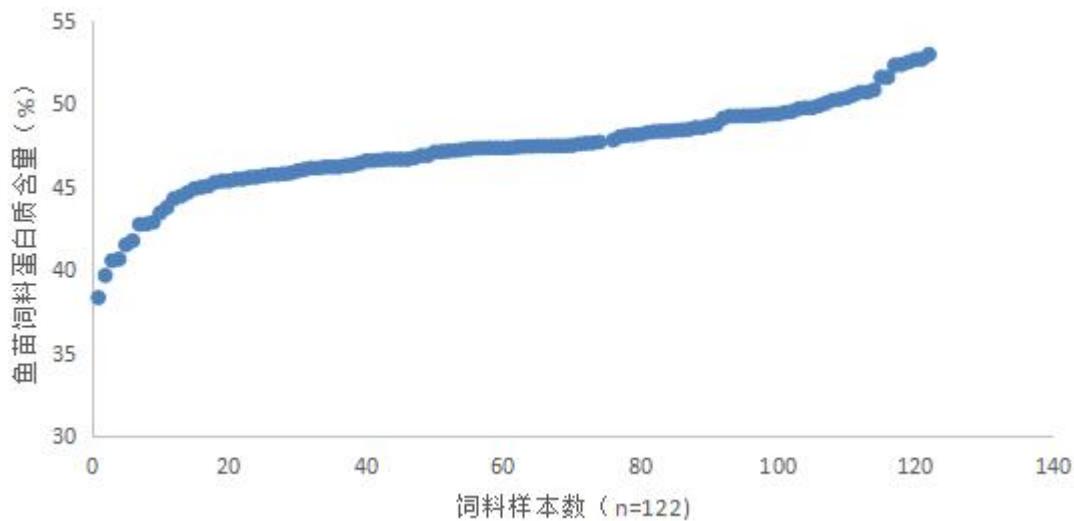


图 5 乌鳢鱼苗配合饲料蛋白质检测数据 (n=122)

乌鳢鱼苗配合饲料粗蛋白质按照其含量分段比例结果见表10。

表 20 乌鳢鱼苗配合饲料粗蛋白含量的分段分析结果

条件 (粗蛋白质含量, %)	样本数	比例%
≥38	122	100
≥39	121	99.18
≥40	120	98.36
≥41	118	96.72
≥42	116	95.08
≥43	111	90.98
≥44	100	81.97
≥45	93	76.23
≥46	80	65.57
≥47	60	49.18
≥48	41	33.61

≥49	30	24.59
≥50	18	14.75
≥51	10	8.20
≥52	8	6.56
样本总数	122	
范围%	38.34~53.62	
平均%	47.74	
标准值%	36.0~50.0	
达标率%	85.25	

在“NY/T 2072—2011”标准中，确定乌鳢鱼苗饲料蛋白质含量为“42.0 %~46.0 %”。图 5 显示乌鳢鱼苗配合饲料粗蛋白含量分布范围为 38.34 %~53.62 %。目前乌鳢养殖主要为池塘精养，少部分混养。目前各大水产配合饲料生产企业对于乌鳢配合饲料没有规定粗蛋白含量的上限，考虑到未来环保要求，标准修订草案调整了粗蛋白含量的上下限控制。故本标准确定乌鳢鱼苗配合饲料的蛋白质含量为“36.0~50.0 %”。

## ②鱼种配合饲料粗蛋白的确定

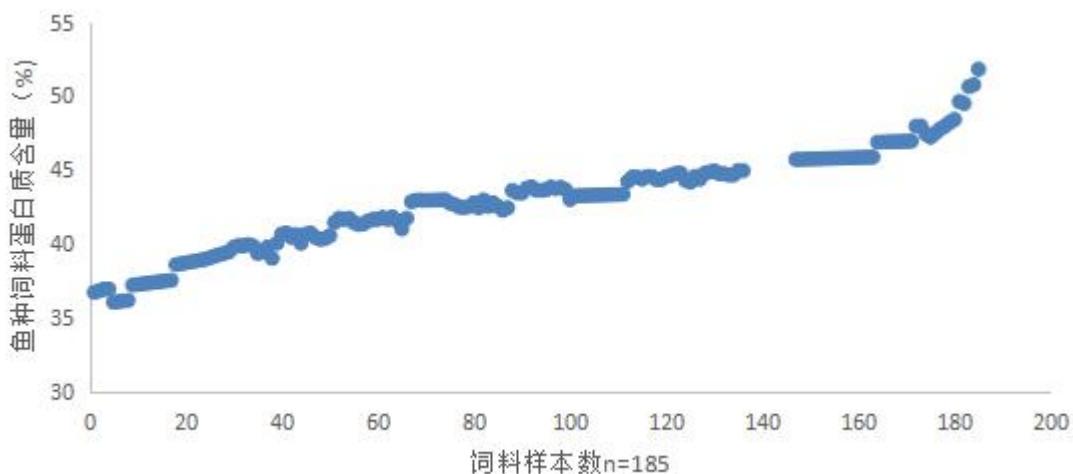


图 6 乌鳢鱼种配合饲料蛋白质检测数据 (n=185)

统计了饲料企业185个鱼种配合饲料样本的粗蛋白含量数据，粗蛋白质含量分布见图 6。粗蛋白含量变动范围在36.72 %～51.89 %，平均值是40.53 %。

乌鳢鱼种配合饲料粗蛋白质含量按照其含量分段比例结果见表 21。

表 21 乌鳢鱼种配合饲料粗蛋白含量的分段分析结果

条件 (粗蛋白质含量, %)	样本数	比例%
≥36	185	100
≥37	177	95.68
≥38	170	91.898
≥39	163	88.11
≥40	149	80.54
≥41	137	74.05
≥42	121	65.41
≥43	100	54.05
≥44	75	40.54
≥45	50	27.03
≥46	23	12.43
≥47	15	8.11
≥48	8	4.32
样本总数	185	
范围 %	36.72 %～51.89%	
平均 %	40.53	
标准值 %	34.0～46.0	
达标率 %	87.57	

在“NY/T 2072—2011”中确定的鱼种饲料蛋白质含量为“38.0 %～42.0 %”。目前各大水产配合饲料生产企业对于乌鳢配合

饲料没有规定粗蛋白含量的上限，考虑到“低蛋白质”水产饲料发展趋势，以及“上下限”原则。故本标准确定乌鳢鱼种配合饲料的蛋白质含量为“34.0 %~46.0 %”，在本标准制定过程中，采集的数据样本有87.57 % 的饲料样本满足此条件。

### ③成鱼配合饲料粗蛋白的确定

标准编制小组统计了饲料企业 232个乌鳢成鱼配合饲料样本的粗蛋白含量数据，粗蛋白质含量分布见图 7。粗蛋白含量变动范围在 34.78 %~50.20 %，平均值是40.10 %。

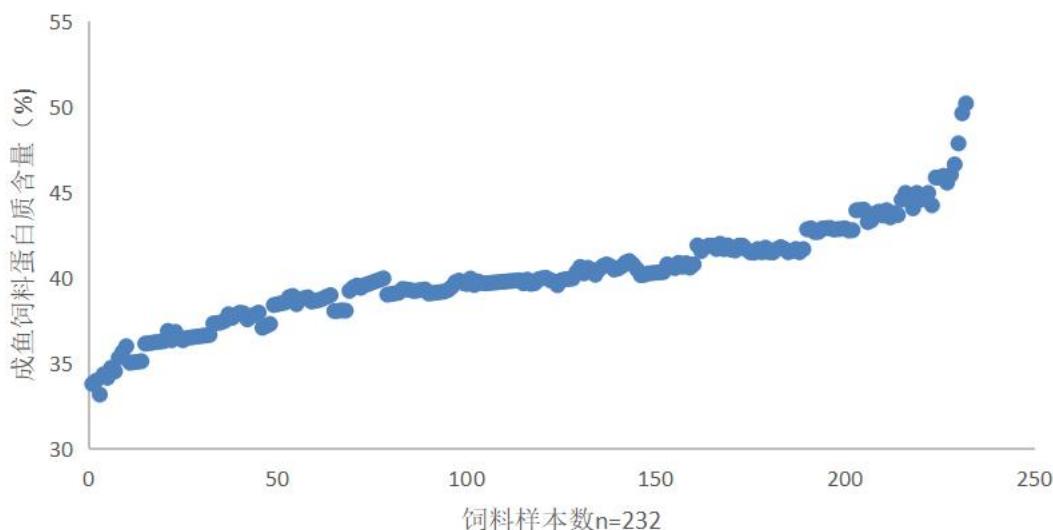


图 7 乌鳢成鱼配合饲料蛋白质检测数据 (n=232)

乌鳢成鱼配合饲料粗蛋白质含量按照其含量分段比例结果见表 12。

表 22 乌鳢成鱼配合饲料粗蛋白含量的分段分析结果

条件 (粗蛋白质含量, %)	样本数	比例 %
≥33	232	100
≥34	229	98.71
≥35	225	96.98

≥36	216	93.10
≥37	196	84.48
≥38	164	70.69
≥39	144	62.07
≥40	96	41.38
≥41	74	31.90
≥42	45	19.40
≥43	32	13.79
≥44	20	8.62
≥45	9	3.88
≥46	5	2.16
样本总数	232	
范围%	34.78~50.20	
平均%	40.10	
标准值%	32.0~44.0	
达标率%	91.38	

在“NY/T 2072—2011”中确定的成鱼配合饲料蛋白质含量为“32.0 %~44.0 %”。目前各大水产配合饲料生产企业对于乌鳢配合饲料没有规定粗蛋白含量的上限，考虑到“低蛋白质”水产饲料发展趋势，以及“下限”原则，本标准确定乌鳢成鱼配合饲料的蛋白质含量为“32.0 %~44.0 %”，在本标准制定过程中，采集的数据样本有91.38 %的饲料样本满足此条件。

## （2）粗脂肪

脂肪是维持乌鳢生长、发育、存活、健康和繁殖的能源物质和营养素，脂类是鱼类能量和生长发育所必需的脂肪酸的重要来源，并能促进脂溶性维生素的吸收，参与构成生物膜结构，作为脂溶性维生素

的载体，尤其是多不饱和脂肪酸、磷脂和胆固醇等，适量的饲料脂肪不仅可促进乌鳢生长，还能发挥节约蛋白质的作用。鱼油被认为是饲料中主要且优质的脂肪来源。在此基础上，使用植物油适当替代鱼油可以实现对饲料的营养均衡性和绿色环保性的双重考量，提高鱼类的生产效率和产品质量。

研究表明，0.552 g 乌鳢适宜的能量 (GE) 18.27 kJ/g、脂肪 (EE) 11.8 % (Mohanty 等, 1996)。3.3 g 乌鳢适宜的 GE 18.5 kJ/g、EE 6.5 % (Aliyu-Paiko 等, 2010)。12 g 乌鳢适宜的 GE 18.39 kJ/g、EE 13 % (Samantaray 等, 1997)。20.5 g 乌鳢适宜的 GE 19.3~20.2 kJ/g、EE 12 %~15 % (Gladstone 等, 2017)。27.8 g 杂交鳢饲料适宜 CP 50.5 % 和 EE 6.5 % 或者 CP 47.9 % 和 EE 12 %，可见低蛋白和高脂肪可有效提高饲料的利用价值且降低养殖成本 (Zhang 等, 2017)。鳢饲料中脂肪含量为 6.5 %~15.3 % (见表 23)。在鳢的研究中，乌鳢饲料中脂肪含量稳定在 8 %~12 % 之间。而线鳢 (*Channa striata*) 的脂肪需求较乌鳢偏高，但不超过 15.3 %。一般而言，肉食性鱼类较草食性或杂食性鱼类对脂肪的需求量较大，但饲料中含量多少仍要考虑实际情况，以达到以最低成本获得最大生产量和优质鱼产品的目的。

肉食性鱼类对糖类的利用能力有限，在一定程度上，在饲料中增加脂肪可以达到节约蛋白质的作用。另外，合理的糖脂比能帮助机体维持正常生理功能，避免出现糖脂代谢紊乱等风险。对杂交鳢的研究发现，饲料中高糖显著下调了糖代谢和胰岛素相关基因引起糖代谢异常。饲料中添加精氨酸和牛磺酸通过调节糖代谢相关基因表达有效缓

解高糖饮食下糖代谢紊乱 (Zhao 等, 2023; 李培佳等, 2023)。表明, 饲料中合理的蛋能比、糖脂比对鱼类的健康有益。

表 23 鳕饲料脂肪需求量

品种	初始体质量 (g)	脂肪源	饲料脂肪含量 (%)	文献来源
乌鳢	0.552	GE18.27 kJ/g	11.8	Mohanty 等 (1996)
乌鳢	3.3	GE 18.5 kJ/g	6.5	Aliyu-Paiko 等(2010)
乌鳢	3.38	豆油:鱼油=1:1	8	曹振杰等 (2003)
乌鳢	12	GE 18.39 kJ/g	13	Samantaray 等 (1997)
乌鳢	15.78	鱼油	12	Sagada 等 (2017)
乌鳢	20.5	GE 19.3~20.2 kJ/g	12~15	Gladstone 等 (2017)
乌鳢	20.0	鱼油和豆油	8-10	田佳鑫 (2022)
乌鳢	27.8	CP 50.5 %	6.5	Zhang 等 (2017)
乌鳢	27.8	CP 47.9 %	12	Zhang 等 (2017)
乌鳢	50	豆油	8	聂国兴等 (2002)
杂交鳢	22.02	动植物混合油	7.97~8.65	李培佳等 (2023)
线鳢	10.0-13.8	植物油和鳕肝油	13	Samantaray 等(1997)
线鳢	149.80	大豆磷脂油	15.2~15.3	李彦先等 (2023)

表 24 不同饲料企业对苗种乌鳢饲料粗脂肪含量的规定

序号	饲料企业	标准标号	标准名称	饲料名称	粗脂肪%
1	广东越群海洋生物科技股份有限公司	Q/GDYQSQ7-2024	鱼类种苗配合饲料(水产种苗生物饵料)	鱼类开口配合饲料(水产种苗生物饵料)	≥8.0
				驯化饵料	≥4.0
				淡水鱼种苗料 (水产种苗料)	≥6.0
					≥8.0
				鱼类种苗配合饲料	≥8.0
2	广东恒兴饲料科技有限公司	Q/HXKJ 02-2024	鱼配合饲料	特种鱼苗膨化配合饲料	≥6.0
3	湖北小笨鱼农业发展	Q/XBY	鱼用膨化配	乌鳢料 F-811	≥8.0

	有限公司	001-2022	合饲料	乌鳢料 F-812	≥8.0
4	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化幼鱼 0 号料	≥6.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≥6.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≥6.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≥6.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≥6.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≥6.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≥6.0
5	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼配合饲料	幼鱼 0 号料	≥6.0
				幼鱼 1 号料	≥6.0
				小鱼 2 号料	≥6.0
				小鱼 3 号料	≥6.0
				中鱼 4 号料	≥6.0
				中鱼 5 号料	≥6.0
				成鱼 6 号料	≥6.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≥6.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≥6.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≥6.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≥6.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≥6.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≥6.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≥6.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≥6.0
6	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合饲料	生鱼膨化配合饲料 9670	≥8.0
				生鱼膨化配合饲料 9671	≥8.0
				生鱼膨化配合饲料 9672	≥8.0
				生鱼膨化配合饲料 9673	≥8.0
				生鱼膨化配合饲料 9674	≥8.0
7	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK 003-2024	淡水鱼用配合饲料	生鱼幼鱼配合饲料 0#	≥5.0
				生鱼幼鱼配合饲料 1#	≥5.0
				生鱼成鱼配合饲料 2#	≥5.0
				生鱼成鱼配合饲料 3#	≥5.0
				生鱼成鱼配合饲料 4#	≥5.0
				生鱼成鱼配合饲料 5#	≥5.0
				生鱼成鱼配合饲料 6#	≥5.0
				生鱼成鱼配合饲料 7#	≥5.0
				生鱼成鱼配合饲料 8#	≥5.0
8	江苏明辉饲料有限公司	Q/320903SM H 001-2021	水产系列配合饲料	乌鳢膨化料鱼苗 0 号料	≥6.5
				乌鳢膨化料幼鱼 1 号料	≥6.5
				乌鳢膨化料小鱼 2 号料	≥6.5
				乌鳢膨化料小鱼 3 号料	≥6.0
				乌鳢膨化料中鱼 4 号料	≥6.0

				乌鳢膨化料中鱼 5 号料	≥5.0
				乌鳢膨化料中鱼 6 号料	≥5.0
9	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化配合饲料 0#料	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 1#料	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 2#料	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 3#料	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 4#料	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 5#~9#料	≥6.0
10	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化配合饲料 9821、9811、HD981	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 9822、9812、HD982	≥5.0
				生鱼膨化配合饲料 9823、9813、HD983	≥5.0
				生鱼膨化配合饲料 9824、9814、HD984	≥5.0
				生鱼膨化配合饲料 9825、9815、HD985	≥5.0
				生鱼膨化配合饲料 9826、9816、HD986	≥5.0
11	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8880	≥5.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8881	≥6.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8882	≥6.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8883	≥6.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8884	≥6.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8885	≥6.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8886	≥6.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8887	≥6.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8888	≥6.0
				高档生鱼膨化配合饲料 鱼大大 8889	≥6.0
12	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化配合饲料海生	≥6.0

	司		料	宝 8890	
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8891	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8892	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8893	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8894	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8895	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8896	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8897	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8898	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 宝 8899	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 财HD985	$\geq 6.0$
13	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化配合饲料渔生 元 1#料	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生 元 2#料	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生 元 3#料	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生 元 4#料	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生 元 5#料	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生 元 6#料	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生 元 7#料	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生 元 8#料	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生 元 9#料	$\geq 5.0$
14	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化配合饲料海生 圆 1#料	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生 圆 2#料	$\geq 6.0$

				生鱼膨化配合饲料海生圆 3#料	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 4#料	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 5#料	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 6#料	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 7#料	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 8#料	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 9#料	$\geq 6.0$
15	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	养殖场专用 9864	$\geq 5.0$
				养殖场专用 9865	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料大场专用料 1#	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料大场专用料 2#	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料大场专用料 3#	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料大场专用料 4#	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料大场专用料 5#	$\geq 5.0$
				海生财RH995	$\geq 6.0$
				养殖场专用RH965	$\geq 5.0$
16	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料鱼苗 0 号料 3370	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 1 号料 3371	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 2 号料 3372	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 3 号料 3373	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 4 号料 3374	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 5 号料 3375	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 6 号料 3376	$\geq 5.0$
17	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料鱼苗 0 号料 3370	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 1 号料 3371	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 2 号料 3372	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 3 号料 3373	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 4 号料 3374	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 5 号料 3375	$\geq 5.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 6 号料 3376	$\geq 5.0$

				生鱼膨化配合饲料鱼苗 7号料 3377	$\geq 5.0$
18	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1#	$\geq 5.0$
				2#	$\geq 5.0$
				3#	$\geq 5.0$
				4#	$\geq 5.0$
				5#	$\geq 5.0$
				6#	$\geq 5.0$
				精品 6#	$\geq 5.0$
				精品 7#	$\geq 5.0$
				赛冰鲜 5#	$\geq 5.0$
				赛冰鲜 6#	$\geq 5.0$
				生鱼康顺 1#	$\geq 5.0$
				生鱼康顺 2#	$\geq 5.0$
				生鱼康顺 3#	$\geq 5.0$
				生鱼康顺 4#	$\geq 5.0$
				生鱼康顺 5#	$\geq 5.0$
19	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509 Y·1-2022	水产用配合饲料	特种鱼苗种膨化料 9900	$\geq 7.0$
				特种鱼苗种膨化料 8900	$\geq 6.0$
				特种鱼膨化料 182	$\geq 6.0$
20	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料	仔鱼 1#	$\geq 4.5$
				稚鱼 2#	$\geq 5.0$
				幼鱼 3#	$\geq 5.0$
				小鱼 4#	$\geq 5.0$
				中鱼 5#	$\geq 5.0$
				成鱼 6#	$\geq 5.0$
				农生 小鱼 4#	$\geq 5.0$
				农生 中鱼 5#	$\geq 5.0$
				农生 成鱼 6#	$\geq 5.0$
				德先生仔鱼 1#	$\geq 5.0$
				德先生稚鱼 2#	$\geq 5.0$
				德先生幼鱼 3#	$\geq 5.0$
				德先生小鱼 4#	$\geq 5.0$
				德先生中鱼 5#	$\geq 5.0$
				德生成鱼 6#	$\geq 5.0$
				黑先生仔鱼 1#	$\geq 5.0$
21	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	鱼花膨化配合饲料	$\geq 6.0$
				鱼花配合饲料	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料 0H-2H	$\geq 6.0$
				生鱼膨化配合饲料 3H-6H	$\geq 6.0$

				生鱼膨化配合饲料 0-2	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 3	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 4	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 5-6	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 7	≥6.0
				生鱼膨化配合饲料 8	≥6.0
				生鱼配合饲料	≥2.0
22	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	开口料	≥5.0
				生鱼 1#料	≥5.0
				生鱼 2#料	≥5.0
				生鱼 3#料	≥5.0
				生鱼 4#料	≥5.0
				生鱼 5#料	≥5.0
				生鱼 6#料	≥5.0
23	新希望六和股份有限公司绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1 •3-2017	鱼用配合饲料	特种水产配合饲料 (I)	≥5.0
				特种水产配合饲料 (II)	≥5.0
				特种水产配合饲料 (III)	≥5.0
24	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料 1#	≥3.0
				生鱼膨化配合饲料 2#	≥3.0
				生鱼膨化配合饲料 3#	≥3.0
				生鱼膨化配合饲料 4#	≥3.0
				生鱼膨化配合饲料 5#	≥3.0
				生鱼膨化配合饲料 6#	≥3.0
25	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≥5.0
				生鱼配合饲料 2#	≥5.0
				生鱼配合饲料 3#	≥5.0
				生鱼配合饲料 4#	≥5.0
				生鱼配合饲料 5#	≥5.0
				生鱼配合饲料 6#	≥5.0
				生鱼配合饲料 精品 6#	≥5.0
				生鱼配合饲料 精品 7#	≥5.0
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 5#	≥5.0
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 6#	≥5.0
				生鱼配合饲料 超爽 5#	≥5.0
				生鱼配合饲料 超爽 6#	≥5.0
				生鱼料生鱼旺康 1#	≥5.0
				生鱼料 生鱼旺康 2#	≥5.0
				生鱼料 生鱼旺康 3#	≥5.0
				生鱼料 生鱼旺康 4#	≥5.0
				生鱼料 生鱼旺康 5#	≥5.0
26	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	≥5.0
				幼鱼饲料	≥5.0

				成鱼饲料	≥5.0
27	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	鳢鱼种期膨化料 I	≥6.0
				鳢鱼种期膨化料 II	≥6.0
				鳢鱼种期膨化料 III	≥6.0
				鳢成鱼期膨化料 I	≥5.0
				鳢成鱼期膨化料 II	≥5.0
				鳢成鱼期膨化料 II	≥5.0
28	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T2072-201 1	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	≥5.0
				幼鱼饲料	≥5.0
				成鱼饲料	≥5.0
29	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	0#	≥5
				1#	≥5
				2#	≥5
				3#	≥5
				4#	≥5
				5#	≥5
				6#	≥5
				7#	≥5
				0T#	≥5
				1T#	≥5
				2T#	≥5
				3T#	≥5
				4T#	≥5
				5T#	≥5
30	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	6T#	≥5
				7T#	≥5
				仔鱼 1#	≥5
				幼鱼 2#	≥5
				中鱼 3#	≥5
				中成鱼 4#	≥5
				成鱼 5#	≥5
				成鱼 6#	≥5
				炮头 4#	≥5
				炮头 5#	≥5
				炮头 6#	≥5
				鱼生渔 1#	≥5
				鱼生渔 2#	≥5
				鱼生渔 3#	≥5
31	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	鱼生渔 4#	≥5
				鱼生渔 5#	≥5
				稚鱼	≥5
				幼鱼	≥5

				成鱼	≥5
32	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合 饲料	1#	≥5
				2#	≥5
				3#	≥5
				4#	≥5
				5#	≥5
				6#	≥5
33	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合 饲料	稚鱼	≥4
				稚鱼	≥4
				幼鱼	≥4
				中鱼	≥4
				成鱼	≥4
34	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL05-2024	生鱼配合 饲料	生鱼 0#料	≥5.0
				生鱼 1#料	≥5.0
				生鱼 2#料	≥5.0
				生鱼 3#料	≥5.0
				生鱼 4#料	≥5.0
				生鱼 5#料	≥5.0
				生鱼 6#料	≥5.0
				生鱼 7#料	≥5.0
35	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008—2025	生鱼配合 饲料	生鱼配合饲料 生鱼 1#	≥5.0
				生鱼配合饲料 生鱼 2#	≥5.0
				生鱼配合饲料 生鱼 3#	≥5.0
				生鱼配合饲料 生鱼 4#	≥5.0
				生鱼配合饲料 生鱼 5#	≥5.0
36	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合 饲料	1#	≥5.0
				2#	≥5.0
				3#	≥5.0
				4#	≥5.0
				5#	≥5.0
				6#	≥5.0
				精品 6#	≥5.0
				精品 7#	≥5.0
				赛冰鲜 5#	≥5.0
				赛冰鲜 6#	≥5.0
				生鱼康顺 1#	≥5.0
				生鱼康顺 2#	≥5.0
				生鱼康顺 3#	≥5.0
				生鱼康顺 4#	≥5.0
				生鱼康顺 5#	≥5.0
37	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合 饲料	1#	≥5.0
				2#	≥5.0

				3#	≥5.0
				4#	≥5.0
				5#	≥5.0
				6#	≥5.0
				精品 6#	≥5.0
				精品 7#	≥5.0
				赛冰鲜 5#	≥5.0
				赛冰鲜 6#	≥5.0
				高精料 5#	≥5.0
				高精料 6#	≥5.0
				头批专用 1#	≥5.0
				头批专用 2#	≥5.0
				头批专用 3#	≥5.0
38	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≥5.0
				生鱼配合饲料 2#	≥5.0
				生鱼配合饲料 3#	≥5.0
				生鱼配合饲料 4#	≥5.0
				生鱼配合饲料 5#	≥5.0
				生鱼配合饲料 6#	≥5.0
				生鱼配合饲料精品 6#	≥5.0
				生鱼配合饲料精品 7#	≥5.0
				生鱼配合饲料赛冰鲜 5#	≥5.0
				生鱼配合饲料赛冰鲜 6#	≥5.0
				生鱼 0 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 1 号配合饲料	≥6.0
39	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	生鱼 2 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 3 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 4 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 5 号配合饲料	≥8.0
				生鱼 6 号配合饲料	≥8.0
				生鱼 5150 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 5151 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 5152 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 5153 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 5154 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 5155 号配合饲料	≥8.0
				生鱼 5156 号配合饲料	≥8.0
				130 生鱼稚鱼配合饲料	≥6.0
				131 生鱼幼鱼配合饲料	≥6.0
				132 生鱼小鱼配合饲料	≥6.0
40	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	133 生鱼中鱼配合饲料	≥6.0
				134 生鱼中鱼配合饲料	≥6.0

				135 生鱼成鱼配合饲料	≥8.0
				136 生鱼成鱼配合饲料	≥8.0
				6131 生鱼幼鱼配合饲料	≥6.0
				6132 生鱼小鱼配合饲料	≥6.0
				6133 生鱼中鱼配合饲料	≥6.0
				6134 生鱼中鱼配合饲料	≥6.0
				6135 生鱼成鱼配合饲料	≥8.0
				6136 生鱼成鱼配合饲料	≥8.0
41	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合 饲料	670 开口生鱼配合饲料	≥4.0
				671 幼生鱼配合饲料	≥4.0
				672 幼生鱼配合饲料	≥4.0
				673 中生鱼配合饲料	≥4.0
				674 中生鱼配合饲料	≥4.0
				675 成生鱼配合饲料	≥4.0
				676 成生鱼配合饲料	≥4.0
				550 开口生鱼配合饲料	≥4.0
				551 幼生鱼配合饲料	≥4.0
				552 幼生鱼配合饲料	≥4.0
				553 中生鱼配合饲料	≥4.0
				554 中生鱼配合饲料	≥4.0
				555 成生鱼配合饲料	≥4.0
				556 成生鱼配合饲料	≥4.0
				生鱼 0 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 1 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 2 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 3 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 4 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 5 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 6 号配合饲料	≥6.0
				生鱼 7 号配合饲料	≥6.0
42	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合 饲料	生鱼 1#料(群丰/群力)	≥5.0
				生鱼 2#料(群丰/群力)	≥5.0
				生鱼 3#料(群丰/群力)	≥5.0
				生鱼 4#料(群丰/群力)	≥5.0
				生鱼 5#料(群丰)	≥5.0
				生鱼 6#料(群丰)	≥5.0
				精品生鱼 1#(群丰/群力)	≥5.0
				精品生鱼 2#(群丰/群力)	≥5.0
				精品生鱼 3#(群丰/群力)	≥5.0
				精品生鱼 4#(群丰/群力)	≥5.0
				精品生鱼 5#(群丰/群力)	≥5.0
				精品生鱼 6#(群丰/群力)	≥5.0
43	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合 饲料		

				精品生鱼 7#(群丰/群力)	≥5.0
				生鱼 5#料(群力)	≥4.0
				生鱼 6#料(群力)	≥4.0
44	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QY HS-005-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≥5.0
				生鱼配合饲料 2#	≥5.0
				生鱼配合饲料 3#	≥5.0
				生鱼配合饲料 4#	≥5.0
				生鱼配合饲料 5#	≥5.0
				生鱼配合饲料 6#	≥5.0
45	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	汇林鱼苗宝 1#配合饲料	≥5.0
				汇创生鱼 1#配合饲料	≥6.0
				汇创生鱼 2#配合饲料	≥6.0
				汇创生鱼 3#配合饲料	≥6.0
				汇创生鱼 4#配合饲料	≥6.0
				汇创生鱼 5#配合饲料	≥6.0
46	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDCS 025-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 SY00	≥5.0
				生鱼配合饲料 SY01	≥5.0
				生鱼配合饲料 SY02	≥5.0
				生鱼配合饲料 SY03	≥5.5
				生鱼配合饲料 SY04	≥5.5
				生鱼配合饲料 SY05	≥6.0
				生鱼配合饲料 SY06	≥6.0
				生鱼配合饲料 SY04B	≥5.5
				生鱼配合饲料 SY05B	≥6.0
				生鱼配合饲料 SY06B	≥6.0
47	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	稚鱼配合饲料	≥5.0
				幼鱼配合饲料	≥5.0
				成鱼配合饲料	≥5.0
48	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	幼鱼用 1-3#	≥7.0
				成鱼用 4-7#	≥7.0
49	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	无
				生鱼 1#料	无
				生鱼 2#料	无
				生鱼 3#料	无
				生鱼 4#料	无
				生鱼 5#料	无
				生鱼 6#料	无
50	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	高档鱼苗膨化料 3370	≥4.0
				高档鱼苗膨化料 3150	≥4.0
				生鱼王鱼苗料	≥4.0
				生鱼王 0 号料	≥4.0

				生鱼王 1 号料	≥4.0
				生鱼王 2 号料	≥4.0
				生鱼王 3 号料	≥4.0
				生鱼王 4 号料	≥4.0
				生鱼王 5 号料	≥4.0
				生鱼王 6 号料	≥4.0
				生鱼王 7 号料	≥4.0
51	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	鱼苗料	≥4.0
				鱼苗 0 号料	≥4.0
				鱼苗 1 号料	≥4.0
				稚鱼 2 号料	≥4.0
				稚鱼 3 号料	≥4.0
				小鱼 4 号料	≥4.0
				中鱼 5 号料	≥4.0
				成鱼 6 号料	≥4.0
				成鱼 7 号料	≥4.0
52	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化饲料 (金装)	中鱼 5 号料	≥4.0
				成鱼 6 号料	≥4.0
53	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化料 (冬棚专用)	中鱼 5 号料	≥4.0
				成鱼 6 号料	≥4.0
54	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料 (财状元)	鱼苗 1 号料	≥4.0
				稚鱼 2 号料	≥4.0
				稚鱼 3 号料	≥4.0
				小鱼 4 号料	≥4.0
				中鱼 5 号料	≥4.0
				成鱼 6 号料	≥4.0
				成鱼 7 号料	≥4.0
55	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化配合饲料	0# 幼生鱼膨化料	≥4.5
				1# 幼生鱼膨化料	≥4.5
				2# 小生鱼膨化料	≥4.5
				3# 中生鱼膨化料	≥4.5
				4# 中生鱼膨化料	≥5.0
				5# 大生鱼膨化料	≥5.0
				56# 大生鱼膨化料	≥5.0
56	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料	生鱼料 1#	≥3.0
				生鱼料 2#	≥3.0
				生鱼料 3#	≥3.0
				生鱼料 4#	≥3.0
				生鱼料 5#	≥3.0
				生鱼料 6#	≥3.0
57	中山统一企业有限公	Q/ZSPC	生鱼膨化	生鱼料 1#	≥3.0

	司	040-2022	配合饲料	生鱼料 2#	$\geq 3.0$
				生鱼料 3#	$\geq 3.0$
				生鱼料 4#	$\geq 3.0$
				生鱼料 5#	$\geq 3.0$
				生鱼料 6#	$\geq 3.0$
58	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化 配合饲料 (金 装)	鱼苗 1 号料	$\geq 4.0$
				稚鱼 2 号料	$\geq 4.0$
				稚鱼 3 号料	$\geq 4.0$
				小鱼 4 号料	$\geq 4.0$
				中鱼 5 号料	$\geq 4.0$
				成鱼 6 号料	$\geq 4.0$
59	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化 配合饲料	鱼苗料	$\geq 4.0$
				鱼苗 0 号料	$\geq 4.0$
				鱼苗 1 号料	$\geq 4.0$
				稚鱼 2 号料	$\geq 4.0$
				稚鱼 3 号料	$\geq 4.0$
				小鱼 4 号料	$\geq 4.0$
				中鱼 5 号料	$\geq 4.0$
				成鱼 6 号料	$\geq 4.0$
				成鱼 7 号料	$\geq 4.0$
				鱼苗料	$\geq 4.0$
				鱼苗 0 号料	$\geq 4.0$
				鱼苗 1 号料	$\geq 4.0$
				稚鱼 2 号料	$\geq 4.0$
				稚鱼 3 号料	$\geq 4.0$
				小鱼 4 号料	$\geq 4.0$
				中鱼 5 号料	$\geq 4.0$
			生鱼膨化料 (冬棚)	中鱼 5 号料	$\geq 4.0$
				成鱼 6 号料	$\geq 4.0$
				鱼苗 1 号料	$\geq 4.0$
				稚鱼 2 号料	$\geq 4.0$
				稚鱼 3 号料	$\geq 4.0$
				小鱼 4 号料	$\geq 4.0$
				中鱼 5 号料	$\geq 4.0$
				成鱼 6 号料	$\geq 4.0$
60	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 EWF010-2018	乌鳢膨化 配合饲料	PH9844	$\geq 5.5$
				PH9843	$\geq 5.5$
				PH9842	$\geq 5.5$
				PH9840	$\geq 5.5$
61	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY 011-2022	乌鳢配合 饲料	生鱼 1 号配合饲料	$\geq 4.0$
				生鱼 2 号配合饲料	$\geq 4.0$
				生鱼 3 号配合饲料	$\geq 4.0$

				生鱼 4 号配合饲料	≥4.0
				生鱼 5 号配合饲料	≥4.0
				生鱼 6 号配合饲料	≥4.0
				生鱼王 7 号配合饲料	≥4.0
62	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	生鱼配合饲料 1 号	≥3.0
				生鱼配合饲料 2 号	≥3.0
				生鱼配合饲料 3 号	≥3.0
				生鱼配合饲料 4 号	≥3.0
				生鱼配合饲料 5 号	≥3.0
				生鱼配合饲料 6 号	≥3.0
				金装生鱼配合饲料 4 号	≥3.0
				金装生鱼配合饲料 5 号	≥3.0
				金装生鱼配合饲料 6 号	≥3.0
				生鱼配合饲料 1 号	≥3.0
				生鱼配合饲料 2 号	≥3.0
				生鱼 1 号配合饲料	≥3.0
63	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合饲料	生鱼 2 号配合饲料	≥3.0
				生鱼 3 号配合饲料	≥3.0
				生鱼 4 号配合饲料	≥3.0
				生鱼 5 号配合饲料	≥3.0
				生鱼 6 号配合饲料	≥3.0
				金装生鱼 4 号配合饲料	≥5.0
				金装生鱼 5 号配合饲料	≥5.0
				金装生鱼 6 号配合饲料	≥5.0
				金装中鱼 5 号料 3385	≥4.0
64	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2021	生鱼膨化配合饲料	金装成鱼 6 号料 3386	≥4.0
				鱼苗料 3317	≥4.0
				鱼苗 0 号料 3370	≥4.0
				鱼苗 1 号料 3371	≥4.0
				稚鱼 2 号料 3372	≥4.0
				稚鱼 3 号料 3373	≥4.0
				小鱼 4 号料 3374	≥4.0
				中鱼 5 号料 3375	≥4.0
				成鱼 6 号料 3376	≥4.0
				成鱼 7 号料 3377	≥4.0
				鱼苗料 3316	≥4.0
				鱼苗 0 号料 3360	≥4.0
				鱼苗 1 号料 3361	≥4.0
				稚鱼 2 号料 3362	≥4.0
				稚鱼 3 号料 3363	≥4.0
				小鱼 4 号料 3364	≥4.0
				中鱼 5 号料 3365	≥4.0

中鱼 6 号料 3366	$\geq 4.0$
成鱼 7 号料 3367	$\geq 4.0$
冬棚专用中鱼 5 号料	$\geq 4.0$
冬棚专用中鱼 6 号料	$\geq 4.0$

考虑到各企业的加工工艺及成品贮存问题, 本文件将乌鳢配合饲料中的脂肪含量分别定为: 鱼苗配合饲料 $\geq 5.0\%$ , 鱼种配合饲料 $\geq 7.0\%$ , 成鱼配合饲料 $\geq 9.0\%$ 。

### ①鱼苗配合饲料粗脂肪的确定

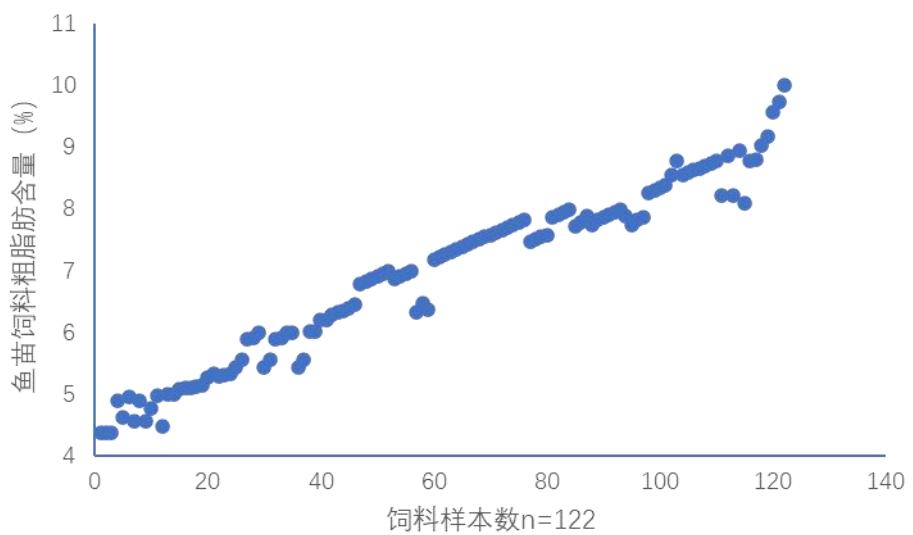


图 8 乌鳢鱼苗配合饲料粗脂肪检测数据

标准编制小组统计了饲料企业 122 个乌鳢鱼苗配合饲料样本的粗脂肪数据, 以显示其关联性, 分布见图 8。从图中看出, 粗脂肪含量变动范围在 4.36%~10.01%, 平均数 6.94%。

饲料脂肪与饲料蛋白质是重要的营养物质和能量物质, 水产饲料发展趋势之一就是发展“低蛋白质、高脂肪饲料”, 这样可以尽量减少饲料对养殖水域的氮排放量。饲料中脂肪对饲料蛋白有节约作用, 适当提高饲料中的脂肪水平, 可有效节约蛋白, 饲料标准制定中, 饲

料脂肪含量采用“下限”原则，因此，本标准中确定乌鳢鱼苗饲料脂肪含量为“ $\geq 5.0\%$ ”，有90.16%的饲料样本满足此条件。

## ②鱼种配合饲料粗脂肪的确定

标准编制小组统计了饲料企业185个乌鳢鱼种配合饲料样本的粗脂肪含量数据，分布见图9。从图中看出，粗脂肪含量变动范围在5.48%~12.05%，平均数为8.97%。

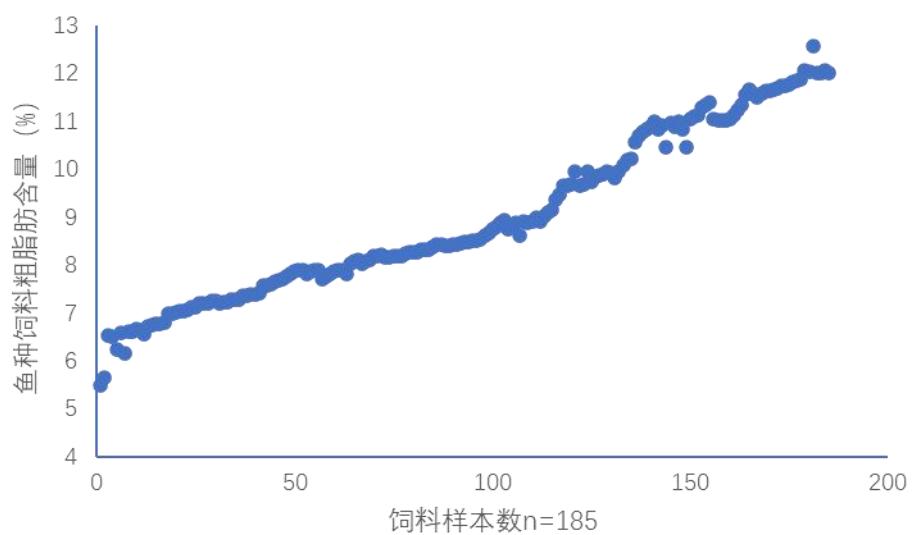


图9 鲢鱼种配合饲料粗脂肪检测数据 (n=185)

乌鳢鱼种配合饲料粗脂肪质含量按照其含量分段比例结果见表14。在“NY/T 2072—2011”中确定的鱼种饲料粗脂肪含量为“ $\geq 5.0\%$ ”。饲料脂肪与饲料蛋白质是重要的营养物质和能量物质，水产饲料发展趋势之一就是发展“低蛋白质、高脂肪饲料”，也考虑到饲料脂肪对饲料蛋白质的节约作用，适当提高饲料脂肪的标准下限值，饲料标准制定中，饲料脂肪含量也是采用“下限”原则，因此，本标准中确定乌鳢鱼种配合饲料脂肪含量为“ $\geq 7.0\%$ ”，有90.81%的饲料样本满足此条件。

### ③成鱼配合饲料粗脂肪的确定

标准编制小组统计了饲料企业 232 个乌鳢成鱼配合饲料样本的粗脂肪含量数据，分布见图 10。从图中看出，粗脂肪含量变动范围在 6.04 %~15.56 %。

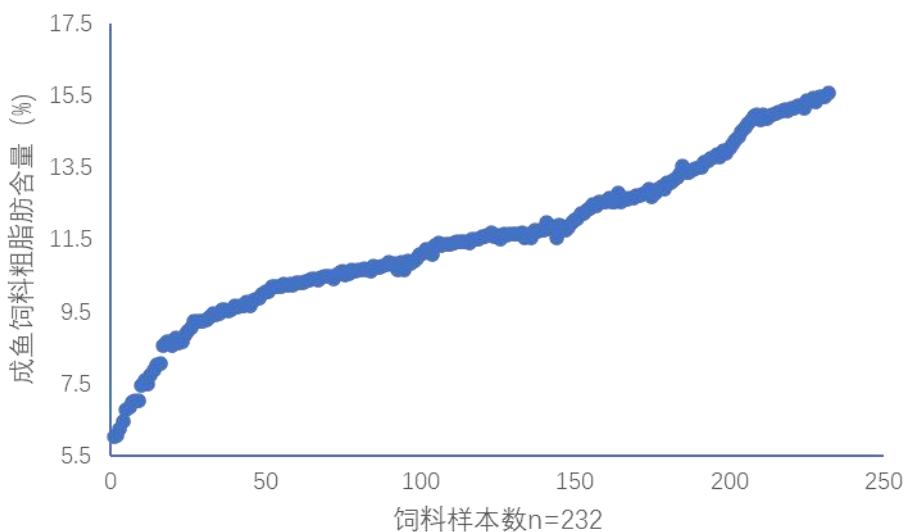


图 10 鳙成鱼配合饲料粗脂肪检测数据

乌鳢成鱼配合饲料粗脂肪含量按照其含量分段比例结果见表 21。在“NY/T 2072—2011”中确定的成鱼饲料脂肪含量为“ $\geq 5.0\%$ ”。饲料脂肪与饲料蛋白质是重要的营养物质和能量物质，水产饲料发展趋势之一就是发展“低蛋白质、高脂肪饲料”，也考虑到饲料脂肪对饲料蛋白质的节约作用，适当提高饲料脂肪的标准下限值，饲料标准制定中，饲料脂肪含量也是采用“下限”原则，因此，本标准中确定乌鳢成鱼配合饲料脂肪含量为“ $\geq 9.0\%$ ”，有 89.22 % 的饲料样本满足此条件。

表 25 乌鳢鱼苗配合饲料粗脂肪含量的分段分析结果

条件(粗脂肪含量, %)	鱼苗饲料		鱼种饲料		成鱼饲料	
	样本数	比例%	样本数	比例%	样本数	比例%
≥4	122	100	185			
≥5	110	90.16	185	100		
≥6	85	69.67	183	98.92	232	100
≥7	63	51.64	168	90.81	225	96.98
≥8	25	20.49	122	65.95	218	93.97
≥9	5	4.10	73	39.46	207	89.22
≥10	1	0.82	53	28.65	183	78.88
≥11	0		36	19.46	133	57.33
≥12			7	3.78	83	35.78
≥13					53	22.84
≥14					33	14.22
≥15					18	7.76
样本总数%	122		185		232	
范围%	4.36~10.01		5.48~12.05		6.04~15.56	
平均%	6.94		8.97		11.50	
标准值%	≥5.0		≥7.0		≥9.0	
达标率%	90.16		90.81		89.22	

### (3) 粗灰分

粗灰分是指饲料中的无机盐和杂质（如砂、土等），是饲料样本在550 °C灼烧后残余物，既包含了有效矿物质，也包含了非营养作用的砂、土等物质，灰分的测定有助于辨别饲料是否掺杂。在饲料原料中鱼粉、肉骨粉等原料中灰分含量较高。

在“NY/T 2072—2011”中，将不同阶段乌鳢配合饲料的粗灰分含量确定为“≤14 %”。对于养殖鱼类而言，鱼苗、鱼种、成鱼生长阶段对主要矿物质的需求量有逐渐降低的趋势；但是，随着蒙脱石类霉菌毒素吸附剂的使用，以及随鱼体生长，对饲料中粗灰分（主要是非营养的如砂、土等）的耐受能力则呈逐渐增强的趋势。同时考虑到

越冬期，江浙一带需要使用沉性偏大饲料，粗灰分含量需要稍大，所以将粗灰分限定指标降低，与“NY/T 2072—2011”有出入。

乌鳢肉食性鱼类，在饲料原料中鱼粉、肉骨粉等原料中含量较高。本文件的制定主要考虑了乌鳢配合饲料选用的原料组成，并参考各厂家的企业标准，把乌鳢配合饲料的粗灰分含量分别定为：鱼苗配合饲料≤16.0%，鱼种配合饲料≤16.0%，成鱼配合饲料≤16.0%。

有关饲料的粗灰分含量，本标准编制小组共收集到鱼苗配合饲料数据100个、鱼种配合饲料数据135个、成鱼配合饲料数据180个。不同产品样品实际粗灰分含量的检测值分布情况如图11-13。

表26 不同饲料企业乌鳢饲料粗灰分含量的规定

序号	饲料企业	标准标号	标准名称	饲料名称	粗灰分%
1	湖北小笨鱼农业发展有限公司	Q/XBY 001-2022	鱼用膨化配合饲料	乌鳢料 F-811	≤12.0
				乌鳢料 F-812	≤12.0
2	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化幼鱼 0 号料	≤15.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≤15.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≤15.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≤15.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≤15.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≤15.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≤15.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≤15.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≤15.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≤15.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≤15.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≤15.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≤15.0
3	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合饲料	生鱼膨化配合饲料 9670	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料 9671	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料 9672	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料 9673	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料 9674	≤18.0
4	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK	淡水鱼用配	生鱼幼鱼配合饲料 0#	≤16.0

	司	003-2024	合饲料	生鱼幼鱼配合饲料 1#	≤16.0
				生鱼成鱼配合饲料 2#	≤16.0
				生鱼成鱼配合饲料 3#	≤16.0
				生鱼成鱼配合饲料 4#	≤16.0
				生鱼成鱼配合饲料 5#	≤16.0
				生鱼成鱼配合饲料 6#	≤16.0
				生鱼成鱼配合饲料 7#	≤16.0
				生鱼成鱼配合饲料 8#	≤16.0
5	江苏明辉饲料有限公司	Q/320903SMH 001-2021	水产系列配合饲料	乌鳢膨化料鱼苗 0 号料	≤18.0
				乌鳢膨化料幼鱼 1 号料	≤18.0
				乌鳢膨化料小鱼 2 号料	≤18.0
				乌鳢膨化料小鱼 3 号料	≤18.0
				乌鳢膨化料中鱼 4 号料	≤18.0
				乌鳢膨化料中鱼 5 号料	≤18.0
				乌鳢膨化料中鱼 6 号料	≤18.0
6	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化配合饲料 0#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料 1#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料 2#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料 3#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料 4#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料 5#~9#料	≤15.0
				生鱼膨化料 9821、9811、HD981	≤18.0
				生鱼膨化料 9822、9812、HD982	≤18.0
				生鱼膨化料 9823、9813、HD983	≤18.0
				生鱼膨化料 9824、9814、HD984	≤18.0
				生鱼膨化料 9825、9815、HD985	≤18.0
				生鱼膨化料 9826、9816、HD986	≤18.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8880	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8881	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8882	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8883	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8884	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8885	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8886	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8887	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8888	≤15.0
				高档生鱼膨化料鱼大大 8889	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8890	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8891	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8892	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8893	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8894	≤18.0

				生鱼膨化配合饲料海生宝 8895	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8896	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8897	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8898	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生宝 8899	≤18.0
				生鱼膨化料海生财 HD985	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 1#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 2#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 3#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 4#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 5#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 6#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 7#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 8#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料渔生元 9#料	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 1#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 2#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 3#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 4#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 5#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 6#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 7#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 8#料	≤15.0
				生鱼膨化配合饲料海生圆 9#料	≤15.0
				养殖场专用 9864	≤18.0
				养殖场专用 9865	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料大场专用 1#	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料大场专用 2#	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料大场专用 3#	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料大场专用 4#	≤18.0
				生鱼膨化配合饲料大场专用 5#	≤18.0
7	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	海生财 RH995	≤18
				养殖场专用 RH965	≤18
8	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化料鱼苗 0 号料 3370	≤15
				生鱼膨化料鱼苗 1 号料 3371	≤15
				生鱼膨化料鱼苗 2 号料 3372	≤15
				生鱼膨化料鱼苗 3 号料 3373	≤15
				生鱼膨化料鱼苗 4 号料 3374	≤15
				生鱼膨化料鱼苗 5 号料 3375	≤15
				生鱼膨化料鱼苗 6 号料 3376	≤15
				生鱼膨化料鱼苗 7 号料 3377	≤15
9	江门市旺海饲料实业	Q/JMWH	生鱼配合饲	1#	≤18

	有限公司	32-2025	料	2#	≤18
				3#	≤18
				4#	≤18
				5#	≤18
				6#	≤18
				精品 6#	≤18
				精品 7#	≤18
				赛冰鲜 5#	≤18
				赛冰鲜 6#	≤18
				生鱼康顺 1#	≤18
				生鱼康顺 2#	≤18
				生鱼康顺 3#	≤18
				生鱼康顺 4#	≤18
				生鱼康顺 5#	≤18
10	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509Y·1-2022	水产用配合饲料	特种鱼苗种膨化配合饲料 9900	≤16
				特种鱼苗种膨化配合饲料 8900	≤17
				特种鱼膨化配合饲料 182	≤16
11	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料 0H-2H 号	≤20
				生鱼膨化配合饲料 3H-6H 号	≤18
				生鱼膨化配合饲料 0-2 号	≤20
				生鱼膨化配合饲料 3 号	≤18
				生鱼膨化配合饲料 4 号	≤18
				生鱼膨化配合饲料 5-6 号	≤18
				生鱼膨化配合饲料 7 号	≤18
				生鱼膨化配合饲料 8 号	≤18
				生鱼配合饲料	无
12	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	开口料	≤20
				生鱼 1#料	≤20
				生鱼 2#料	≤20
				生鱼 3#料	≤22
				生鱼 4#料	≤22
				生鱼 5#料	≤22
				生鱼 6#料	≤22
13	新希望六和股份有限公司绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1·3-2017	鱼用配合饲料	特种水产配合饲料 (I)	≤15
				特种水产配合饲料 (II)	≤15
				特种水产配合饲料 (III)	≤15
14	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料 1#	≤18
				生鱼膨化配合饲料 2#	≤18
				生鱼膨化配合饲料 3#	≤18
				生鱼膨化配合饲料 4#	≤18
				生鱼膨化配合饲料 5#	≤18
				生鱼膨化配合饲料 6#	≤18

15	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≤18
				生鱼配合饲料 2#	≤18
				生鱼配合饲料 3#	≤18
				生鱼配合饲料 4#	≤18
				生鱼配合饲料 5#	≤18
				生鱼配合饲料 6#	≤18
				生鱼配合饲料 精品 6#	≤18
				生鱼配合饲料 精品 7#	≤18
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 5#	≤18
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 6#	≤18
				生鱼配合饲料 超爽 5#	≤18
				生鱼配合饲料 超爽 6#	≤18
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 1#	≤18
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 2#	≤18
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 3#	≤18
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 4#	≤18
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 5#	≤18
16	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	≤14
				幼鱼饲料	≤14
				成鱼饲料	≤14
17	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	乌鳢鱼种期膨化配合 饲料 I	≤15
				乌鳢鱼种期膨化配合 饲料 II	≤15
				乌鳢鱼种期膨化配合 饲料 III	≤15
				乌鳢成鱼期膨化配合 饲料 I	≤15
				乌鳢成鱼期膨化配合 饲料 II	≤15
				乌鳢成鱼期膨化配合 饲料 II	≤15
				乌鳢成鱼期膨化配合 饲料 II	≤15
18	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	≤14
				幼鱼饲料	≤14
				成鱼饲料	≤14
19	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	0#	≤23
				1#	≤23
				2#	≤23
				3#	≤23
				4#	≤23
				5#	≤23
				6#	≤23
				7#	≤23
				0T#	≤22
				1T#	≤22
				2T#	≤22
				3T#	≤22

				4T#	≤22
				5T#	≤22
				6T#	≤22
				7T#	≤22
20	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	仔鱼 1#	≤15.0
				幼鱼 2#	≤15.0
				中鱼 3#	≤15.0
				中成鱼 4#	≤15.0
				成鱼 5#	≤15.0
				成鱼 6#	≤15.0
				炮头 4#	≤15.0
				炮头 5#	≤15.0
				炮头 6#	≤15.0
				鱼生渔 1#	≤15.0
				鱼生渔 2#	≤15.0
				鱼生渔 3#	≤15.0
				鱼生渔 4#	≤15.0
				鱼生渔 5#	≤15.0
21	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	稚鱼	≤14.0
				幼鱼	≤14.0
				成鱼	≤14.0
22	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	1#	≤18.0
				2#	≤18.0
				3#	≤18.0
				4#	≤18.0
				5#	≤18.0
				6#	≤18.0
23	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	稚鱼	≤16.0
				幼鱼	≤16.0
				中鱼	≤16.0
				成鱼	≤16.0
24	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL 05-2024	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	≤22
				生鱼 1#料	≤22
				生鱼 2#料	≤22
				生鱼 3#料	≤20
				生鱼 4#料	≤20
				生鱼 5#料	≤20
				生鱼 6#料	≤20
				生鱼 7#料	≤20
25	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 生鱼 1#	≤15
				生鱼配合饲料 生鱼 2#	≤15
				生鱼配合饲料 生鱼 3#	≤15

				生鱼配合饲料 生鱼 4#	≤15
				生鱼配合饲料 生鱼 5#	≤15
26	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合 饲料	1#	≤15
				2#	≤15
				3#	≤15
				4#	≤15
				5#	≤15
				6#	≤15
				精品 6#	≤15
				精品 7#	≤15
				赛冰鲜 5#	≤15
				赛冰鲜 6#	≤15
				生鱼康顺 1#	≤15
				生鱼康顺 2#	≤15
				生鱼康顺 3#	≤15
				生鱼康顺 4#	≤15
				生鱼康顺 5#	≤15
27	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合 饲料	1#	≤18
				2#	≤18
				3#	≤18
				4#	≤18
				5#	≤18
				6#	≤18
				精品 6#	≤18
				精品 7#	≤18
				赛冰鲜 5#	≤18
				赛冰鲜 6#	≤18
				高精料 5#	≤18
				高精料 6#	≤18
				头批专用 1#	≤18
				头批专用 2#	≤18
				头批专用 3#	≤18
				头批专用 4#	≤18
				头批专用 5#	≤18
28	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合 饲料	生鱼配合饲料 1#	≤18
				生鱼配合饲料 2#	≤18
				生鱼配合饲料 3#	≤18
				生鱼配合饲料 4#	≤18
				生鱼配合饲料 5#	≤18
				生鱼配合饲料 6#	≤18
				生鱼配合饲料精品 6#	≤18
				生鱼配合饲料精品 7#	≤18

				生鱼配合饲料赛冰鲜 5#	≤18
				生鱼配合饲料赛冰鲜 6#	≤18
29	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	生鱼 0 号配合饲料	≤15
				生鱼 1 号配合饲料	≤15
				生鱼 2 号配合饲料	≤15
				生鱼 3 号配合饲料	≤15
				生鱼 4 号配合饲料	≤15
				生鱼 5 号配合饲料	≤15
				生鱼 6 号配合饲料	≤15
				生鱼 5150 号配合饲料	≤15
				生鱼 5151 号配合饲料	≤15
				生鱼 5152 号配合饲料	≤15
				生鱼 5153 号配合饲料	≤15
				生鱼 5154 号配合饲料	≤15
				生鱼 5155 号配合饲料	≤15
				生鱼 5156 号配合饲料	≤15
				130 生鱼稚鱼配合饲料	≤18
				131 生鱼幼鱼配合饲料	≤18
				132 生鱼小鱼配合饲料	≤18
				133 生鱼中鱼配合饲料	≤18
				134 生鱼中鱼配合饲料	≤18
				135 生鱼成鱼配合饲料	≤18
				136 生鱼成鱼配合饲料	≤18
				6131 生鱼幼鱼配合饲料	≤18
				6132 生鱼小鱼配合饲料	≤18
				6133 生鱼中鱼配合饲料	≤18
				6134 生鱼中鱼配合饲料	≤18
				6135 生鱼成鱼配合饲料	≤18
				6136 生鱼成鱼配合饲料	≤18
30	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	670 水产开口生鱼配合饲料	≤12
				671 水产幼生鱼配合饲料	≤12
				672 水产幼生鱼配合饲料	≤12
				673 水产中生鱼配合饲料	≤12
				674 水产中生鱼配合饲料	≤12
				675 水产成生鱼配合饲料	≤12
				676 水产成生鱼配合饲料	≤12
				550 水产开口生鱼配合饲料	≤12
				551 水产幼生鱼配合饲料	≤12
				552 水产幼生鱼配合饲料	≤12
				553 水产中生鱼配合饲料	≤12
				554 水产中生鱼配合饲料	≤12
				555 水产成生鱼配合饲料	≤12

				556 水产成生鱼配合饲料	≤12
				生鱼 0 号配合饲料	≤16
				生鱼 1 号配合饲料	≤16
				生鱼 2 号配合饲料	≤16
				生鱼 3 号配合饲料	≤16
				生鱼 4 号配合饲料	≤16
				生鱼 5 号配合饲料	≤16
				生鱼 6 号配合饲料	≤16
				生鱼 7 号配合饲料	≤16
31	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合饲料	生鱼 1#料(群丰/群力)	≤15
				生鱼 2#料(群丰/群力)	≤15
				生鱼 3#料(群丰/群力)	≤15
				生鱼 4#料(群丰/群力)	≤15
				生鱼 5#料(群丰)	≤15
				生鱼 6#料(群丰)	≤15
				精品生鱼 1#料(群丰/群力)	≤15
				精品生鱼 2#料(群丰/群力)	≤15
				精品生鱼 3#料(群丰/群力)	≤15
				精品生鱼 4#料(群丰/群力)	≤15
				精品生鱼 5#料(群丰/群力)	≤15
				精品生鱼 6#料(群丰/群力)	≤15
				精品生鱼 7#料(群丰/群力)	≤15
				生鱼 5#料(群力)	≤18
				生鱼 6#料(群力)	≤18
32	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QYH S-005-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≤15
				生鱼配合饲料 2#	≤15
				生鱼配合饲料 3#	≤15
				生鱼配合饲料 4#	≤15
				生鱼配合饲料 5#	≤15
				生鱼配合饲料 6#	≤15
33	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	汇林鱼苗宝 1#配合饲料	≤16. 0
				汇创生鱼 1#配合饲料	≤14. 0
				汇创生鱼 2#配合饲料	≤14. 0
				汇创生鱼 3#配合饲料	≤14. 0
				汇创生鱼 4#配合饲料	≤14. 0
				汇创生鱼 5#配合饲料	≤14. 0
34	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDGS 025-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 SY00	≤16. 0
				生鱼配合饲料 SY01	≤16. 0
				生鱼配合饲料 SY02	≤16. 0
				生鱼配合饲料 SY03	≤16. 0
				生鱼配合饲料 SY04	≤16. 0
				生鱼配合饲料 SY05	≤16. 0

				生鱼配合饲料 SY06	≤16.0
				生鱼配合饲料 SY04B	≤16.0
				生鱼配合饲料 SY05B	≤16.0
				生鱼配合饲料 SY06B	≤16.0
35	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	稚鱼配合饲料	≤15.0
				幼鱼配合饲料	≤15.0
				成鱼配合饲料	≤15.0
36	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	幼鱼用 1-3#	≤16.0
				成鱼用 4-7#	≤16.0
37	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	≤15.0
				生鱼 1#料	≤15.0
				生鱼 2#料	≤15.0
				生鱼 3#料	≤15.0
				生鱼 4#料	≤15.0
				生鱼 5#料	≤15.0
				生鱼 6#料	≤15.0
38	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	高档鱼苗膨化料 3370	≤15
				高档鱼苗膨化料 3150	≤15
				生鱼王鱼苗料	≤15
				生鱼王 0 号料	≤15
				生鱼王 1 号料	≤15
				生鱼王 2 号料	≤15
				生鱼王 3 号料	≤15
			生鱼膨化料 (金装)	生鱼王 4 号料	≤15
				生鱼王 5 号料	≤15
				生鱼王 6 号料	≤15
			生鱼膨化料 (冬棚)	生鱼王 7 号料	≤15
				中鱼 5 号料	≤15
			生鱼膨化配合饲料 (财状元)	成鱼 6 号料	≤15
				中鱼 5 号料	≤15
				成鱼 6 号料	≤15
				鱼苗 1 号料	≤15
				稚鱼 2 号料	≤15
				稚鱼 3 号料	≤15
				小鱼 4 号料	≤15
39	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化配合饲料	中鱼 5 号料	≤15
				成鱼 6 号料	≤15
				成鱼 7 号料	≤15
				0 # 幼生鱼膨化配合饲料	≤16
				1 # 幼生鱼膨化配合饲料	≤16
				2 # 小生鱼膨化配合饲料	≤16
				3 # 中生鱼膨化配合饲料	≤16

					4 #中生鱼膨化配合饲料	≤16
					5 #大生鱼膨化配合饲料	≤16
					56#大生鱼膨化配合饲料	≤16
40	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料		生鱼料 1#	≤16
					生鱼料 2#	≤16
					生鱼料 3#	≤16
					生鱼料 4#	≤16
					生鱼料 5#	≤16
					生鱼料 6#	≤16
41	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化配合饲料		生鱼料 1#	≤16
					生鱼料 2#	≤16
					生鱼料 3#	≤16
					生鱼料 4#	≤16
					生鱼料 5#	≤16
					生鱼料 6#	≤16
42	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化配合饲料(金装)		鱼苗 1 号料	≤18
					稚鱼 2 号料	≤18
					稚鱼 3 号料	≤18
					小鱼 4 号料	≤18
					中鱼 5 号料	≤18
					成鱼 6 号料	≤18
			生鱼膨化配合饲料		鱼苗料	≤15
					鱼苗 0 号料	≤15
					鱼苗 1 号料	≤15
					稚鱼 2 号料	≤15
					稚鱼 3 号料	≤15
					小鱼 4 号料	≤15
					中鱼 5 号料	≤15
			生鱼膨化配合饲料(冬棚用)		中鱼 5 号料	≤15
					成鱼 6 号料	≤15
			生鱼膨化配合饲料(粤生财)		鱼苗 1 号料	≤15
					稚鱼 2 号料	≤15
					稚鱼 3 号料	≤15
					小鱼 4 号料	≤15
					中鱼 5 号料	≤15
					成鱼 6 号料	≤15
43	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 EWF 010-2018	乌鳢膨化配合饲料		PH9844	≤16.0
					PH9843	≤16.0
					PH9842	≤16.0
					PH9840	≤16.0
44	佛山市顺德区冠羽实	Q/GY 011-2022	乌鳢配合		生鱼 1 号配合饲料	≤16.0

	业有限公司		饲料	生鱼 2 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 3 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 4 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 5 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 6 号配合饲料	≤16.0
				生鱼王 7 号配合饲料	≤16.0
45	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	生鱼配合饲料 1 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 2 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 3 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 4 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 5 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 6 号	≤16.0
				金装生鱼配合饲料 4 号	≤16.0
				金装生鱼配合饲料 5 号	≤16.0
				金装生鱼配合饲料 6 号	≤16.0
46	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合饲料	生鱼 1 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 2 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 3 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 4 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 5 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 6 号配合饲料	≤16.0
				金装生鱼 4 号配合饲料	≤16.0
				金装生鱼 5 号配合饲料	≤16.0
				金装生鱼 6 号配合饲料	≤16.0
47	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 EWF 010-2018	乌鳢膨化配合饲料	PH9844	≤16.0
				PH9843	≤16.0
				PH9842	≤16.0
				PH9840	≤16.0
48	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY 011-2022	乌鳢配合饲料	生鱼 1 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 2 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 3 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 4 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 5 号配合饲料	≤16.0
				生鱼 6 号配合饲料	≤16.0
				生鱼王 7 号配合饲料	≤16.0
49	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	生鱼配合饲料 1 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 2 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 3 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 4 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 5 号	≤16.0
				生鱼配合饲料 6 号	≤16.0
				金装生鱼配合饲料 4 号	≤16.0

					金装生鱼配合饲料 5 号	≤16.0
					金装生鱼配合饲料 6 号	≤16.0
50	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合 饲料	生鱼 1 号配合饲料	≤16.0	
				生鱼 2 号配合饲料	≤16.0	
				生鱼 3 号配合饲料	≤16.0	
				生鱼 4 号配合饲料	≤16.0	
				生鱼 5 号配合饲料	≤16.0	
				生鱼 6 号配合饲料	≤16.0	
				金装生鱼 4 号配合饲料	≤16.0	
				金装生鱼 5 号配合饲料	≤16.0	
				金装生鱼 6 号配合饲料	≤16.0	
51	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化 配合饲料 (金装)	鱼苗 1 号料	≤18	
				稚鱼 2 号料	≤18	
				稚鱼 3 号料	≤18	
				小鱼 4 号料	≤18	
				中鱼 5 号料	≤18	
				成鱼 6 号料	≤18	
			生鱼膨化 配合饲料	鱼苗料	≤15	
				鱼苗 0 号料	≤15	
				鱼苗 1 号料	≤15	
				稚鱼 2 号料	≤15	
				稚鱼 3 号料	≤15	
				小鱼 4 号料	≤15	
				中鱼 5 号料	≤15	
				成鱼 6 号料	≤15	
				成鱼 7 号料	≤15	
			生鱼膨化料 (冬棚用)	中鱼 5 号料	≤15	
				成鱼 6 号料	≤15	
			生鱼膨化 配合饲料 (粤生财)	鱼苗 1 号料	≤15	
				稚鱼 2 号料	≤15	
				稚鱼 3 号料	≤15	
				小鱼 4 号料	≤15	
				中鱼 5 号料	≤15	
				成鱼 6 号料	≤15	

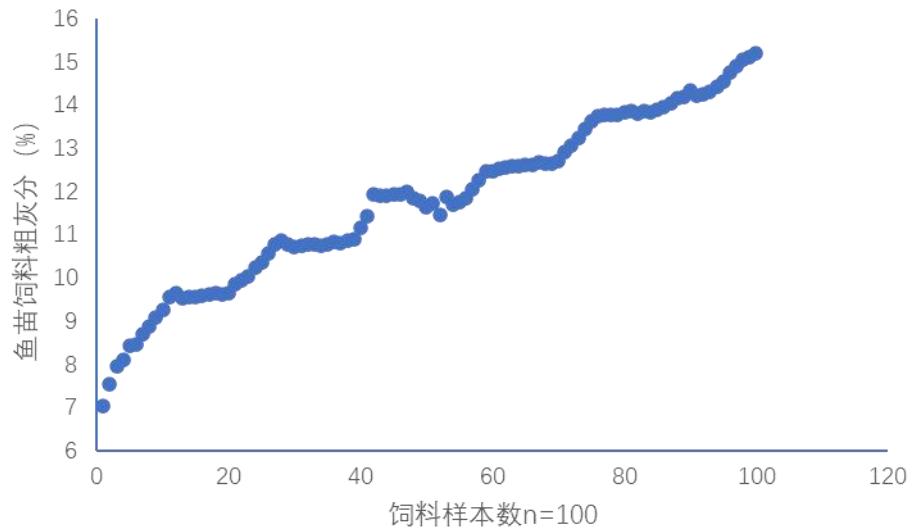


图 11 鳙鱼苗配合饲料粗灰分检测数据

如图11所示，乌鳢鱼苗配合饲料的粗灰分含量范围为7.04 %～15.19 %，平均11.77 %。

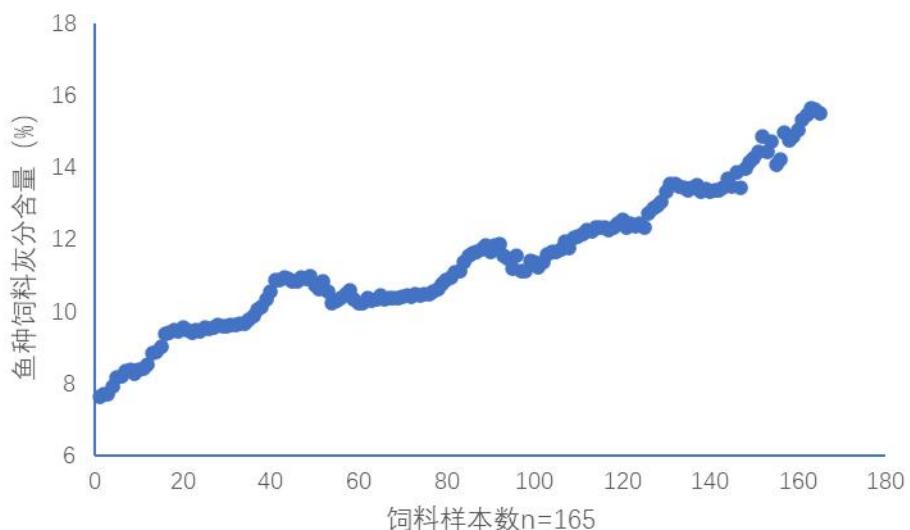


图 12 乌鳢鱼种配合饲料粗灰分检测数据

如图12所示，乌鳢鱼种配合饲料的粗灰分含量范围为7.63 %～15.65 %，平均11.40 %。

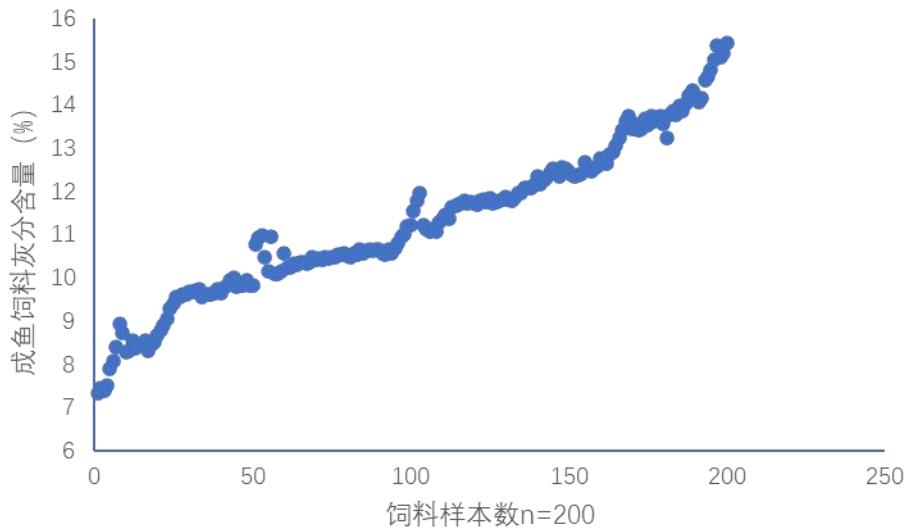


图 13 乌鳢成鱼配合饲料粗灰分检测数据

如图13所示，乌鳢成鱼配合饲料的粗灰分含量范围为7.34 %～15.53 %，平均11.27 %。

表27 乌鳢配合饲料样本中粗灰分含量的分段统计结果

条件 (粗灰分含量/%)	鱼苗配合饲料		鱼种配合饲料		成鱼配合饲料	
	样本数	比例	样本数	比例	样本数	比例
≤8	3	3	4	2.42	5	2.5
≤9	8	8	14	8.48	21	10.5
≤10	22	22	36	21.82	50	25
≤11	39	39	81	49.09	97	48.5
≤12	56	56	108	65.45	135	67.5
≤13	71	71	128	77.58	164	82
≤14	86	86	148	89.70	186	93
≤15	97	97	159	96.36	195	97.5
≤16	100	100	165	100	200	100
样本总数%	100		165		200	
范围%	7.04～15.19		7.63～15.65		7.34～15.43	
平均%	11.77		11.40		11.27	
标准值%	≤16		≤16		≤16	
达标率%	100		100		100	

乌鳢鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料、成鱼配合饲料的粗灰分含量分别进行分段统计和分析，结果见表27。结合乌鳢配合饲料选用的原

料组成情况（苗种阶段使用了更多的动物蛋白，而成鱼饲料则植物原料略高），鼓励企业使用植物性原料，本标准规定：乌鳢鱼苗、鱼种、成鱼配合饲料粗灰分含量“≤16%”，如表27 所示都是100.00%的样本满足此条件。

#### （4）粗纤维

纤维素作为非淀粉多糖不易被鱼类消化吸收，但在饲料中适量添加纤维素却具有吸附大量水分，促进肠蠕动，加快粪便排泄的作用，而含量过高会抑制消化，影响营养物质有效利用。

乌鳢是肉食性鱼类，对饲料中粗纤维的耐受能力较差。饲料中适量添加纤维素却具有吸附大量水分，促进消化道的蠕动和消化酶的分泌，加快粪便排泄的作用，但添加量过高，则会抑制消化，影响营养物质有效利用和正常生长。乌鳢系肉食性鱼类，粗纤维含量较高的植物蛋白饲料应用受限、兼顾乌鳢配合饲料成本与其生产性能的基础上，充分利用植物蛋白原料的质量与价格优势，同时参照饲料生产厂家企业标准，本文件规定乌鳢配合饲料粗纤维含量分别定为：鱼苗配合饲料≤6.0%，鱼种和成鱼配合饲料≤8.0%。

有关饲料的粗纤维含量，本标准编制小组共收集到乌鳢鱼苗配合饲料数据100个、鱼种配合饲料数据165个、成鱼配合饲料数据200个。不同产品样品实际粗纤维含量的检测值分布情况如图29。

表28 不同饲料企业对乌鳢饲料粗纤维含量的规定

序号	饲料企业	标准标号	标准名称	饲料名称	粗纤维%
1	湖北小笨鱼农业发展有限公司	Q/XBY 001-2022	鱼用膨化配合饲料	乌鳢料 F-811	≤10
				乌鳢料 F-812	≤10
2	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化幼鱼 0 号料	≤5.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≤5.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≤5.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≤5.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≤5.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≤5.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≤5.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≤5.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≤5.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≤5.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≤5.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≤5.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≤5.0
				生鱼膨化中鱼 6 号料	≤5.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≤5.0
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	≤5.0
				生鱼膨化小鱼 2 号料	≤5.0
				生鱼膨化小鱼 3 号料	≤5.0
				生鱼膨化中鱼 4 号料	≤5.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≤5.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≤5.0
				生鱼膨化中鱼 5 号料	≤5.0
				生鱼膨化成鱼 6 号料	≤5.0
3	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合饲料	生鱼膨化配合饲料 9670	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 9671	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 9672	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 9673	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 9674	≤5.0
4	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK 003-2024	淡水鱼用配合饲料	生鱼幼鱼配合饲料 0#	≤6.0
				生鱼幼鱼配合饲料 1#	≤6.0
				生鱼成鱼配合饲料 2#	≤6.0
				生鱼成鱼配合饲料 3#	≤6.0
				生鱼成鱼配合饲料 4#	≤6.0
				生鱼成鱼配合饲料 5#	≤6.0
				生鱼成鱼配合饲料 6#	≤6.0

				生鱼成鱼配合饲料 7#	≤6.0
				生鱼成鱼配合饲料 8#	≤6.0
5	江苏明辉饲料有限公司	Q/320903SMH 001-2021	水产系列配合饲料	乌鳢膨化料鱼苗 0 号料	≤4.0
				乌鳢膨化料幼鱼 1 号料	≤4.0
				乌鳢膨化料小鱼 2 号料	≤4.0
				乌鳢膨化料小鱼 3 号料	≤4.0
				乌鳢膨化料中鱼 4 号料	≤4.0
				乌鳢膨化料中鱼 5 号料	≤4.0
				乌鳢膨化料中鱼 6 号料	≤4.0
				乌鳢膨化料鱼苗 0 号料	≤4.0
				乌鳢膨化料幼鱼 1 号料	≤4.0
6	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化配合饲料 0#料	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 1#料	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 2#料	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 3#料	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 4#料	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 5#~9#料	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 9821、9811、HD981	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 9822、9812、HD982	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 9823、9813、HD983	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 9824、9814、HD984	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 9825、9815、HD985	≤3.5
				生鱼膨化配合饲料 9826、9816、HD986	≤3.5
				高档生鱼膨化配合饲料鱼大大 8880	≤3.5
				高档生鱼膨化配合饲料鱼大大 8881	≤3.0
				高档生鱼膨化配合饲料鱼大大 8882	≤3.0
				高档生鱼膨化配合饲料鱼大大 8883	≤3.0
				高档生鱼膨化配合饲料鱼大大 8884	≤3.0
				高档生鱼膨化配合饲料鱼	≤3.5

大大 8885	
高档生鱼膨化配合饲料鱼 大大 8886	≤3.5
高档生鱼膨化配合饲料鱼 大大 8887	≤3.5
高档生鱼膨化配合饲料鱼 大大 8888	≤3.5
高档生鱼膨化配合饲料鱼 大大 8889	≤3.5
生鱼膨化配合饲料海生宝 8890	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8891	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8892	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8893	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8894	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8895	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8896	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8897	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8898	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生宝 8899	≤3.0
生鱼膨化配合饲料海生财 HD985	≤3.0
生鱼膨化配合饲料渔生元 1#料	≤3.0
生鱼膨化配合饲料渔生元 2#料	≤3.0
生鱼膨化配合饲料渔生元 3#料	≤3.0
生鱼膨化配合饲料渔生元 4#料	≤3.0
生鱼膨化配合饲料渔生元 5#料	≤3.0
生鱼膨化配合饲料渔生元 6#料	≤3.0

				生鱼膨化配合饲料渔生元 7#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生元 8#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料渔生元 9#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 1#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 2#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 3#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 4#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 5#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 6#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 7#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 8#料	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料海生圆 9#料	$\leq 3.0$
				养殖场专用 9864	$\leq 3.5$
				养殖场专用 9865	$\leq 3.5$
				生鱼膨化配合饲料大场专 用料 1#	$\leq 3.5$
				生鱼膨化配合饲料大场专 用料 2#	$\leq 3.5$
				生鱼膨化配合饲料大场专 用料 3#	$\leq 3.5$
				生鱼膨化配合饲料大场专 用料 4#	$\leq 3.5$
				生鱼膨化配合饲料大场专 用料 5#	$\leq 3.5$
7	广东海大集团股份有限 公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	海生财 RH995	$\leq 3.0$
				养殖场专用 RH965	$\leq 3.5$
8	广东粤海饲料集团股份 有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料鱼苗 0 号料 3370	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 1 号料 3371	$\leq 3.0$

				生鱼膨化配合饲料鱼苗 2号料 3372	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 3号料 3373	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 4号料 3374	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 5号料 3375	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 6号料 3376	$\leq 3.0$
				生鱼膨化配合饲料鱼苗 7号料 3377	$\leq 3.0$
9	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1#	$\leq 5$
				2#	$\leq 5$
				3#	$\leq 5$
				4#	$\leq 5$
				5#	$\leq 5$
				6#	$\leq 5$
				精品 6#	$\leq 5$
				精品 7#	$\leq 5$
				赛冰鲜 5#	$\leq 5$
				赛冰鲜 6#	$\leq 5$
				生鱼康顺 1#	$\leq 5$
				生鱼康顺 2#	$\leq 5$
				生鱼康顺 3#	$\leq 5$
				生鱼康顺 4#	$\leq 5$
				生鱼康顺 5#	$\leq 5$
10	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509Y·1-2022	水产用配合饲料	特种鱼苗种膨化料 9900	$\leq 2.0$
				特种鱼苗种膨化料 8900	$\leq 3.0$
				特种鱼膨化料 182	$\leq 6$
11	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料	仔鱼 1#	$\leq 5$
				稚鱼 2#	$\leq 5$
				幼鱼 3#	$\leq 5$
				小鱼 4#	$\leq 5$
				中鱼 5#	$\leq 5$
				成鱼 6#	$\leq 5$
				农生 小鱼 4#	$\leq 5$
				农生 中鱼 5#	$\leq 5$
				农生 成鱼 6#	$\leq 5$
				德先生仔鱼 1#	$\leq 5$
				德先生稚鱼 2#	$\leq 5$
				德先生幼鱼 3#	$\leq 5$

				德先生小鱼 4#	≤5
				德先生中鱼 5#	≤5
				德生成鱼 6#	≤5
				黑先丰仔鱼 1#	≤5
12	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料 0H-2H	≤8.0
				生鱼膨化配合饲料 3H-6H	≤8.0
				生鱼膨化配合饲料 0-2	≤8.0
				生鱼膨化配合饲料 3	≤8.0
				生鱼膨化配合饲料 4	≤8.0
				生鱼膨化配合饲料 5-6	≤8.0
				生鱼膨化配合饲料 7	≤8.0
				生鱼膨化配合饲料 8	≤8.0
				生鱼配合饲料	≤8.0
13	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	开口料	≤6.0
				生鱼 1#料	≤6.0
				生鱼 2#料	≤6.0
				生鱼 3#料	≤6.0
				生鱼 4#料	≤6.0
				生鱼 5#料	≤6.0
				生鱼 6#料	≤6.0
14	新希望六和股份有限公司绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1•3-2017	鱼用配合饲料	特种水产配合饲料 (I)	≤5.0
				特种水产配合饲料 (II)	≤5.0
				特种水产配合饲料 (III)	≤5.0
15	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料 1#	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 2#	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 3#	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 4#	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 5#	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 6#	≤5.0
16	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≤5.0
				生鱼配合饲料 2#	≤5.0
				生鱼配合饲料 3#	≤5.0
				生鱼配合饲料 4#	≤5.0
				生鱼配合饲料 5#	≤5.0
				生鱼配合饲料 6#	≤5.0
				生鱼配合饲料 精品 6#	≤5.0
				生鱼配合饲料 精品 7#	≤5.0
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 5#	≤5.0
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 6#	≤5.0
				生鱼配合饲料 超爽 5#	≤5.0

				生鱼配合饲料 超爽 6#	≤5.0
				生鱼料生鱼旺康 1#	≤5.0
				生鱼料生鱼旺康 2#	≤5.0
				生鱼料生鱼旺康 3#	≤5.0
				生鱼料生鱼旺康 4#	≤5.0
				生鱼料生鱼旺康 5#	≤5.0
17	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	≤8.0
				幼鱼饲料	≤8.0
				成鱼饲料	≤8.0
18	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	鳢鱼种期膨化料 I	≤5.0
				鳢鱼种期膨化料 II	≤5.0
				鳢鱼种期膨化料 III	≤5.0
				鳢成鱼期膨化料 I	≤6.0
				鳢成鱼期膨化料 II	≤6.0
				鳢成鱼期膨化料 II	≤6.0
				鳢成鱼期膨化料 II	≤6.0
19	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	≤8.0
				幼鱼饲料	≤8.0
				成鱼饲料	≤8.0
20	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	0#	≤6.0
				1#	≤6.0
				2#	≤6.0
				3#	≤6.0
				4#	≤6.0
				5#	≤6.0
				6#	≤6.0
				7#	≤6.0
				0T#	≤6.0
				1T#	≤6.0
				2T#	≤6.0
				3T#	≤6.0
				4T#	≤6.0
				5T#	≤6.0
				6T#	≤6.0
21	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	7T#	≤6.0
				仔鱼 1#	≤5.0
				幼鱼 2#	≤5.0
				中鱼 3#	≤5.0
				中成鱼 4#	≤5.0
				成鱼 5#	≤5.0
				成鱼 6#	≤5.0

				炮头 4#	≤5.0
				炮头 5#	≤5.0
				炮头 6#	≤5.0
				鱼生渔 1#	≤5.0
				鱼生渔 2#	≤5.0
				鱼生渔 3#	≤5.0
				鱼生渔 4#	≤5.0
				鱼生渔 5#	≤5.0
22	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	稚鱼	≤8.0
				幼鱼	≤8.0
				成鱼	≤8.0
23	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	1#	≤5.0
				2#	≤5.0
				3#	≤5.0
				4#	≤5.0
				5#	≤5.0
				6#	≤5.0
24	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	稚鱼	≤5.0
				稚鱼	≤5.0
				幼鱼	≤5.0
				中鱼	≤5.0
				成鱼	≤5.0
25	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL05-2024	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	≤6.0
				生鱼 1#料	≤6.0
				生鱼 2#料	≤6.0
				生鱼 3#料	≤6.0
				生鱼 4#料	≤6.0
				生鱼 5#料	≤6.0
				生鱼 6#料	≤6.0
				生鱼 7#料	≤6.0
26	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 生鱼 1#	≤5.0
				生鱼配合饲料 生鱼 2#	≤5.0
				生鱼配合饲料 生鱼 3#	≤5.0
				生鱼配合饲料 生鱼 4#	≤5.0
				生鱼配合饲料 生鱼 5#	≤5.0
27	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1#	≤5.0
				2#	≤5.0
				3#	≤5.0
				4#	≤5.0
				5#	≤5.0
				6#	≤5.0
				精品 6#	≤5.0

				精品 7#	≤5.0
				赛冰鲜 5#	≤5.0
				赛冰鲜 6#	≤5.0
				生鱼康顺 1#	≤5.0
				生鱼康顺 2#	≤5.0
				生鱼康顺 3#	≤5.0
				生鱼康顺 4#	≤5.0
				生鱼康顺 5#	≤5.0
28	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合饲料	1#	≤5.0
				2#	≤5.0
				3#	≤5.0
				4#	≤5.0
				5#	≤5.0
				6#	≤5.0
				精品 6#	≤5.0
				精品 7#	≤5.0
				赛冰鲜 5#	≤5.0
				赛冰鲜 6#	≤5.0
				高精料 5#	≤5.0
				高精料 6#	≤5.0
				头批专用 1#	≤5.0
				头批专用 2#	≤5.0
				头批专用 3#	≤5.0
				头批专用 4#	≤5.0
				头批专用 5#	≤5.0
29	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≤5.0
				生鱼配合饲料 2#	≤5.0
				生鱼配合饲料 3#	≤5.0
				生鱼配合饲料 4#	≤5.0
				生鱼配合饲料 5#	≤5.0
				生鱼配合饲料 6#	≤5.0
				生鱼配合饲料精品 6#	≤5.0
				生鱼配合饲料精品 7#	≤5.0
				生鱼配合饲料赛冰鲜 5#	≤5.0
				生鱼配合饲料赛冰鲜 6#	≤5.0
30	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	生鱼 0 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 1 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 2 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 3 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 4 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 5 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 6 号配合饲料	≤6.0

				生鱼 5150 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 5151 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 5152 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 5153 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 5154 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 5155 号配合饲料	≤6.0
				生鱼 5156 号配合饲料	≤6.0
				130 生鱼稚鱼配合饲料	≤6.0
				131 生鱼幼鱼配合饲料	≤6.0
				132 生鱼小鱼配合饲料	≤6.0
				133 生鱼中鱼配合饲料	≤6.0
				134 生鱼中鱼配合饲料	≤6.0
				135 生鱼成鱼配合饲料	≤6.0
				136 生鱼成鱼配合饲料	≤6.0
				6131 生鱼幼鱼配合饲料	≤6.0
				6132 生鱼小鱼配合饲料	≤6.0
				6133 生鱼中鱼配合饲料	≤6.0
				6134 生鱼中鱼配合饲料	≤6.0
				6135 生鱼成鱼配合饲料	≤6.0
				6136 生鱼成鱼配合饲料	≤6.0
31	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	670 开口生鱼配合饲料	≤6.0
				671 幼生鱼配合饲料	≤6.0
				672 幼生鱼配合饲料	≤6.0
				673 中生鱼配合饲料	≤6.0
				674 中生鱼配合饲料	≤6.0
				675 成生鱼配合饲料	≤6.0
				676 成生鱼配合饲料	≤6.0
				550 开口生鱼配合饲料	≤6.0
				551 幼生鱼配合饲料	≤6.0
				552 幼生鱼配合饲料	≤6.0
				553 中生鱼配合饲料	≤6.0
				554 中生鱼配合饲料	≤6.0
				555 成生鱼配合饲料	≤6.0
				556 成生鱼配合饲料	≤6.0
				生鱼 0 号配合饲料	≤8.0
				生鱼 1 号配合饲料	≤8.0
				生鱼 2 号配合饲料	≤8.0
				生鱼 3 号配合饲料	≤8.0
				生鱼 4 号配合饲料	≤8.0
				生鱼 5 号配合饲料	≤8.0
				生鱼 6 号配合饲料	≤8.0
				生鱼 7 号配合饲料	≤8.0

32	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合饲料	生鱼 1#料(群丰/群力)	≤5.0
				生鱼 2#料(群丰/群力)	≤5.0
				生鱼 3#料(群丰/群力)	≤5.0
				生鱼 4#料(群丰/群力)	≤5.0
				生鱼 5#料(群丰)	≤5.0
				生鱼 6#料(群丰)	≤5.0
				精品生鱼 1#料(群丰/群力)	≤5.0
				精品生鱼 2#料(群丰/群力)	≤5.0
				精品生鱼 3#料(群丰/群力)	≤5.0
				精品生鱼 4#料(群丰/群力)	≤5.0
				精品生鱼 5#料(群丰/群力)	≤5.0
				精品生鱼 6#料(群丰/群力)	≤5.0
				精品生鱼 7#料(群丰/群力)	≤5.0
				生鱼 5#料(群力)	≤15.0
				生鱼 6#料(群力)	≤15.0
33	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QYHS -005-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≤5.0
				生鱼配合饲料 2#	≤5.0
				生鱼配合饲料 3#	≤5.0
				生鱼配合饲料 4#	≤5.0
				生鱼配合饲料 5#	≤5.0
				生鱼配合饲料 6#	≤5.0
34	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	汇林鱼苗宝 1#配合饲料	≤8.0
				汇创生鱼 1#配合饲料	≤8.0
				汇创生鱼 2#配合饲料	≤8.0
				汇创生鱼 3#配合饲料	≤8.0
				汇创生鱼 4#配合饲料	≤8.0
				汇创生鱼 5#配合饲料	≤8.0
35	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDCS 025-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 SY00	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY01	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY02	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY03	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY04	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY05	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY06	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY04B	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY05B	≤3.0
				生鱼配合饲料 SY06B	≤3.0
36	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	稚鱼配合饲料	≤5.0
				幼鱼配合饲料	≤5.0
				成鱼配合饲料	≤5.0
37	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	幼鱼用 1-3#	≤4.0
				成鱼用 4-7#	≤4.0

38	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	≤5.0
				生鱼 1#料	≤5.0
				生鱼 2#料	≤5.0
				生鱼 3#料	≤5.0
				生鱼 4#料	≤5.0
				生鱼 5#料	≤5.0
				生鱼 6#料	≤5.0
39	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	高档鱼苗膨化料 3370	≤5.0
				高档鱼苗膨化料 3150	≤5.0
				生鱼王鱼苗料	≤5.0
				生鱼王 0 号料	≤5.0
				生鱼王 1 号料	≤5.0
				生鱼王 2 号料	≤5.0
				生鱼王 3 号料	≤5.0
				生鱼王 4 号料	≤5.0
				生鱼王 5 号料	≤5.0
				生鱼王 6 号料	≤5.0
				生鱼王 7 号料	≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 (金装)	中鱼 5 号料
					≤5.0
				生鱼膨化配合饲料 (冬棚)	成鱼 6 号料
					≤5.0
40	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化配合饲料	0 # 幼生鱼膨化配合饲料	≤5.0
				1 # 幼生鱼膨化配合饲料	≤5.0
				2 # 小生鱼膨化配合饲料	≤5.0
				3 # 中生鱼膨化配合饲料	≤5.0
				4 # 中生鱼膨化配合饲料	≤5.0
				5 # 大生鱼膨化配合饲料	≤5.0
				56# 大生鱼膨化配合饲料	≤5.0
41	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料	生鱼料 1#	≤6.0
				生鱼料 2#	≤6.0
				生鱼料 3#	≤6.0
				生鱼料 4#	≤6.0
				生鱼料 5#	≤6.0
				生鱼料 6#	≤6.0
42	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化配合饲料	生鱼料 1#	≤6.0
				生鱼料 2#	≤6.0
				生鱼料 3#	≤6.0
				生鱼料 4#	≤6.0
				生鱼料 5#	≤6.0
				生鱼料 6#	≤6.0
46	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化	鱼苗 1 号料	≤5.0

			配合饲料 (金装)	稚鱼 2 号料	≤5.0	
				稚鱼 3 号料	≤5.0	
				小鱼 4 号料	≤5.0	
				中鱼 5 号料	≤5.0	
				成鱼 6 号料	≤5.0	
			生鱼膨化 配合饲料	鱼苗料	≤5.0	
				鱼苗 0 号料	≤5.0	
				鱼苗 1 号料	≤5.0	
				稚鱼 2 号料	≤5.0	
			生鱼膨化 料 (冬棚专用)	稚鱼 3 号料	≤5.0	
				小鱼 4 号料	≤5.0	
				中鱼 5 号料	≤5.0	
			生鱼膨化 配合饲料 (粤生财)	成鱼 6 号料	≤5.0	
				成鱼 7 号料	≤5.0	
				中鱼 5 号料	≤5.0	
				成鱼 6 号料	≤5.0	
				鱼苗 1 号料	≤5.0	
				稚鱼 2 号料	≤5.0	
47	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 EWF010-2018	乌鳢膨化 配合饲料	稚鱼 3 号料	≤5.0	
				小鱼 4 号料	≤5.0	
				中鱼 5 号料	≤5.0	
				成鱼 6 号料	≤5.0	
			生鱼 1 号配合饲料 生鱼 2 号配合饲料 生鱼 3 号配合饲料 生鱼 4 号配合饲料 生鱼 5 号配合饲料 生鱼 6 号配合饲料 生鱼王 7 号配合饲料	PH9844	≤6.0	
48	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY 011-2022		PH9843	≤6.0	
				PH9842	≤6.0	
				PH9840	≤6.0	
				生鱼 1 号配合饲料	≤5.0	
				生鱼 2 号配合饲料	≤5.0	
				生鱼 3 号配合饲料	≤5.0	
				生鱼 4 号配合饲料	≤5.0	
49	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	生鱼 5 号配合饲料	≤5.0	
				生鱼 6 号配合饲料	≤5.0	
				生鱼王 7 号配合饲料	≤5.0	
				生鱼配合饲料 1 号	≤5.0	
				生鱼配合饲料 2 号	≤5.0	
				生鱼配合饲料 3 号	≤5.0	
				生鱼配合饲料 4 号	≤5.0	
				生鱼配合饲料 5 号	≤5.0	
				生鱼配合饲料 6 号	≤5.0	
				金装生鱼配合饲料 4 号	≤5.0	

50	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合饲料	生鱼 1 号配合饲料	≤5.0
				生鱼 2 号配合饲料	≤5.0
				生鱼 3 号配合饲料	≤5.0
				生鱼 4 号配合饲料	≤5.0
				生鱼 5 号配合饲料	≤5.0
				生鱼 6 号配合饲料	≤5.0
				金装生鱼 4 号配合饲料	≤5.0
				金装生鱼 5 号配合饲料	≤5.0
				金装生鱼 6 号配合饲料	≤5.0
54	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2021	生鱼膨化配合饲料	金装中鱼 5 号料 3385	≤5.00
				金装成鱼 6 号料 3386	≤5.00
				鱼苗料 3317	≤5.00
				鱼苗 0 号料 3370	≤5.00
				鱼苗 1 号料 3371	≤5.00
				稚鱼 2 号料 3372	≤5.00
				稚鱼 3 号料 3373	≤5.00
				小鱼 4 号料 3374	≤5.00
				中鱼 5 号料 3375	≤5.00
				成鱼 6 号料 3376	≤5.00
				成鱼 7 号料 3377	≤5.00
				冬棚专用中鱼 5 号料	≤5.00
				冬棚专用中鱼 6 号料	≤5.00
				生鱼配合饲料 6 号	≤16.0
				金装生鱼配合饲料 4 号	≤16.0
				金装生鱼配合饲料 5 号	≤16.0
				金装生鱼配合饲料 6 号	≤16.0

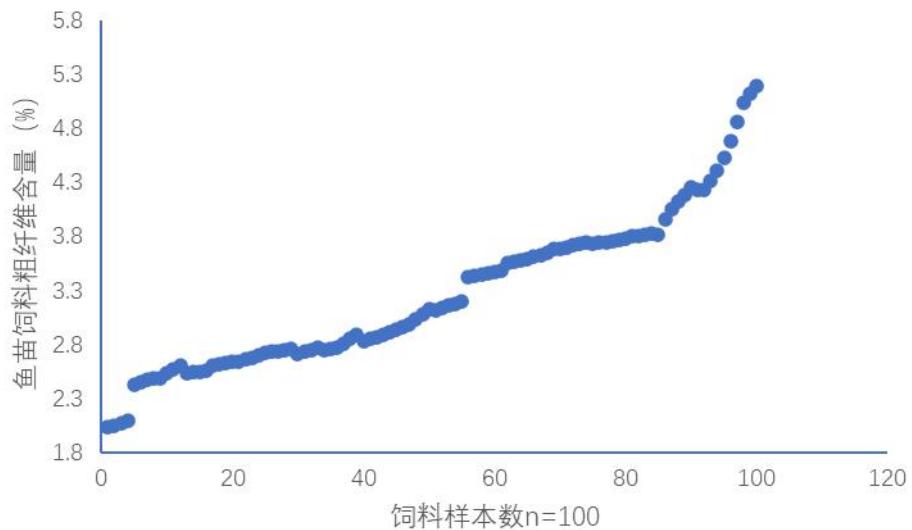


图 14 乌鳢鱼苗配合饲料粗纤维检测数据

如图14所示，乌鳢鱼苗配合饲料的粗纤维含量范围为2.03 %～5.19 %，平均3.26 %。

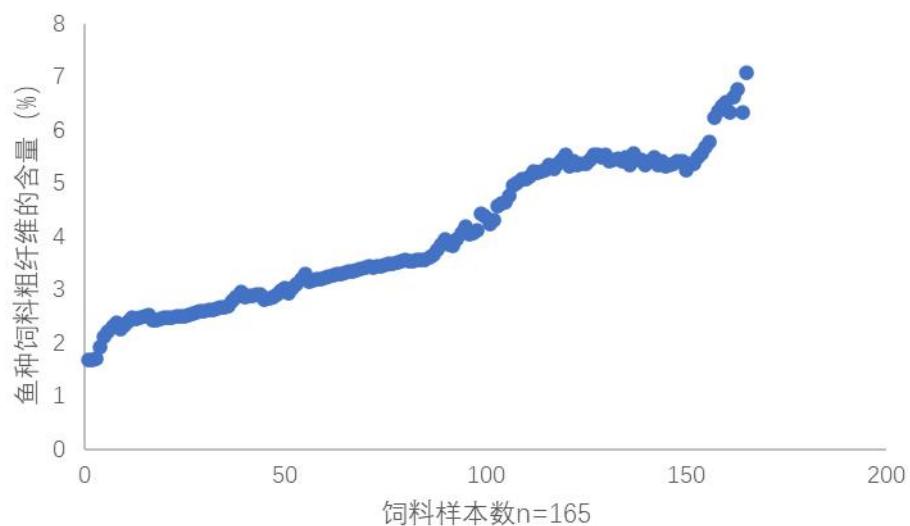


图 15 乌鳢鱼种配合饲料粗纤维检测数据

如图15所示，乌鳢鱼种配合饲料的粗纤维含量范围为1.67 %～7.06 %，平均3.99 %。

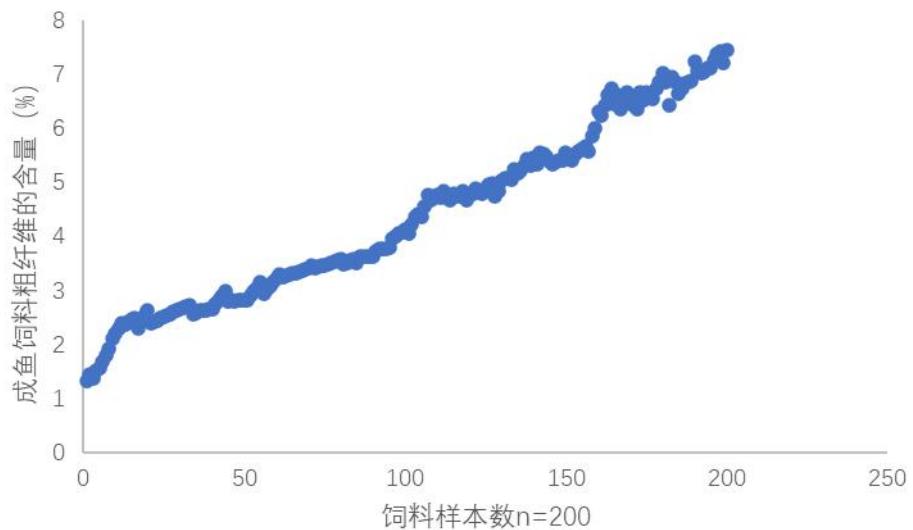


图 16 乌鳢成鱼配合饲料粗纤维检测数据

如图24所示，乌鳢成鱼配合饲料的粗纤维含量范围为1.32 %～7.46 %，平均4.36 %。

表 29 乌鳢各阶段配合饲料粗纤维含量分段统计

条件 (粗纤维/%)	鱼苗配合饲料		鱼种配合饲料		成鱼配合饲料	
	样本数	比例	样本数	比例	样本数	比例
≤2	0	0	4	2.42	8	4
≤3	47	47	51	30.91	53	26.5
≤4	86	86	93	56.36	96	48
≤5	97	97	107	64.85	129	64.5
≤6	100	100	156	94.55	158	79
≤7			164	99.39	189	94.5
≤8			165	100	200	100
样本总数	100		165		200	
范围%	2.03～5.19		1.67～7.06		1.32～7.46	
平均%	3.26		3.99		4.36	
标准值%	≤6.0		≤8.0		≤8.0	
达标率%	100.00		100.00		100.00	

在“NY/T 2072—2011”中，对乌鳢鱼苗配合饲料粗纤维含量设定为“≤8 %”，鱼种饲料粗纤维“≤8 %”，成鱼饲料粗纤维“≤8 %”。

虽然乌鳢作为肉食性鱼类，但根据目前文献研究及实际生产，本标准

对比原标准适当降低了饲料中粗纤维含量的上限，参照已经颁布的相同食性淡水鱼类配合饲料国家标准，如《鲈鱼配合饲料》、《石斑鱼配合饲料》中的粗纤维指标。从长远看，结合乌鳢习性，鼓励饲料中使用植物蛋白。因此，本标准规定：乌鳢鱼苗配合饲料粗纤维含量“≤6 %”，如表 24 所示有 100 % 的样本满足此条件；乌鳢鱼种和成鱼配合饲料粗纤维含量“≤8 %”，如表 16 所示有 100.00 % 的样本满足此条件。

### （5）总磷

磷是鱼体内含量最多的无机元素，是构成鱼类骨骼、齿和鳞片的主要成份之一。磷还是磷脂、核酸、细胞膜和多种辅酶的重要成分，具体是 DNA、RNA 和一些酶的重要组成成分，并参与蛋白质合成等许多生命活动过程。由于天然水体中磷的浓度很低，食物成为乌鳢获取磷元素营养的主要来源。饲料中的磷含量不仅影响乌鳢灰分、总磷、钙的含量有影响，还对鱼体抗氧化能力有显著的影响。合理的磷添加量，不仅能满足团头鲂的营养需求，降低饲料成本，还可以减少乌鳢排泄物中磷的含量，从而减少水体的富营养化。

曹振杰等（2003）认为乌鳢配合饲料中混合无机盐的含量为 2 % 为宜。聂国兴等（2001）认为最佳的有效磷添加为 0.8 %（以  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  为磷源）。这个结果处在一般鱼类对饲料中有效磷需要量（0.29 %～1.1 %）的范围之内。20.5 g 杂交鳢幼鱼对饲料中有效磷的最适需求量为 9.6 g/kg，而磷含量的不足可能会导致生长缓慢、矿化作用降低、抗氧化能力下降以及体脂含量的增加（41.2 % CP、7.8 %

EE) (张嘉文等, 2024) (表 30)。结合国内乌鳢配合饲料生产厂家的企业标准 (表 31), 同时重视磷对水环境的污染问题, 将乌鳢配合饲料的总磷含量分别定为: 鱼苗配合饲料 0.8 %~2.0 %, 鱼种和成鱼配合饲料 0.8 %~1.8 %。

表 30 鲈对矿物质的需求量

品种	初始体质量/g	矿物质	需求量/%	参考文献
乌鳢	50.00	有效磷	0.80	聂国兴等 (2001)
乌鳢	12.5	有效磷	0.96	张嘉文等 (2024)
杂交鳢	20.50	有效磷	0.96	Shen 等 (2017)
线鳢	21.32	总磷	1.70	潘雷雷等 (2015)

表 31 不同饲料企业对乌鳢配合饲料总磷含量的规定

序号	饲料企业	标准标号	标准名称	饲料名称	总磷含量%
1	广东越群海洋生物科技股份有限公司	Q/GDYQS 07-2024	鱼类种苗配合饲料 (水产种苗料)	鱼类开口料 (水产种苗生物饵料)	≥1.5
				驯化饵料	≥1.5
				淡水鱼种苗料 (水产种苗料)	≥1.0
				鱼类种苗配合饲料	≥1.5
2	广东恒兴饲料科技有限公司	Q/HXKJ 02-2024	鱼配合饲料	特种鱼苗膨化配合饲料	0.8~2.0
3	湖北小笨鱼农业发展有限公司	Q/XBY 001-2022	鱼用膨化配合饲料	乌鳢料 F-811	≥0.8
				乌鳢料 F-812	≥0.8
4	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化幼鱼 0 号料	1.0~2.5
				生鱼膨化幼鱼 1 号料	
				生鱼膨化小鱼 2 号料	
				生鱼膨化小鱼 3 号料	
				生鱼膨化中鱼 4 号料	
				生鱼膨化中鱼 5 号料	
				生鱼膨化成鱼 6 号料	
			幼鱼料	幼鱼 0 号料	1.0~2.5
				幼鱼 1 号料	
				小鱼 2 号料	

				小鱼 3 号料 中鱼 4 号料 中鱼 5 号料 成鱼 6 号料 生鱼膨化幼鱼 1 号料 生鱼膨化小鱼 2 号料 生鱼膨化小鱼 3 号料 生鱼膨化中鱼 4 号料 生鱼膨化中鱼 5 号料 生鱼膨化成鱼 6 号料 生鱼膨化中鱼 5 号料 生鱼膨化成鱼 6 号料 兴满塘恒创生鱼料	
5	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合 饲料	生鱼膨化料 9670 生鱼膨化料 9671 生鱼膨化料 9672 生鱼膨化料 9673 生鱼膨化料 9674	1.0~2.5
				淡水鱼苗料 1# 淡水鱼苗料 2# 淡水鱼苗料 3# 淡水鱼苗料 4# 生鱼幼鱼料 0# 生鱼幼鱼料 1# 生鱼成鱼料 2# 生鱼成鱼料 3# 生鱼成鱼料 4# 生鱼成鱼料 5# 生鱼成鱼料 6# 生鱼成鱼料 7# 生鱼成鱼料 8#	≥0.8
				淡水鱼苗料 1# 淡水鱼苗料 2# 淡水鱼苗料 3# 淡水鱼苗料 4# 生鱼幼鱼料 0# 生鱼幼鱼料 1# 生鱼成鱼料 2# 生鱼成鱼料 3# 生鱼成鱼料 4# 生鱼成鱼料 5# 生鱼成鱼料 6# 生鱼成鱼料 7# 生鱼成鱼料 8#	≥0.8
				乌鳢膨化料鱼苗 0 号 乌鳢膨化料幼鱼 1 号 乌鳢膨化料小鱼 2 号 乌鳢膨化料小鱼 3 号 乌鳢膨化料中鱼 4 号 乌鳢膨化料中鱼 5 号 乌鳢膨化料中鱼 6 号	≥1.2
				生鱼膨化料 0# 料 生鱼膨化料 1#-9# 料 生鱼膨化料 9821- 9826、9811-9816、	≥1.0
				生鱼膨化料 0# 料 生鱼膨化料 1#-9# 料 生鱼膨化料 9821- 9826、9811-9816、	≥0.8
				生鱼膨化料 0# 料 生鱼膨化料 1#-9# 料 生鱼膨化料 9821- 9826、9811-9816、	≥0.8
				生鱼膨化料 0# 料 生鱼膨化料 1#-9# 料 生鱼膨化料 9821- 9826、9811-9816、	≥0.8
				生鱼膨化料 0# 料 生鱼膨化料 1#-9# 料 生鱼膨化料 9821- 9826、9811-9816、	≥0.8
				生鱼膨化料 0# 料 生鱼膨化料 1#-9# 料 生鱼膨化料 9821- 9826、9811-9816、	≥0.8

				HD981-986	
				高档生鱼膨化料鱼大大 8880	$\geq 0.8$
				高档生鱼膨化料鱼大大 8881-8889	$\geq 0.8$
				生鱼膨化料海生宝 8890-8899	$\geq 0.8$
				生鱼膨化料渔生元 1-9#料	$\geq 0.8$
				生鱼膨化料海生圆 1-9#料	$\geq 0.8$
				生鱼膨化料大场专用料 1-5#	$\geq 0.8$
9	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	海生财 RH995	$\geq 1.0$
				养殖场专用 RH965	$\geq 0.8$
10	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化料鱼苗 0-7 号料 3370-3377	1.0~2.5
11	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1-6#	0.5~4.0
				精品 6-7#	
				赛冰鲜 5-6#	
				生鱼康顺 1-5#	
12	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509Y·1 -2022	水产用配合饲料	特种鱼苗种膨化配合饲料 9900	$\geq 1.0$
				特种鱼苗种膨化料 8900	$\geq 1.2$
				特种鱼膨化配合饲料 182	$\geq 1.2$
13	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料	仔鱼 1#	$\geq 0.8$
				稚鱼 2#	
				幼鱼 3#	
				小鱼 4#	
				中鱼 5#	
				成鱼 6#	
				农生 小鱼 4#	
				农生 中鱼 5#	
				农生 成鱼 6#	
14	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料	德先生仔鱼 1#	$\geq 0.8$
				德先生稚鱼 2#	
				德先生幼鱼 3#	
				德先生小鱼 4#	
				德先生中鱼 5#	
				德先生成鱼 6#	
				黑先生仔鱼 1#	
15	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	鱼花膨化配合饲料	0.5~5.0

	司			鱼花配合饲料 生鱼膨化料 0H-2H 生鱼膨化料 3H-6H 生鱼膨化料 0-2 号 生鱼膨化料 3 号 生鱼膨化料 4 号 生鱼膨化料 5-6 号 生鱼膨化料 7 号 生鱼膨化料 8 号 生鱼配合饲料	
16	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	开口料 生鱼 1-6#料	$\geq 0.8$
17	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料 1-6#	$\geq 1.0$
18	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1-6# 生鱼配合饲料 精品 6-7# 生鱼配合饲料 赛冰鲜 5-6# 生鱼配合饲料 超爽 5-6# 生鱼配合饲料 生鱼旺 康 1-6#	0.5~ 4.0
19	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料 幼鱼饲料 成鱼饲料	0.6~1.8 0.6~1.5 0.6~1.5
20	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	乌鳢鱼种期膨化配合 饲料 I-III 乌鳢成鱼期膨化配合 饲料 I-VI	1.0~3.0
21	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料 幼鱼饲料 成鱼饲料	0.6~1.8 0.6~1.5 0.6~1.5
22	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	0-4# 5-7# 0-7T#	$\geq 0.9$ $\geq 0.8$ $\geq 0.9$
23	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	仔鱼 1# 幼鱼 2# 中鱼 3# 中成鱼 4# 成鱼 5# 成鱼 6# 炮头 4# 炮头 5# 炮头 6#	$\geq 0.5$ $\geq 0.5$ $\geq 0.5$ $\geq 0.5$ $\geq 0.5$ $\geq 0.5$ $\geq 0.5$ $\geq 0.5$ $\geq 0.5$

				鱼生渔 1#	$\geq 0.5$
				鱼生渔 2#	$\geq 0.5$
				鱼生渔 3#	$\geq 0.5$
				鱼生渔 4#	$\geq 0.5$
				鱼生渔 5#	$\geq 0.5$
24	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	稚鱼	$\leq 1.8$
				幼鱼	
				成鱼	
25	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	1-7#	0.5~4.0
26	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	稚鱼	$\geq 0.8$
				幼鱼	
				中鱼	
				成鱼	
27	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL05-2024	生鱼配合饲料	生鱼 0-7#料	$\geq 0.8$
28	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 生鱼 1-5#	$\geq 1.00$
29	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1-6#	$0.5~4.0$
				精品 6-7#	
				赛冰鲜 5-6#	
				生鱼康顺 1-5#	
30	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合饲料	1-6#	$0.5~4.0$
				精品 6-7#	
				赛冰鲜 5-6#	
				头批专用 1-5#	
31	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1-6#	$0.5~4.0$
				生鱼配合饲料精品 6-7#	
				生鱼配合饲料赛冰鲜 5-6#	
32	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	生鱼 0-6 号料	$\geq 1.00$
				生鱼 5150-5156 号料	
				130-136 生鱼稚鱼料	
				6131-6136 生鱼幼鱼料	
33	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	670 水产开口生鱼料	$\geq 1.00$
				671-672 幼生鱼料	
				673-674 生鱼料	
				675-676 成生鱼料	
				550 开口生鱼料	
				551-552 幼生鱼料	
				553-554 生鱼料	
				555-556 成生鱼料	
				生鱼 0-7 号料	
34	广西北海市旺海生物科	Q/BHWH	生鱼配合	生鱼 1-6#料(群丰)	0.5~3.0

	技有限公司	007-2021	饲料	生鱼 1-7#料(群丰) 生鱼 5-6#料(群力)	
35	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QYHS-005-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1-6#	0.6~4.0
36	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	汇林鱼苗宝 1#料	1.0~2.0
				汇创生鱼 1-6#料	
37	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDGS 025-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 SY00-06	0.8~2.0
				生鱼配合饲料 SY04-06B	
38	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	稚鱼配合饲料	0.5~3.0
				幼鱼配合饲料	
				成鱼配合饲料	
39	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	幼鱼用 1-3#	1.0~3.0
				成鱼用 4-7#	
40	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	生鱼 0-6#料	≥1.2
41	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	鱼苗膨化料 3370	≥1.00
				鱼苗膨化料 3150	≥0.80
				生鱼王鱼苗料	≥1.00
				生鱼王 0-7 号料	≥1.00
			生鱼膨化料 (金装)	中鱼 5 号料	≥1.00
				成鱼 6 号料	
			生鱼膨化料 (冬棚用)	中鱼 5 号料	≥1.00
				成鱼 6 号料	
			生鱼膨化料 (财状元)	鱼苗 1 号料	≥1.00
				稚鱼 2-3 号料	
				小鱼 4 号料	
				中鱼 5 号料	
				成鱼 6-7 号料	
42	漳州市鸿益饲料有限公司	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化配合饲料	0-6# 幼生鱼膨化料	0.5~3.0
43	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料	生鱼料 1-6#	≥1.00
44	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化配合饲料	生鱼料 1-6#	≥1.00
45	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化配合饲料 (金装)	鱼苗 1 号料	≥1.00
				稚鱼 2-3 号料	
				小鱼 4 号料	
				中鱼 5 号料	

				成鱼 6 号料	
				鱼苗料	$\geq 1.00$
				鱼苗 0-1 号料	
				稚鱼 2-3 号料	
				小鱼 4 号料	
				中鱼 5 号料	
				成鱼 6-7 号料	
			生鱼膨化配合饲料 (冬棚)	中鱼 5 号料	$\geq 1.00$
				成鱼 6 号料	
			生鱼膨化配合饲料 (粤生财)	鱼苗 1 号料	$\geq 1.00$
				稚鱼 2-3 号料	
				小鱼 4 号料	
				中鱼 5 号料	
				成鱼 6 号料	
46	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 EWF 010-2018	乌鳢膨化配合饲料	PH9844	$\geq 1.2$
				PH9843	
				PH9842	
				PH9840	
47	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY 011-2022	乌鳢配合饲料	生鱼 1-6 号配合饲料	0.5~3.0
				生鱼王 7 号配合饲料	
48	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合饲料	生鱼配合饲料 1-6 号	0.5~3.0
				金装生鱼配合饲料 4-6 号	
49	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合饲料	生鱼 1-6 号配合饲料	0.5~3.0
				金装生鱼 4-6 号配合饲料	
50	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2021	生鱼膨化配合饲料	金装成鱼 5-6 号料 3385-3386	$\geq 1.00$
				鱼苗料 3317	
				鱼苗 0-1 号料 3370-3371	
				稚鱼 2-3 号料 3372-3373	
				小鱼 4 号料 3374	
				中鱼 5 号料 3375	
				成鱼 6-7 号料 3376-3377	
				冬棚专用中鱼 5-6 号	

有关饲料的总磷含量,本标准编制小组共收集到鱼苗配合饲料数据 100 个、鱼种配合饲料数据 120 个、成鱼配合饲料数据 150 个,不同产品样品实际总磷含量的检测值分布情况如图 17-19。

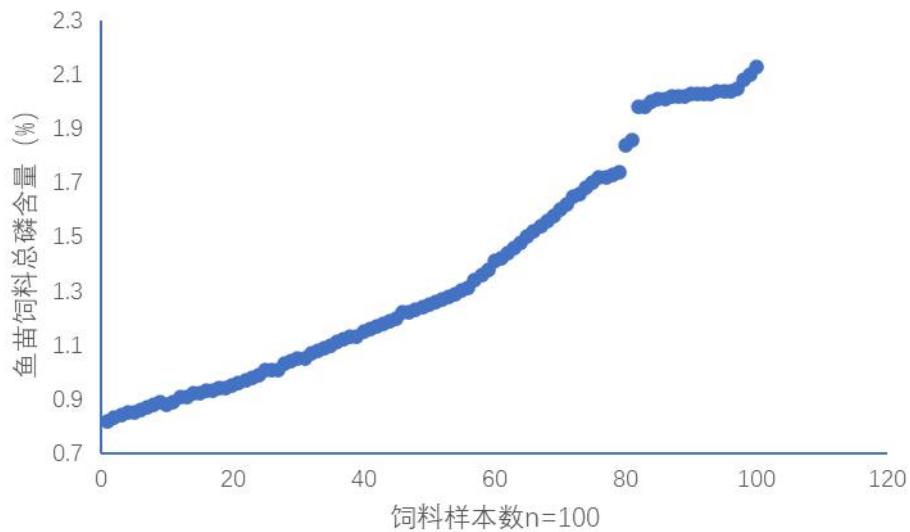


图 17 乌鳢鱼苗配合饲料总磷检测数据 (n=100)

如图 17 所示, 乌鳢鱼苗配合饲料的总磷含量范围为 0.82 %~2.13 %, 平均 1.37 %。

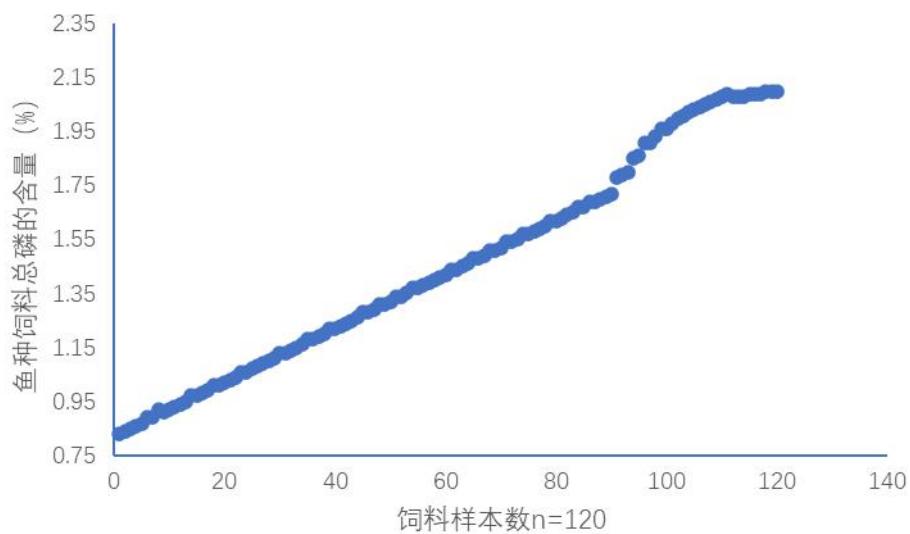


图 18 乌鳢鱼种配合饲料总磷检测数据 (n=120)

如图18所示，乌鳢鱼种配合饲料的总磷含量范围为0.83%～2.10%，平均1.46%。

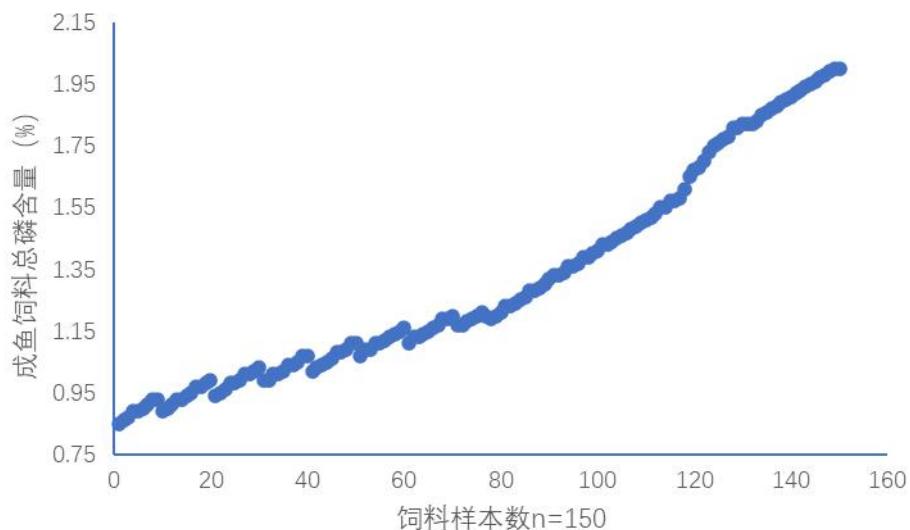


图 19 乌鳢成鱼配合饲料总磷检测数据

如图19所示，乌鳢成鱼配合饲料的总磷含量范围为0.85%～2.0%。

乌鳢鱼苗、鱼种和成鱼配合饲料总磷含量按照总磷含量分段比例结果见表 20。

在“NY/T 2072—2011”中，对于鱼苗饲料总磷的要求是限定最小值“0.6%～1.8%”，鱼种和成鱼饲料总磷“0.6%～1.5%”。由于乌鳢对磷需要量的研究较少，同时考虑到饲料中磷在摄食过程中的溶失，鱼苗及鱼种节点主要以体长生长为主，骨骼发育需要一定量的饲料磷，且本标准参考了其它多种淡水鱼类对饲料中磷的消化率资料，同时考虑到过高的磷含量，会导致养殖水域总磷输入量增加，不利于水域环境的保护。因此，本标准对饲料总磷以“范围值”进行确定。另外，考虑到水产动物对饲料有效磷的利用目前研究资料很有限，

本标准仍然以总磷来规定。结合相关研究结果，本标准规定：乌鳢鱼苗和鱼种配合饲料总磷含量“0.8%~2.0%”，乌鳢成鱼配合饲料总磷含量“0.8%~1.8%”，如表32所示，乌鳢鱼苗、鱼种、成鱼配合饲料有85.00%、85.00%、84.67%的样本满足此条件。

表 32 乌鳢成鱼配合饲料总磷含量的分段分析结果

条件(总磷量/%)	鱼苗配合饲料		鱼种配合饲料		成鱼配合饲料	
	样本数	比例	样本数	比例	样本数	比例
≥0.8	100	100	120	100	150	100
≥0.9	89	89	113	94.17	145	96.67
≥1.0	76	76	103	85.83	124	82.67
≥1.1	66	66	93	77.5	105	70
≥1.2	65	65	83	69.17	81	54
≥1.3	46	46	73	60.83	62	41.33
≥1.4	41	41	62	51.67	53	35.33
≥1.5	35	35	53	44.17	42	28
≥1.6	31	31	42	35	33	22
≥1.7	26	26	32	26.67	29	19.33
≥1.8	21	21	18	15	23	15.33
≥1.9	19	19	15	12.5	11	7.33
≥2.0	16	16	19	15.83	2	1.33
≥2.1	0	0	3	2.5	0	0
样本总数	100		120		150	
范围%	0.82~2.13		0.83~2.1		0.85~2.0	
平均%	1.37		1.46		1.31	
标准值%	0.8≤P≤2.0		0.8≤P≤2.0		0.8≤P≤1.8	
达标率%	85.00		85.00		84.67	

## (6) 赖氨酸

氨基酸是蛋白质的基本单位，鱼体不能合成生长所需的全部氨基酸，必须从食物中获取。在以植物蛋白为蛋白源的配合饲料中，赖氨酸、蛋氨酸和精氨酸通常成为其主要的限制性氨基酸。GB/T 10648要求，配合饲料须标注氨基酸的含量。研究表明，尹东鹏等（2018）

研究乌鳢饲料赖氨酸 (Lys) 及其他必需氨基酸 (EAA) 营养需求量。以特定生长率为指标, 乌鳢对饲料中 Lys 的适宜需要量为 2.87 % 饲料 (6.65 % CP)。根据乌鳢肌肉 EAA 的模式, 使用 A/E 法推算出乌鳢对饲料其他 EAA 的需要量, 即精氨酸 4.39 % CP、亮氨酸 3.10 % CP、异亮氨酸 3.21 % CP、(蛋氨酸+半胱氨酸) 2.77 % CP、(苯丙氨酸+酪氨酸) 6.29 % CP、苏氨酸 3.46 % CP、缬氨酸 3.34 % CP、组氨酸 1.76 % CP。

考虑赖氨酸是鱼类的限制性氨基酸, 并已颁布了赖氨酸的测定方法标准, 本文件规定列出赖氨酸指标。本文件规定乌鳢配合饲料的赖氨酸含量分别为: 鱼苗配合饲料  $\geq 2.5\%$ , 鱼种配合饲料  $\geq 2.3\%$ , 成鱼配合饲料  $\geq 2.2\%$ 。

表 33 不同饲料企业对乌鳢配合饲料赖氨酸含量的规定

序号	饲料企业	标准标号	标准名称	饲料名称	赖氨酸%
1	江门珊瑚饲料有限公司	Q/JMSH 2-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化幼鱼 0-1 号料	$\geq 2.8$
				生鱼膨化小鱼 2-3 号料	
				生鱼膨化中鱼 4-5 号料	
				生鱼膨化成鱼 6-7 号料	
				幼鱼 0-1 号料	
				小鱼 2-3 号料	
				中鱼 4-5 号料	
				成鱼 6 号料	
				兴满塘恒创生鱼配合饲料	
2	淮安禾丰饲料有限公司	Q/320801BHF 001-2019	水产用配合饲料	生鱼膨化配合饲料 9670-9671	$\geq 2.8$
				生鱼膨化配合饲料 9672-9673	$\geq 2.5$
				生鱼膨化配合饲料 9674	$\geq 2.3$
3	厦门嘉康饲料有限公司	Q/XMJK 003-2024	淡水鱼用配合饲料	淡水鱼苗配合饲料 1-4#	$\geq 2.3$
				生鱼幼鱼配合饲料 0-2#	$\geq 2.2$
				生鱼成鱼配合饲料 3-8#	$\geq 2.1$

4	江苏明辉饲料有限公司	Q/320903SMH 001-2021	水产系列配合饲料	乌鳢膨化料鱼苗 0 号料	$\geq 2.5$
				乌鳢膨化料幼鱼 1 号料	
				乌鳢膨化料小鱼 2 号料	
				乌鳢膨化料小鱼 3 号料	
				乌鳢膨化料中鱼 4-6 号料	
5	珠海容川饲料有限公司	Q/RCS 4-2024	鱼类配合饲料	生鱼膨化料 0-1#料	$\geq 2.50$
				生鱼膨化料 2-3#料	$\geq 2.45$
				生鱼膨化料 4#料	$\geq 2.40$
				生鱼膨化料 5#~9#料	$\geq 2.35$
				生鱼膨化料 9821、9811、 HD981	$\geq 2.50$
				生鱼膨化料 9822、9812、 HD982	$\geq 2.45$
				生鱼膨化料 9823、9813、 HD983	$\geq 2.45$
				生鱼膨化料 9824、9814、 HD984	$\geq 2.40$
				生鱼膨化料 9825、9815、 HD985	$\geq 2.35$
				生鱼膨化料 9826、9816、 HD986	$\geq 2.35$
				高档生鱼膨化料鱼大大 8880-8881	$\geq 3.00$
				高档生鱼膨化料鱼大大 8882	$\geq 2.95$
				高档生鱼膨化料鱼大大 8883	$\geq 2.90$
				高档生鱼膨化料鱼大大 8884	$\geq 2.85$
				高档生鱼膨化料鱼大大 8885-8889	$\geq 2.80$
				生鱼膨化料海生宝 8891	$\geq 3.00$
				生鱼膨化料海生宝 8892	$\geq 2.95$
				生鱼膨化料海生宝 8893	$\geq 2.90$
				生鱼膨化料海生宝 8894	$\geq 2.85$
				生鱼膨化料海生宝 8895-8899	$\geq 2.80$
				生鱼膨化料渔生元 1#料	$\geq 3.00$
				生鱼膨化料渔生元 2#料	$\geq 2.95$

				生鱼膨化料渔生元 3#料	≥2. 90
				生鱼膨化料渔生元 4#料	≥2. 85
				生鱼膨化料渔生元 5-9#料	≥2. 80
				生鱼膨化料海生圆 1#料	≥3. 00
				生鱼膨化料海生圆 2#料	≥2. 95
				生鱼膨化料海生圆 3#料	≥2. 90
				生鱼膨化料海生圆 4#料	≥2. 85
				生鱼膨化料海生圆 5-9#料	≥2. 80
				养殖场专用 9864	≥2. 5
				养殖场专用 9865	≥2. 45
				生鱼膨化料大场专用料 1-2#	≥2. 45
				生鱼膨化料大场专用料 3#	≥2. 4
				生鱼膨化料大场专用料 4#	≥2. 35
				生鱼膨化料大场专用料 5#	≥3. 35
6	广东海大集团股份有限公司	Q/HDNS 001-2024	鱼配合饲料	海生财 RH995	≥2. 80
				养殖场专用 RH965	≥2. 45
7	广东粤海饲料集团股份有限公司	Q/YHS 003-2023	鱼配合饲料	生鱼膨化料鱼苗 0 号料 3370	≥2. 25
				生鱼膨化料鱼苗 1 号料 3371	≥2. 25
				生鱼膨化料鱼苗 2 号料 3372	≥2. 20
				生鱼膨化料鱼苗 3 号料 3373	≥2. 20
				生鱼膨化料鱼苗 4 号料 3374	≥2. 15
				生鱼膨化料鱼苗 5 号料 3375	≥2. 10
				生鱼膨化料鱼苗 6 号料 3376	≥2. 10
				生鱼膨化料鱼苗 7 号料 3377	≥2. 10
8	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1-2#	≥2. 7
				3-4#	≥2. 6
				5-6#	≥2. 5
				精品 6-7#	≥4. 0

				生鱼康顺 1-5#	≥4
				赛冰鲜 5-6#	≥4
9	通威股份有限公司特种饲料分公司	Q/780137509Y·1-2 022	水产用配合饲料	特种鱼苗种膨化料 9900	≥3.0
				特种鱼苗种膨化料 8900	≥2.6
				特种鱼膨化配合饲料 182	≥2.0
10	阳江市德海生物科技有限公司	Q/YJDH 2-2025	鱼类配合饲料	仔鱼 1#	≥2.4
				稚鱼 2#	≥2.4
				幼鱼 3#	≥2.3
				小鱼 4#	≥2.3
				中鱼 5#	≥2.2
				成鱼 6#	≥2.2
				农生 小鱼 4#	≥2.3
				农生 中鱼 5#	≥2.2
				农生 成鱼 6#	≥2.2
				德先生仔鱼 1#	≥2.7
				德先生稚鱼 2#	≥2.7
				德先生幼鱼 3#	≥2.7
				德先生小鱼 4#	≥2.6
				德先生中鱼 5#	≥2.6
				德先生成鱼 6#	≥2.6
11	江门市恒胜实业有限公司	Q/JMHS 1-2024	鱼配合饲料	黑先生仔鱼 1#	≥2.6
				鱼花膨化配合饲料	≥2.6
				鱼花配合饲料	≥2.5
				生鱼膨化料 0H-2H 号	≥2.8
				生鱼膨化料 3H-6H 号	≥2.8
				生鱼膨化配合饲料 0-2 号	≥2.5
				生鱼膨化配合饲料 3 号	≥2.4
				生鱼膨化配合饲料 4 号	≥2.3

				生鱼膨化配合饲料 5-6 号	$\geq 2.1$
				生鱼膨化配合饲料 7 号	$\geq 2.0$
				生鱼膨化配合饲料 8 号	$\geq 1.8$
				生鱼配合饲料	$\geq 2.5$
12	广东杰大饲料有限公司	Q/JD 1-2022	鱼配合饲料	开口料	$\geq 2.8$
				生鱼 1#料	$\geq 2.8$
				生鱼 2#料	$\geq 2.7$
				生鱼 3#料	$\geq 2.7$
				生鱼 4#料	$\geq 2.6$
				生鱼 5#料	$\geq 2.5$
				生鱼 6#料	$\geq 2.5$
13	新希望六和股份有限公司绵阳希望饲料分公司	Q/70915198-1•3-2 017	鱼用配合饲料	特种水产配合饲料 (I)	$\geq 2.0$
				特种水产配合饲料 (II)	$\geq 1.9$
				特种水产配合饲料 (III)	$\geq 1.7$
14	海南百洋饲料有限公司	Q/BYS 01-2025	鱼配合饲料	生鱼膨化配合饲料 1#	$\geq 2.60$
				生鱼膨化配合饲料 2#	$\geq 2.50$
				生鱼膨化配合饲料 3#	$\geq 2.45$
				生鱼膨化配合饲料 4#	$\geq 2.40$
				生鱼膨化配合饲料 5#	$\geq 2.38$
				生鱼膨化配合饲料 6#	$\geq 2.35$
15	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	$\geq 2.7$
				生鱼配合饲料 2#	$\geq 2.7$
				生鱼配合饲料 3#	$\geq 2.6$
				生鱼配合饲料 4#	$\geq 2.6$
				生鱼配合饲料 5#	$\geq 2.5$
				生鱼配合饲料 6#	$\geq 2.5$
				生鱼配合饲料 精品 6#	$\geq 2.8$

				生鱼配合饲料 精品 7#	$\geq 2.8$
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 5#	$\geq 2.8$
				生鱼配合饲料 赛冰鲜 6#	$\geq 2.8$
				生鱼配合饲料 超爽 5#	$\geq 2.7$
				生鱼配合饲料 超爽 6#	$\geq 2.7$
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 1#	$\geq 3$
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 2#	$\geq 2.9$
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 3#	$\geq 2.9$
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 4#	$\geq 2.8$
				生鱼配合饲料 生鱼旺康 5#	$\geq 2.7$
16	福建正源饲料有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	$\geq 2.4$
				幼鱼饲料	$\geq 2.2$
				成鱼饲料	$\geq 2.0$
17	浙江欣欣饲料股份有限公司	Q/ XX 180-2015	乌鳢膨化配合饲料	乌鳢鱼种期膨化配合饲料 I	$\geq 2.3$
				乌鳢鱼种期膨化配合饲料 II	$\geq 2.3$
				乌鳢鱼种期膨化配合饲料 III	$\geq 2.3$
				乌鳢成鱼期膨化配合饲料 I	$\geq 2.0$
				乌鳢成鱼期膨化配合饲料 II	$\geq 2.0$
				乌鳢成鱼期膨化配合饲料 II	$\geq 2.0$
				乌鳢成鱼期膨化配合饲料 II	$\geq 2.0$
18	浙江益祥生物科技有限公司	NY/T 2072-2011	乌鳢配合饲料	稚鱼饲料	$\geq 2.4$
				幼鱼饲料	$\geq 2.2$
				成鱼饲料	$\geq 2.0$
19	安徽杰大饲料有限公司	Q/AHJD 12-2023	生鱼配合饲料	0#	$\geq 2.6$
				1#	$\geq 2.6$
				2#	$\geq 2.4$
				3#	$\geq 2.4$
				4#	$\geq 2.4$

				5#	$\geq 2.2$
				6#	$\geq 2.2$
				7#	$\geq 2.2$
				0T#	$\geq 2.7$
				1T#	$\geq 2.7$
				2T#	$\geq 2.6$
				3T#	$\geq 2.6$
				4T#	$\geq 2.5$
				5T#	$\geq 2.5$
				6T#	$\geq 2.5$
				7T#	$\geq 2.5$
20	佛山市顺德区丰华饲料实业有限公司	Q/FH 013-2023	生鱼配合饲料	仔鱼 1#	$\geq 2.5$
				幼鱼 2#	$\geq 2.4$
				中鱼 3#	$\geq 2.3$
				中成鱼 4#	$\geq 2.2$
				成鱼 5#	$\geq 2.1$
				成鱼 6#	$\geq 2.1$
				炮头 4#	$\geq 2.5$
				炮头 5#	$\geq 2.5$
				炮头 6#	$\geq 2.5$
				鱼生渔 1#	$\geq 2.5$
				鱼生渔 2#	$\geq 2.4$
				鱼生渔 3#	$\geq 2.3$
				鱼生渔 4#	$\geq 2.2$
				鱼生渔 5#	$\geq 2.1$
21	福建天马科技集团股份有限公司	O/TMIT 035-2023	生鱼配合饲料	稚鱼	$\geq 2.4$
				幼鱼	$\geq 2.2$
				成鱼	$\geq 2.0$

22	广东顺德鼎一生物科技有限公司	Q/DY 017-2024	生鱼配合饲料	1#	≥2.7
				2#	≥2.7
				3#	≥2.6
				4#	≥2.6
				5#	≥2.5
				6#	≥2.5
23	浙江海惠生物科技有限公司	Q/ZHH 12-2024	生鱼配合饲料	稚鱼	≥2.4
				稚鱼	≥2.3
				幼鱼	≥2.2
				中鱼	≥2.2
				成鱼	≥2.1
24	广东杰龙生物营养科技有限公司	Q/JL 05-2024	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	≥2.8
				生鱼 1#料	≥2.8
				生鱼 2#料	≥2.7
				生鱼 3#料	≥2.7
				生鱼 4#料	≥2.6
				生鱼 5#料	≥2.5
				生鱼 6#料	≥2.5
				生鱼 7#料	≥2.5
25	贵港市翔鲸饲料有限责任公司	Q/GGXJ 008-2025	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 生鱼 1#	≥2.3
				生鱼配合饲料 生鱼 2#	≥2.3
				生鱼配合饲料 生鱼 3#	≥2.2
				生鱼配合饲料 生鱼 4#	≥2.2
				生鱼配合饲料 生鱼 5#	≥2.1
26	江门市旺海饲料实业有限公司	Q/JMWH 32-2025	生鱼配合饲料	1#	≥2.7
				2#	≥2.7
				3#	≥2.6
				4#	≥2.6

				5#	≥2.5
				6#	≥2.5
				精品 6#	≥2.8
				精品 7#	≥2.8
				赛冰鲜 5#	≥2.8
				赛冰鲜 6#	≥2.8
				生鱼康顺 1#	≥3.0
				生鱼康顺 2#	≥2.9
				生鱼康顺 3#	≥2.9
				生鱼康顺 4#	≥2.8
				生鱼康顺 5#	≥2.7
27	阳江市旺海生物科技有限公司	Q/YJWH 09-2025	生鱼配合饲料	1#	≥2.7
				2#	≥2.7
				3#	≥2.6
				4#	≥2.6
				5#	≥2.5
				6#	≥2.5
				精品 6#	≥2.8
				精品 7#	≥2.8
				赛冰鲜 5#	≥2.8
				赛冰鲜 6#	≥2.8
				高精料 5#	≥2.7
				高精料 6#	≥2.7
				头批专用 1#	≥3.0
				头批专用 2#	≥2.9
				头批专用 3#	≥2.9
				头批专用 4#	≥2.8
				头批专用 5#	≥2.7

28	佛山市顺德区旺海饲料实业有限公司	Q/WH 020-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	≥2.7
				生鱼配合饲料 2#	≥2.7
				生鱼配合饲料 3#	≥2.6
				生鱼配合饲料 4#	≥2.6
				生鱼配合饲料 5#	≥2.5
				生鱼配合饲料 6#	≥2.5
				生鱼配合饲料精品 6#	≥2.8
				生鱼配合饲料精品 7#	≥2.8
				生鱼配合饲料赛冰鲜 5#	≥2.8
				生鱼配合饲料赛冰鲜 6#	≥2.8
29	佛山市顺德区勒流镇南祥饲料有限公司	Q/LNX 004-2020	生鱼配合饲料	生鱼 0 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 1 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 2 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 3 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 4 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 5 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 6 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 5150 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 5151 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 5152 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 5153 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 5154 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 5155 号配合饲料	≥2.5
				生鱼 5156 号配合饲料	≥2.5
				130 生鱼稚鱼配合饲料	≥2.3
				131 生鱼幼鱼配合饲料	≥2.3
				132 生鱼小鱼配合饲料	≥2.3
				133 生鱼中鱼配合饲料	≥2.3

				134 生鱼中鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				135 生鱼成鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				136 生鱼成鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				6131 生鱼幼鱼配合饲料	$\geq 2.5$
				6132 生鱼小鱼配合饲料	$\geq 2.5$
				6133 生鱼中鱼配合饲料	$\geq 2.5$
				6134 生鱼中鱼配合饲料	$\geq 2.5$
				6135 生鱼成鱼配合饲料	$\geq 2.5$
				6136 生鱼成鱼配合饲料	$\geq 2.5$
30	佛山市新农人饲料有限公司	Q/XNR 007-2021	生鱼配合饲料	670 水产开口生鱼配合饲料	$\geq 2.6$
				671 水产幼生鱼配合饲料	$\geq 2.6$
				672 水产幼生鱼配合饲料	$\geq 2.4$
				673 水产中生鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				674 水产中生鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				675 水产成生鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				676 水产成生鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				550 水产开口生鱼配合饲料	$\geq 2.6$
				551 水产幼生鱼配合饲料	$\geq 2.6$
				552 水产幼生鱼配合饲料	$\geq 2.4$
				553 水产中生鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				554 水产中生鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				555 水产成生鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				556 水产成生鱼配合饲料	$\geq 2.3$
				生鱼 0 号配合饲料	$\geq 2.5$
				生鱼 1 号配合饲料	$\geq 2.5$
				生鱼 2 号配合饲料	$\geq 2.4$
				生鱼 3 号配合饲料	$\geq 2.3$
				生鱼 4 号配合饲料	$\geq 2.2$

				生鱼 5 号配合饲料	$\geq 2.1$
				生鱼 6 号配合饲料	$\geq 2.1$
				生鱼 7 号配合饲料	$\geq 2.1$
31	广西北海市旺海生物科技有限公司	Q/BHWH 007-2021	生鱼配合饲料	生鱼 1#料(群丰/群力)	$\geq 2.6$
				生鱼 2#料(群丰/群力)	$\geq 2.5$
				生鱼 3#料(群丰/群力)	$\geq 2.4$
				生鱼 4#料(群丰/群力)	$\geq 2.3$
				生鱼 5#料(群丰)	$\geq 2.2$
				生鱼 6#料(群丰)	$\geq 2.2$
				精品生鱼 1#料(群丰/群力)	$\geq 2.9$
				精品生鱼 2#料(群丰/群力)	$\geq 2.9$
				精品生鱼 3#料(群丰/群力)	$\geq 2.8$
				精品生鱼 4#料(群丰/群力)	$\geq 2.8$
				精品生鱼 5#料(群丰/群力)	$\geq 2.8$
				精品生鱼 6#料(群丰/群力)	$\geq 2.8$
				精品生鱼 7#料(群丰/群力)	$\geq 2.8$
				生鱼 5#料(群力)	$\geq 2.45$
				生鱼 6#料(群力)	$\geq 2.35$
32	清远市恒生饲料有限责任公司	Q/441802-QYHS-05-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 1#	$\geq 2.7$
				生鱼配合饲料 2#	$\geq 2.7$
				生鱼配合饲料 3#	$\geq 2.6$
				生鱼配合饲料 4#	$\geq 2.6$
				生鱼配合饲料 5#	$\geq 2.5$
				生鱼配合饲料 6#	$\geq 2.5$
33	佛山大北农汇林水产科技有限公司	Q/MHL 1-2022	生鱼配合饲料	汇林鱼苗宝 1#配合饲料	$\geq 2.50$
				汇创生鱼 1#配合饲料	$\geq 2.50$
				汇创生鱼 2#配合饲料	$\geq 2.45$
				汇创生鱼 3#配合饲料	$\geq 2.40$

				汇创生鱼 4#配合饲料	$\geq 2.35$
				汇创生鱼 5#配合饲料	$\geq 2.30$
34	福建大昌盛饲料有限公司	Q/FJDCS 025-2022	生鱼配合饲料	生鱼配合饲料 SY00	$\geq 2.5$
				生鱼配合饲料 SY01	$\geq 2.5$
				生鱼配合饲料 SY02	$\geq 2.5$
				生鱼配合饲料 SY03	$\geq 2.3$
				生鱼配合饲料 SY04	$\geq 2.3$
				生鱼配合饲料 SY05	$\geq 2.2$
				生鱼配合饲料 SY06	$\geq 2.2$
				生鱼配合饲料 SY04B	$\geq 2.2$
				生鱼配合饲料 SY05B	$\geq 2.2$
				生鱼配合饲料 SY06B	$\geq 2.2$
35	广东福马饲料有限公司	Q/GDFM 008-2023	生鱼配合饲料	稚鱼配合饲料	$\geq 2.4$
				幼鱼配合饲料	$\geq 2.2$
				成鱼配合饲料	$\geq 2.0$
36	广东上上生物科技有限公司	Q/SSSW 12-2021	生鱼配合饲料	幼鱼用 1-3#	$\geq 2.3$
				成鱼用 4-7#	$\geq 2.2$
37	中山市渔峰饲料有限公司	Q/YFSL 02-2023	生鱼配合饲料	生鱼 0#料	$\geq 2.35$
				生鱼 1#料	$\geq 2.35$
				生鱼 2#料	$\geq 2.3$
				生鱼 3#料	$\geq 2.3$
				生鱼 4#料	$\geq 2.2$
				生鱼 5#料	$\geq 2.2$
				生鱼 6#料	$\geq 2.1$
38	中山市泰山饲料有限公司	Q/TSSL 01-2025	生鱼膨化配合饲料	高档鱼苗膨化料 3370	$\geq 2.50$
				高档鱼苗膨化料 3150	$\geq 3.20$
				生鱼王鱼苗料	$\geq 2.60$
				生鱼王 0 号料	$\geq 2.60$

			生鱼王 1 号料	≥2.50	
			生鱼王 2 号料	≥2.40	
			生鱼王 3 号料	≥2.30	
			生鱼王 4 号料	≥2.20	
			生鱼王 5 号料	≥2.10	
			生鱼王 6 号料	≥2.10	
			生鱼王 7 号料	≥2.10	
			鱼苗料	≥2.60	
			鱼苗 0 号料	≥2.60	
			鱼苗 1 号料	≥2.50	
			稚鱼 2 号料	≥2.40	
			稚鱼 3 号料	≥2.30	
			小鱼 4 号料	≥2.20	
			中鱼 5 号料	≥2.10	
			成鱼 6 号料	≥2.10	
			成鱼 7 号料	≥2.10	
	生鱼膨化料 (金装)		中鱼 5 号料	≥2.60	
			成鱼 6 号料	≥2.60	
	生鱼膨化料 (冬棚)		中鱼 5 号料	≥2.50	
			成鱼 6 号料	≥2.50	
	生鱼膨化料 (财状元)		鱼苗 1 号料	≥3.00	
			稚鱼 2 号料	≥2.90	
			稚鱼 3 号料	≥2.70	
			小鱼 4 号料	≥2.70	
			中鱼 5 号料	≥2.60	
			成鱼 6 号料	≥2.60	
			成鱼 7 号料	≥2.60	
39	漳州市鸿益饲料有限	Q/YHYS 007-2	生鱼膨化	0# 幼生鱼膨化配合饲料	≥2.4

	公司		配合饲料	1 #幼生鱼膨化配合饲料 2 #小生鱼膨化配合饲料 3 #中生鱼膨化配合饲料 4 #中生鱼膨化配合饲料 5 #大生鱼膨化配合饲料 56#大生鱼膨化配合饲料	≥2.4 ≥2.4 ≥2.3 ≥2.3 ≥2.2 ≥2.2
40	漳州统一生物科技有限公司	Q/ZZPC 012-2024	生鱼膨化配合饲料	生鱼料 1# 生鱼料 2# 生鱼料 3# 生鱼料 4# 生鱼料 5# 生鱼料 6#	≥1.8
41	中山统一企业有限公司	Q/ZSPC 040-2022	生鱼膨化配合饲料	生鱼料 1# 生鱼料 2# 生鱼料 3# 生鱼料 4# 生鱼料 5# 生鱼料 6#	≥1.8
42	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2023	生鱼膨化料 (金装) 生鱼膨化配合饲料	鱼苗 1 号料 稚鱼 2 号料 稚鱼 3 号料 小鱼 4 号料 中鱼 5 号料 成鱼 6 号料 鱼苗料 鱼苗 0 号料 鱼苗 1 号料 稚鱼 2 号料 稚鱼 3 号料 小鱼 4 号料 中鱼 5 号料 成鱼 6 号料	≥2.70 ≥2.70 ≥2.65 ≥2.65 ≥2.60 ≥2.60 ≥2.60 ≥2.60 ≥2.50 ≥2.40 ≥2.30 ≥2.20 ≥2.10 ≥2.10

				成鱼 7 号料	$\geq 2.10$
			生鱼膨化料 (冬棚用)	中鱼 5 号料	$\geq 2.50$
				成鱼 6 号料	$\geq 2.50$
43	常州市万丰饲料有限公司	Q/320482 EWF010-2018	生鱼膨化 配合饲料 (粤生财)	鱼苗 1 号料	$\geq 2.80$
				稚鱼 2 号料	$\geq 2.80$
				稚鱼 3 号料	$\geq 2.75$
				小鱼 4 号料	$\geq 2.75$
				中鱼 5 号料	$\geq 2.70$
				成鱼 6 号料	$\geq 2.70$
44	佛山市顺德区冠羽实业有限公司	Q/GY 011-2022	乌鳢膨化 配合饲料	PH9844	$\geq 2.3$
				PH9843	$\geq 2.2$
				PH9842	$\geq 2.2$
				PH9840	$\geq 2.0$
45	佛山市顺德区海皇实业有限公司	Q/HH 013-2019	乌鳢配合 饲料	生鱼 1 号配合饲料	$\geq 2.5$
				生鱼 2 号配合饲料	$\geq 2.5$
				生鱼 3 号配合饲料	$\geq 2.3$
				生鱼 4 号配合饲料	$\geq 2.2$
				生鱼 5 号配合饲料	$\geq 2.0$
				生鱼 6 号配合饲料	$\geq 2.0$
				生鱼王 7 号配合饲料	$\geq 2.5$
			乌鳢配合 饲料	生鱼配合饲料 1 号	$\geq 2.5$
				生鱼配合饲料 2 号	$\geq 2.5$
				生鱼配合饲料 3 号	$\geq 2.3$
				生鱼配合饲料 4 号	$\geq 2.2$
				生鱼配合饲料 5 号	$\geq 2.0$
				生鱼配合饲料 6 号	$\geq 2.0$
				金装生鱼配合饲料 4 号	$\geq 2.3$
				金装生鱼配合饲料 5 号	$\geq 2.3$

				金装生鱼配合饲料 6 号	$\geq 2.3$
46	佛山市顺德区海滋源农业科技有限公司	Q/HZY 003-2017	乌鳢配合饲料	生鱼 1 号配合饲料	$\geq 2.5$
				生鱼 2 号配合饲料	$\geq 2.5$
				生鱼 3 号配合饲料	$\geq 2.3$
				生鱼 4 号配合饲料	$\geq 2.2$
				生鱼 5 号配合饲料	$\geq 2.0$
				生鱼 6 号配合饲料	$\geq 2.0$
				金装生鱼 4 号配合饲料	$\geq 2.8$
				金装生鱼 5 号配合饲料	$\geq 2.8$
				金装生鱼 6 号配合饲料	$\geq 2.8$
47	中山粤海饲料有限公司	Q/YHSL 05-2021	生鱼膨化配合饲料	金装中鱼 5 号料 3385	$\geq 2.60$
				金装成鱼 6 号料 3386	$\geq 2.60$
				鱼苗料 3317	$\geq 2.60$
				鱼苗 0 号料 3370	$\geq 2.60$
				鱼苗 1 号料 3371	$\geq 2.50$
				稚鱼 2 号料 3372	$\geq 2.40$
				稚鱼 3 号料 3373	$\geq 2.30$
				小鱼 4 号料 3374	$\geq 2.20$
				中鱼 5 号料 3375	$\geq 2.10$
				成鱼 6 号料 3376	$\geq 2.10$
				成鱼 7 号料 3377	$\geq 2.10$
				鱼苗料 3316	$\geq 2.20$
				鱼苗 0 号料 3360	$\geq 2.20$
				鱼苗 1 号料 3361	$\geq 2.00$
				稚鱼 2 号料 3362	$\geq 1.95$
				稚鱼 3 号料 3363	$\geq 1.90$
				小鱼 4 号料 3364	$\geq 1.85$
				中鱼 5 号料 3365	$\geq 1.80$

中鱼 6 号料 3366	$\geq 1.80$
成鱼 7 号料 3367	$\geq 1.80$
冬棚专用中鱼 5 号料	$\geq 2.50$
冬棚专用中鱼 6 号料	$\geq 2.50$

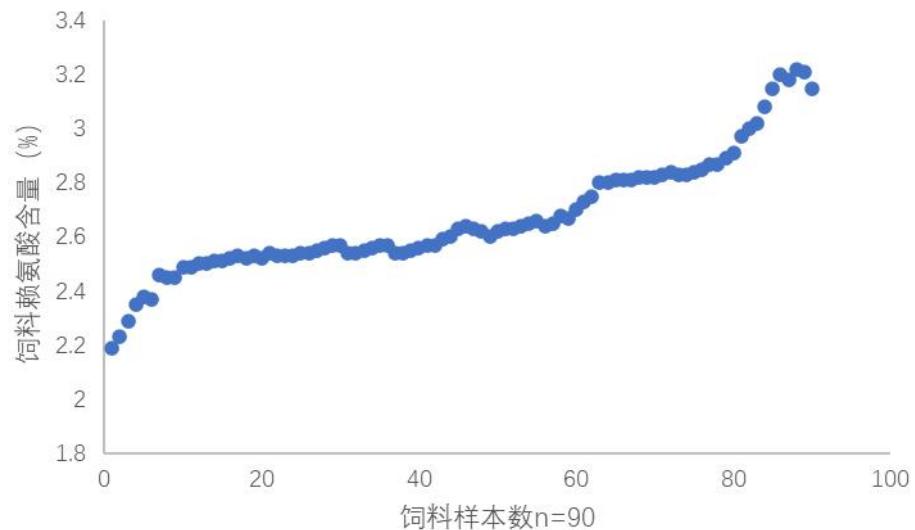


图 20 乌鳢鱼苗配合饲料赖氨酸检测数据

统计了 90 个乌鳢鱼苗配合饲料的赖氨酸见图 20。鱼苗阶段对饲料的蛋白质质量要求较高，因此赖氨酸含量相应也较高。如图 20 所示，乌鳢鱼苗配合饲料的赖氨酸含量范围为 2.19 %~3.15 %，平均值 2.67 %。

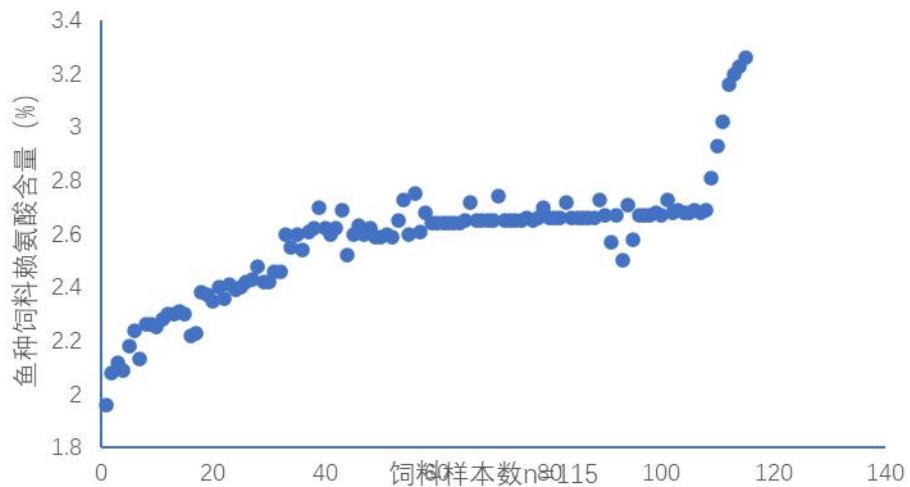


图 21 乌鳢鱼种配合饲料赖氨酸检测数据 (n=115)

如图21所示，统计了115个乌鳢鱼种配合饲料的赖氨酸含量范围为1.96 %~3.26 %，平均数为2.58 %。

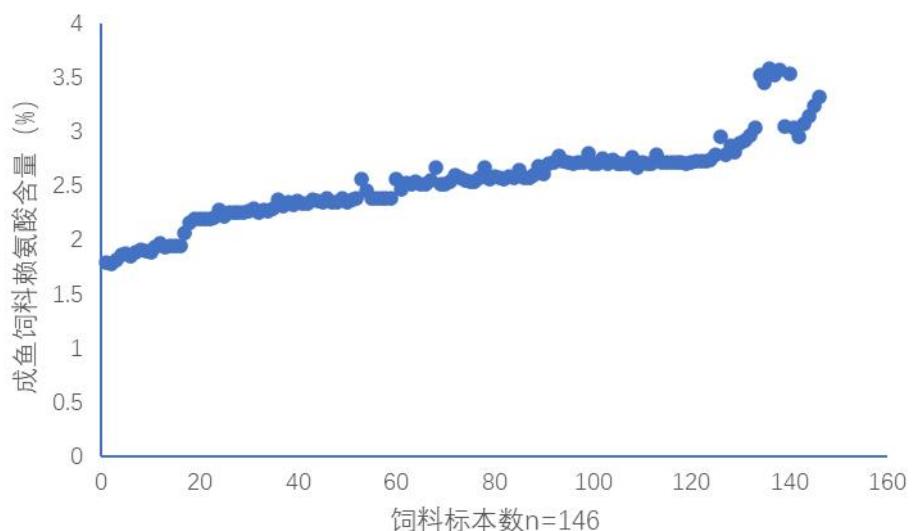


图 22 乌鳢成鱼配合饲料赖氨酸检测数据

如图22 所示，统计了146个乌鳢成鱼配合饲料赖氨酸含量范围为1.91%~3.57 %，平均数为2.54 %。

表34 乌鳢各阶段配合饲料赖氨酸含量分段统计

条件(赖氨酸含量/%)	鱼苗配合饲料		鱼种配合饲料		成鱼配合饲料	
	样本数	比例	样本数	比例	样本数	比例
≥1.7	90	100	115	100	146	100
≥1.8	90	100	115	100	144	98.63
≥1.9	90	100	115	100	138	94.52
≥2.0	90	100	114	99.13	130	89.04
≥2.1	90	100	112	97.39	129	88.36
≥2.2	89	98.89	109	94.78	124	84.93
≥2.3	87	96.67	102	88.70	111	76.03
≥2.4	84	93.33	93	80.87	87	59.59
≥2.5	79	87.78	83	72.17	86	58.90
≥2.6	47	52.22	71	61.74	60	41.10
≥2.7	31	34.44	50	43.48	56	38.36
≥2.8	28	31.11	7	6.09	22	15.07
≥2.9	11	12.22	6	5.22	17	11.64
≥3.0	9	10.00	5	4.35	13	8.90
样本总数	90		115		145	
范围%	2.45~3.22		1.96~3.23		1.91~3.57	
平均%	2.74		2.58		2.54	
标准值%	≥2.5		≥2.3		≥2.2	
达标率%	95.19		91.67		91.30	

将乌鳢鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料、成鱼期配合饲料的赖氨酸含量分别进行分段统计和分析,结果见表34。在“NY/T 2072—2011”中,对乌鳢鱼苗饲料的赖氨酸含量的规定是≥2.4 %,鱼种饲料的赖氨酸含量为≥2.2 %,成鱼饲料的赖氨酸含量为≥2.0 %。按照目前乌鳢赖氨酸需求研究报道为1.86 %~2.87 %,结合相关研究结果和市场实际检测数据,本标准规定:乌鳢鱼苗配合饲料赖氨酸含量≥2.5 %,如表29所示有95.19 %样本满足此条件;鱼种配合饲料赖氨酸含量

“ $\geq 2.3\%$ ”，如表21所示有91.67%样本满足此条件；成鱼配合饲料赖氨酸含量“ $\geq 2.2\%$ ”，如表29所示有91.30%样本满足此条件。

#### （7）赖氨酸/粗蛋白质

乌鳢对蛋白质的需求实际上是对各种氨基酸的需求，乌鳢配合饲料中必需氨基酸的含量和平衡是提高饲料蛋白质利用率的重要途径。赖氨酸是以谷物蛋白源配制鱼类配合饲料时的第一限制性氨基酸。乌鳢配合饲料中必须提供足够、平衡的各种必需氨基酸，以保证其快速、健康生长，并避免必需氨基酸的浪费，以节约饲料成本。赖氨酸还是肉碱的前体物质，在长链脂肪酸酰基转移到线粒体进行 $\beta$ 氧化的过程中发挥着重要的作用。

对于养殖动物而言，多数情况下赖氨酸为第一限制性氨基酸。在以赖氨酸含量作为蛋白质氨基酸质量的标识指标的意义上，二者的意义相同，选择之一即可。因此，修订标准中选择赖氨酸含量作为蛋白质质量的标识指标。在表示乌鳢配合饲料中蛋白质的氨基酸质量水平方面，赖氨酸的代表性更强。

在主要养殖鱼类赖氨酸需要量研究中，会考虑赖氨酸占饲料粗蛋白质的比例，若不要求赖氨酸占粗蛋白质的比例要求，则可能出现高粗蛋白质而赖氨酸不足的饲料，在此情况下若仅规定赖氨酸的下限，就很可能出现高粗蛋白质而赖氨酸不足的饲料，均不满足乌鳢的生长需求。因此，根据 Kaushik 等学者（2010）得出的水产饲料中赖氨酸占饲料粗蛋白的 5% 为宜，本文件在乌鳢养殖实践的基础上，根据养殖效果以及参考本次收集的乌鳢配合饲料产品的测试结果，并参考各

企业标准的理化指标，以此确定乌鳢各生长阶段饲料中赖氨酸/实测粗蛋白质的比值为 $\geq 5.0\%$ 。

有关饲料的赖氨酸含量及赖氨酸含量与饲料粗蛋白的相关性，本标准编制小组共收集到鱼苗配合饲料的数据 90 个、鱼种配合饲料数据 115 个、成鱼配合饲料数据 145 个，得到了相应的回归方程，见图 23-28，鱼苗配合饲料赖氨酸和粗蛋白的相关系数为  $R^2 = 0.8834$ ，鱼种配合饲料赖氨酸和粗蛋白的相关系数为  $R^2 = 0.8339$ ，成鱼配合饲料赖氨酸和粗蛋白的相关系数为  $R^2 = 0.8662$ ，均显示赖氨酸含量与粗蛋白质的相关性更强。各阶段乌鳢配合饲料赖氨酸/粗蛋白质统计如表 22。

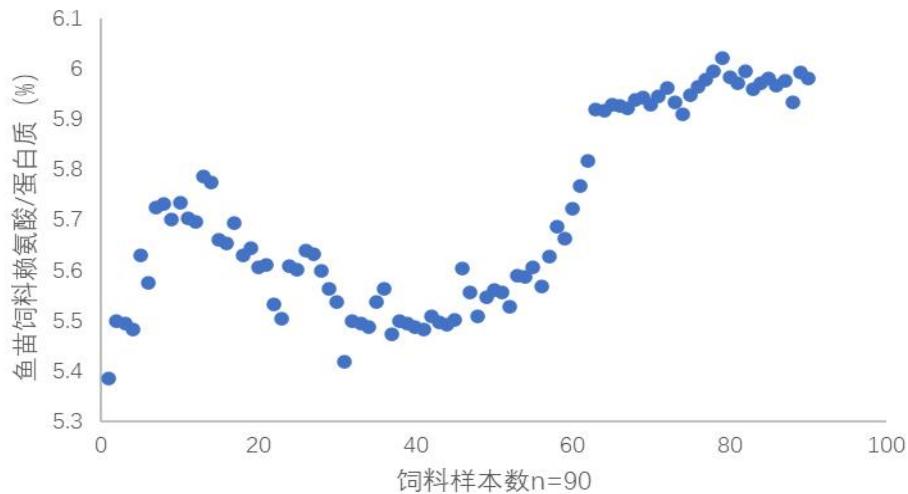


图 23 乌鳢鱼苗配合饲料赖氨酸/蛋白质检测数据

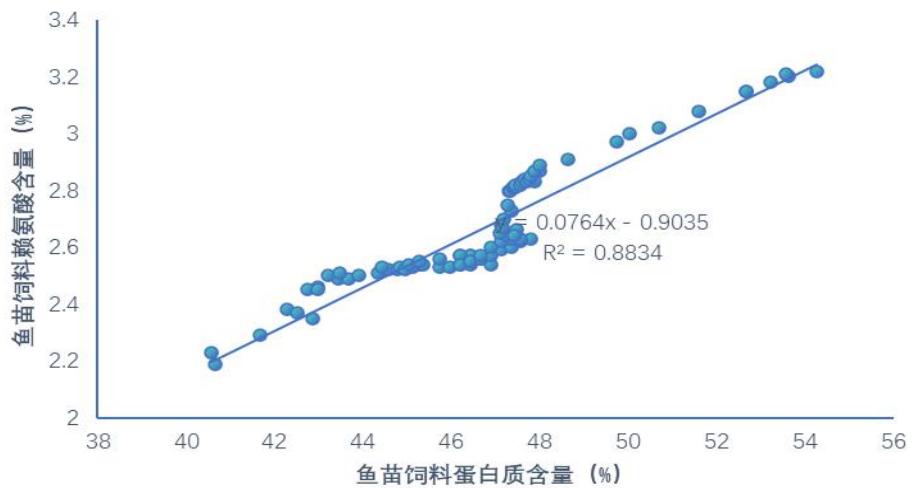


图 24 乌鳢鱼苗配合饲料赖氨酸和蛋白质含量的相关性

鱼种阶段对饲料赖氨酸的要求较高，因此含量相应也较高。如图 25-26 所示，乌鳢鱼苗配合饲料的赖氨酸/蛋白质范围为 5.0 %～7.51 %，平均值 5.74 %。

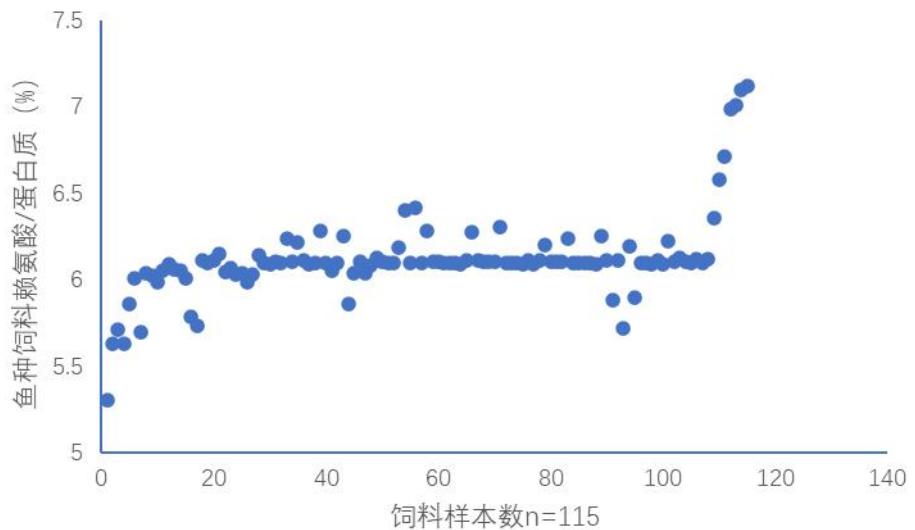


图 25 乌鳢鱼种配合饲料赖氨酸/蛋白质检测数据

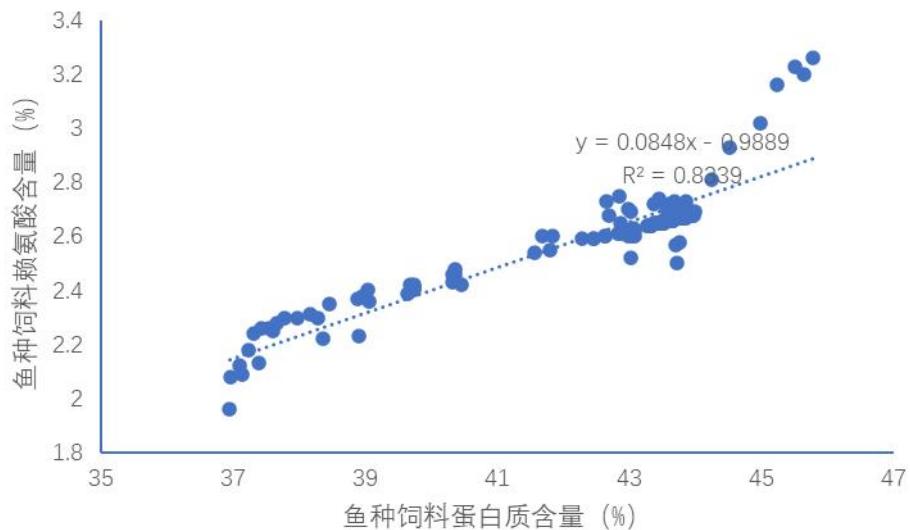


图 35 乌鳢鱼种配合饲料赖氨酸和蛋白质含量的相关性

鱼种阶段对饲料赖氨酸的要求较高，因此含量相应也较高。如图 25-26 所示，乌鳢鱼种配合饲料的赖氨酸/蛋白质范围为 5.0 %～7.51 %，平均值 5.95 %。

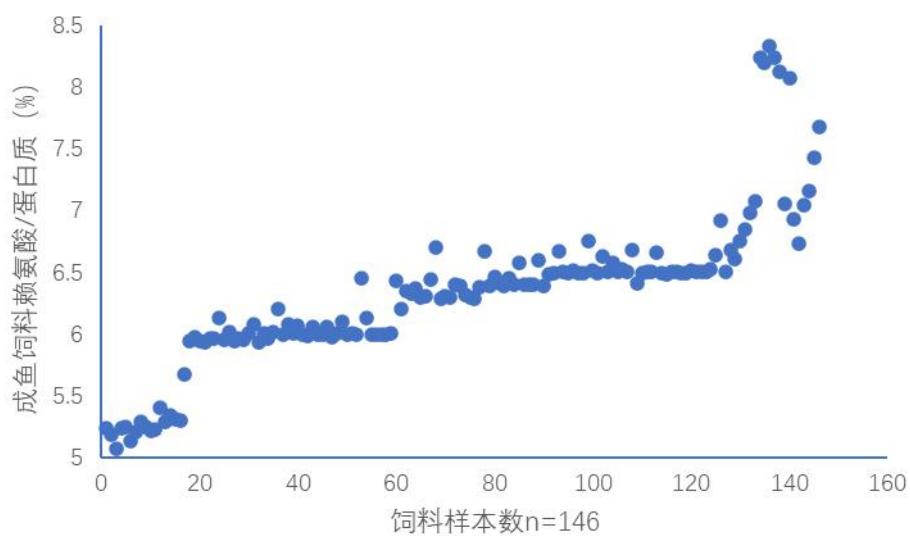


图 27 乌鳢成鱼配合饲料赖氨酸/蛋白质检测数据

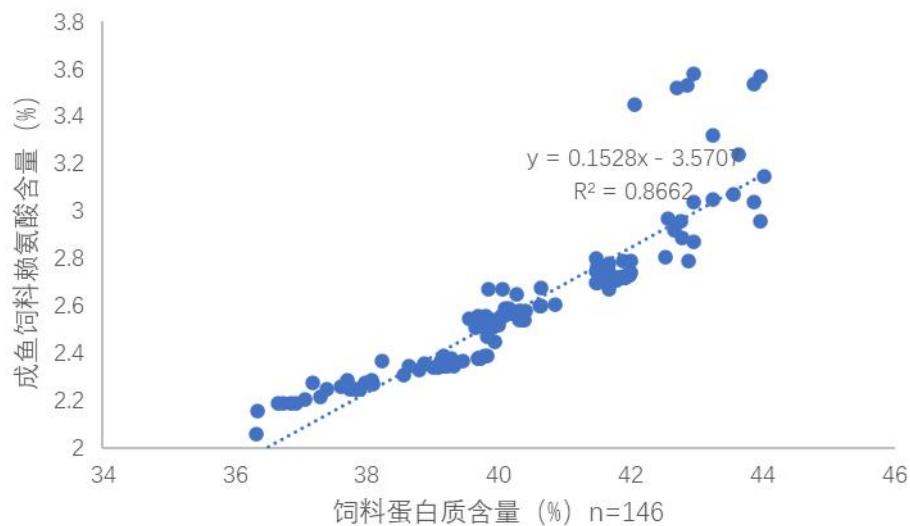


图 28 乌鳢成鱼配合饲料赖氨酸和蛋白质含量的相关性

成鱼阶段对饲料赖氨酸的要求较高，因此含量相应也较高。如图 30 所示，乌鳢成鱼配合饲料的赖氨酸/蛋白质范围为 4.11 %~8.33 %，平均值 6.32 %。

表36 乌鳢各阶段配合饲料赖氨酸/粗蛋白质分段统计

条件 (赖氨酸/粗蛋白质%)	鱼苗配合饲料		鱼种配合饲料		成鱼配合饲料	
	样本数	比例/%	样本数	比例/%	样本数	比例/%
≥5.0	90	100	115	100	145	100
≥5.1	90	100	115	100	144	99.31
≥5.2	90	100	115	100	142	97.93
≥5.3	90	100	115	100	132	91.03
≥5.4	89	98.89	114	99.13	129	88.97
≥5.5	88	97.78	114	99.13	129	88.97
样本总数	90		115		145	
范围%	5.0~7.51		5.0~7.04		4.11~8.33	
平均%	5.74		5.95		6.32	
标准值%	≥5.0		≥5.0		≥5.0	
达标率%	100		100		94.2	

将乌鳢鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料、成鱼配合饲料的赖氨酸/粗蛋白质分别进行分段统计和分析，结果见表30。鱼苗配合饲料的赖氨酸/粗蛋白质在5.0 %～7.51 %之间，平均值5.74 %。乌鳢鱼种配合饲料的赖氨酸/粗蛋白质在5.0 %～7.04 %之间，平均值5.95 %。乌鳢成鱼配合饲料的赖氨酸/粗蛋白质在4.11 %～8.33 %之间，平均值6.32 %。

本标准规定：乌鳢鱼苗配合饲料赖氨酸/粗蛋白质 $\geq 5.0\%$ ，如表30所示有100 %满足此条件；乌鳢鱼种配合饲料赖氨酸/粗蛋白质 $\geq 5.0\%$ ，如表30 所示有100 %满足此条件；乌鳢成鱼配合饲料赖氨酸/粗蛋白质 $\geq 5.0\%$ ，表30所显示的分段统计结果中，有94.2 %符合要求。

#### （7）组胺

乌鳢是典型的肉食性鱼类，其配合饲料中含有较高含量鱼粉。鱼粉作为重要的动物蛋白质原料，其质量内容包括营养质量和安全质量，且安全质量对养殖动物的风险更大。鱼粉产品的安全性包括卫生指标（GB 13078—2017 规定的项目）、蛋白质腐败产物（代表物质为组胺）、油脂氧化产物安全性（代表物质为丙二醛）。增加组胺的原因和依据如下：① 组胺既是蛋白质新鲜度指标，又是蛋白质腐败产生有毒有害物质的限量指标。优质乌鳢配合饲料产品不仅具有高质量的蛋白质和氨基酸，也要保证安全质量。② 生物胺是鱼粉和配合饲料产品新鲜程度的判别指标之一；主要来源于原料鱼、以及鱼粉等产品被微生物污染后，微生物脱羧酶作用于游离氨基酸脱羧基而产

生，是蛋白质（氨基酸）腐败的重要产物，以此作为腐败程度的判定指标；在多种生物胺中，组胺毒副作用较为明确，对有胃动物胃黏膜和胃酸分泌有直接的损伤作用，是鱼粉产品中有害物质，必须限量；水产、食品行业把组胺作为鱼类新鲜程度、有害物质的标识性指标加以限制；在饲料行业，有组胺检测方法标准，方法可操作；且鱼粉生产企业、饲料企业和行业监管部门对组胺有明确的认知和了解；组胺既是鱼粉产品蛋白质新鲜度的判定指标，又是鱼粉产品中有毒有害物质的判定指标。③ 原料鱼不同种类的组胺含量有差异。鱼体死亡后，经历“僵硬-自溶-腐败”阶段，鱼体自溶会产生较多的游离氨基酸，但不产生生物胺。只有在微生物大量繁殖、生长之后，微生物所分泌的脱羧酶存在的时候才是生物胺产生的主要时期。生物胺来源于游离氨基酸的脱羧反应，组胺来源于游离组氨酸的脱羧基反应。不同种类的鱼体氨基酸组成差异较大，其中组氨酸含量差异较大、游离组氨酸含量差异大，导致组胺含量有较大差异。红色肌肉鱼类的肌肉中，以及所有鱼类侧线的红色肉中，均有高含量的组氨酸，鱼体在经历“自溶→腐败”过程中会被微生物胞外酶作用，使组氨酸脱去羧基转化为组胺。因此，红鱼粉的主要原料鱼如鳀鱼、金枪鱼、沙丁鱼、鲣鱼等肌肉中组氨酸的含量显著高于白色肌肉鱼类如鳕鱼；鱼肉蛋白质腐败产生的生物胺不易被挥发，留存于鱼粉产品之中，导致所得的红鱼粉产品中组胺也相应较高。④ 水产饲料中组胺安全限量不同。张丽等（2017）研究发现，饲料组胺对黄颡鱼（102 g）生长性能无明显影响，但会引起黄颡鱼体色白化，且白化程度与饲料中组胺含量密切相

关；何杰等（2018）确认“饲料组胺水平大于 103.5 mg/kg 时对黄颡鱼（30 g）生理健康、胃黏膜细胞表面结构和肠道粘膜细胞之间的紧密连接结构有较为明显的损伤作用”。因此，以有胃鱼黄颡鱼为代表，其饲料中组胺安全限量应该小于 103.5 mg/kg。许琪娅（2021）试验表明，高水平饲料组胺可导致美洲鳗鲡幼鱼（11.8 g）生长性能降低，血清免疫力、肠道部分消化酶活性和抗氧化能力下降，肠道微绒毛受损，肠道菌群紊乱；肝脏抗氧化能力降低、组织结构受损，严重影响肝脏氨基酸代谢；以增重率为评价指标，建议美洲鳗鲡幼鱼饲料组胺水平控制在 247 mg/kg 以下。有关饲料的组胺含量，本标准编制小组共收集到乌鳢鱼苗配合饲料数据 50 个、鱼种配合饲料数据 50 个、成鱼配合饲料数据 50 个。不同产品样品实际组胺含量的检测值分布情况如图 29~34。

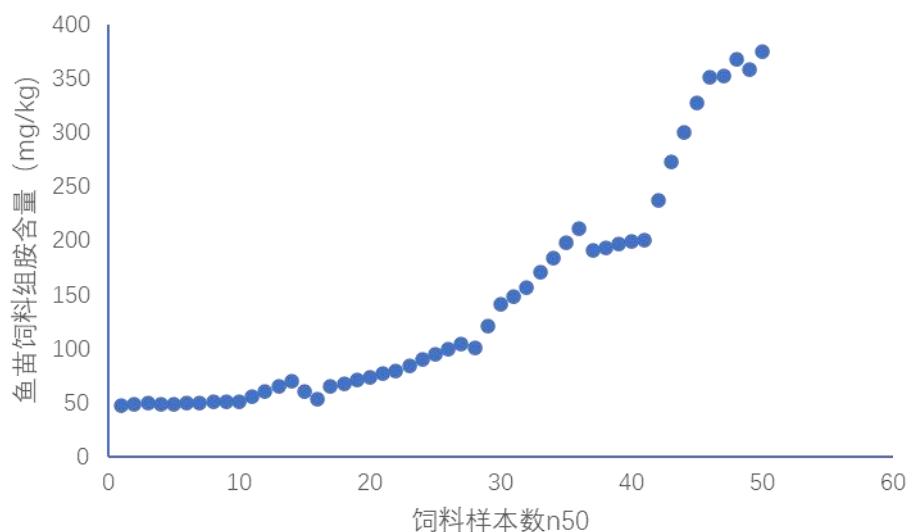


图 29 乌鳢鱼苗配合饲料组胺检测数据

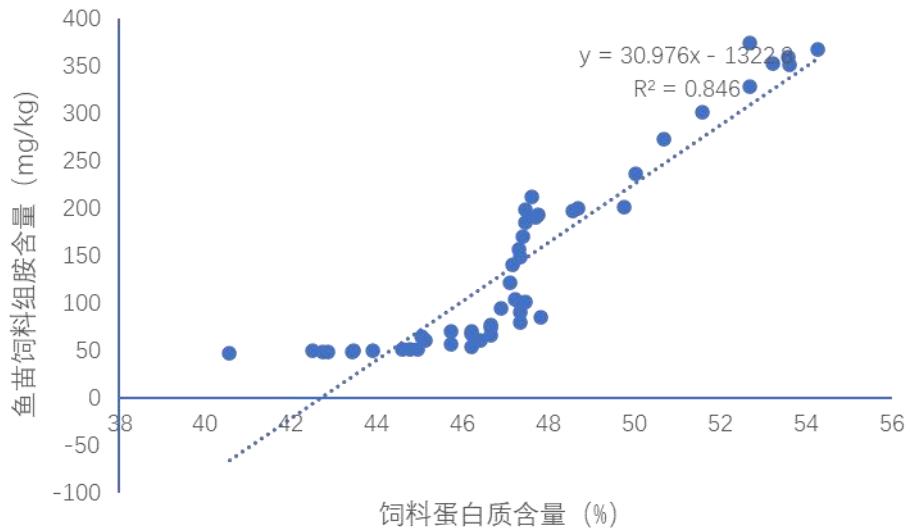


图 30 乌鳢鱼苗配合饲料组胺和蛋白质含量的相关性

如图 29-30 所示, 乌鳢鱼苗配合饲料的组胺含量范围为 47.56~374.46 mg/kg, 平均值 142.42 mg/kg, 配合饲料中粗蛋白质与组胺含量相关系数  $R^2=0.8461$ 。

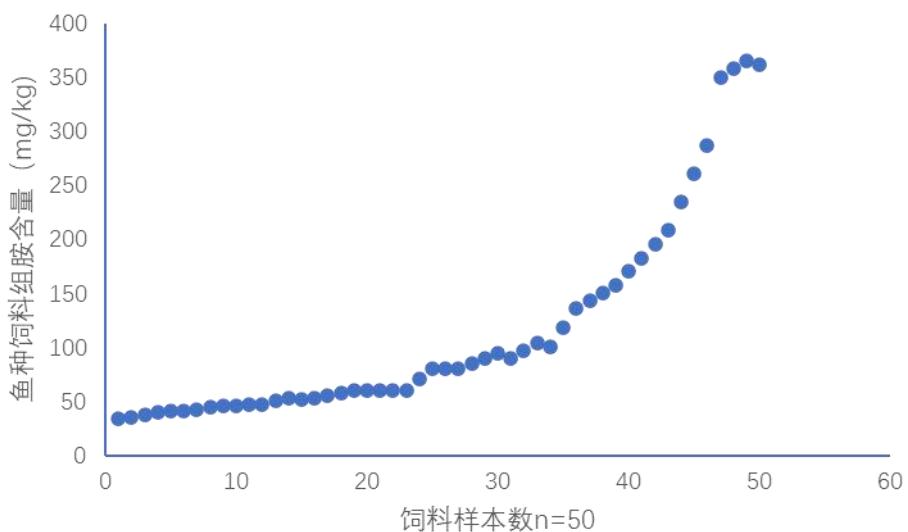


图 31 乌鳢鱼种配合饲料组胺检测数据

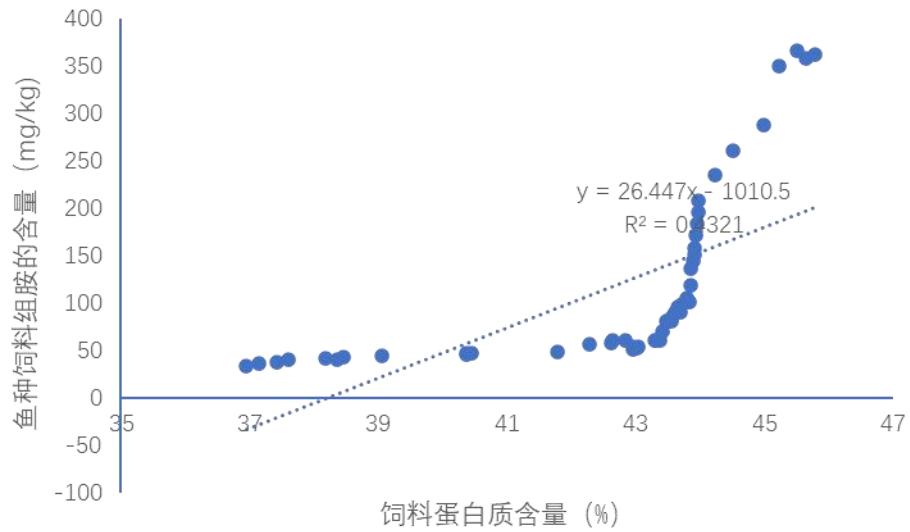


图 32 乌鳢鱼种配合饲料组胺和蛋白质含量的相关性

如图 31-32 所示, 乌鳢鱼种配合饲料的组胺含量范围为 33.69~365.46 mg/kg, 平均值 115.82 mg/kg, 配合饲料中粗蛋白质与组胺含量相关系数  $R^2=0.4321$ 。

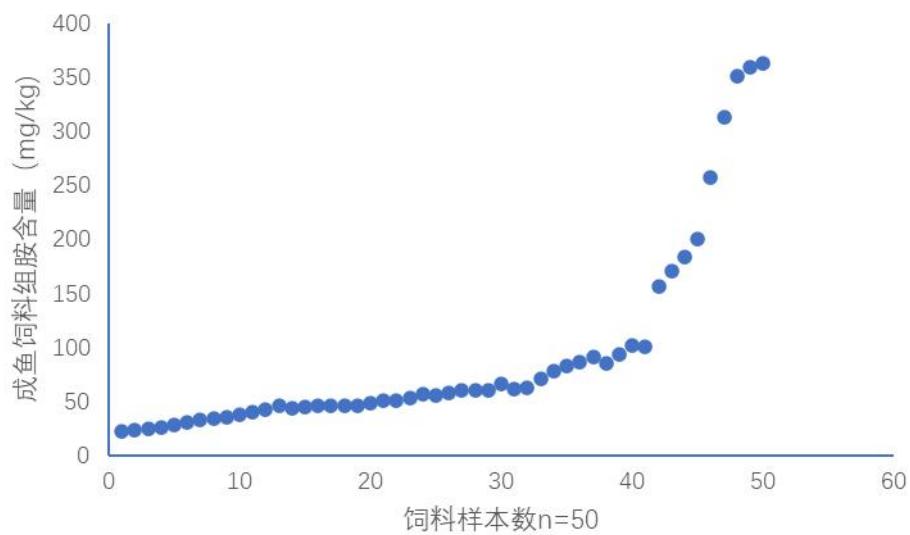


图 33 乌鳢成鱼配合饲料组胺检测数据

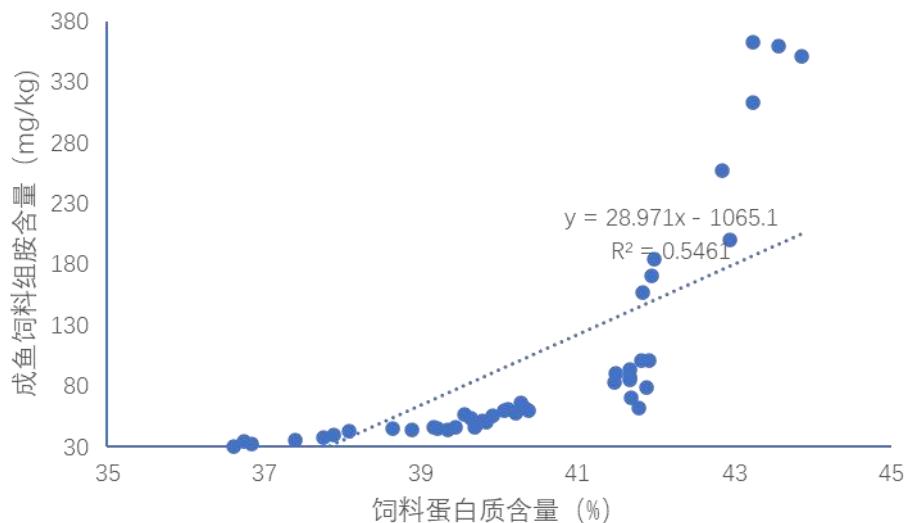


图 34 乌鳢成鱼配合饲料组胺和蛋白质含量的相关性

如图 33-34 所示, 乌鳢成鱼配合饲料的组胺含量范围为 21.78~362.46 mg/kg, 平均值 91.84 mg/kg, 配合饲料中粗蛋白质与组胺含量相关系数  $R^2=0.5461$ 。

表 37 乌鳢各阶段配合饲料组胺含量分段统计

条件 (组胺 mg/kg)	鱼苗配合饲料		鱼种配合饲料		成鱼配合饲料	
	样本数	比例	样本数	比例	样本数	比例
≤50	6	12	12	24	20	40
≤100	26	52	32	64	39	78
≤150	31	62	37	74	41	82
≤200	40	80	42	84	44	88
≤250	42	84	44	88	45	90
≤300	43	86	46	92	46	92
≤350	45	90	46	92	47	94
≤400	50	100	50	100	50	100
样本总数	50		50		50	
范围, %	47.56~374.46		33.69~365.46		21.78~362.46	
平均, %	142.42		115.82		91.84	
标准值, %	≤350.0		≤350.0		≤350.0	
达标率, %	92		94		94	

为进一步分析饲料组胺与粗蛋白质的相关性, 说明乌鳢配合饲料

组胺与粗蛋白质含量相关性较小,表明组胺是相对独立的蛋白质新鲜度和安全性指标,为保障配合饲料蛋白质新鲜度和安全质量,需限定饲料中组胺含量。

原“NY/T 2072—2011”中,饲料中组胺含量未作为不同阶段乌鳢配合饲料的限定指标。乌鳢作为肉食性鱼类,不同阶段配合饲料中鱼粉使用比例高,低品质鱼粉氧化易导致配合饲料中组胺含量超标,并由此导致乌鳢生长性能和健康受损。

依据本标准编制小组结合本编制小组收集到150个乌鳢配合饲料样品结果,本标准规定:乌鳢鱼苗、鱼种、成鱼配合饲料组胺含量“≤350 mg/kg”,合格率分别为92.00%、94.00%、94.00%。

#### (8) 丙二醛

乌鳢配合饲料属于高能饲料(粗脂肪需要量 $\geq 6.5\% \sim 15.3\%$ ,实际配合饲料中油脂含量 $\geq 10\% \sim 13\%$ )。油脂氧化的有毒有害物质以丙二醛(MDA)为主。饲料中鱼油的作用具有两面性:以EPA和DHA为代表的高不饱和脂肪酸具有重要的营养作用,而脂肪酸氧化酸败后的产物如MDA对动物氧化损伤、蛋白质和核酸变性有毒副作用。

本标准增加MDA指标的理由和依据如下:配合饲料产品中油脂氧化程度需要有评价指标,油脂安全性是油脂产品质量重要内容之一。作为理化指标,MDA是单一物质、有明确的化学结构。MDA既能够反映饲料产品中油脂的氧化程度,又能反映其中因为油脂氧化酸败所产生的且在产品中含有的有毒有害物质的含量,作为具有双重

代表意义的指标物质和指标值更有意义。查阅相关标准 GB10146—2015《食品国家标准食用动物油脂》也设置了 MDA 指标，限量值为： $\leq 0.25 \text{ mg/100g}$ 。相关文献研究证实 MDA 作为油脂氧化中有毒有害物质对鱼类具有强毒副作用（叶元土等，2015），MDA 对养殖动物（包括人）损伤作用的机制是氧化损伤为主，可诱导生物膜中脂肪酸进一步氧化损伤，也是蛋白质、核酸的交联剂，导致蛋白质和核酸变性损伤。GB/T 28717—2012《饲料中丙二醛的测定高效液相色谱法》为现行国家标准，具有可操作性。

综上，MDA 是单一、具体的物质，且是油脂氧化产物中对动物氧化损伤、对蛋白质和核酸发生交联反应导致损伤的重要有毒有害物质，还能反映饲料产品中油脂的氧化程度。因此，将 MDA 作为配合饲料产品中油脂氧化产物程度、有害物质的代表，作为饲料产品标准的安全质量指标。姚仕彬等（2015）研究认为， $1.23 \sim 9.89 \mu\text{mol/L}$  MDA 对草鱼体外肠道黏膜细胞具有显著性的损伤作用。陈科全等（2016）试验结果显示：饲料中  $61.59 \sim 185.04 \text{ mg/kg}$  MDA 及油脂其他氧化产物均显著降低草鱼（74.8 g）生长性能和饲料利用率，还导致草鱼肝胰脏氧化应激，损伤肝胰脏细胞线粒体，使肝胰脏细胞有明显纤维化趋势；引起草鱼肠道黏膜杯状细胞数量增加，损伤肠道微绒毛，并会损伤肠道紧密连接结构，增加肠道通透性。

有关饲料的 MDA 含量，本标准编制小组共收集到乌鳢鱼苗配合饲料数据 50 个、鱼种配合饲料数据 50 个、成鱼配合饲料数据 50 个。不同产品样品实际 MDA 含量的检测值分布情况如图 35~40。

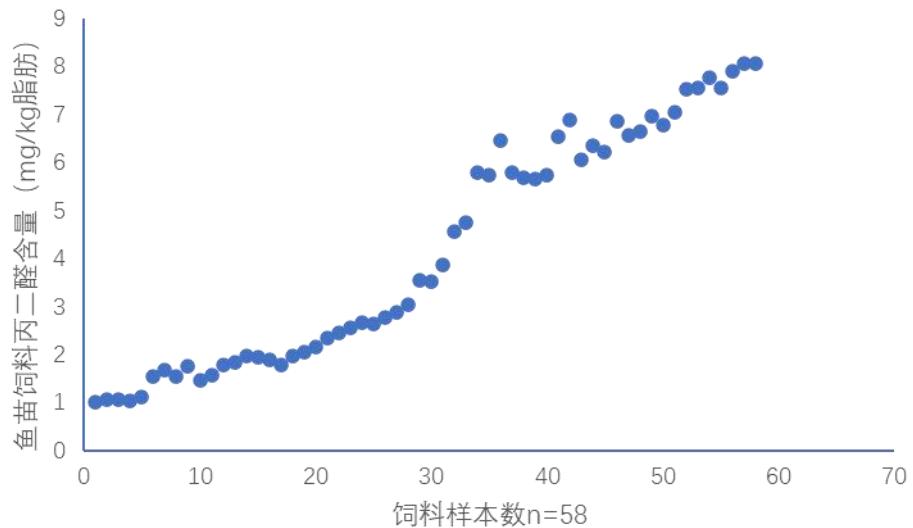


图 35 乌鳢鱼苗配合饲料丙二醛检测数据

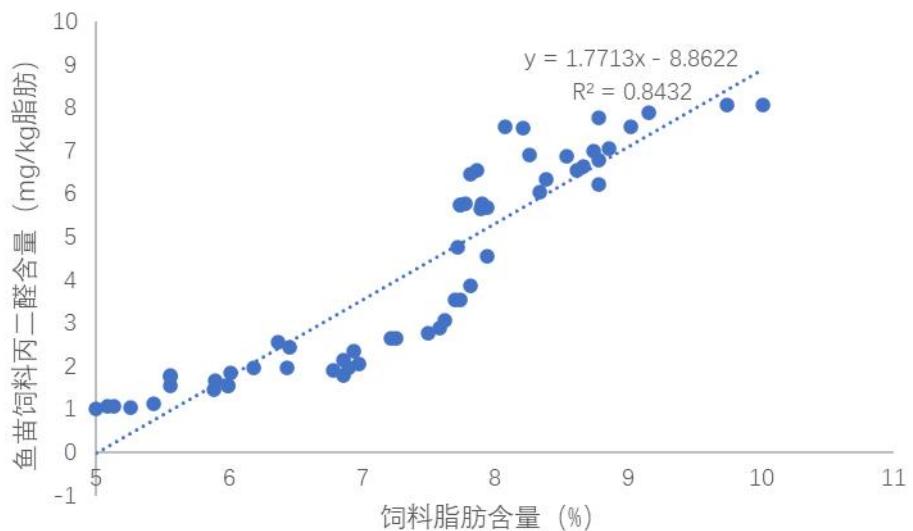


图 36 乌鳢鱼苗配合饲料丙二醛和脂肪含量的相关性

如图 35-36 所示, 乌鳢鱼苗配合饲料的 MDA 含量范围为 1.02~8.06 mg/kg (以粗脂肪计), 平均值 4.17 mg/kg (以粗脂肪计)。配合饲料中粗脂肪与丙二醛含量相关系数  $R^2=0.8432$ 。

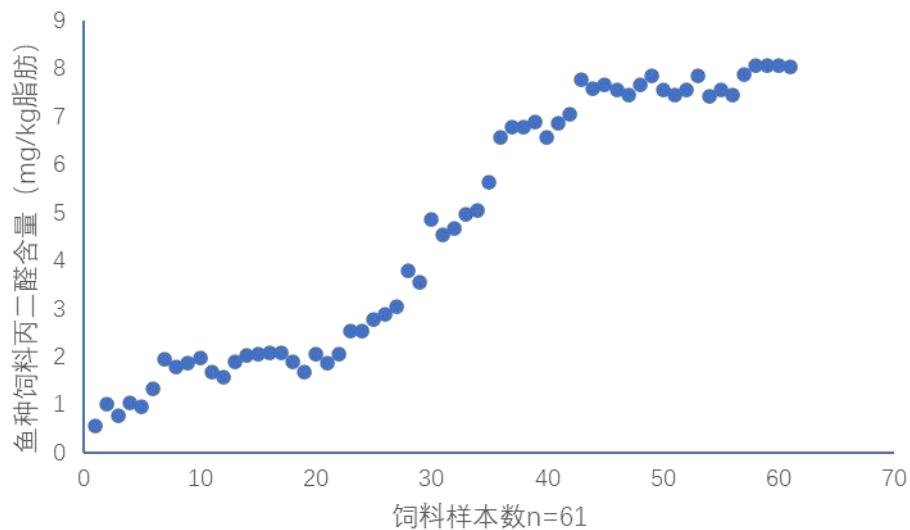


图 37 乌鳢鱼种配合饲料丙二醛检测数据

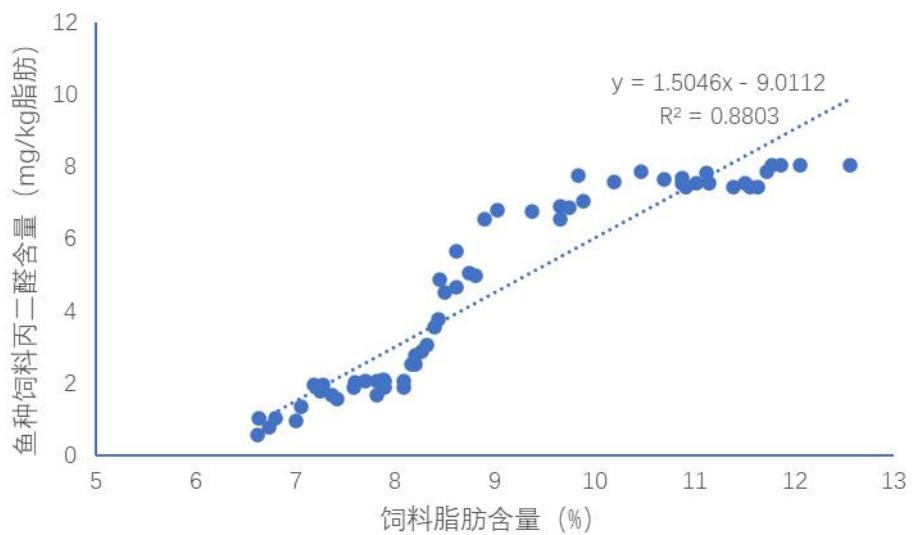


图 38 乌鳢鱼种配合饲料丙二醛和脂肪含量的相关性

如图 37-38 所示, 乌鳢鱼种配合饲料的 MDA 含量范围为 0.65~8.06 mg/kg (以粗脂肪计), 平均值 4.61 mg/kg (以粗脂肪计), 配合饲料中粗脂肪与丙二醛含量相关系数  $R^2=0.8803$ 。

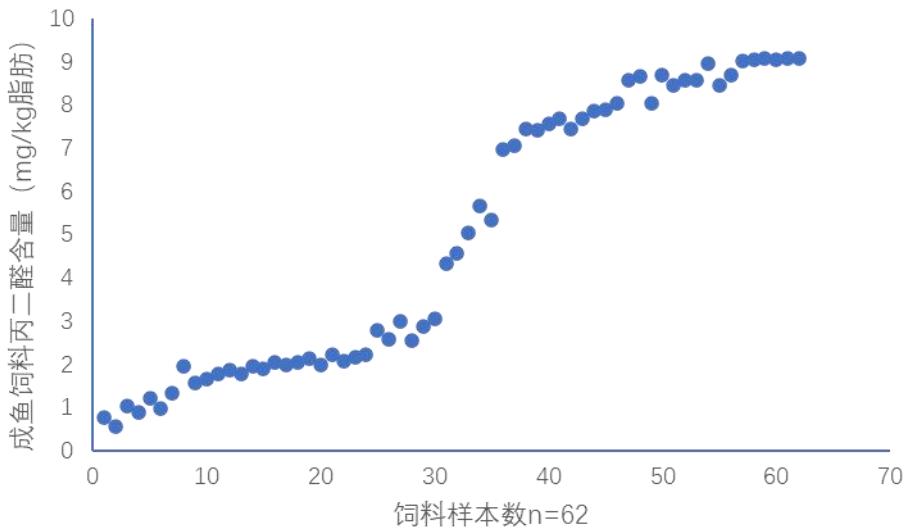


图 39 乌鳢成鱼配合饲料丙二醛检测数据

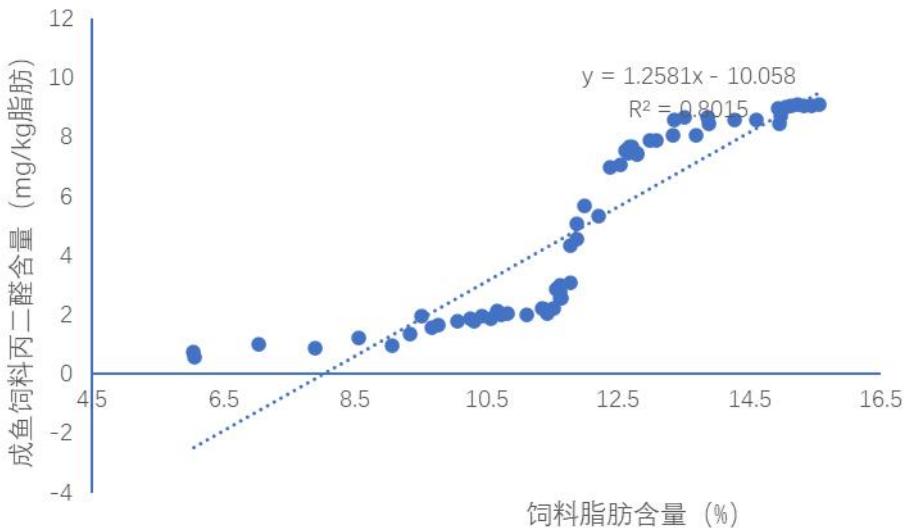


图 40 乌鳢成鱼配合饲料丙二醛和脂肪含量的相关性

如图 39-40 所示, 乌鳢成鱼配合饲料的丙二醛含量范围为 0.56~9.08 mg/kg (以粗脂肪计), 平均值 4.92 mg/kg (以粗脂肪计)。

为进一步分析饲料 MDA 与饲料粗脂肪的相关性, 本标准编制小组共收集到乌鳢配合饲料数据 181 个, 得到了相应的回归方程, 说明乌鳢配合饲料 MDA 与粗脂肪含量相关性, 为保障配合饲料脂肪新鲜度和安全质量, 需限定饲料中 MDA 含量。

表 38 乌鳢各阶段配合饲料丙二醛含量 (mg/kg, 以总脂肪计) 分段统计

条件 (丙二醛 mg/kg)	鱼苗配合饲料		鱼种配合饲料		成鱼配合饲料	
	样本数	比例, %	样本数	比例, %	样本数	比例, %
≤4	32	55.17	29	47.54	30	48.39
≤5	33	56.90	33	54.10	32	51.61
≤6	40	68.97	35	57.38	35	56.45
≤7	50	86.21	41	67.21	36	58.06
≤8	56	96.55	57	93.44	45	72.58
≤9	58	100	61	100	56	90.32
≤10	58	100	61	100	62	100
样本总数	58		61		62	
范围, %	1.02~8.06		0.65~8.06		0.56~9.08	
平均, %	4.17		4.61		4.92	
标准值, %	≤8.0		≤8.0		≤9.0	
达标率, %	96.55		93.44		90.32	

原“NY/T 2072—2011”中, 饲料中 MDA 含量未作为不同阶段乌鳢配合饲料的限定指标。乌鳢作为肉食性鱼类, 不同阶段配合饲料中油脂使用比例比较高, 油脂氧化均易导致配合饲料中 MDA 含量超标, 并由此导致乌鳢生长性能和健康受损。因此, 本标准规定: 乌鳢鱼苗配合饲料丙二醛含量“≤8.0 mg/kg (以粗脂肪计)”, 乌鳢鱼种和成鱼配合饲料丙二醛含量“≤9.0 mg/kg (以粗脂肪计)”。

#### 2.2.4 对标准文本中其他内容的修订

##### (1) 对于其他理化指标

本修订小组认为有些是乌鳢配合饲料在达到上述理化指标时不易缺乏, 有些是继续沿用原标准 NY/T 2072—2011 的规定, 有些是对它们的营养研究还不够完善。因此将这些指标均以附录形式列出。

检验饲料中的各种成分含量必须通过试验检测，而不同试验方法可能会造成检测结果的误差，甚至出现不同的检测结果。为了避免上述情况，本标准按相关国家标准的规定统一试验方法进行。饲料标签已有强制性国家标准，本文件可直接引用。饲料的外观与性状指标、检验规则、包装、运输和贮存等，本文件主要参考了近几年已经发布的同类标准，如《青鱼配合饲料》、《泥鳅配合饲料》、《罗非鱼配合饲料》、《石斑鱼配合饲料》、《大口黑鲈配合饲料》、《大黄鱼配合饲料》、《卵形鲳鲹配合饲料》和《鲤鱼配合饲料》等。其中，对于保质期指标，本文件规定未开启包装的产品，符合上述规定的包装、运输、贮存条件下，产品保质期与标签中标明的保质期一致。

### （2）安全卫生指标

本文件的安全卫生指标均按照现行 GB 13078 饲料卫生标准规定执行。已有强制性国家标准 GB 13078—2017《饲料卫生标准》可以引用。本标准确定乌鳢配合饲料的卫生指标符合 GB 13078 饲料卫生标准的要求。

### （3）净含量

已有强制性国家标准“GB 10648 饲料标签”可以引用，本标准删除了原标准“NY/T 2072—2011”中净含量的规定。

### （4）取样

增加“6 取样”一章，按 GB/T 14699 的规定执行。

## 2.2.5 对标准文本中试验方法的修订

### （1）饲料的感官指标、检验规则、包装、运输和贮存等方面

本标准主要参考了已经发布的同类标准，如“GB/T 22919.6—2024 石斑鱼配合饲料”、“GB/T 22919.9—2024 大口黑鲈配合饲料”、“GB/T 22919.11—2024 泥鳅配合饲料”、GB/T 36862-2018 青鱼配合饲料、GB/T 36206-2018 大黄鱼配合饲料、NY/T 3654-2020 鳕鱼配合饲料等。

(2) 饲料的外观与性状、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期等方面

本标准主要参考了已经发布的同类标准，如“GB/T 22919.6—2024 石斑鱼配合饲料”、“GB/T 22919.9—2024 大口黑鲈配合饲料”、“GB/T 22919.11—2024 泥鳅配合饲料”、“SC/T 1074—2022 团头鲂配合饲料”等。

(3) 原标准试验方法粉化率的测定更改为含粉率的测定

由于实际生产中“含粉率”比“粉化率”更具有指导意义，故本标准变更“颗粒粉化率”为“饲料含粉率”。因此，原标准试验方法“粉化率的测定”（按 GB/T 16765—1997 中 5.4.3 的规定执行）更改为“含粉率的测定”（按 NY/T 4128—2022 中附录 A 的规定执行）。

(4) 新增加 8 个标准的引用

结合现行的标准法规，对饲料工业术语进行规范，参照了现行的饲料检测结果判定的允许误差以及数值修约规则与极限数值的表示和判定，并规范现有的饲料卫生标准和水中稳定性测定方法，新增赖氨酸/粗蛋白质、组胺和丙二醛指标的试验方法，引用现行标准 GB/T 8170、GB/T 10647、GB/T 18868、GB/T 20195、NY/T 4128—2022、

SC/T 1074—2022、GB/T 22919.6—2024、GB/T 42959—2023 等等。

（5）删除 5 个标准和公告

主要删除替代或不用的标准或公告，如颗粒饲料通用技术条件、饲料检测结果判定的允许误差、定量包装商品净含量计量检验规则、无公害食品渔用配合饲料安全限量、渔用配合饲料通用技术要求、定量包装商品计量监督管理办法等，删除标准GB/T16765-1997、GB/T 18823、JJF1070、NY5072、SC/T1077-2004、国家质量监督检验检疫总局2005年第75号。

（6）增加了水分和营养成分指标检测方法

增加 GB/T 18868 为水分、粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、赖氨酸试验方法之一，并明确经典化学试验方法为仲裁法。

（7）替换了安全卫生指标的测定方法

原标准安全卫生指标参考的是行业标准 NY 5072，借鉴现行的其他淡水鱼配合饲料的相关国家/行业标准，安全卫生指标均按照现行 GB 13078 饲料卫生标准规定执行。

（8）替换了水中稳定性（溶失率）的测定方法

原标准水中稳定性（溶失率）的测定按 SC/T 1077—2004 中第 A.2 章的规定执行，借鉴现行的其他鱼类配合饲料的相关国家/行业标准，本标准水中稳定性（溶失率）的测定按“NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范”中附录 C 的规定执行。

（9）删除膨化饲料浮水率

（10）删除了净含量的校验方法

现有强制性国家标准“GB 10648 饲料标签”中对“净含量”进行了限定。因此，本标准不再重复限定“净含量”，并删除原标准中净含量的校验方法（JJF 1070）。

### 2.2.6 对标准文本中检验规则的修订

原标准中检验规则分为4条，型式检验内容相较目前有改进，所有技术指标均作为出厂检验项目，调研结果是生产厂家均不接收和不执行。增加检验项目若涉及两种试验方法，采用仲裁方法。判定明确微生物指标不予复检。综上，检验规则更改如下：

#### （1）组批

以相同的原料、相同的生产配方、相同的生产工艺和生产条件，连续生产或同一班次生产同一规格产品为一批，每批产品不超过120 t。

#### （2）出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、水分和粗蛋白质。

#### （3）型式检验

型式检验项目为第5章规定的所有项目；在正常生产情况下，每半年至少进行一次型式检验。在有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- a) 产品定型投产时；
- b) 生产工艺、配方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个月或以上，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。

#### （4）判定规则

a) 所检项目全部合格，判定为该批次产品合格。

b) 检验项目中有任何指标不符合本文件规定时，可自同批产品中重新加倍取样进行复检。复检结果有任何一项指标不符合本文件规定，判定该批产品为不合格。微生物指标不予复检。

c) 各项目指标的极限数值判定按 GB/T 8170 中的修约值比较法的规定执行。

d) 水分、理化指标和卫生指标检验结果判定的允许误差按 GB/T 18823 的规定执行（GB/T 18823 未规定的项目除外）。

e) 含粉率、水中稳定性（溶失率）检验结果判定的允许误差分别按 NY/T 4128—2022 中附录 A 和附录 C 的规定执行；组胺、丙二醛检验结果判定的允许误差分别按 GB/T 22919.6-2024 附录 A 和附录 B 的规定执行。

#### （5）标准文本中标签、包装、运输、贮存和保质期的更改

饲料标签已有强制性国家标准，本标准可直接引用，新标准对包装的修改主要是要求是无毒，对运输工具安全性和保质期与标签要求一致，保质期规定为：未开启包装的产品，符合上述规定的包装、运输、贮存条件下，产品保质期与标签中标明的保质期一致。

综上，对标准文本中标签、包装、运输、贮存和保质期的更改为：

#### （1）标签

按 GB 10648 规定执行。

#### (2) 包装

包装材料清洁卫生、无毒、无污染，并具有防潮、防漏、抗拉等性能。

#### (3) 运输

运输工具应清洁卫生，不得与有害有毒物品混装混运，运输中应防止曝晒、雨淋与破损。

#### (4) 贮存

产品应贮存在通风、干燥处，防止日晒、雨淋、鼠害、虫蛀，不应与有毒有害物品混贮。

#### (5) 保质期

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

### 2.3 与原标准的差异（见表 39 和表 40）

表 39 与原标准结构差异对照

新标准结构排序	原标准对应的结构排序	修改原因
1 范围	1 范围	无
2 规范性引用文件	2 规范性引用文件	按需求
3 术语和定义	无	根据最新标准规定，将术语和定义单独列出。
4 产品分类	3 产品分类	产品分类有对应产品规格，无需对产品使用界限做太硬性规定。
5 技术要求	4 要求	要求包括外观与性状、加工质量、理化指标和卫生指标。
6 取样	无	增加微生物等检验内容的取样。根据最新标准规定，将取样方法单独列出。

7 试验方法	5 试验方法	顺延序号
8 检验规则	6 检验规则	顺延序号
9 标签、包装、运输、贮存和保质期	7 标签、包装、运输、贮存和保质期	顺延序号

表 40 与原标准内容差异对照

序号	修订标准内容	原标准对应内容	修改内容	修改原因
1	<p>1 范围 本文件界定了乌鳢配合饲料的术语和定义,给出了产品分类,规定了技术要求、检验规则、标签、包装、运输、贮存和保质期,描述了相应的取样、试验方法。</p> <p>本文件适用于乌鳢配合饲料生产和使用。</p>	<p>1 范围 本标准规定了乌鳢膨化配合饲料的产品分类、要求、试验方法、检验规则以及标签、包装、运输、贮存和保质期。</p> <p>本标准适用于乌鳢配合饲料,其他鳢科鱼类膨化配合饲料可参照执行。</p>	增加乌鳢英文名,更改“产品分类、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”。	范围增加乌鳢英文名,使标准文本更完善。 按照目前现行标准框架,使标准文本更规范。
2	<p>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。</p>	<p>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。</p>	增加: 1. GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定 2. GB/T 10647 饲料工业术语 3. GB/T 18868 饲料中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、赖氨酸、蛋氨酸快速测定近红外光谱法 4. GB/T 22919.6 -2024 水产配合饲料 第6部分: 石斑鱼配合饲料 5. NY/T 4128- 2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范	结合现行的标准法规,对饲料工业术语进行规范,参照了现行的饲料检测结果判定允许误差以及数值修约规则,并规范现有的饲料卫生标准和氨基酸检测方法,更改饲料产品混合均匀度的测定要求。 增加饲料中水分、粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、赖氨酸、蛋氨酸快速测定近红外光谱法。 删除颗粒饲料通用技术条

		<p>6. SC/T 1074-2022 团头鲂配合饲料</p> <p><b>更改:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.更改GB/T 5918-1997为GB/T 5918 饲料产品混合均匀度的测定</li><li>2.更改GB/T 16765-1997 中 5.4.3 的 规 定 为 按 NY/T 4128—2022 中附录A的规定执行。</li><li>3. 更改GB/T 6435 饲料中水分和其他挥发性物质含量的测定为 GB/T 6435 饲料中水分的测定</li><li>4.更改GB/T 14699.1 饲料 采样 为GB/T 14699 饲料 采样</li></ol> <p><b>删除:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. GB/T16765-1997颗粒饲料通用技术条件</li><li>2. GB/T 18823饲料检测结果判定的允许误差</li><li>3. JJF1070定量包装商品计量监督管理办法</li><li>4. NY5072无公害食品渔用配合饲料安全限量</li><li>5. SC/T1077-2004渔用配合饲料</li></ol>	件标准等五个标准和一个公告, 因不适用或已经废除。
--	--	---	---------------------------

		通用技术要求		
4	3 术语和定义	无	<p>GB/T 10647界定的术语和定义适用于本文件。乌鳢 <i>snakehead</i>硬骨鱼纲Osteichthyes、鲈形目Perciformes、鳢科 <i>Channidae</i>、鳢属 (Scopoli, 1777) 中拉丁名为 <i>Channa</i> 鱼类的总称。</p> <p>注: 常见养殖种类有乌鳢(<i>Channa argus</i>)、白乌鳢(<i>Channa argus</i> var <i>Kimura</i>)、乌斑杂交鳢(乌鳢♀×斑鳢♂)、杂交鳢“雄鳢1号”(乌鳢雌鱼(XX)为♀×超雄斑鳢(YY)为父本♂)、杭鳢1号(广东珠江水系斑鳢♀×钱塘江野生群体乌鳢♂)等等。</p>	因乌鳢的新品种很多,要重新界定一下。
5	<p>4 产品分类</p> <p>产品按乌鳢的生产阶段分为鱼苗配合饲料、鱼种配合饲料和成鱼配合饲料。产品分类见表1。</p>	<p>3 产品分类</p> <p>乌鳢配合饲料分为稚鱼饲料、幼鱼饲料、成鱼饲料3种。</p> <p>产品类别及适用范围见 NY/T 2072—2011 表 1</p>	<p>更改不同阶段鱼体重对应不同阶段(鱼苗、鱼种和成鱼)配合饲料。</p>	<p>产品分类有对应产品规格,无需对产品使用界限做太硬性规定,不同阶段配合饲料符合各阶段乌鳢摄食。</p>

6	<p>5 技术要求</p> <p>5.1 外观与性状</p> <p>5.2 加工质量指标见表2</p> <p>5.3 理化指标见表3</p> <p>5.4 卫生指标</p>	<p>4 要求</p> <p>4.1 感官</p> <p>4.2 水分含量</p> <p>4.3 加工质量指标 见表 2。</p> <p>4.4 主要营养成分指标见表 3</p> <p>4.5 安全卫生指标</p> <p>4.6 净含量</p>	<p>修改:</p> <p>4.1 感官变更5.1 外观与性状； 4.2 水分含量放到4.3中； 4.4主要营养成分指标改为5.3 理化指标； 4.5 安全卫生指标改为5.4 卫生指标。 删除: 4.6净含量</p>	<p>文本结构更合理，各指标和测定方法等与现行饲料标准相一致。</p> <p>现有强制性国家标准“GB 10648 饲料标签”中对“净含量”进行了限定。本标准不再重复限定“净含量”，故删除原标准中净含量的校验方法（JJF 1070）。</p>
7	<p>5.1 外观与性状</p> <p>产品为碎粒，或大小均一、色泽一致、形状规则的颗粒。产品无霉变、结块、异味和虫类滋生。</p>	<p>4.1 感官</p> <p>4.1.1 外观 色泽、颗粒大小均匀，无发霉、变质和虫害。</p> <p>4.1.2 气味 无霉味、酸败等异味。</p>	<p>将 4.2 感官要求变更为 5.1 外观与性状。</p>	<p>文本结构更合理。</p> <p>与 NY/T 4128—2022 渔用膨化颗粒饲料通用技术规范保持一致。</p> <p>按照 GB 13078—2017 饲料卫生标准要求，标准规定了饲料要求，控制好饲料各项指标，各项指标就不会超标。</p>
8	<p>5.2 加工质量指标</p>	<p>4.3 加工质量指标</p>	<p>4.2 水分含量不大于12.0 %，改为 ≤11.0 %，放到表2中；颗粒粉化率（筛下物）≤1.0 %改为含 粉率≤0.5 %；在鱼苗配合饲料中 增加碎粒饲料，但其含粉率和水 中稳定性（溶失率）不做规定。</p>	<p>由于实际生产中“含粉率” 比“粉化率”更具有指导意义， 故本标准变更“颗粒粉化率为 饲料含粉率”。</p>

9	5.3 理化指标	4.4 主要营养指标	原有指标中不同阶段配合饲料粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、粗灰分、总磷、赖氨酸的数值都进行调整；增加赖氨酸/粗蛋白质、组胺和丙二醛的指标。根据市场检测结果，引导行业往低蛋白方向发展。增加赖氨酸/实测蛋白质指标，保证高蛋白质饲料下饲料中的赖氨酸含量。	随着养殖模式、养殖品种的变化进行更精准的调整；为了鱼体健康，针对肉食性鱼类乌鳢饲料中有一定的鱼粉用量，且对脂肪变化敏感，增加组胺和丙二醛的限量。
10	5.4 卫生指标 应符合GB 13078 的规定。	4.5 安全卫生指标 应符合GB 13078 和NY 5072 的规定。	将 4.5 安全卫生指标改为 5.4 卫生指标。	
11	6 取样 按GB/T 14699 的规定执行。	无	将GB/T 14699.1 改为GB/T 14699的规定执行。	单独列出为一章。
12	7.1 外观与性状 取适量样品置于清洁、干燥的白瓷盘中，在正常光照、通风良好、无异味的环境下，通过感官进行评定。	5.1 感官检验	将 5.1 感官检验改为 7.1 外观与性状。	结合现行的标准法规，对饲料工业术语进行规范。
13	7.3 含粉率 按NY/T 4128—2022中附录A的规定执行。	5.4 粉化率的测定 按GB/T16765-1997中5.4.3的规定执行。	将 5.4 粉化率的测定改为 7.3 含粉率，同时方法也进行替换。	
14	7.4 水中稳定性（溶失率） 按NY/T 4128—2022中附录C的规定执行。	5.3 水中稳定性（溶失率）的测定 按SC/T 1077—2004中附录A.2的规定执行	将 5.3 水中稳定性（溶失率）的测定改为 7.4 水中稳定性（溶失率），同时方法也进行替换。	

15	无	5.5 膨化颗粒饲料浮水率 5.13 净含量 按JJF 1070的规定执行。	删除	
16	7.5 水分 按GB/T 6435或GB/T 18868 的规定执行, 其中GB/T 6435为仲裁方法。 7.6 粗蛋白质 按GB/T 6432或GB/T 18868 的规定执行, 其中GB/T 6432为仲裁方法。 7.7 粗脂肪 按GB/T 6433或GB/T 18868的规定执行, 其中GB/T 6433为仲裁方法。 7.8 粗纤维 按GB/T 6434或GB/T 18868的规定执行, 其中GB/T 6434为仲裁方法。	5.9 水分的测定 按GB/T 6435的规定执行。 5.6 粗蛋白的测定 按GB/T 6432的规定执行。 5.7 粗脂肪的测定 按GB/T 6433的规定执行。 5.8 粗纤维的测定 按GB/T 6434的规定执行。	都增加 GB/T 18868 的测定方法, 原方法为仲裁方法。	增加 GB/T18868 为水分、粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、赖氨酸试验方法之一, 并明确经典化学试验方法为仲裁法。
17	7.12 赖氨酸/粗蛋白质 按SC/T 1074—2022中附录C的规定执行。 7.13 组胺 按GB/T 22919.6-2024中附录A的规定执行。 7.14 丙二醛(以饲料所含粗脂肪为基础计) 按GB/T 22919.6-2024中附录B的规定执行。 7.15 卫生指标 按GB 13078的规定执行。	无		新增赖氨酸/粗蛋白质、组胺和丙二醛指标的试验方法。

18	8.1 组批 以相同的原料、相同的生产配方、相同的生产工艺和生产条件,连续生产或同一班次生产的同一规格产品为一批,每批产品不超过120 t。	6.1 批的组成 在原料及生产条件基本相同的情况下,同一班次、同一配方和同一工艺生产的产品为一个检验批。		
19	无	6.2 抽样方法 按GB/T 14699.1的规定执行,净含量抽样JJF 1070的规定执行。		
20	8.2 出厂检验 出厂检验项目为外观与性状、水分和粗蛋白质。	6.3.1 出厂检验 每批产品必须进行出厂检验,检验项目一般为感官性状、水分、粗蛋白以及包装、标签。检验合格签发检验合格证,产品凭检验合格证出厂。		
21	8 判定规则 8.4.1 所检项目全部合格,判定为该批次产品合格。 8.4.2 检验项目中有任何指标不符合本文件规定时,应自同批产品中重新加倍取样进行复检。复检结果有任何一项指标不符合本文件规定,判定该批产品不合格。微生物指标不予复检。 8.4.3 各项目指标的极限数值判定按	6.4 判定规则 6.4.1 检测结果判定的允许误差按GB/T 18823的规定执行。 6.4.2 所检项目的结果全部符合标准规定的判为合格批。 6.4.3 检验中如有一项指标不符合标准,应重新取样进行复检(微生物指标超标不得复检)。复检结果中有一项不合格者,即判定为不合格。	序号由6改为8; 增加型式检验、判断规则、微生物指标不予复检。 减少出厂检验项目; 更改型式检验内容; 增加各项目指标的极限数值判定; 增加水分、理化指标和卫生指标、含粉率、水中稳定性(流失率)、组胺、丙二醛检验结果判定的允许误差。	型式检验内容相较目前有改进,所有技术指标均作为出厂检验项目,调研结果是生产厂家均不接收和不执行。 各项目指标的极限数值判定按GB/T 8170中的全数值比较法执行。若检验项目涉及两种试验方法,采用仲裁方法。结构更合理。

	<p>GB/T 8170 中的修约值比较法的规定执行。</p> <p>8.4.4 水分、理化指标和卫生指标检验结果判定的允许误差按 GB/T 18823 的规定执行（GB/T 18823 未规定的项目除外）。</p> <p>8.4.5 含粉率、水中稳定性（溶失率）检验结果判定的允许误差分别按NY/T 4128 -2022中附录A和附录C的规定执行；组胺、丙二醛检验结果判定的允许误差分别按GB/T 22919.6-2024附录A和附录B的规定执行。</p>			
22	<p>9 标签、包装、运输、贮存和保质期</p> <p>9.1 标签 按GB 10648 规定执行。</p> <p>9.2 包装 包装材料应清洁卫生、无毒、无污染，并具有防潮、防漏、抗拉等性能。</p> <p>9.3 运输 运输工具应清洁卫生，不得与有毒有害物品混装混运，运输中应防止曝晒、雨淋与破损。</p> <p>9.4 贮存 产品应贮存在通风、干燥处，防止日晒、雨淋、鼠害、虫蛀，不得与有毒</p>	<p>7 标签、包装、运输、贮存、保质期</p> <p>7.1 标签 产品标签按GB 10 468规定执行。</p> <p>7.2 包装 所用包装材料应清洁卫生、无毒、无污染，应有防潮、抗拉性能；包装封口应严密、牢固。</p> <p>7.3 运输 产品运输时，运输工具应清洁卫生，且不得与有毒有害物质等混装、混运；运输中，应有通风并能</p>	<p>序号由 7 更改为 9 更改包装、运输、贮存与保质期描述。</p> <p>9.1、9.2、9.3、9.4、9.5变更。</p>	<p>参考现行的《大口黑鲈配合饲料》、《泥鳅配合饲料》等标准描述。</p>

	<p>有害物品混贮。</p> <p><b>9.5 保质期</b></p> <p>未开启包装的产品,符合上述规定的包装、运输、贮存条件下,产品保质期与标签标识的保质期一致。</p>	<p>防止日晒、雨淋与破损的措施。</p>		
--	---	-----------------------	--	--

### 三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

本标准无试验验证的分析、综述报告。本标准在规范乌鳢各阶段配合饲料粗蛋白质含量的上下限及赖氨酸含量的同时，在水产饲料标准中引入“赖氨酸/实测粗蛋白质 $\geq 5.0\%$ ”指标，有效保证了乌鳢各阶段的蛋白质及赖氨酸需求。既能防止饲料过量营养，导致浪费，不被利用的氮磷随粪便进入水体，进而污染水环境，又能防止因过低的饲料营养水平，使乌鳢生长性能不足，生长缓慢，给渔民带来不必要的经济损失。此外，本标准中引入组胺和丙二醛指标，有效保证了乌鳢配合饲料的新鲜度和产品品质，从而有效保障乌鳢的健康和养殖效益。

### 四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

### 五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

未采用任何国际标准和国外先进标准。

### 六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与我国已颁布的有关饲料和饲料添加剂的法律、法规均无冲突关系。

### 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

### 八、涉及专利的有关说明

本标准未明确涉及某一具体专利，但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。

## 九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

1.首先应在标准实施前保证标准文本的充足供应，让与乌鳢配合饲料生产、销售、监管相关的机构与部门都能及时得到文本。这是保证乌鳢配合饲料标准得以贯彻实施的基础。

2.标准发布后、实施前应将信息在公共媒体上广为宣传。尤其是在乌鳢配合饲料的生产与主要消费区域更要加大宣传力度。

3.要分别就标准的不同使用对象，如消费者、生产厂家、饲料管理部门和质量监督部门等，有侧重点地进行培训和宣传。

4.把好产品质量关，乌鳢配合饲料生产单位必须严格按照本标准生产经营。

5.定期对乌鳢配合饲料产品进行质量检测，对生产单位进行质量标准化抽查，对不合格产品不得销售，不合格生产单位取消生产资格。

6.鼓励生产单位技术改造和技术更新，鼓励企业制定严于本标准的企业标准，为今后修订本标准做好技术准备。

## 十、其他应当说明的事项

标准的修订旨在规范乌鳢配合饲料的质量与其市场行为，其制定过程是在依据国家相关法规和强制性标准的前提下，参考了现有饲料生产企业标准，充分考虑现行市场乌鳢配合饲料的市场特点（如各乌鳢养殖模式对饲料产品的需求不同）和发展趋势（低蛋白节约饲料资源、养殖环境磷排放要求等），因此建议以推荐性标准颁布、实施。

标准在实施过程中根据国家相关法规与强制性标准的继续完善，相关

指标、内容可根据国内外乌鳢营养与配合饲料研究进展、养殖模式和市场变化适时予以重新界定。

《乌鳢配合饲料》修订了现行的农业行业标准 NY/T 2072—2011 《乌鳢配合饲料》，本标准实施后建议将其废止。

《乌鳢配合饲料》标准编制小组

2025年10月

## 主要参考文献

- Aliyu-Paiko M,Hashim R,Shu-chien A C.Influence of dietary lipid/protein ratio on survival,growth,body indices and digestive lipase activity in snakehead(*Channa striatus*, Bloch 1793) fry reared in recirculating water system[J].Aquaculture Nutrition,2010,16(5):466-474.
- Gladstone S, Jianming C, Binqian S,et al.Optimizing protein and lipid levels in practical diet for juvenile northern snakehead fish(*Channa argus*)[J].Animal Nutrition, 2017,3:156-163.
- Hou Y B,Hou Y,Yao L,et al. Effects of chromium yeast,tributyrin and bile acid on growth performance,digestion and metabolism of *Channa argus*[J]. Aquaculture Research,2019,50(3): 836-846.
- Hua K,Koppe W,Fontanillas R.Effects of dietary protein and lipid levels on growth,body composition and nutrient utilization of *Channa striata*[J].Aquaculture,2019,501:368-373.
- Hien T T T, Be T T, Chong M L,et al. Development of formulated diets for snakehead (*Channa striata*, and *Channa micropeltes*):Can phytase and taurine supplementation increase use of soybean meal to replace fish meal[J]. Aquaculture, 2015, 448: 334-340.
- Kong Y D, Li M,Li R M,et al. Evaluation of cholesterol lowering property and antibacterial activity of two potential lactic acid bacteria isolated from the intestine of snakehead fish(*Channa argus*)[J].Aquaculture Reports,2020,17:100342.
- Li M Y, Liu X Y, Xia C G, et al. Astaxanthin enhances hematology,antioxidant and immunological parameters,immunerelated gene expression, and disease resistance against in *Channa argus*[J]. Aquaculture International,2019,27:735-746.
- Lin S M, Li F J,Yuangsoi B,et al.Effect of dietary phospholipid levels on growth, lipid metabolism, and antioxidative status of juvenile hybrid(*Channa argus* × *Channa maculata*)[J]. Fish Physiology & Biochemistry,2018,44(1):401-410.
- Munir M B,Hashim R,Chai Y H,et al. Dietary prebiotics and probiotics influence growth performance,nutrient digestibility and the expression of immune regulatory genes in snakehead (*Channa striata*) fingerlings[J]. Aquaculture, 2016, 460: 59-68.
- Mohanty S S, Samantaray K. Effect of varying levels of dietary protein on the growth performance and feed conversion efficiency of snakehead *Channa striata* fry[J].Aquaculture, 1996, 2(2):89-94.
- Samantaray K,Mohanty S S.Interactions of dietary levels of protein and energy on fingerling snakehead, *Channa striate* [J]. Aquaculture,1997,156:241-149.
- Sagada G, Chen J, Shen B, et al. Optimizing protein and lipid levels in practical diet for juvenile northern snakehead fish (*Channa argus*)[J]. Animal Nutrition, 2017, 3(2): 156-163.
- Shen H M, Chen X R,Chen W Y,et al. Influence of dietary phosphorus levels on growth,body composition,metabolic response and antioxidant capacity of juvenile snakehead (*Channa argus* × *Channa maculata*)[J]. Aquaculture nutrition, 2017, 23(4): 662-670.
- Talpur A D,Munir M B,Mary A,et al.Dietary probiotics and prebiotics improved food acceptability,growth performance,haematology and immunological parameters and disease resistance against *Aeromonas hydrophila* in snakehead(*Channa striata*)fingerlings[J]. Aquaculture, 2014, 426: 14-20.
- Xu T, Liu X, Huang W, et al. Effects of dietary carbohydrate levels on growth, metabolic enzyme activities and oxidative status of hybrid snakehead (*Channa maculata*♀×*Channa argus*♂)[J]. Aquaculture, 2023, 563: 738960.

Zhang Y, Sun Z, Wang A, et al. Effects of dietary protein and lipid levels on growth, body and plasma biochemical composition and selective gene expression in liver of hybrid snakehead (*Channa maculata* ♀ × *Channa argus* ♂) fingerlings [J]. Aquaculture, 2017, 468: 1-9.

Zhao H, Li P, Peng K, et al. The positive effects of dietary arginine on juvenile hybrid snakehead (*Channa maculata* ♀ × *Channa argus* ♂) fed high-carbohydrate diets: Liver inflammation antioxidant response, and glucose metabolism [J]. Aquaculture Reports, 2023, 30: 101602.

Zhao H, Ma H J, Gao S N, et al. Evaluation of dietary vitamin E supplementation on growth performance and antioxidant status in hybrid snakehead (*Channa argus* × *Channa maculata*) [J]. Aquaculture Nutrition, 2018, 24(1):625-632.

中国渔业统计年鉴 2020-2025

王桂芹, 王兆军, 闫先春, 等. 乌鳢配合饲料: NY/T 2072-2011[S]. 中华人民共和国农业部, 2011-09-01.

王桂芹, 郭贵良, 刘新宇, 等. 乌鳢池塘养殖技术规范: DB22/T2521-2016[S]. 吉林省质量技术监督局, 2016-12-09.

刘红梅. 乌鳢消化系统组织学及消化酶的研究[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2006.

杨明生. 乌鳢、鯰和黄颡鱼摄食器官的比较研究[J]. 孝感学院学报, 2001(6):64-66.

李玉和, 郭淑华. 乌鳢消化道黏膜上皮的扫描电镜研究[J]. 解剖学报, 1992(1):98-101.

谢毓玲, 王锦乙, 袁保勤, 等. 乌鳢消化道黏膜 6 种重要酶的组织化学定位[J]. 中国组织化学与细胞化学杂志, 2016, 25(5):416-421.

刘书婷. 摄食频率和体重对乌鳢特殊动力作用的影响[D]. 重庆: 西南大学, 2015.

胡麟. 乌鳢消化酶活性及对九种饲料原料体外消化的研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2006.

王桂芹, 李子平, 牛小天, 等. 饲料能量和维生素 B<sub>6</sub> 对乌鳢生长和蛋白质代谢酶活性的影响 [J]. 中山大学学报 (自然科学版), 2011, 50(4):96-99, 105.

王桂芹, 李子平, 牛小天, 等. 饲料能量和维生素 B<sub>6</sub> 对乌鳢生长和蛋白质合成与调控的影响 [J]. 中国饲料, 2011(16):36-40.

张嘉文, 张玲, 李民, 等. 饲料中不同有效磷含量对乌鳢幼鱼生长、血清生化指标和体组成的影响[J]. 饲料工业, 2024, 45 (8) : 76-83

尹东鹏, 陈秀梅, 刘丹妮, 等. 乌鳢饲料赖氨酸及其它必需氨基酸营养需求量的研究[J]. 饲料工业, 2018, 39(14):19-25.

徐韬. 杂交乌鳢配合饲料中蛋白源的优化研究[D]. 重庆: 西南大学, 2017.

曹振杰, 杨玲, 巩俊霞. 乌鳢对蛋白质、脂肪、糖类、混合无机盐适宜需求量的初步研究[J]. 内陆水产, 2003, 28(8):39-40.

聂国兴, 周夏. 乌鳢配合饲料的研究[J]. 饲料工业, 2001, 22(12):28-29.

周红梅. 饲料碳水化合物对乌鳢消化功能及组织结构的影响[D]. 杭州: 浙江大学, 2012.

张琴, 于海瑞, 黄国强, 等. 三种肉骨粉替代鱼粉对乌鳢幼鱼生长的影响[J]. 渔业现代化, 2012, 39(4):22-28.

林仕梅, 马卉佳, 徐韬, 等. 复合蛋白源替代鱼粉对杂交鳢生长、体组成与生化指标的影响[J]. 水产学报, 2018, 42(5):744-753.

左亚男, 郑伟, 刘凡宁, 等. 饲料中膨化全脂大豆粉添加蛋氨酸替代鱼粉对乌鳢生长和代谢的影响[J]. 饲料工业, 2015(24):25-29.

张鑫, 韩蓓, 胡俊涛, 等. 豆粕替代鱼粉对乌鳢生长性能、蛋白质利用及肠道组织形态的影响[J]. 动物营养学报, 2020, 32(6):2799-2807.

朱锦裕, 韩蓓, 卜弘毅, 等. 豆粕对乌鳢肠道菌群组成及微生物氨基酸代谢酶活性的影响[J]. 水产学报, 2020, 44(4):642- 650.

- 杨虹, 谢明宝, 于辉, 等. 2种微生态制剂对乌鳢生长性能、肠道形态及免疫功能的影响[J]. 河南农业科学, 2019, 48(1):134-140.
- 苗淑彦, 朱锦裕, 赵臣泽, 等. 豆粕替代鱼粉对乌鳢肠道内产蛋白酶好氧菌组成及产蛋白酶能力的影响[J]. 动物营养学报, 2017, 29(11):4076-4085.
- 周宁. 浅谈鱼类肝胆综合征的防治[J]. 科学养鱼, 2017(9):90- 92.
- 王国霞, 莫文艳, 范怡杰, 等. 黑水虻对杂交鳢生长、肌肉组成和血清指标的影响[J]. 水产学, 2019, 38(5):603-610.
- 陈启亮, 吴林林, 杜小燕, 等. 多种诱食剂对不同食性鱼类的诱食效果比较[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2018, 35(6):22-28.
- 祝新茗, 赵静, 夏长革, 等. 沙葱黄酮对乌鳢血淋巴细胞活性、抗氧化能力及基因相对表达量的影响[J]. 饲料工业, 2020, 41(2):51-56.
- 王煜恒, 徐孝宙, 王会聪, 等. 黄芪多糖对杂交鳢生长性能、免疫能力、抗氧化能力和抗病力的影响[J]. 动物营养学报, 2018, 30(4):1447-1456.
- 孔祎頔, 郑伟, 陈秀梅, 等. 谷氨酰胺和精氨酸对乌鳢生长与免疫功能的影响[J]. 饲料工业, 2018, 39(16):6-11.
- 高胜男, 马卉佳, 徐韬, 等. 高脂饲料中添加发酵桑叶对杂交鳢生长性能、体组成及血清生化指标的影响[J]. 动物营养学报, 2017, 29(9):3422-3428.
- 朱兴华, 王桂芹. 饲料能量和蛋白水平对乌鳢生长、饲料利用和体组成的影响[J]. 饲料工业, 2011, 32(2):15-18.
- 熊传喜, 曹克驹, 夏咏, 等. 乌鳢在越冬期与繁殖前期肌肉的营养成分[J]. 水利渔业, 1994(6):23-24.
- 张延华, 马国红, 宋理平. 乌鳢池塘健康养殖技术规程[J]. 水产养殖, 2018, 39(3):27-29.
- 孙龙芳, 梁旭方, 黄威, 等. 早期分级筛选对加州鲈和乌斑鳢生长、成活率及水质的影响[J]. 广东农业科学, 2014(11):126-130.
- 徐倩. 广东省生鱼养殖概况及趋势分析[J]. 广东饲料, 2017, 26(4):6-18.
- 陈小芳, 王扬, 王鼎南, 等. 饵料类型对乌鳢肉色、肉质和营养成分的影响[J]. 浙江农业科学, 2018, 59(8): 1421-1424.
- 王雅丽, 王语同, 孙晶, 等. 可控式集装箱养殖模式对乌鳢营养组成、组织形态及肠道菌群的影响[J]. 海洋渔业, 2021, 43(5): 573-585.
- 王兴礼, 傅廷勇, 孟兆升. 配合饲料培育乌鳢鱼种技术[J]. 淡水渔业, 2001, 31(5): 22-23.
- 茆健强, 唐忠林, 沈建萍. 乌鳢苗种大豆配合饲料养殖试验[J]. 水产养殖, 2009, 5: 1-2.
- 孔祎頔, 徐晴, 李民, 等. 粪肠球菌 W24 对乌鳢生长性能、抗氧化能力及免疫功能的影响[J]. 饲料工业, 2021, 42(14): 49-54.
- 王桂芹, 李子平, 闫先春, 等. 饲料蛋白质与维生素 B<sub>6</sub> 对乌鳢生长和体组成的影响[J]. 上海交通大学学报:农业科学版, 2010, 2: 113-118.
- 李贵雄. 乌鳢配合饲料蛋白质最适量的试验研究[J]. 齐鲁渔业, 2009, 2: 19-20.
- 陈学豪, 姜才根. 促生长剂在乌鳢饲料中应用的初步研究[J]. 齐鲁渔业, 2010 (3): 5-7.
- 马霞, 陈效儒, 潘瑜, 等. 乌鳢饲料中木薯粉替代不同比例面粉的营养效果[J]. 动物营养学报, 2015, 27(11): 3597-3603.
- 张植强, 魏南, 余德光, 等. 高密度草鱼和乌鳢养殖围隔沉积物中微生物群落结构分析[J]. 南方水产科学, 2016, 12(2): 21-29.
- 原居林, 郭建林, 刘梅, 等. 不同饲料类型和放养密度对乌鳢生长特性及营养品质的影响[J]. 大连海洋大学学报, 2017, 32(5): 534-543.
- 原居林, 孙涛, 储添江, 等. 两种不同饵料饲喂乌鳢最佳养殖容量研究[J]. 江西农业大学学报,

2017, 39(2): 384-394.

曾娟, 高启平, 任秀芳.裂殖壶菌替代鱼粉对杂交鳢生长性能、形体指标及肌肉营养组成的影响[J].中国饲料, 2020,13:73-78.

王桂芹, 高开进, 陈秀梅.乌鳢营养研究与饲料产业发展的现状和趋势[J]. 饲料工业, 2021, 42(8):1-9.

张玉. 乌鳢幼鱼对饲料淀粉水平和磷脂水平的营养生理响应[D]. 硕士学位论文, 上海: 上海海洋大学, 2023.

聂国兴, 李学军, 乔志刚, 等. 乌鳢营养需要的初步研究[J]. 水利渔业, 2002(1):8-9+11.

田佳鑫. 乳酸菌缓解高脂饲料诱导乌鳢脂肪肝的作用机制研究[D]. 博士学位论文, 长春: 吉林农业大学, 2022.

李彦先, 王晓东, 胡海滨, 等. 中成鱼阶段线鳢对饲料蛋白和脂肪的最适需求量[J]. 上海海洋大学学报, 2023,32(6):1205-1215.

侯涌, 侯艳彬, 姚垒, 等. 冰鲜鱼和膨化饲料中不同糖类水平对乌鳢生长性能及糖代谢的影响[J]. 浙江大学学报(农业与生命科学版), 2018,44(2):199-208.

李培佳, 吕旦, 李敏等. 高碳水化合物饲料添加牛磺酸对杂交鳢生长性能、肝脏糖代谢相关基因表达、抗氧化活性及免疫应答的影响[J]. 动物营养学报, 2023,35(11):7320-7334.

陈文燕.维生素 E 和磷对杂交鳢生长、抗氧化能力及血清生化指标的影响[D].重庆: 西南大学, 2016.

## 附件一：乌鳢配合饲料样本质量检测数据

附表1 乌鳢鱼苗配合饲料测定结果

单位为百分比

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸/粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
1	7.50	51.60	11.78	14.32	4.32	2.03	2.58	5	49.5	6.23
2	8.12	52.62	11.54	14.41	4.41	2.04	2.68	5.09	48.67	6.87
3	9.50	40.56	5.13	7.96	2.07	0.84	2.46	6.07	50.07	1.06
4	8.91	41.76	5.26	8.09	2.09	0.85	2.45	5.87	50.47	1.05
5	9.33	42.74	8.34	14.23	4.23	2.03	3.18	7.44	352.63	6.05
6	8.85	42.87	8.38	14.26	4.23	2.03	3.22	7.51	367.35	6.34
7	6.83	43.43	5.99	9.57	2.57	0.89	2.49	5.73	55.86	1.56
8	5.78	44.97	5.56	9.65	2.61	0.91	2.51	5.58	60.45	1.78
9	6.82	45.04	6.86	9.61	2.61	0.93	2.53	5.62	—	1.78
10	9.33	38.34	6.92	9.66	2.62	0.94	2.52	6.57	—	1.96
11	8.42	45.95	6.44	11.92	2.96	1.22	2.64	5.75	184.2	—
12	7.23	46.04	6.78	11.98	2.98	1.22	2.63	5.71	197.88	—

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸 /粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
13	7.93	46.12	7.58	13.83	3.78	1.84	2.91	6.31	200.46	—
14	5.97	46.12	7.86	13.85	3.82	1.86	2.97	6.44	236.86	—
15	4.03	46.88	6.44	9.55	2.55	0.92	2.51	5.35	—	1.95
16	5.75	46.88	6.78	9.58	2.56	0.93	2.52	5.38	—	1.92
17	8.47	47.09	7.82	12.47	3.47	1.41	2.72	5.78	—	6.45
18	8.38	47.11	7.9	12.53	3.48	1.42	2.73	5.79	—	5.78
19	7.75	47.15	7.94	12.56	3.56	1.44	2.75	5.83	—	5.68
20	10.47	47.69	6.86	9.65	2.64	0.95	2.52	5.28	—	2.15
21	10.90	47.25	6.98	9.63	2.63	0.94	2.53	5.35	—	2.04
22	7.64	47.80	6.86	11.86	3.16	1.28	2.64	5.52	—	—
23	8.95	48.01	6.37	10.04	2.68	0.98	2.53	5.27	84.63	2.56
24	7.83	48.09	5.32	10.23	2.75	0.99	2.53	5.26	89.52	—
25	7.83	48.11	7.75	10.76	2.76	1.04	2.57	5.34	53.67	3.54
26	5.87	48.56	7.74	10.71	2.71	1.05	2.57	5.29	65.45	3.53
27	7.78	48.67	7.58	10.76	2.74	1.01	2.55	5.24	—	2.89

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸 /粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
28	6.79	48.75	7.62	10.87	2.75	1.03	2.56	5.25	60.74	3.05
29	8.86	49.12	7.72	10.77	2.77	1.08	2.55	5.19	73.62	4.76
30	8.39	49.25	7.78	10.75	2.75	1.09	2.56	5.20	76.67	5.78
31	6.44	49.69	7.82	10.73	2.73	1.05	2.54	5.11	67.46	3.86
32	6.70	49.74	7.94	10.76	2.75	1.07	2.54	5.11	70.53	4.56
33	7.46	49.75	6.98	11.46	3.14	1.27	2.63	5.29	—	—
34	8.65	49.88	7.42	12.61	3.61	1.52	2.81	5.63	—	—
35	8.83	50.03	6.82	11.83	3.03	1.23	2.62	5.24	211.56	—
36	6.62	50.21	7.74	10.76	2.76	1.12	2.57	5.12	100.68	5.74
37	7.14	50.26	7.46	12.66	3.63	1.54	2.81	5.59	—	—
38	6.05	50.68	5.43	10.82	2.77	1.11	2.57	5.07	120.67	—
39	6.77	50.82	6.01	10.89	2.89	1.13	2.55	5.02	156.84	—
40	7.94	51.58	7.53	13.76	3.76	1.73	2.87	5.56	196.48	—
41	8.74	51.58	7.54	13.78	3.77	1.74	2.89	5.60	199.4	—
42	6.72	52.31	7.52	12.65	3.65	1.56	2.82	5.39	—	—

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸 /粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
43	5.71	52.34	6.2	11.43	2.85	1.16	2.57	4.91	—	—
44	5.92	40.65	6.35	11.91	2.91	1.19	2.62	6.45	—	—
45	6.23	41.51	6.38	11.94	2.94	1.22	2.63	6.34	170.52	—
46	7.74	42.76	6.19	11.15	2.83	1.15	2.56	5.99	—	—
47	7.54	43.76	6.92	11.63	3.13	1.25	2.62	5.99	193.56	—
48	7.76	44.28	7.66	13.05	3.72	1.65	2.84	6.41	—	—
49	9.42	44.43	6.86	11.78	3.08	1.24	2.62	5.90	190.64	—
50	7.98	44.65	5.56	8.45	2.45	0.86	2.47	5.53	49.67	1.55
51	7.76	44.89	7.53	11.83	3.43	1.31	2.64	5.88	—	2.78
52	8.15	45.27	6.37	12.46	3.46	1.38	2.67	5.9	—	—
53	7.05	45.34	7.74	12.58	3.58	1.48	2.81	6.20	—	5.75
54	3.85	45.35	7.22	11.68	3.18	1.29	2.65	5.84	—	2.66
55	5.94	45.72	7.26	11.74	3.25	1.32	2.66	5.82	—	2.65
56	8.54	45.73	6.46	9.93	2.66	0.97	2.53	5.53	79.74	2.45
57	6.26	45.78	6.32	12.05	3.44	1.34	2.65	5.79	—	—

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸 /粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
58	7.83	46.19	6.46	12.25	3.45	1.36	2.68	5.80	—	—
59	9.32	46.19	6.94	9.84	2.64	0.96	2.54	5.50	—	2.34
60	4.41	46.19	6.19	9.57	2.54	0.92	2.51	5.43	69.63	1.96
61	8.72	46.27	7.89	12.57	3.57	1.46	2.83	6.12	—	5.66
62	8.97	46.65	7.54	12.64	3.68	1.58	2.82	6.05	—	—
63	8.06	46.65	7.86	12.62	3.59	1.54	2.81	6.02	—	6.55
64	6.57	46.73	6.01	9.53	2.53	0.91	2.51	5.37	65.04	1.84
65	8.05	47.18	6.01	10.85	2.85	1.13	2.54	5.38	148.75	—
66	9.45	47.23	5.89	9.25	2.53	0.88	2.49	5.27	51.27	1.46
67	7.24	47.27	5.56	10.56	2.73	1.01	2.54	5.37	—	—
68	9.46	47.32	5.09	7.55	2.05	0.83	2.43	5.14	48.53	1.06
69	5.47	47.48	5.43	10.35	2.72	1.01	2.54	5.35	94.41	—
70	8.79	47.57	7.58	12.69	3.69	1.63	2.82	5.93	—	—
71	7.34	47.61	7.62	12.91	3.73	1.62	2.83	5.94	—	—
72	6.43	47.63	9.74	13.74	3.74	1.72	2.85	5.98	—	8.07

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸 /粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
73	7.92	48.15	10.01	13.76	3.75	1.73	2.87	5.96	—	8.06
74	9.42	48.26	5.56	9.09	2.49	0.89	2.45	5.08	50.87	1.76
75	7.73	48.32	7.78	13.63	3.73	1.74	2.84	5.88	—	—
76	7.54	48.41	6.32	11.89	2.89	1.18	2.59	5.35	—	—
77	7.06	48.45	6.94	11.72	3.12	1.26	2.63	5.43	—	—
78	8.46	48.56	7.78	13.96	3.96	2.01	3.22	6.63	—	—
79	7.54	49.25	8.26	14.34	4.26	2.03	3.15	6.40	374.46	6.89
80	6.99	49.27	7.98	13.83	3.83	2.02	3.08	6.25	350.64	—
81	9.22	49.27	5.56	10.81	2.81	1.12	2.54	5.16	140.66	—
82	6.83	48.34	7.94	13.81	3.81	1.98	3.04	6.23	273.26	—
83	7.24	48.34	7.94	13.87	3.82	1.98	3.02	6.25	300.64	—
84	7.85	48.39	6.29	11.92	2.87	1.17	2.57	5.31	—	—
85	6.87	49.28	7.72	13.89	3.82	2.01	3.15	6.39	—	—
86	7.58	49.32	8.78	13.23	3.73	1.66	2.83	5.74	—	7.78
87	9.28	49.36	7.74	13.45	3.74	1.68	2.83	5.73	—	—

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸 /粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
88	6.88	45.58	8.66	14.76	4.68	2.04	—	—	—	6.65
89	7.94	45.65	7.82	14.19	4.19	2.02	3.21	7.03	358.68	—
90	7.44	46.3	8.62	14.53	4.53	2.04	—	—	—	6.56
91	8.54	46.42	5.00	7.04	2.03	1.82	2.49	5.36	47.56	1.02
92	6.48	46.56	8.21	15.12	5.12	2.1	—	—	—	7.54
93	6.78	47.45	9.02	14.05	4.05	2.02	—	—	—	7.56
94	7.47	47.46	9.16	14.15	4.12	2.02	—	—	—	7.89
95	4.37	47.46	5.43	8.44	2.43	0.85	2.38	5.01	48.67	1.13
96	6.96	49.37	5.9	8.69	2.47	0.87	—	—	—	1.67
97	8.46	49.47	8.74	14.89	4.86	2.05	—	—	—	6.98
98	7.95	49.52	8.86	15.04	5.04	2.08	—	—	—	6.79
99	8.43	50.35	5.99	8.86	2.49	0.88	—	—	—	1.54
100	8.32	50.52	8.08	15.19	5.19	2.13	—	—	—	7.56
101	9.14	50.68	5.00	7.04	2.03	1.82	—	—	—	—
102	7.56	52.49	6.21	7.86	2.52	1.85	—	—	—	—

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸 /粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
103	7.23	52.64	8.21	12.12	5.14	2.15	2.64	5.02	—	—
104	8.12	47.33	5.00	7.04	2.03	1.82	2.63	5.56	303.24	5.35
105	6.74	47.34	9.16	14.15	4.18	2.51	2.56	5.41	—	—
106	6.02	47.34	5.43	8.45	2.49	1.85	2.56	5.41	—	—
107	6.89	47.34	9.01	13.42	4.46	2.74	2.55	5.39	—	—
108	7.57	45.45	9.28	13.36	4.27	2.65	2.65	5.83	45.46	1.74
109	7.27	45.46	7.55	13.25	4.25	2.41	2.64	5.81	—	—
110	6.58	45.56	9.12	13.05	4.12	2.32	2.66	5.84	—	—
111	6.75	46.57	5.24	7.04	2.62	1.85	2.68	5.75	—	—
112	8.59	46.6	8.01	12.15	4.02	2.27	2.64	5.67	360.02	6.65
113	6.87	46.65	5.69	7.55	2.27	1.89	2.68	5.74	—	—
114	6.85	46.65	8.56	13.24	4.85	2.42	2.65	5.68	—	—
115	7.58	47.34	9.24	14.15	4.12	2.02	2.75	5.81	—	—
116	7.87	47.39	7.98	7.18	2.13	1.88	2.72	5.74	—	—
117	8.55	47.42	8.63	13.03	4.22	2.14	2.63	5.55	—	—

样品号	水分%	粗蛋白%	粗脂肪%	粗灰分%	粗纤维%	总磷%	赖氨酸%	赖氨酸/粗蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
118	7.76	47.43	5.92	8.45	2.24	1.85	—	—	—	—
119	8.16	47.45	5.21	7.42	2.07	1.84	—	—	—	—
120	7.87	47.45	8.82	10.24	5.78	2.06	—	—	—	—
121	8.45	52.67	5.98	8.88	2.86	1.76	—	—	—	—
122	6.55	52.95	8.76	12.57	4.74	2.05	—	—	—	—
原标准指标, %	≤12.0	42~46	≥5.0	≤14.0	≤8.0	0.6~1.8	≥2.4	—	—	—
原标准达标率, %	100	100	100	100	100	100	100	—	—	—
修订标准指标, %	≤11.0	36.0~50.0	≥7.0	≤16.0	≤8.0	0.8~2.0	≥2.5	≥5.0	≤350	≤8.0
修订标准达标率, %	100	85.25	90.16	100	100	85.00	95.19	100	92	96.55

附表 2 乌鳢幼鱼配合饲料测定结果

单位为百分比

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
1	7.22	51.89	11.38	13.35	5.43	1.03	2.61	5.03	80.52	—
2	7.54	51.54	11.78	8.35	2.34	0.89	2.59	5.03	42.65	1.95
3	6.98	37.46	10.56	13.44	5.34	1.12	2.38	6.35	85.46	—
4	5.82	37.5	12.56	10.23	3.23	1.42	2.64	7.04	80.4	8.05
5	8.67	37.54	10.84	13.87	5.35	1.23	2.39	6.37	—	—
6	7.01	36.83	7.19	10.63	2.93	1.34	2.65	7.20	—	7.45
7	4.51	38.66	8.45	8.54	2.48	0.94	2.34	5.92	47.8	1.56
8	6.39	38.72	7.01	9.59	2.59	1.13	2.42	6.25	95.34	4.87
9	3.84	39.46	9.75	8.16	2.12	0.87	2.18	5.52	41.61	0.97
10	7.05	39.78	9.65	10.88	2.88	1.23	2.60	6.54	183.22	6.87
11	8.56	39.03	8.96	11.64	4.64	2.03	2.68	6.87	—	—
12	7.01	40.05	10.47	10.04	2.78	1.19	2.61	6.52	143.68	6.79
13	7.13	40.67	7.81	10.98	2.98	1.31	2.59	6.37	365.46	7.85

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
14	4.71	40.74	6.74	8.87	2.48	0.97	2.31	5.67	53.28	2.02
15	3.84	40.32	6.51	7.93	1.93	0.86	2.29	5.68	39.63	1.03
16	4.91	40.36	6.78	9.37	2.52	0.98	2.36	5.50	53.67	2.09
17	5.01	40.56	7.81	9.42	2.42	0.99	2.23	5.50	—	2.07
18	7.65	41.45	8.44	11.47	4.07	1.85	2.71	6.54	60.46	—
19	7.06	41.74	9.89	11.19	4.19	1.86	2.58	6.18	195.76	7.06
20	6.78	41.67	8.38	11.87	3.83	1.79	2.67	6.41	55.86	—
21	5.44	41.56	8.08	9.47	2.47	1.03	2.45	5.90	—	1.87
22	7.14	41.02	11.14	10.74	3.04	1.32	2.59	6.31	361.85	7.56
23	5.68	41.74	8.23	9.49	2.49	1.06	2.41	5.77	—	2.53
24	5.21	42.86	7.81	9.46	2.46	1.01	2.37	5.53	—	1.67
25	5.81	42.96	8.2	9.57	2.51	1.07	2.43	5.66	—	2.78
26	8.65	42.97	11.02	10.82	3.02	1.34	2.59	6.03	—	7.56
27	6.01	43.34	8.32	9.55	2.55	1.09	2.43	5.61	—	3.05
28	6.18	43.35	8.43	9.61	2.57	1.10	2.48	5.72	—	3.78

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
29	6.51	43.36	8.61	9.63	2.63	1.14	2.46	5.67	—	4.67
30	3.91	44.23	7.06	8.21	2.21	0.89	2.24	5.06	40.76	1.34
31	6.71	44.53	8.74	9.67	2.67	1.16	2.55	5.73	—	5.05
32	6.41	44.52	8.50	9.61	2.61	1.13	2.46	5.53	—	4.53
33	7.89	45.85	9.65	12.72	5.45	1.06	2.58	5.63	60.68	—
34	7.09	45.86	10.72	10.82	2.82	1.28	2.64	5.76	260.98	7.65
35	6.74	45.87	7.37	13.43	5.34	1.02	2.42	5.28	45.76	—
36	4.41	45.88	6.63	8.41	2.41	0.93	2.34	5.10	—	1.67
37	6.85	46.89	9.94	13.42	5.45	1.05	2.63	5.61	287.32	—
38	5.51	46.9	8.08	9.43	2.48	1.04	2.35	5.01	—	2.05
39	4.11	47.78	7.25	8.39	2.39	0.92	2.39	5.00	—	1.78
40	7.10	47.98	10.88	10.84	2.84	1.28	2.42	5.04	44.54	7.56
41	7.02	48.23	9.37	10.12	2.87	1.2	2.62	5.43	150.91	6.77
42	7.04	48.43	9.65	10.57	2.86	1.22	2.63	5.43	170.68	6.56
43	7.12	36.14	10.88	10.92	2.92	1.31	2.63	7.28	358.45	7.67

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
44	7.08	36.18	10.19	10.91	2.91	1.26	2.52	6.97	234.64	7.56
45	3.81	37.22	5.48	6.62	1.67	0.83	1.96	5.27	33.69	0.56
46	4.91	37.26	7.78	9.01	2.55	0.97	2.33	6.25	—	2.06
47	7.65	38.9	9.75	13.56	5.45	1.02	2.68	6.89	52.58	—
48	3.83	38.96	6.72	7.72	1.71	0.85	2.22	5.70	37.65	0.78
49	8.43	39.06	8.45	11.42	4.42	1.96	—	—	60.24	—
50	5.91	39.17	8.26	9.53	2.53	1.08	2.42	6.18	—	2.89
51	6.89	39.28	9.65	13.03	5.48	1.04	2.62	6.67	80.46	—
52	6.89	39.96	8.43	11.11	4.06	1.91	2.67	6.68	100.67	—
53	7.65	39.87	11.12	10.56	3.11	1.35	2.65	6.65	—	7.84
54	6.61	39.36	8.81	9.68	2.65	1.15	2.64	6.71	—	4.97
55	7.90	40.45	11.51	10.29	3.29	1.37	2.62	6.48	46.78	7.56
56	6.89	40.64	8.12	10.48	3.48	1.58	2.66	6.55	104.74	—
57	8.44	40.05	11.73	10.47	3.17	1.39	2.61	6.52	97.64	7.87
58	7.11	41.79	10.91	10.93	2.86	1.29	2.63	6.29	90.4	7.45

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
59	7.87	41.67	11.87	10.34	3.21	1.41	2.64	6.34	90.54	8.06
60	8.40	41.83	11.64	10.36	3.15	1.38	2.75	6.57	60.35	7.45
61	5.71	42.95	8.16	9.44	2.52	1.06	2.39	5.56	—	2.53
62	7.87	42.96	7.89	10.38	3.28	1.44	2.64	6.15	70.54	—
63	7.45	42.97	7.73	10.33	3.34	1.46	2.65	6.17	—	—
64	6.21	42.98	8.46	9.59	2.59	1.11	2.42	5.63	—	3.56
65	8.45	42.54	7.81	10.34	3.34	1.48	2.72	6.39	—	—
66	4.39	42.28	7.28	8.37	2.34	0.92	2.25	5.32	—	1.96
67	7.56	42.45	10.84	14.08	5.68	0.99	3.23	7.61	350.49	—
68	5.32	43.62	7.89	9.54	2.48	1.02	2.35	5.39	—	2.05
69	6.78	43.46	7.89	10.39	3.39	1.51	2.65	6.10	—	—
70	4.21	43.45	7.23	8.27	2.27	0.91	2.26	5.20	—	1.87
71	5.89	43.31	8.03	10.43	3.43	1.54	2.74	6.33	58.05	—
72	7.83	43.32	11.78	10.59	3.19	1.42	—	—	46.43	8.05
73	8.34	43.33	8.12	10.47	3.43	1.55	2.65	6.12	50.54	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
74	6.81	44.39	8.61	9.78	2.68	1.18	2.64	5.95	—	5.64
75	4.69	44.57	7.58	8.86	2.46	0.95	2.29	5.14	—	1.89
76	7.86	44.57	7.56	10.75	3.54	1.62	2.73	6.13	118.56	—
77	6.91	44.67	8.92	9.89	2.69	1.18	2.54	5.69	—	6.56
78	7.54	44.97	8.96	10.64	3.52	1.63	2.66	5.92	136.45	—
79	3.82	44.96	6.63	7.69	1.69	0.84	2.28	5.07	35.67	1.02
80	6.56	45.62	8.78	10.94	3.53	1.63	2.66	5.83	—	—
81	7.07	45.63	9.83	10.96	2.9	1.25	2.69	5.90	—	7.77
82	8.54	45.64	8.25	11.56	3.56	1.67	2.66	5.83	208.3	—
83	7.57	45.81	8.26	11.67	3.67	1.69	2.66	5.81	—	—
84	5.11	45.82	7.89	9.47	2.44	1.01	2.38	5.19	—	1.89
85	7.89	45.83	8.61	12.34	5.23	2.08	—	—	158.14	—
86	6.90	45.84	11.56	10.23	3.22	1.37	2.73	5.96	—	7.43
87	7.03	46.91	9.65	10.34	2.96	1.22	2.75	5.86	—	6.89
88	7.86	46.92	8.81	12.25	5.22	2.08	3.16	6.73	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
89	7.87	47.23	8.31	11.85	3.85	1.71	2.73	5.78	—	—
90	8.45	47.51	8.32	11.65	3.94	1.72	—	—	—	—
91	7.86	49.64	11.98	11.56	3.34	1.34	—	—	87.68	7.65
92	7.79	49.51	8.83	11.47	3.75	1.29	2.58	5.21	—	—
93	6.86	50.78	9.34	10.85	3.05	1.23	—	—	—	—
94	5.98	51.83	8.48	10.76	2.58	0.98	2.35	5.04	—	2.18
95	6.21	46.95	9.57	9.58	2.65	1.12	—	—	—	—
96	7.88	46.96	11.34	10.56	3.21	1.46	—	—	48.67	7.86
97	6.74	47.97	8.56	9.55	2.45	1.01	—	—	—	—
98	6.86	45.78	7.86	8.49	1.86	0.85	2.23	5.09	41.48	2.72
99	6.56	45.79	8.83	11.47	3.75	1.34	—	—	—	—
100	7.07	45.8	9.34	10.85	3.35	1.23	—	—	—	—
101	8.54	46.93	8.48	10.76	2.28	0.98	—	—	—	—
102	7.57	46.94	9.57	9.58	2.65	1.22	—	—	—	—
103	5.11	47.98	8.83	11.47	3.75	1.29	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
104	7.86	47.45	9.35	10.45	3.04	1.23	—	—	—	—
105	6.73	50.65	8.46	10.63	2.56	0.93	—	—	—	—
106	7.68	51.89	9.52	9.67	2.34	1.24	—	—	—	—
107	8.73	44.95	8.43	10.55	3.35	1.26	—	—	—	—
108	7.83	44.76	9.36	10.42	3.23	1.28	2.36	5.27	—	—
109	6.78	44.76	8.42	10.42	2.35	0.94	—	—	—	—
110	7.46	44.67	9.42	9.53	2.36	1.34	—	—	—	—
111	6.74	44.78	8.82	10.56	3.42	1.33	—	—	—	—
112	7.78	44.87	9.13	10.34	3.23	1.21	—	—	49.05	8.96
113	8.75	45.65	8.43	10.52	2.67	0.94	—	—	—	—
114	7.65	45.66	9.57	9.58	2.65	1.12	2.56	5.61	43.78	3.65
115	6.76	44.18	8.83	11.47	3.75	1.29	—	—	—	—
116	7.84	44.58	9.34	10.85	3.05	1.23	—	—	—	—
117	6.74	44.39	8.48	10.76	2.58	0.98	—	—	—	—
118	7.54	45.67	9.57	9.58	2.65	1.12	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
119	8.54	45.68	8.45	11.43	3.56	1.32	—	—	—	—
120	7.78	45.6	9.23	10.35	3.23	1.34	2.56	5.61	—	4.65
121	6.73	43.63	8.42	10.56	2.34	0.95	—	—	—	—
122	7.75	43.67	9.53	9.23	2.53	1.23	—	—	—	—
123	6.95	43.85	8.23	10.64	3.56	1.25	2.76	5.29	—	2.34
124	7.65	36.06	9.12	10.42	3.21	1.34	—	—	—	—
125	8.78	36.1	8.23	10.35	2.54	0.95	—	—	—	—
126	7.83	37.3	9.53	9.23	2.35	1.26	—	—	—	—
127	6.18	37.34	8.43	10.54	3.72	1.24	2.34	6.27	40.76	2.56
128	7.83	39.78	9.36	10.24	3.34	1.26	—	—	—	—
129	6.83	39.89	8.43	10.63	2.26	0.93	—	—	—	—
130	7.54	39.87	9.57	9.54	2.63	1.25	—	—	—	—
131	8.57	41.56	8.83	11.47	3.75	1.29	2.76	6.64	—	—
132	7.67	41.65	9.34	10.85	3.05	1.23	—	—	—	—
133	6.74	41.67	8.48	10.76	2.58	0.98	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
134	7.89	42.99	9.52	9.54	2.65	1.12	—	—	—	—
135	6.84	42.76	8.83	10.56	3.75	1.29	—	—	—	—
136	7.93	42.67	9.42	10.34	3.05	1.23	2.47	5.79	—	—
137	8.72	42.54	8.12	10.23	2.58	0.98	—	—	—	—
138	7.65	42.78	9.23	9.27	2.65	1.12	—	—	—	—
139	7.45	43.78	8.45	10.45	3.74	1.29	—	—	—	—
140	7.51	43.86	9.53	10.23	3.23	1.23	—	—	50.67	8.95
141	6.84	44.78	8.56	10.12	2.54	0.95	2.45	5.47	—	—
142	7.94	44.79	9.53	9.58	2.65	1.05	—	—	—	—
143	8.78	44.31	8.53	11.47	3.45	1.34	—	—	—	—
144	7.78	45.70	9.56	10.85	3.23	1.12	2.32	5.08	—	5.64
145	6.94	45.71	8.23	10.76	2.34	0.98	—	—	—	—
146	7.74	45.72	9.54	9.58	2.65	1.12	—	—	—	—
147	6.94	36.95	8.86	11.47	3.75	1.29	—	—	—	—
148	7.78	37.38	9.37	10.85	3.05	1.23	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
149	8.55	38.84	8.48	10.76	2.58	0.98	2.25	5.79	—	—
150	7.83	39.36	9.57	9.58	2.65	1.12	—	—	—	—
151	7.83	40.45	8.83	11.47	3.75	1.29	2.43	6.01	—	6.87
152	7.69	41.74	9.34	10.85	3.05	1.23	—	—	—	—
153	6.84	41.36	8.48	10.76	2.58	0.98	—	—	—	—
154	7.93	42.49	9.33	9.56	2.53	1.08	—	—	48.05	8.25
155	8.74	42.45	8.42	10.76	3.83	1.34	—	—	—	—
156	7.93	42.98	9.36	10.21	3.23	1.34	2.23	5.19	40.74	2.56
157	7.45	43.83	8.42	10.45	2.35	0.97	—	—	—	—
158	7.84	43.68	9.55	9.05	2.85	1.21	2.43	5.56	—	—
159	7.74	43.29	8.87	11.02	3.34	1.32	—	—	—	—
160	7.84	43.3	9.32	10.23	3.67	1.12	—	—	—	—
161	8.63	44.36	8.32	10.56	2.23	0.98	—	—	—	—
162	7.83	44.64	9.12	9.22	2.74	1.14	—	—	—	—
163	7.82	45.73	8.52	10.53	3.23	1.23	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
164	7.64	45.74	9.36	10.87	3.23	1.25	—	—	—	—
165	6.83	45.77	8.43	10.45	2.55	0.96	—	—	—	—
166	7.93	43.27	9.54	9.55	2.66	1.23	—	—	—	—
167	8.85	43.28	8.81	11.32	3.72	1.24	2.34	5.41	—	—
168	7.39	40.74	9.67	10.12	3.23	1.26	—	—	—	—
169	6.84	41.45	8.43	10.74	2.68	0.89	2.67	6.44	—	2.32
170	7.92	42.79	9.57	9.58	2.64	1.21	—	—	—	—
171	6.78	43.01	8.83	10.65	3.54	1.32	—	—	49.65	7.45
172	7.73	44.57	9.34	10.34	3.32	1.17	2.78	6.24	—	—
173	8.83	45.75	7.67	10.56	2.58	0.99	—	—	—	—
174	7.62	37.42	8.97	9.64	2.54	1.12	—	—	—	—
175	6.89	38.78	8.67	11.12	3.64	1.29	—	—	—	—
176	7.36	39.46	9.23	10.73	3.06	1.23	2.23	5.65	41.48	2.72
177	6.93	40.67	8.45	10.33	2.53	0.98	—	—	—	—
178	7.83	41.32	9.45	9.53	2.63	1.12	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
179	7.86	42.47	8.45	11.12	3.63	1.42	2.54	5.98	—	—
180	7.93	42.53	9.23	10.12	3.04	1.34	2.26	5.31	—	5.14
181	6.23	43.26	8.46	10.23	2.57	0.89	—	—	—	—
182	8.32	44.37	9.45	9.67	2.72	1.08	2.65	5.97	—	4.34
183	6.97	36.94	8.67	11.23	3.63	1.25	—	—	—	—
184	8.51	42.44	9.54	10.21	3.26	1.45	—	—	49.23	7.54
185	6.78	39.56	8.56	10.32	2.67	0.96	—	—	—	—
原标准指 标, %	≤12.0	38~42	≥5.0	≤14.0	≤8.0	0.6~1.8	≥2.2	—	—	—
原标准达 标率, %	100	100	100	100	100	100	100	—	—	—
修订标准 指标, %	≤11.0	34.0~ 46.0	≥7.0	≤16.0	≤8.0	0.8~2.0	≥2.3	≥5.0	≤350	≤9.0
修订标准 达标率, %	100	87.57	90.81	100	100	85.00	91.67	100	94	93.44

附表 3 乌鳢成鱼配合饲料测定结果

单位为百分比

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
1	8.84	49.62	12.54	12.92	1.92	0.89	2.04	4.11	—	0.56
2	8.68	50.20	12.47	12.08	1.68	1.02	2.68	5.34	91.08	7.06
3	7.98	34.52	12.79	12.45	6.63	1.23	2.76	7.99	93.56	7.43
4	8.54	35.31	11.23	12.26	6.43	1.34	2.73	7.73	—	—
5	7.85	35.11	11.34	12.34	6.37	1.05	2.75	7.83	86.95	—
6	8.53	36.14	8.04	8.92	1.92	0.93	1.91	5.28	—	—
7	8.74	36.62	9.85	8.08	1.68	0.93	2.02	5.52	23.53	—
8	8.61	33.16	6.05	7.51	1.51	0.95	1.94	5.85	—	—
9	8.65	34.35	12.53	12.17	6.23	0.86	2.03	5.91	—	—
10	6.04	37.35	9.45	8.29	2.21	0.89	2.32	6.21	—	1.67
11	5.57	37.18	7.89	8.47	2.42	0.93	1.95	5.24	30.64	—
12	8.88	37.29	9.59	8.54	2.39	0.91	1.97	5.28	25.75	—
13	6.89	38.4	10.84	11.79	5.42	1.04	—	—	60.41	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
14	7.85	38.45	10.67	11.83	5.52	1.43	—	—	66.43	—
15	7.89	37.18	10.86	11.88	5.56	2.01	—	—	57.84	—
16	8.09	37.29	12.71	12.47	6.54	1.56	—	—	100.68	—
17	9.54	38.4	11.42	11.54	6.43	1.34	—	—	62.43	1.96
18	6.08	38.45	11.44	11.79	6.37	1.23	—	—	78.69	2.05
19	7.23	38.09	11.45	11.21	6.52	1.04	—	—	85.64	0.98
20	7.25	38.07	9.97	9.82	2.82	1.11	—	—	—	7.67
21	8.50	39.23	10.81	8.45	2.42	0.97	2.26	5.76	—	2.05
22	8.02	39.43	13.09	13.62	6.57	1.34	—	—	200.67	7.89
23	6.76	39.91	15.23	14.56	6.02	1.54	—	—	362.64	—
24	7.34	39.93	15.36	14.82	3.82	1.04	—	—	350.95	—
25	7.62	39.95	11.87	10.49	3.62	1.28	2.38	5.96	56.65	—
26	8.60	40.32	10.67	8.53	2.53	0.98	2.19	5.43	37.86	2.14
27	6.65	40.63	11.34	8.78	2.39	0.94	2.34	5.76	38.54	2.22
28	6.00	40.25	9.52	9.64	2.63	1.05	2.23	5.54	34.8	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
29	7.52	40.85	11.56	9.63	2.65	1.02	—	—	—	2.86
30	8.23	40.59	11.78	9.68	2.63	0.99	—	—	—	4.34
31	7.68	40.78	12.46	10.62	3.95	1.37	2.71	6.65	70.56	—
32	9.76	41.89	12.45	10.64	4.02	1.39	2.72	6.49	61.65	—
33	7.83	41.56	11.65	10.56	3.42	1.2	2.52	6.06	60.45	—
34	7.85	41.78	13.35	14.15	—	—	3.57	8.54	313.41	8.56
35	8.84	41.68	6.99	9.34	1.84	0.91	2.02	4.85	32.72	1.34
36	7.35	41.49	7.03	9.67	2.12	0.93	2.23	5.37	35.86	1.56
37	8.07	41.67	8.56	11.12	2.64	0.99	—	—	—	1.98
38	6.68	42.83	11.43	8.89	2.42	0.95	2.19	5.11	—	2.06
39	7.42	42.89	11.56	9.28	2.43	0.98	2.29	5.34	—	2.23
40	5.08	42.67	11.61	9.55	2.54	0.99	2.25	5.27	—	2.57
41	5.39	42.76	10.06	8.32	2.3	0.9	2.30	5.38	—	1.78
42	6.25	42.78	10.31	8.38	2.38	0.93	1.95	4.56	—	1.79
43	5.25	43.94	10.57	8.46	2.42	0.94	2.01	4.57	—	1.88

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
44	9.20	43.96	10.72	8.31	2.35	0.97	2.06	4.69	—	1.99
45	6.20	43.78	11.41	9.61	2.63	1.01	2.25	5.14	—	2.56
46	8.23	43.67	11.78	9.69	2.66	1.03	2.26	5.18	—	3.06
47	9.24	44.56	11.87	9.72	2.72	1.01	2.28	5.12	40.47	5.05
48	8.55	44.96	12.21	9.62	2.59	1.02	2.29	5.09	45.63	5.34
49	6.86	44.96	11.87	9.71	2.72	0.99	2.25	5.00	59.93	4.56
50	6.47	44.24	8.67	9.05	2.45	0.96	2.21	5.00	40.47	2.17
51	6.95	45.86	11.62	9.41	2.51	0.98	2.22	4.84	45.63	2.78
52	7.52	45.86	11.61	9.57	2.57	1.01	2.25	4.91	59.93	2.99
53	8.42	46.63	11.98	9.56	2.56	1.01	2.27	4.87	—	5.67
54	7.58	47.86	11.79	10.42	3.52	1.23	2.56	5.35	48.84	—
55	7.59	33.97	11.87	10.48	3.55	1.24	2.59	7.62	50.35	—
56	7.61	34.14	14.96	10.49	3.51	1.26	2.65	7.76	44.67	8.46
57	8.84	35.08	6.04	7.34	1.32	0.85	2.29	6.53	21.78	0.76
58	8.82	36.17	7.04	7.33	1.38	0.87	2.23	6.17	25.23	1.02

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
59	8.91	36.2	8.56	7.89	1.56	0.88	2.27	6.27	28.56	1.21
60	6.62	36.53	12.37	9.62	2.62	1.04	2.14	5.86	—	6.97
61	7.26	36.56	10.06	9.83	2.83	1.11	2.25	6.15	—	—
62	7.28	36.59	10.19	7.45	2.91	1.09	2.29	6.26	—	—
63	7.16	37.38	12.61	9.66	2.66	1.07	2.36	6.31	—	7.56
64	7.18	37.47	12.78	9.82	2.82	1.03	2.34	6.24	—	7.45
65	7.24	37.86	12.93	9.99	2.98	1.05	2.36	6.23	—	7.87
66	7.36	37.96	15.32	8.29	3.23	1.16	2.53	6.66	—	9.06
67	7.37	37.07	12.61	10.77	3.34	1.11	2.47	6.66	—	9.07
68	7.35	38.5	10.22	8.72	3.16	1.15	2.25	5.84	—	9.08
69	7.22	38.55	9.81	9.82	2.82	1.08	2.29	5.94	—	8.05
70	7.41	38.05	11.61	10.15	3.31	1.15	2.36	6.20	—	43.68
71	7.35	38.06	10.20	7.51	3.07	1.11	2.25	5.91	37.89	8.97
72	7.24	39.54	13.52	9.93	2.81	1.09	2.26	5.72	—	8.65
73	7.32	39.41	10.26	8.08	2.95	1.12	2.26	5.73	37.56	8.69

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
74	7.43	39.78	11.64	10.08	3.34	1.17	2.55	6.41	—	—
75	7.52	39.56	11.67	10.36	3.47	1.2	2.54	6.42	—	—
76	7.33	39.85	10.23	8.39	3.02	1.13	2.38	5.97	—	9.03
77	7.52	40.58	11.56	10.36	3.49	1.21	2.54	6.26	—	—
78	7.23	40.47	9.85	9.83	2.85	1.08	2.35	5.81	—	—
79	7.52	40.56	11.74	10.37	3.53	1.19	2.36	5.82	43.05	1.87
80	7.56	40.87	11.78	10.42	3.57	1.21	2.59	6.34	46.26	—
81	7.29	40.64	14.60	7.39	2.99	1.09	2.56	6.30	—	8.56
82	7.38	41.88	15.56	10.91	3.25	1.13	2.53	6.04	—	9.08
83	7.47	41.87	11.58	10.47	3.29	1.14	2.54	6.07	—	—
84	7.64	41.68	11.85	10.53	3.64	1.29	2.37	5.69	46.56	—
85	7.27	41.49	13.89	7.34	2.83	1.07	2.35	5.66	51.12	8.45
86	7.21	41.56	9.65	9.79	2.79	1.06	—	—	—	—
87	8.03	42.68	12.06	10.52	3.64	1.32	2.65	6.21	45.66	—
88	7.86	42.88	12.07	10.49	3.72	1.33	2.34	5.46	45.66	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
89	7.17	40.17	9.62	9.76	2.74	1.02	2.45	6.10	—	—
90	7.19	40.48	9.67	9.93	2.95	1.04	2.72	6.72	170.54	—
91	7.37	40.68	12.23	10.55	3.77	1.34	2.39	5.88	45.96	—
92	5.78	41.99	14.93	13.65	—	—	—	—	—	—
93	8.34	41.67	12.56	10.66	4.36	1.44	2.39	5.74	—	—
94	8.07	41.89	13.68	15.04	—	—	—	—	359.47	8.05
95	5.89	39.91	13.24	12.39	6.96	—	2.78	6.97	101.48	7.67
96	8.65	39.97	14.27	15.43	—	—	—	—	257.04	8.57
97	6.54	39.99	10.42	11.08	4.95	1.77	2.96	7.40	53.5	—
98	6.74	39.86	13.86	10.67	4.35	1.46	2.35	5.90	55.75	8.68
99	7.84	40.33	12.65	10.16	3.38	1.19	2.37	5.88	—	7.45
100	6.45	40.78	10.98	12.14	6.01	—	2.71	6.65	82.82	—
101	7.34	40.64	15.13	8.92	3.09	1.14	—	—	37.89	9.04
102	8.02	41.63	12.37	10.58	3.79	1.36	2.37	5.69	—	—
103	10.38	39.89	9.54	9.63	2.63	1.04	2.31	5.79	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
104	7.95	39.64	9.56	9.72	2.65	1.07	—	—	—	—
105	7.15	39.68	12.53	10.64	4.08	1.43	2.51	6.33	—	—
106	6.45	40.78	12.56	10.65	4.12	1.41	2.73	6.69	156.78	—
107	5.48	39.81	12.53	10.55	4.23	1.43	2.38	5.98	—	—
108	7.45	39.83	11.65	10.25	3.42	1.17	2.35	5.90	—	—
109	7.49	39.85	11.70	10.34	3.44	1.18	2.57	6.45	—	—
110	5.78	39.67	12.67	10.81	4.56	1.47	2.71	6.83	—	—
111	6.57	41.67	12.65	11.02	4.68	1.49	2.77	6.65	—	—
112	6.85	41.79	12.66	11.19	4.73	1.53	2.67	6.39	—	—
113	7.45	41.68	12.72	10.77	4.72	1.52	2.71	6.50	—	—
114	7.56	42.9	12.75	10.91	4.85	1.53	2.71	6.32	—	—
115	8.43	43.95	12.91	10.47	4.68	1.55	2.72	6.19	184.3	—
116	8.32	43.53	12.68	10.15	4.79	1.57	2.61	6.00	—	—
117	6.43	44.85	12.89	10.08	4.75	1.58	2.72	6.06	—	—
118	5.97	39.01	12.98	10.09	4.85	1.61	2.73	7.00	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
119	6.97	39.04	12.07	10.56	4.78	1.67	2.72	6.97	—	—
120	7.06	39.08	10.29	11.54	4.79	1.68	2.73	6.99	—	—
121	8.43	33.78	10.32	11.95	4.82	1.73	2.73	8.08	—	—
122	9.32	34.73	10.41	11.12	4.88	1.76	2.79	8.03	—	—
123	7.56	35.65	10.43	11.06	4.75	1.81	2.87	8.05	—	—
124	8.86	35.05	10.49	11.47	5.07	1.82	2.92	8.33	—	—
125	6.57	36.23	10.57	11.66	5.24	1.85	—	—	—	—
126	7.56	36.26	13.52	12.76	7.23	—	2.75	7.58	—	—
127	7.45	36.5	10.64	11.68	5.17	1.86	—	—	—	—
128	7.34	37.65	10.65	11.72	5.43	1.89	—	—	—	—
129	5.86	37.85	14.97	13.76	—	—	3.53	9.35	—	—
130	8.96	38.86	10.67	11.71	5.45	1.91	—	—	—	—
131	9.46	38.98	14.05	13.45	7.46	—	2.73	7.00	—	—
132	6.66	39.56	10.67	11.81	5.52	1.94	—	—	—	—
133	7.56	45.96	—	—	—	—	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
134	8.53	39.28	10.23	10.58	4.76	1.75	2.75	7.00	—	—
135	7.85	39.31	11.27	10.59	4.74	1.64	—	—	—	—
136	7.73	36.45	10.36	11.34	4.81	1.72	2.72	7.46	—	—
137	8.45	37.95	9.46	10.84	4.84	1.78	2.75	7.25	—	—
138	7.74	39.78	11.22	10.34	4.84	1.84	—	—	—	—
139	7.83	39.69	10.43	11.85	5.63	1.86	2.91	7.33	—	—
140	8.55	39.67	11.54	11.35	5.28	1.83	—	—	—	—
141	8.34	40.54	10.83	10.74	4.88	1.75	2.73	6.73	—	—
142	7.75	40.15	9.47	11.04	4.85	1.78	—	—	—	—
143	7.45	41.65	10.45	11.08	4.73	1.80	—	—	—	—
144	7.34	41.76	11.12	10.58	4.89	1.76	2.75	6.59	—	—
145	7.75	42.82	9.83	11.04	4.83	1.73	—	—	—	—
146	8.74	38.85	10.13	10.05	4.76	1.83	—	—	—	—
147	7.84	39.13	11.85	11.03	4.74	1.78	2.74	7.00	—	—
148	7.83	47.03	10.35	11.08	4.53	1.83	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
149	8.56	43.76	—	—	—	—	—	—	—	—
150	7.74	44.96	—	—	—	—	—	—	—	—
151	7.83	39.07	—	—	—	—	—	—	—	—
152	8.62	39.1	11.12	11.45	4.56	1.56	2.73	6.98	—	—
153	8.45	45.56	11.34	11.84	4.73	1.65	2.74	6.01	—	—
154	7.58	46.02	10.56	10.47	4.85	1.73	2.76	6.00	—	—
155	8.46	47.24	11.74	11.08	4.82	1.74	2.74	5.80	—	—
156	7.73	36.83	11.45	10.12	4.74	1.78	2.84	7.71	—	—
157	7.89	37.92	10.46	11.43	5.12	1.81	2.81	7.41	—	—
158	8.63	38.6	10.52	10.54	5.22	1.83	—	—	—	—
159	7.83	38.65	—	—	—	—	—	—	—	—
160	8.57	39.45	—	—	—	—	—	—	—	—
161	7.85	39.74	—	—	—	—	—	—	—	—
162	7.67	39.83	—	—	—	—	—	—	—	—
163	7.93	39.19	—	—	—	—	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
164	8.64	39.95	—	—	—	—	—	—	—	—
165	7.83	39.57	—	—	—	—	—	—	—	—
166	7.82	40.67	10.12	11.34	4.54	1.74	2.68	6.59	—	—
167	7.56	40.49	—	—	—	—	—	—	—	—
168	7.68	41.48	10.32	11.12	4.73	1.78	2.78	6.70	—	—
169	7.95	42.89	—	—	—	—	—	—	—	—
170	8.67	43.98	10.43	11.34	5.22	1.83	—	—	—	—
171	7.83	41.68	—	—	—	—	—	—	—	—
172	7.53	42.86	—	—	—	—	—	—	—	—
173	7.45	40.17	—	—	—	—	—	—	—	—
174	7.34	40.25	10.43	11.12	5.45	1.86	2.87	7.13	—	—
175	7.67	40.27	—	—	—	—	—	—	—	—
176	8.82	41.87	—	—	—	—	—	—	—	—
177	7.84	39.22	—	—	—	—	—	—	—	—
178	7.68	39.25	—	—	—	—	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
179	7.94	39.69	—	—	—	—	—	—	—	—
180	7.74	39.71	—	—	—	—	—	—	—	—
181	7.73	39.73	—	—	—	—	—	—	—	—
182	8.68	44.71	—	—	—	—	—	—	—	—
183	6.27	45.96	10.45	11.34	4.56	1.73	2.67	5.80	—	—
184	7.69	47.03	—	—	—	—	—	—	—	—
185	7.56	38.7	—	—	—	—	—	—	—	—
186	7.79	38.78	12.04	10.45	4.56	1.68	2.67	6.88	—	—
187	8.84	39.88	10.34	11.34	4.34	1.64	2.67	6.69	—	—
189	8.75	39.96	—	—	—	—	—	—	—	—
190	7.84	39.12	—	—	—	—	—	—	—	—
191	7.97	39.34	10.34	11.03	4.72	1.84	2.75	6.99	—	—
192	7.67	39.69	—	—	—	—	—	—	—	—
193	7.64	39.63	10.53	10.61	5.21	1.82	—	—	—	—
194	7.83	40.89	—	—	—	—	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
195	8.67	43.87	10.43	11.23	4.65	1.62	—	—	—	—
196	7.64	43.64	10.54	11.34	4.54	1.71	—	—	—	—
197	7.94	44.06	10.46	11.05	4.73	1.73	—	—	—	—
198	7.78	36.34	—	—	—	—	—	—	—	—
199	7.94	37.56	15.23	14.64	—	—	3.26	8.68	—	—
200	7.64	38.75	10.45	11.34	5.33	1.93	—	—	—	—
201	7.93	41.49	10.22	12.83	5.32	—	2.65	6.38	—	—
202	7.58	41.48	12.22	10.45	4.72	1.65	—	—	—	—
203	8.67	42.92	10.16	11.37	4.74	1.63	2.45	5.71	—	—
204	6.45	40.29	10.34	11.25	4.46	1.56	—	—	—	—
205	7.67	40.97	10.42	11.09	4.74	1.76	2.79	6.81	—	—
206	7.76	41.59	10.54	11.03	4.75	1.81	—	—	—	—
207	7.84	41.88	10.45	11.04	5.12	1.84	2.93	7.00	—	—
208	7.63	38.89	10.56	11.57	5.25	1.75	—	—	—	—
209	8.83	39.64	9.36	10.48	5.12	1.78	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
210	8.56	39.72	10.65	10.67	4.89	1.74	—	—	—	—
211	8.96	39.8	10.41	11.12	4.88	1.76	—	—	—	—
212	7.85	35.99	12.07	10.55	4.73	1.64	2.76	7.67	—	—
213	7.89	36.89	10.29	11.54	4.76	1.68	—	—	—	—
214	7.93	41.49	9.56	10.87	4.65	1.53	2.78	6.70	—	—
215	8.64	42.84	9.78	9.87	5.12	1.45	—	—	—	—
216	6.84	43.36	10.45	11.06	4.76	1.82	2.84	6.55	—	—
217	7.78	37.74	10.43	10.34	5.23	1.81	—	—	—	—
218	7.82	44.71	10.58	11.53	5.25	1.82	—	—	—	—
219	7.45	38.45	10.35	11.03	4.86	1.75	—	—	—	—
220	7.67	44.56	10.41	11.12	4.88	1.76	—	—	—	—
221	8.34	39.77	10.43	11.06	4.75	1.81	—	—	—	—
222	7.84	39.79	10.32	11.95	4.82	1.73	—	—	—	—
223	7.84	40.67	10.41	11.12	4.88	1.76	—	—	—	—
224	7.65	40.47	10.43	11.06	4.75	1.81	—	—	—	—

样品号	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	粗灰分 %	粗纤维 %	总磷 %	赖氨酸 %	赖氨酸/粗 蛋白质	组胺 mg/kg	丙二醛 mg/kg
225	8.67	39.31	11.63	10.67	4.54	1.45	2.64	6.71	—	—
226	7.79	39.28	11.88	10.83	4.87	1.34	—	—	—	—
227	8.89	36.34	11.43	10.56	5.75	1.85	2.75	7.56	—	—
228	7.85	38.8	11.64	10.37	4.65	1.65	—	—	—	—
229	7.78	37.84	11.79	10.34	4.78	1.97	2.97	7.85	—	—
230	7.97	39.75	12.21	10.36	4.55	1.47	—	—	—	—
231	7.47	35.02	11.66	10.67	5.78	1.88	—	—	—	—
232	8.67	39.27	11.42	9.56	5.86	1.53	—	—	—	—
原标准指 标, %	≤12.0	36.0~40.0	≥5.0	≤14.0	≤8.0	0.6~1.5	≥2.0	—	—	—
原标准达标 率, %	100	100	100	100	100	100	100	—	—	—
修订标准指 标, %	≤11.0	34.0~44.0	≥9.0	≤16.0	≤8.0	0.8~1.8	≥2.2	≥5.0	≤350	≤9.0
修订标准达 标率, %	100	91.38	89.22	100	100	84.67	91.30	94.20	9	90.32

附表 4 乌鳢配合饲料混合均匀度 (变异系数,  $CV$ ) 检测数据

样品号	实测变异系数 $CV, \%$	样品号	实测变异系数 $CV, \%$
1	3.2	26	5.4
2	3.2	27	5.5
3	3.3	28	5.6
4	3.4	29	5.7
5	3.4	30	5.7
6	3.5	31	5.8
7	3.5	32	5.9
8	3.6	33	6.2
9	3.7	34	6.1
10	3.6	35	6.3
11	3.9	36	6.2
12	4.0	37	6.4
13	4.1	38	6.3
14	4.2	39	6.4
15	4.3	40	6.5
16	4.4	41	6.5
17	4.5	42	6.5
18	4.5	43	6.6
19	4.8	44	6.5
20	4.8	45	6.6
21	4.9	46	6.6
22	5.0	47	6.5
23	5.1	48	6.6
24	5.2	49	6.5
25	5.2	50	6.5
原标准指标, %			$\leq 7.0$
原标准达标率, %			100
修订标准指标, %			$\leq 7.0$
修订标准达标率, %			100

附表 5 乌鳢配合饲料溶失率检测数据

序号	溶失率	序号	溶失率	序号	溶失率	序号	溶失率
1	0.23	40	0.62	79	1.01	118	3.62
2	0.24	41	0.63	80	1.02	119	3.63
3	0.25	42	0.64	81	1.03	120	3.64
4	0.26	43	0.65	82	1.04	121	3.65
5	0.27	44	0.66	83	1.05	122	3.66
6	0.28	45	0.67	84	1.06	123	3.67
7	0.29	46	0.68	85	1.07	124	3.68
8	0.3	47	0.69	86	1.08	125	3.69
9	0.31	48	0.7	87	2.02	126	3.86
10	0.32	49	0.71	88	2.13	127	3.87
11	0.33	50	0.72	89	2.5	128	4.05
12	0.34	51	0.73	90	2.89	129	4.89
13	0.35	52	0.74	91	3.16	130	4.9
14	0.36	53	0.75	92	3.17	131	5.01
15	0.37	54	0.76	93	3.18	132	5.92
16	0.38	55	0.77	94	3.19	133	5.93
17	0.39	56	0.78	95	3.2	134	5.94
18	0.4	57	0.79	96	3.21	135	5.95
19	0.41	58	0.8	97	3.22	136	5.96
20	0.42	59	0.81	98	3.23	137	5.97
21	0.43	60	0.82	99	3.24	138	5.98
22	0.44	61	0.83	100	3.25	139	5.99
23	0.45	62	0.84	101	3.26	140	6
24	0.46	63	0.85	102	3.27	141	6.01
25	0.47	64	0.86	103	3.28	142	6.82
26	0.48	65	0.87	104	3.29	143	7.03
27	0.49	66	0.88	105	3.3	144	7.54
28	0.5	67	0.89	106	3.31	145	7.89
29	0.51	68	0.9	107	3.32	146	7.9
30	0.52	69	0.91	108	3.33	147	8.0
31	0.53	70	0.92	109	3.34	148	8.04

序号	溶失率	序号	溶失率	序号	溶失率	序号	溶失率
32	0.54	71	0.93	110	3.35	149	8.095
33	0.55	72	0.94	111	3.36	150	8.15
34	0.56	73	0.95	112	3.56	151	8.205
35	0.57	74	0.96	113	3.57	152	8.26
36	0.58	75	0.97	114	3.58	153	8.315
37	0.59	76	0.98	115	3.59	154	8.37
38	0.6	77	0.99	116	3.6	155	8.425
39	0.61	78	1	117	3.61	156	8.48
原标准指标, %		$\leq 10.0$					
原标准达标率, %		100 %					
修订标准指标, %		$\leq 10.0$					
修订标准达标率, %		100 %					

附表 6 乌鳢配合饲料含粉率检测数据

序号	含粉率	序号	含粉率	序号	含粉率	序号	含粉率
1	0.01	26	0.09	51	0.17	76	0.23
2	0.01	27	0.09	52	0.17	77	0.23
3	0.02	28	0.09	53	0.17	78	0.23
4	0.02	29	0.1	54	0.18	79	0.24
5	0.03	30	0.1	55	0.18	80	0.24
6	0.03	31	0.1	56	0.18	81	0.24
7	0.04	32	0.1	57	0.18	82	0.24
8	0.04	33	0.11	58	0.18	83	0.24
9	0.04	34	0.11	59	0.19	84	0.25
10	0.05	35	0.11	60	0.19	85	0.25
11	0.05	36	0.11	61	0.19	86	0.26
12	0.05	37	0.13	62	0.19	87	0.26
13	0.06	38	0.13	63	0.2	88	0.27
14	0.06	39	0.13	64	0.2	89	0.27
15	0.06	40	0.13	65	0.2	90	0.28
16	0.06	41	0.15	66	0.2		
17	0.07	42	0.15	67	0.21		
18	0.07	43	0.15	68	0.21		
19	0.07	44	0.15	69	0.21		
20	0.07	45	0.16	70	0.21		
21	0.08	46	0.16	71	0.22		
22	0.08	47	0.16	72	0.22		
23	0.08	48	0.16	73	0.22		
24	0.08	49	0.17	74	0.22		
25	0.09	50	0.17	75	0.23		
原标准指标, %		—					
原标准达标率, %		—					
修订标准指标, %		≤0.5					
修订标准达标率, %		100					