

ICS 65.120

B 46

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T ××××—××××

代替NY/T 116-1989

饲料原料 稻谷

Feed material—Paddy

(公开征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国农业农村部

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 NY/T 116-1989《饲料用稻谷》，与 NY/T 116-1989 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 标准名称由《饲料用稻谷》修改为《饲料原料 稻谷》；
- 更改了原标准的范围（见第 1 章，1989 年版的第 1 章）；
- 更改了规范性引用文件（见第 2 章，1989 年版的第 2 章）；
- 更改了粗蛋白质含量等级指标（见 4.2，见 1989 年版的 6.1）；
- 更改了粗纤维含量等级指标（见 4.2，见 1989 年版的 6.1）；
- 更改了粗灰分含量等级指标（见 4.2，见 1989 年版的 6.1）；
- 增加了杂质含量等级指标（见 4.2）；
- 增加了脂肪酸值含量等级指标（见 4.2）；
- 增加了采样章节（见第 5 章）；
- 增加了检验方法的具体内容（见第 6 章）；
- 增加了稻谷的质量检验规则及标签标识、包装、运输、贮存和保质期等技术要求（见第 7 章、第 8 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出。

本文件由全国饲料工业标准化技术委员会（SAC/TC 76）归口。

本文件起草单位：中国农业大学、中国饲料工业协会。

本文件主要起草人：朴香淑、潘龙、王黎文、龙沈飞、贺腾飞、张帅、王红亮、李军涛、马晓康、王剑、张连华、吴阳。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1989年首次发布为NY/T 116-1989；
- 本次为第一次修订。

饲料原料 稻谷

1 范围

本文件规定了饲料原料稻谷的要求、取样、检验方法、检验规则、标签标识、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于作为饲料原料用的稻谷。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5490-2010	粮油检验 一般规则
GB/T 5492-2008	粮油检验 粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定
GB/T 5494-2008	粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验
GB/T 6432-2018	饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法
GB/T 6434-2006	饲料中粗纤维的含量测定 过滤法
GB/T 6435-2014	饲料中水分的测定
GB/T 6438-2007	饲料中粗灰分的测定
GB/T 8170-2008	数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB 10648-2013	饲料标签
GB 13078-2017	饲料卫生标准
GB/T 18823-2010	饲料检测结果判定的允许误差
GB/T 20569-2006	稻谷储存品质判定规则
GB/T 14699.1-2005	饲料 采样

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 要求

4.1 外观与性状

呈颗粒状、黄色；无发酵、霉变、结块及异味异嗅。

4.2 理化指标

理化指标应符合表 1 要求。

表 1 理化指标

项目	指标		
	一级	二级	三级
粗蛋白质/%	≥7.0	≥6.0	≥5.0
粗纤维/%	≤9.0	≤11.0	≤12.0
粗灰分/%	≤5.0	≤6.0	≤8.0
水分/%	≤14.0		
杂质/%	≤1.0		
脂肪酸值/[KOH/ (mg/100g)]	≤37.0		

注：各项技术指标含量除水分、杂质和脂肪酸值以原样为基础计算外，其他均以 88%干物质为基础计算。技术指标必须全部符合相应等级的规定，低于三级者为等外品。

4.3 卫生指标

应符合 GB 13078-2017 的规定。

5 采样

按 GB/T 14699.1-2005 规定执行。

6 检验方法

6.1 感官检验

按 GB/T 5492-2008 执行。

6.2 粗蛋白质的测定

按 GB/T 6432-2018 规定执行。

6.3 粗纤维的测定

按 GB/T 6434-2006 规定执行。

6.4 粗灰分的测定

按 GB/T 6438-2007 规定执行。

6.5 水分的测定

按 GB/T 6435-2014 规定执行。

6.6 杂质的测定

按 GB/T 5494-2019 规定执行。

6.7 脂肪酸值的测定

按 GB/T 20569-2006 附录 A 规定执行。

7 检验规则

7.1 一般规则

检验的一般规则按GB/T 5490-2010执行

7.2 组批

以同种类、同产地、同收获年份、同运输单元、同贮存单位的稻谷为一批。

7.3 判定规则

7.3.1 所检项目全部符合相应等级要求，判定为该批次产品为相应等级产品。

7.3.2 各项目指标的极限数值判定按 GB/T 8170-2008 中修约值比较法执行。

7.3.3 理化指标检验结果判定的允许误差按 GB/T 18823-2010 规定执行。

7.3.4 其他指标按国家有关规定执行。

8 标签标识、包装、运输、贮存和保质期

8.1 标签标识

按 GB 10648-2013 规定执行。

8.2 包装

包装材料应清洁、卫生，并能防污染、防潮湿、防泄漏。

8.3 运输

运输工具应清洁卫生、能防暴晒、防雨淋，不得与有毒有害物质混装混运。

8.4 贮存

贮存于通风、干燥、能防暴晒、防雨淋、有防虫、防鼠设施，不得与有毒有害物质混贮。

8.5 保质期

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

农业行业标准《饲料原料 稻谷》

编制说明（公开征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

我国目前可参考的饲料原料稻谷标准发布于1989年，标准名称为《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）。经过近30年的发展，稻谷的品种不断改良，检测方法也产生了巨大的变化，此前的标准并不能准确反映当前我国不同地区稻谷的品质和营养物质含量。2016年中华人民共和国原农业部畜牧业司提出对其修订，并按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草，项目计划号为2016-29-112。

（二）起草单位

项目由中国农业大学牵头完成，农业农村部饲料效价与安全监督检验测试中心（北京）负责样品采集和相关指标的测定工作，中国饲料工业协会和中粮集团在样品采集上给予支持和帮助。

（三）主要工作过程

样品采集：在我国稻谷种植的主要省份为湖南、黑龙江、江西、江苏、湖北、四川、安徽、广西、广东、辽宁和河南等地，选择代表性的稻谷品种，采集品质良好、没有发霉的稻谷样品92个，覆盖稻谷产区的65%以上。

实验室检测：测定所有样品的水分、粗蛋白质、粗灰分和粗纤维含量，选择十分之一的样品测定其中的霉菌毒素含量（黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮和呕吐毒素）和重金属含量（总砷、总铅和镉），选择二分之一样品测定其中的杂质和脂肪酸值的含量。根据样品水分的测定结果，结合原来的行业标准，确定饲料原料稻谷的最低要求。根据粗蛋白质、粗灰分和粗纤维的含量，确定一二三级饲料原料稻谷养分含量要求。

文献收集和标准起草：主要就稻谷主要产区，当地稻谷种植和全国种植情况咨询相关专家、收集文献资料以及撰写修改标准草案。

时间进度与工作保证措施（时间进度为2016年1月-11月）：1-6月，咨询相关专家，形成项目执行方案，采集代表性的样品。7-11月，测定养分含量，11-12月，形成标准征求意见稿。

征求意见阶段，期间发送征求意见稿单位数为20个，专家数21位；回函单位为20个，专家数21位；回函并有建议或意见的单位数为20个，专家数21位，在此

基础上对征求意见稿进行完善，形成预审稿。

2017年12月9日和2019年1月22日，中国农业大学先后两次邀请常碧影、张若寒、季海峰、李爱科、袁建敏等数10位专家，以及北京粮食集团、中粮集团、益海嘉里、嘉吉等企业对农业行业标准《饲料原料 稻谷》（预审稿）进行了认真审查，最后顺利予以通过，并提出了相应修改意见，我们根据这两次专家的意见对相关标准文本进行了认真的整理和完善，最后形成送审稿。

2019年12月26日，全国饲料工业标准化技术委员会组织专家对由中国农业大学负责修订的农业行业标准《饲料原料 稻谷》（送审稿）进行了认真审查，提出相应修改意见，我们针对意见再次进行修改与完善，再次形成送审稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

标准化：使得本产品的各项技术指标有了统一的标准。

适用性原则：标准制定过程中广泛征求生产单位和使用单位的意见，使本标准便于实施。

通用性原则：本标准制定过程中收集不同企业的产品进行检测并归纳总结出本产品通用的指标的检测方法和标准值。

标准文本根据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》的规定进行编制书写。

（二）标准主要内容的确定

本标准主要内容有适用范围、规范性引用文件、技术要求、采样、检验方法、检验规则、标签、包装、运输和贮存的要求。

GB/T 5490-2010	粮油检验 一般规则
GB/T 5492-2008	粮油检验 粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定
GB/T 5494-2019	粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验
GB/T 6432-2018	饲料中粗蛋白测定方法
GB/T 6434-2006	饲料中粗纤维的含量测定 过滤法
GB/T 6435-2014	饲料中水分的测定
GB/T 6438-2007	饲料中粗灰分的测定
GB/T 8170-2008	数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB 10648-2013	饲料标签
GB 13078-2017	饲料卫生标准

GB/T 18823-2010 饲料检测结果判定的允许误差

GB/T 20569-2006 稻谷储存品质判定规则

GB/T 14699.1-2005 饲料 采样

(三) 标准内容变化情况

本标准代替 NY/T 116-1989《饲料用稻谷》，经过专家研讨会，形成了标准草案。本标准与 NY/T 116-1989 主要技术差异如下：

- 修改标准名称《饲料用稻谷》为《饲料原料 稻谷》；
- 修改了粗蛋白质含量等级指标；
- 修改了粗纤维含量等级指标；
- 修改了粗灰分含量等级指标；
- 增加了杂质含量等级指标；
- 增加了脂肪酸值含量等级指标；
- 增加了检验方法的具体内容；
- 增加了稻谷的质量检验规则及包装、运输、贮存等技术要求。

三、标准主要内容确立依据

(一) 标准制定背景

稻谷是我国最主要的粮食作物之一，是指没有去除稻壳的子实，在植物学上分类为禾本科稻属普通栽培稻亚属中的普通稻亚种。稻谷籽粒的外形结构主要由稻壳和稻米两部分组成。稻壳的厚度为 25~30 μm ，质量约占谷粒的 18%到 20%。稻壳的厚薄和质量与稻谷的类型、品种、栽培及生长条件、成熟及饱满程度等因素有关。一般成熟、饱满的谷粒，稻壳薄而轻。粳稻的稻壳比籼稻的薄，而且结构疏松，易脱除。早稻的稻壳比晚稻的稻壳薄而轻。未成熟的谷粒，其稻壳富于弹性和韧性，不易脱除。稻谷脱壳之后即可得到糙米，糙米表面平滑有光泽。

稻谷是我国最主要的粮食作物之一。据中国水稻研究所报告，2020 年我国水稻面积恢复增长至 3007.6 万 hm^2 ，比 2019 年增加 38.2 万 hm^2 ；受灾害偏重发生影响，水稻平均单产 7044.0 kg/hm^2 ，降低 15.0 kg/hm^2 ，但仍为历史第 2 高；水稻总产 2.1186 亿吨，增加 225.0 万吨，连续 10 年稳定在 2 亿吨以上。我国水稻的播种面积约占粮食作物总面积的 26.9%，产量约占全国粮食总产量的 1/3，产区遍及全国各地，主要产区分布在东北地区、长江流域、珠江流域，各品种间分布区域差异较大。黑龙江、江苏、湖南、湖北、江西、四川和安徽 7 省的稻谷种植面积和产量占国内六成以上。近年来，我国水稻育种工作取得长足进展，2014

年后，国家先后启用了品种审定的绿色通道和联合体试验渠道，品种试验的方式更加多元化，参试品种的数量因此迅速增加。2016年通过国家或省级审定的水稻品种数为551个，2017年为676个，2018年达943个，是2017年审定品种数的1.40倍，其中，籼稻品种数增加77.3%，杂交稻品种数增加71.8%，2018年268个国审品种中，优质稻占比为50.0%，地方审定品种中优质稻占比为34.6%；在抗性方面，国审品种中抗稻瘟病品种的比例相对较高，有38个，占比为14.2%。水稻育种的创新发展极大地提升了我国在水稻育种领域的国际领先地位，确保了我国的口粮安全，育种目标也从唯产量是举到高抗、优质和高产并重，育种理念从高产优质逐步提升为“少投入、多产出、保护环境”，为我国社会、经济的发展作出了巨大贡献。

稻谷营养成分与国际二级玉米相当，其中稻谷的蛋白质品质、氨基酸平衡性、微量元素含量甚至优于玉米。此外玉米所含的脂肪虽高于稻谷，但玉米脂肪主要由不饱和脂肪酸构成，不利于肉品质的提升和肉的储藏。然而稻谷的粗纤维含量比玉米高，适口性很差，营养成分的消化率也在很大程度上受到影响。直接用作饲料效果不佳，经脱壳处理后的糙米饲用价值大大提升，甚至优于玉米。但是脱壳处理的成本较高，导致糙米提供的单位重量的蛋白质的可比价格较高。因此，如果能培育出产量高、蛋白质含量高、出糙米率高的稻谷品种，作为畜禽的饲料是一条经济可行的途径。不同品种稻谷的营养特性和营养成分有差异，其中干物质在86%左右，差异不大，粗蛋白质含量在5.3%到8.8%范围内，粗纤维含量在5.5%到12.5%范围内，粗脂肪含量在1.3%到2.5%范围内，粗灰分在3.0%到5.0%范围内，稻谷的营养特性和营养成分的差异导致不同糙米之间的差异，脱壳后的糙米的粗蛋白质含量略有提高，粗纤维含量显著降低，不同品种差异较大。糙米可为猪、牛、羊、鸡等多种畜禽作为饲料，并且有多数研究显示，在营养特性方面，糙米的蛋白质含量、氨基酸的平衡性、微量元素的含量优于玉米，糙米的蛋白质80%为谷蛋白，可消化蛋白多，生物学效价为禾谷类之首；玉米蛋白质中谷蛋白占30%，醇溶蛋白高达40%以上，醇溶蛋白含量高导致其生物学效价相应降低。综上所述，用稻谷作饲料时，要对其进行养分实测，虽然稻谷的营养成分跟玉米相当，考虑到脱壳成本，粗纤维含量低而粗蛋白质含量高的稻谷，其饲用价值可与玉米相媲美。

我国稻谷产地分布广泛，品种十分繁多，这些因素导致稻谷的营养价值和饲用价值参差不齐。因此，我们需要对国内不同产地稻谷的营养价值和饲用价值做

进一步深入评估，为日粮配方设计以及日后最大限度利用稻谷提供理论依据，只有这样，才能使理论跟得上实际生产的情况，从而更好地利用宝贵的饲料资源，提高饲料生产的精确度，实现家禽家畜的精准饲养。

（二）国内稻谷相关标准及企业稻谷标准

部分国内稻谷相关标准及企业收购稻谷标准及指标见表 1，检测项目主要有 6 项，包括水分、粗蛋白、粗纤维、粗灰分、杂质和脂肪酸值。国内饲料用稻谷标准主要是《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）和《饲料稻》（NY/T 1580-2007），其中对稻谷按照粗蛋白质、粗纤维、粗灰分和杂质等指标进行了分级。相比较而言，二者在粗蛋白质含量和水分含量上的定级标准差异较大。具体表现为《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）分别将粗蛋白质含量不小于 8.0%、6.0%和 5.0%定为一级、二级和三级的分界线，而《饲料稻》（NY/T 1580-2007）则要求更高，将粗蛋白质含量不小于 12.0%、11.0%和 10.0%分别定为一级、二级和三级的分界线。在水分含量方面，《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）要求各等级的水分含量均应 $\leq 14.0\%$ ，而《饲料稻》（NY/T 1580-2007）则要求各等级的水分含量均应 $\leq 13.5\%$ 。已有的国内稻谷相关标准中，仅《稻谷储存品质指标》（GB/T 20569-2006）对稻谷的脂肪酸值做了相关规定，认为籼稻谷的脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） ≤ 30.0 时，为宜存状态，当 $30.0 \leq$ 脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） ≤ 37.0 时，为轻度不宜存，而当脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） > 37.0 时，则为重度不宜存；该标准中为粳稻谷的规定如下，当脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） ≤ 25.0 时，为宜存状态，当 $25.0 \leq$ 脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） ≤ 35.0 时，为轻度不宜存，而当脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） > 35.0 时，则为重度不宜存。此外，表 1 中也对国内部分企业的稻谷标准指标进行了汇总分析，主要指标的范围如下：水分 $\leq 14.0\%$ ；杂质 $\leq 1.0-2.0\%$ ；粗蛋白质 $\geq 6.0-8.0\%$ ；粗灰分 $\leq 2.5-5.0\%$ ；镉 ≤ 1 mg/kg；霉粒 ≤ 2.0 ；脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） $\leq 20.0-50.0$ 。

表1 部分稻谷相关标准分级表

标准	等级					
	一级	二级	三级	四级	五级	等外
NY/T 116-1989 饲料用稻谷	粗蛋白质/% ≥8.0 粗纤维/%< 9.0 粗灰分/%< 5.0 水分/%≤ 14.0	粗蛋白质/% ≥6.0 粗纤维/%< 10.0 粗灰分/%< 6.0 水分/%≤ 14.0	粗蛋白质/% ≥5.0 粗纤维/%< 12.0 粗灰分/%< 8.0 水分/%≤ 14.0			
NY/T 1580-2007 饲料稻	糙米率/% ≥82.0 粗蛋白质 /%≥12.0 粗纤维/% ≤9.0 水分/% ≤13.5 杂质/% ≤1.0 色泽气味正 常	糙米率/% ≥80.5 粗蛋白质 /%≥11.0 粗纤维/% ≤10.0 水分/% ≤13.5 杂质/% ≤1.0 色泽气味正 常	糙米率/% ≥79.0 粗蛋白质 /%≥10.0 粗纤维/% ≤11.0 水分/% ≤13.5 杂质/% ≤1.0 色泽气味正 常			
GB 1350-2009 稻谷：早 籼稻谷、 晚籼稻 谷、粳 稻谷质量 指标	出糙率/%≥ 79.0 整精米率/% ≥50.0 杂质/%≤ 1.0 水分/%≤ 13.5 黄粒米含量 /%≤1.0 谷外糙米含 量/%≤2.0 互混率/%≤ 5.0 色泽气味正 常	出糙率/%≥ 77.0 整精米率/% ≥47.0 杂质/%≤ 1.0 水分/%≤ 13.5 黄粒米含量 /%≤1.0 谷外糙米含 量/%≤2.0 互混率/%≤ 5.0 色泽气味正 常	出糙率/%≥ 75.0 整精米率/% ≥44.0 杂质/%≤ 1.0 水分/%≤ 13.5 黄粒米含量 /%≤1.0 谷外糙米含 量/%≤2.0 互混率/%≤ 5.0 色泽气味正 常	出糙率/%≥ 73.0 整精米率/% ≥41.0 杂质/%≤ 1.0 水分/%≤ 13.5 黄粒米含量 /%≤1.0 谷外糙米含 量/%≤2.0 互混率/%≤ 5.0 色泽气味正 常	出糙率/%≥ 71.0 整精米率/% ≥38.0 杂质/%≤ 1.0 水分/%≤ 13.5 黄粒米含量 /%≤1.0 谷外糙米含 量/%≤2.0 互混率/%≤ 5.0 色泽气味正 常	出糙率 /%<71.0

标准	等级					
	一级	二级	三级	四级	五级	等外
GB 1350-2009 稻谷：粳 稻谷、粳 糯稻谷质 量质量指 标	出糙率/% \geq 81.0 整精米率/% \geq 61.0 杂质/% \leq 1.0 水分/% \leq 14.5 黄粒米含量 /% \leq 1.0 谷外糙米含 量/% \leq 2.0 互混率/% \leq 5.0 色泽气味正 常	出糙率/% \geq 79.0 整精米率/% \geq 58.0 杂质/% \leq 1.0 水分/% \leq 14.5 黄粒米含量 /% \leq 1.0 谷外糙米含 量/% \leq 2.0 互混率/% \leq 5.0 色泽气味正 常	出糙率/% \geq 77.0 整精米率/% \geq 55.0 杂质/% \leq 1.0 水分/% \leq 14.5 黄粒米含量 /% \leq 1.0 谷外糙米含 量/% \leq 2.0 互混率/% \leq 5.0 色泽气味正 常	出糙率/% \geq 75.0 整精米率/% \geq 52.0 杂质/% \leq 1.0 水分/% \leq 14.5 黄粒米含量 /% \leq 1.0 谷外糙米含 量/% \leq 2.0 互混率/% \leq 5.0 色泽气味正 常	出糙率/% \geq 73.0 整精米率/% \geq 49.0 杂质/% \leq 1.0 水分/% \leq 14.5 黄粒米含量 /% \leq 1.0 谷外糙米含 量/% \leq 2.0 互混率/% \leq 5.0 色泽气味正 常	出糙率 /% $<$ 73.0
GB/T 20569-200 6 稻谷储 存品质指 标：籼稻 谷 注：分3 级 宜存、 轻度不宜 存和重度 不宜存	宜存： 色泽、气味 正常； 脂肪酸值 (KOH/干 基)/(mg/100 g) \leq 30.0； 品尝评分值 /分 \geq 70	轻度不宜 存： 色泽、气味 正常； 脂肪酸值 (KOH/干 基)/(mg/100 g) \leq 37.0； 品尝评分值 /分 \geq 60	重度不宜 存： 色泽、气味 正常； 脂肪酸值 (KOH/干 基)/(mg/100 g) $>$ 37.0； 品尝评分值 /分 $<$ 60			
GB/T 20569-200 6 稻谷储 存品质指 标：粳稻 谷 注：分3 级 宜存、 轻度不宜 存和重度 不宜存	宜存： 色泽、气味 正常； 脂肪酸值 (KOH/干 基)/(mg/100 g) \leq 25.0； 品尝评分值 /分 \geq 70	轻度不宜 存： 色泽、气味 正常； 脂肪酸值 (KOH/干 基)/(mg/100 g) \leq 35.0； 品尝评分值 /分 \geq 60	重度不宜 存： 色泽、气味 正常； 脂肪酸值 (KOH/干 基)/(mg/100 g) $>$ 35.0； 品尝评分值 /分 $<$ 60			

标准	等级					
	一级	二级	三级	四级	五级	等外
新希望六和集团 稻谷标准 (非陈化) 注: 分2级标准、合格和退货	标准: 水分 /%≤14.0 杂质/%≤1.0 生霉粒 /%≤2.0 粗蛋白质 /%≥6.0 镉≤1 mg/kg	合格: 水分 /%≤14.4 杂质/%≤1.5 生霉粒 /%≤2.5 粗蛋白质 /%≥5.7 镉≤1 mg/kg				退货: 水分 /%>15.5 杂质/%>2.0 生霉粒 /%>3.0 粗蛋白质 /%<5.7 镉>1 mg/kg
新希望六和集团 稻谷标准 (陈化) 注: 分2级标准、合格和退货	标准: 水分 /%≤14.0 杂质/%≤2.0 生霉粒 /%≤2.0 脂肪酸值 (KOH/干基)/(mg/100g)≤20.0 镉≤1 mg/kg	合格: 水分 /%≤14.4 杂质/%≤2.5 生霉粒 /%≤2.5 脂肪酸值 (KOH/干基)/(mg/100g)≤20.0 镉≤1 mg/kg				退货: 水分 /%>15.5 杂质/%>3.0 生霉粒 /%>3.0 脂肪酸值 (KOH/干基)/(mg/100g)>20.0 镉>1 mg/kg
桂林力源集团企业标准—稻谷(陈化) 注: 无级	水分 /%≤14.0 杂质/%≤1.0 霉粒/%≤2.0 粗蛋白质 /%≥6.0 粗灰分 /%≤2.5 镉≤1 mg/kg					

标准	等级					
	一级	二级	三级	四级	五级	等外
四川铁骑力士实业有限公司企业标准—稻谷 注：无级	标准： 水分 /%≤14.0 杂质/%≤1.0 霉粒/%≤2.0 粗蛋白质 /%≥8.0 粗灰分 /%≤5.0 粗纤维 /%≤9.0 脂肪酸值 (KOH/干基)/(mg/100g)≤50.0 粗糙率 /%≥71.0 黄曲霉毒素 B ₂ ≤30 ug/kg 呕吐毒素≤2 mg/kg 玉米赤霉烯酮≤0.2 mg/kg					拒收值： 水分 /%>15.5 杂质/%>1.5 粗蛋白质 /%<8.0 粗灰分 /%>5.0 粗纤维 /%>9.0 黄曲霉毒素 B ₂ >30 ug/kg 呕吐毒素>4 mg/kg 玉米赤霉烯酮>0.5 mg/kg
正大集团	水分 /%≤14.0 杂质 /%≤1.0 粗蛋白质 /%≥8.0	水分 /%≤14.0 杂质 /%≤1.0 粗蛋白质 /%≥6.0	水分 /%≤14.0 杂质 /%≤1.0 粗蛋白质 /%≥5.0			
海大集团 (无分级)	合格接收： 水分 /%≤14.0 杂质 /%≤1.0 粗蛋白质 /%≥7.0 容重 ≥500g/L 无发酵、霉变、活虫及异味，无明显掺杂掺假	让步接收： 水分 /%≤15.0 杂质 /%≤1.0 粗蛋白质 /%≥6.0 容重 ≥500g/L 无发酵、霉变、活虫及异味，无明显掺杂掺假				拒收： 水分 /%>15.0 杂质/%>1.0 粗蛋白质 /%<6.0 容重 <500g/L 有异味、有虫，霉变结块，明显掺杂掺假

(三) 主要技术内容的确定情况

1. 样品的采集和前处理

我们采集了 92 个来自于 16 个省 48 个县市的具有代表性的稻谷样品，这些样品基本涵盖了我国稻谷生产主要地区。其中籼稻谷 56 个，粳稻谷 32 个，未知品种 4 个。我们在每个采样点采集了 2 kg 左右的原始样品，将原始样品进行了充分的混匀，采用四分法从原始样品中取出 1 kg 左右样品作为次级样品，再用四分法在次级样品中取出 200 g 左右样品作为分析样品。我们将分析样品粉碎为 18 目（约 50 g）和 40 目（约 150 g），用自封袋封装好放于负 20 °C 保存，以备检测。92 个稻谷样品中，有 63 个于采集当年（2016 年）进行检测分析，另有 29 个在负 20 °C 中存放 3 年后（2019 年）进行检测。稻谷样品的采集地、种类、采集年份和检测年份统计信息如表 2 所示。

表 2 92 个稻谷样品产地、类型、采集以及检测分析年份统计表

编号	产地	类型	采集年份	检测年份
1	安徽合肥	籼稻	2016	2016
2	安徽淮南	籼稻	2016	2016
3	安徽淮南寿县	籼稻	2016	2016
4	北粳 1 号	粳稻	2016	2016
5	稻优 8 号	籼稻	2016	2016
6	低海拔 湖南郴州	籼稻	2016	2016
7	东方星大粒王	籼稻	2016	2016
8	高海拔 湖南郴州	籼稻	2016	2016
9	广东江门	籼稻	2015	2016
10	广东揭阳普宁	籼稻	2016	2016
11	广东韶关	籼稻	2016	2016
12	广东阳江	籼稻	2016	2016
13	广东云浮	籼稻	2016	2016
14	广西玉林	粳稻	2016	2016
15	广东佛山	籼稻	2016	2016
16	贵州赤水	籼稻	2016	2016
17	贵州遵义	籼稻	2016	2016
18	河南开封	粳稻	2016	2016
19	河南商丘	粳稻	2016	2016
20	河南濮阳县王城固镇	粳稻	2016	2016
21	河南新乡原阳县齐街镇	粳稻	2016	2016
22	河南信阳鸡公山武胜关	粳稻	2016	2016
23	黑龙江佳木斯	粳稻	2016	2016
24	湖北汉川温化集团	籼稻	2016	2016
25	湖北黄冈中牧集团	籼稻	2016	2019
26	湖北黄冈中牧	籼稻	2016	2016
27	湖北黄梅中粮集团	籼稻	2016	2019
28	湖北黄梅中粮集团	籼稻	2016	2016
29	湖北黄梅	籼稻	2016	2016
30	湖北荆州	籼稻	2016	2016
31	湖北荆州石首	籼稻	2016	2016
32	湖北松滋温氏-1	籼稻	2016	2016
33	湖北松滋温氏-2	籼稻	2016	2016
34	湖北仙桃	籼稻	2016	2016
35	湖北襄阳	籼稻	2016	2016
36	湖南汨罗长沙国雄饲料 有限公司	籼稻	2016	2016
37	湖南桃江	籼稻	2016	2016
38	湖南襄阳	籼稻	2016	2016
39	湖南益阳-1	籼稻	2016	2016
40	湖南益阳-2	籼稻	2016	2016
41	湖南益阳-3	籼稻	2016	2019

编号	产地	类型	采集年份	检测年份
42	湖南益阳-4	籼稻	2016	2019
43	湖南长沙	籼稻	2016	2016
44	湖南长沙-2	籼稻	2016	2019
45	吉林四平	粳稻	2016	2016
46	江苏南京	粳稻	2016	2016
47	江苏邳州	粳稻	2016	2016
48	江苏南京溧水县	粳稻	2016	2016
49	江苏泗洪	粳稻	2016	2016
50	江苏宿迁	粳稻	2016	2016
51	江苏徐州	粳稻	2016	2016
52	江西兴国	粳稻	2016	2016
53	辽宁盘锦-1	粳稻	2016	2016
54	辽宁盘锦-2	粳稻	2016	2016
55	辽宁盘锦-3	粳稻	2016	2016
56	辽宁沈阳沈北	粳稻	2016	2016
57	辽宁绥中	粳稻	2016	2016
58	美锋 669	粳稻	2016	2019
59	热浪 007	籼稻	2016	2019
60	陕西汉中	粳稻	2016	2019
61	辽宁沈阳辽星	粳稻	2016	2019
62	水稻 2012 年	国家粮库	2012	2016
63	水稻 2013 年	国家粮库	2013	2016
64	水稻 2014 年	国家粮库	2014	2016
65	水稻 2015 年	国家粮库	2015	2016
66	水稻 212	籼稻	2016	2016
67	四川内江	籼稻	2016	2016
68	四川自贡	籼稻	2016	2016
69	天津宝坻	粳稻	2016	2016
70	天津宁河	粳稻	2016	2016
71	新稻 59	籼稻	2016	2016
72	浙江湖州	籼稻	2016	2016
73	安徽合肥	籼稻	2016	2019
74	湖南湘阳东亚乡	籼稻	2018	2019
75	湖南常德汉寿县	籼稻	2016	2019
76	江苏泗洪县	粳稻	2016	2019
77	辽宁盘锦	粳稻	2016	2019
78	江苏邳州	粳稻	2016	2019
79	北粳 1 号	粳稻	2016	2019
80	河南信阳固始	粳稻	2016	2019
81	美锋 669	粳稻	2016	2019
82	湖南宣帝，高海拔	籼稻	2016	2019
83	江苏宿迁	籼稻	2016	2019
84	四川自贡	籼稻	2016	2019

编号	产地	类型	采集年份	检测年份
85	广东阳江	籼稻	2016	2019
86	新稻 5918	籼稻	2016	2019
87	江西兴国县	籼稻	2016	2019
88	贵州赤水	籼稻	2016	2019
89	安徽淮南	籼稻	2016	2019
90	贵州遵义	籼稻	2016	2019
91	广东韶关市	籼稻	2016	2019
92	湖南宣帝, 低海拔	籼稻	2016	2019

2. 标准主要技术内容的确定和修改情况

表 3 所列出的是样品号 1-92 是采集的稻谷样品的原始分析数值。表中数据除水分外, 其余营养指标均以 88%干物质基础表示。此外我们也获得了新希望六和股份有限公司的 18 个稻谷样品营养成分数据, 如表 4 所示。

表 3 稻谷样品营养成分含量统计表 (%)

样品编号	水分	粗蛋白质	粗纤维	粗灰分
1	12.42	8.5	11.59	3.3
2	11.05	7.14	9.77	3.94
3	11.28	7.55	9.89	3.76
4	13.32	5.72	8.97	3.86
5	12.79	6.25	8.43	3.74
6	10.83	6.29	10.91	3.25
7	12.18	5.98	8.41	3.71
8	13.15	6.22	9.34	4.37
9	11.56	7.95	11.11	3.39
10	12.92	7.14	11.95	4.12
11	12.90	6.89	14.23	3.42
12	13.06	6.96	10.19	2.67
13	13.50	7.37	10.55	4.11
14	10.58	8.06	10.11	3.93
15	11.84	7.84	9.72	3.49
16	11.69	6.11	11.34	4.33
17	12.24	7.93	10.02	5.04
18	12.35	6.91	10.5	3.73
19	11.89	6.92	10.19	3.34
20	11.83	6.46	10.04	3.49
21	12.40	6.82	10.1	3.47
22	13.38	6.87	10.42	4.15
23	13.79	7.58	8.76	2.97
24	11.88	8.16	11.41	3.88
25	13.74	7.25	8.46	3.71
26	13.21	7.44	8.74	2.85
27	13.20	7.51	9.82	4.08

样品编号	水分	粗蛋白质	粗纤维	粗灰分
28	11.94	7.95	9.83	3.7
29	12.14	7.96	10.00	4.03
30	13.40	7.62	10.86	4.2
31	13.42	7.32	11.18	4.31
32	13.22	7.51	10.14	4.1
33	13.52	6.96	10.03	4.09
34	14.24	6.98	10.36	2.8
35	13.95	7.31	11.01	5.05
36	13.21	7.40	8.93	3.72
37	12.47	7.38	9.45	3.74
38	11.64	7.33	11.35	4.16
39	13.24	6.98	10.19	2.83
40	11.96	7.88	10.16	3.45
41	12.06	6.98	10.27	3.64
42	11.98	8.05	8.78	2.9
43	12.94	6.41	11.49	4.42
44	13.98	7.04	10.99	4.03
45	12.28	7.18	9.29	2.97
46	13.41	8.02	7.93	3.12
47	13.28	8.06	7.73	2.25
48	13.05	6.92	9.94	4.06
49	12.92	6.47	11.01	4.24
50	11.58	8.71	8.54	2.19
51	12.18	7.27	8.28	2.67
52	12.35	2.89	11.71	3.63
53	12.33	7.46	10.6	3.45
54	13.57	7.55	8.95	3.34
55	13.73	6.59	8.75	2.61
56	13.68	7.03	10.34	4.12
57	13.07	7.36	9.05	3.6
58	13.14	6.31	8.93	3.79
59	13.71	5.86	9.76	3.66
60	12.30	5.81	10.59	3.57
61	13.43	6.77	8.92	3.01
62	13.07	6.65	11.15	3.78
63	12.28	7.17	11.04	3.43
64	12.77	7.20	10.54	3.28
65	12.99	6.98	10.02	3.56
66	10.93	6.76	8.66	3.83
67	10.73	7.42	11.39	3.58
68	13.63	7.35	11.30	3.43
69	12.81	6.91	10.14	4.21
70	13.13	7.51	10.22	3.21

样品编号	水分	粗蛋白质	粗纤维	粗灰分
71	13.64	6.27	9.03	3.59
72	11.42	8.01	10.47	3.36
73	14.51	7.88	3.75	0.04
74	8.73	7.75	9.41	2.28
75	12.54	8.65	10.92	3.51
76	12.53	6.71	10.27	4.36
77	13.99	6.59	8.58	3.08
78	13.56	7.9	8.31	2.47
79	10.14	6.82	8.06	3.87
80	13.94	6.54	10.63	4.15
81	13.66	6.39	8.39	4.03
82	9.9	6.45	9.28	4.84
83	11.97	7.93	8.91	2.47
84	13.54	7.22	10.75	3.57
85	9.43	7.09	9.82	2.69
86	13.92	6.56	8.50	3.42
87	12.51	8.74	10.97	3.26
88	11.90	6.35	10.98	4.49
89	11.22	7.31	10.57	3.87
90	12.47	8.38	10.97	5.13
91	12.86	6.82	11.5	3.61
92	11.27	6.52	9.62	3.23
最大值	14.51	8.74	14.23	5.13
最小值	8.73	2.89	3.75	0.04
平均值	12.57	7.13	9.94	3.58
标准差	1.09	0.80	1.28	0.71

表 4 新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品营养成分统计表 (%)

原料名称	水分	粗蛋白	粗灰分
稻谷 1	14.10	6.38	4.03
稻谷 2	13.52	6.25	4.28
稻谷 3	14.08	7.00	4.21
稻谷 4	14.09	6.38	4.20
稻谷 5	14.06	6.55	4.19
稻谷 6	14.20	5.72	4.13
稻谷 7	13.30	6.55	4.04
稻谷 8	14.15	6.60	3.98
稻谷 9	13.31	6.67	3.97
稻谷 10	14.10	6.53	3.96
稻谷 11	14.18	6.60	3.95
稻谷 12	13.50	6.56	3.91
稻谷 13	13.70	6.37	3.87
稻谷 14	13.71	6.43	3.86
稻谷 15	13.46	6.53	3.85
稻谷 16	14.01	6.33	3.77
稻谷 17	13.82	6.61	3.74
稻谷 18	14.12	6.60	3.73
最大值	14.18	7.00	4.28
最小值	13.30	5.72	3.73
平均值	13.86	6.49	3.96
标准差	0.31	0.24	0.18

(1) 沿用原标准水分限定值

由表 3 稻谷样品营养成分含量统计表和表 4 新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品营养成分统计表可知，所采集的 92 个样品水分含量最高为 14.51%，最低为 8.73%，平均值为 12.57%，标准差为 1.09%。新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品的水分含量最高为 14.18%，最低为 13.30%，平均值为 13.86%，标准差为 0.31%。表 5 为所采集稻谷和新希望六和提供 18 个稻谷样品水分含量的占比统计表。由表可知，所采集 92 个样品的水分 \leq 14.0%的样品占比为 98%，仅 2%的样品含水量超过 14%。新希望六和所提供的 18 个样品含水量 \leq 14.0%的样品占比为 44%，与采集的样品相差较大，且数量少，故此处不做重点参考。参考国内稻谷相关标准及企业标准（表 1）：原标准《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）规定水分含量 \leq 14.0%；此外，《稻谷》（GB 1350-2009）中规定，早籼稻谷、晚籼稻谷和籼糯稻谷的水分含量应 \leq 13.5%，而粳稻谷、粳糯稻谷的水分含量应 \leq 14.5%；国家农业行业标准《饲料稻》（NY/T 1580-2007）中，对稻谷质量指标中要求等级内的水分含量应 \leq 13.5%。在企业方面，新希望六和集团对于陈化

稻谷和非陈化稻谷标准品的水分要求均是 $\leq 14.0\%$ ，正大集团、桂林力源集团、海大集团（合格标准）以及四川铁骑力士实业有限公司在稻谷的水分含量要求上与新希望六和集团相同，均规定稻谷水分含量 $\leq 14.0\%$ 为标准品。由于原标准《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）和《饲料稻》（NY/T 1580-2007）两个饲料用稻谷的标准，以及相关饲料企业标准均未针对不同的稻谷品种（如籼稻谷或粳稻谷）而制定不同的水分含量等级，故本次修订也不针对不同稻谷品种制定指标等级划分。

综上所述，充分考虑预审会专家组和首次终审会专家组意见，以及国内稻谷相关标准和饲料企业的企业标准，实际中可以采购到的稻谷样品水分检测结果，我们拟规定稻谷的水分含量不大于 14.0%。即本标准沿用 NY/T 116-1989，规定饲料原料稻谷的水分含量 $\leq 14.0\%$ ，以 88%干物质为基础分析其他指标。

表 5 样品水分含量占比统计

类别	样品数	$\leq 13\%$	$\leq 13.5\%$	$\leq 14\%$	$>14\%$
采集样品	92	57%	22%	19%	2%
新希望	18	0	17%	27%	56%

（2）修改了粗蛋白质的分级

由表 3 稻谷样品营养成分含量统计表和表 4 新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品营养成分统计表可知，所采集的 92 个样品中，在 88%干物质基础上测得粗蛋白质含量最高为 8.74%，最低为 2.89%，平均值为 7.13%，标准差为 0.80%。新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品的水分含量最高为 7.00%，最低为 5.72%，平均值为 6.48%，标准差为 0.24%。表 6 为所采集稻谷和新希望六和提供 18 个稻谷样品粗蛋白质含量的占比统计表。由表可知，所采集 92 个样品中，粗蛋白质含量 $\geq 8.0\%$ 的样品仅占比 12%，粗蛋白质含量在 8.0%~7.0%占比 43%， $<5.0\%$ 的占比为 0；新希望六和所提供的 18 个样品粗蛋白质含量 $\geq 8.0\%$ 的样品占比 0%，粗蛋白质含量在 8.0%~7.0%占比 3%， $<6.0\%$ 的占比为 0。参考国内稻谷相关标准及企业标准（表 1）：原标准《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）分别将粗蛋白质含量不小于 8.0%、6.0%和 5.0%定为一、二和三级的分界线。而国家农业行业标准《饲料稻》（NY/T 1580-2007）中对“饲料稻”的定义为：以饲料为目标用途，高产、高蛋白、高糙米率的稻类品种及其稻谷产品。故其规定的稻谷粗蛋白质等级较高，一、二和三级的分界线分别为不小于 12.0%、11.0%和 10.0%。本标准的适用范围是适用于作为饲料原料用的稻谷，与《饲料稻》（NY/T

1580-2007) 的适用范围有较大差异, 故此处不参考《饲料稻》(NY/T 1580-2007) 中的相关规定。在企业标准方面, 四川铁骑力士实业有限公司要求稻谷粗蛋白质含量 $\geq 8.0\%$, 否则拒收; 正大集团与原标准相同, 一级、二级和三级的分界线为不小于 8.0%、6.0%和 5.0%; 新希望六和集团对非陈化稻谷标准品的粗蛋白质要求是 $\geq 6.0\%$, 合格品的粗蛋白质要求为 5.7%-6.0%, 粗蛋白质含量 $< 5.7\%$ 则拒收; 桂林力源集团要求稻谷粗蛋白质含量 $\geq 6.0\%$; 海大集团的要求则相较适中, 一级品和二级品的粗蛋白质含量要求分别 $\geq 7.0\%$ 和 $\geq 6.0\%$, 粗蛋白质含量 $< 6.0\%$ 则拒收。

综上所述, 充分考虑预审会专家组和首次终审会专家组意见, 以及国内稻谷相关标准和饲料企业的企业标准, 实际中可以采购到的稻谷样品粗蛋白质检测结果, 本标准将一级饲料用稻谷的粗蛋白质含量定为 $\geq 7.0\%$, 二级和三级粗蛋白质含量分界线沿用原标准, 分别为二级粗蛋白质含量 $\geq 6.0\%$, 三级粗蛋白质含量 $\geq 5.0\%$ 。

表 6 样品粗蛋白质含量占比统计

类别	样品数	$\geq 8.0\%$	$\geq 7.0\%$	$\geq 6.0\%$	$\geq 5.0\%$	$< 5.0\%$
采集样品	92	12%	43%	39%	4%	1%
新希望	18	0	3%	94%	0	0

(3) 修改了粗纤维的分级

由表 3 稻谷样品营养成分含量统计表和表 4 新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品营养成分统计表可知, 所采集的 92 个样品中, 在 88%干物质基础上测得粗纤维含量最高为 14.23%, 最低为 7.73%, 平均值为 10.05%, 标准差为 1.24%。新希望六和股份有限公司的 18 个稻谷样品未提供粗纤维数据。表 7 为所采集稻谷样品粗纤维含量的占比统计表。由表可知, 所采集 92 个样品中, 粗纤维含量 $\leq 9.0\%$ 的样品占比 26%, 粗蛋白质含量在 9.0%~10.0%占比 18%, 10.0%~11.0%占比 37%, 11.0%~12.0%占比 17%, $> 12.0\%$ 的占比为 1%。参考国内稻谷相关标准及企业标准(表 1): 原标准《饲料用稻谷》(NY/T 116-1989) 分别将粗纤维含量低于 9.0%、10.0%和 12.0%定为一级、二级和三级的分界值, 而《饲料稻》(NY/T 1580-2007) 则是将低于 9.0%、10.0%和 11.0%定为稻谷一级、二级和三级的分界值。参考企业方面对饲料稻谷在粗纤维方面的限定要求, 发现四川铁骑力士实业有限公司要求稻谷粗纤维应不高于 9.0%, 而新希望六和、桂林力源集团、正大集团和海大集团均未对稻谷的粗纤维含量作出要求。

综合考虑预审会专家组意见, 相关企业的生产实际情况, 实际中可以采购到

的稻谷样品粗纤维检测结果,我们将原标准粗纤维的一级和三级品分界值保持不变,适当提高饲料原料稻谷的二级粗纤维含量分界值为 $\leq 11.0\%$,最终修订一级、二级和三级的分界值为 9.0%、11.0%、12.0%。

表 7 样品粗纤维含量占比统计

类别	样品数	$\leq 9.0\%$	$\leq 10.0\%$	$\leq 11.0\%$	$\leq 12.0\%$	$> 12.0\%$
采集样品	92	26%	18%	37%	17%	1%
新希望	18	-	-	-	-	-

(4) 修改了粗灰分的分级

由表 3 稻谷样品营养成分含量统计表和表 4 新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品营养成分统计表可知,所采集的 92 个样品中,在 88%干物质基础上测得粗灰分含量最高为 5.13%,最低为 2.19%,平均数为 3.61%,标准差为 0.56%。新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品的粗灰分含量最高为 4.28%,最低为 3.73%,平均值为 3.96%,标准差为 0.18%。表 8 为所采集稻谷和新希望六和提供 18 个稻谷样品粗蛋白质含量的占比统计表。由表可知,所采集 92 个样品中,粗灰分含量 $\leq 5.0\%$ 的样品占比 89%,粗灰分含量在 5.0%~6.0%占比 3%, $> 6.0\%$ 的占比为 0;新希望六和所提供的 18 个样品粗灰分含量均 $\leq 5.0\%$ 。参考国内稻谷相关标准及企业标准(表 1):原标准《饲料用稻谷》(NY/T 116-1989)分别将粗灰分含量低于 5.0%、6.0%和 8.0%定为一、二、三级的分界值,而《饲料稻》(NY/T 1580-2007)则未对粗灰分含量作出等级划分要求。在企业方面,桂林力源集团要求稻谷粗灰分含量应不高于 2.5%;四川铁骑力士实业有限公司则要求稻谷粗灰分含量应不高于 9.0%;新希望六和集团、正大集团和海大集团均未针对粗灰分含量作出相应要求。

综合考虑预审会专家组意见,相关企业的生产实际情况,实际中可以采购到的稻谷样品粗灰分检测结果,我们沿用原标准对饲料原料稻谷一级、二级和三级粗灰分含量的分界线,即一级粗灰分 $\leq 5.0\%$,二级粗灰分 $\leq 6.0\%$,三级粗灰分 $\leq 8.0\%$ 。

表 8 样品粗灰分含量占比统计

类别	样品数	≤5.0%	≤6.0%	≤8.0%
采集样品	92	89%	3%	0
新希望	18	100%	0	0

(5) 新增了杂质的分级

随机选取 30 个稻谷样品进行了杂质含量的检测，参照 GB/T 5494-2008 《粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验》。结果如表 9 所示，由表可知，在 88%干物质基础上测得杂质含量最高为 0.66%，最低为 0.15%，平均值为 0.37%，标准差为 0.13%。原标准《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）未对稻谷的杂质含量进行等级划分要求，我国农业行业标准《饲料稻》（NY/T 1580-2007）规定杂质含量≤1.0%。目前新希望六和股份有限公司对非陈化稻谷的企业标准规定杂质含量≤1.0%，陈化稻谷为≤2.0%；桂林力源集团、四川铁骑力士实业有限公司、正大集团和海大集团的稻谷企业标准均规定杂质含量≤1.0%。

综上所述，综合考虑预审会专家组意见，相关企业的生产实际情况，实际中可以采购到的稻谷样品杂质检测结果，结合国内稻谷相关标准，新增规定稻谷的杂质含量≤1.0%。

表 9 稻谷样品杂质含量统计表

样品编号	杂质率, %
3	0.43
13	0.56
15	0.21
18	0.45
19	0.55
20	0.66
21	0.57
22	0.46
24	0.22
25	0.42
26	0.52
27	0.44
28	0.38
29	0.34
32	0.32
33	0.22
36	0.24
39	0.28
40	0.25
41	0.33
42	0.26
45	0.15
48	0.45
53	0.25
56	0.28
57	0.35
61	0.30
69	0.49
70	0.54
72	0.30
最大值	0.66
最小值	0.15
平均值	0.37
标准差	0.13

(6) 新增了脂肪酸值的分级

随机选取 36 个稻谷样品（其中当年检测样品 25 个，负 20 度条件下储存 3 年后检测样品 11 个）进行了脂肪酸值的检测，所检测样品均为糙米，参考《稻谷储存品质判定规则》（GB/T 20569-2006）附录 A（规范性附录）—稻谷脂肪酸值测定方法规定执行。结果如表 10 所示，由表可知，在 88%干物质基础上测

得脂肪酸值最高为 30.00，最低为 15.20，平均值为 19.79，标准差为 3.93。原标准《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）和《饲料稻》（NY/T 1580-2007）中均未对稻谷的脂肪酸值含量进行等级划分要求。而脂肪酸值是反应稻谷品质的重要指标，在《稻谷储存品质指标》（GB/T 20569-2006）对稻谷储存状态的脂肪酸值做了相关规定，认为籼稻谷的脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） \leq 30.0 时，为宜存状态，当 $30.0 \leq$ 脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） \leq 37.0 时，为轻度不宜存，而当脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） $>$ 37.0 时，则为重度不宜存；该标准中为粳稻谷的规定如下，当脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） \leq 25.0 时，为宜存状态，当 $25.0 \leq$ 脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） \leq 35.0 时，为轻度不宜存，而当脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） $>$ 35.0 时，则为重度不宜存。目前新希望六和股份有限公司对陈化稻谷的企业标准规定脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） \leq 40.0，对非陈化稻谷为未做要求；四川铁骑力士实业有限公司稻谷的企业标准规定脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） \leq 50.0 即可。

综上所述，综合考虑预审会专家组意见和《稻谷储存品质指标》（GB/T 20569-2006）对稻谷储存的要求，以及相关企业的生产实际情况和实际中可以采购到的稻谷样品脂肪酸值检测结果，新增规定稻谷脂肪酸值（KOH/干基）/（mg/100g） \leq 37.0。

表 10 稻谷样品脂肪酸值分析统计表

样品编号	脂肪酸值, KOH mg/100g	采集年份	检测年份	新/陈稻谷
3	18.90	2016	2016	新稻谷
13	20.00	2016	2016	新稻谷
15	18.90	2016	2016	新稻谷
18	16.00	2016	2016	新稻谷
19	15.90	2016	2016	新稻谷
20	19.80	2016	2016	新稻谷
21	19.90	2016	2016	新稻谷
22	16.60	2016	2016	新稻谷
24	19.50	2016	2016	新稻谷
25	27.06	2016	2019	陈稻谷
26	17.90	2016	2016	新稻谷
27	21.32	2016	2019	陈稻谷
28	16.00	2016	2016	新稻谷
29	18.90	2016	2016	新稻谷
32	19.00	2016	2016	新稻谷
33	18.00	2016	2016	新稻谷
36	19.50	2016	2016	新稻谷
39	18.50	2016	2016	新稻谷
40	17.60	2016	2016	新稻谷
41	25.65	2016	2019	陈稻谷
42	22.89	2016	2019	陈稻谷
45	16.80	2016	2016	新稻谷
48	17.00	2016	2016	新稻谷
53	16.00	2016	2016	新稻谷
56	15.40	2016	2016	新稻谷
57	15.20	2016	2016	新稻谷
61	28.04	2016	2019	陈稻谷
69	15.50	2016	2016	新稻谷
70	15.70	2016	2016	新稻谷
72	16.90	2016	2016	新稻谷
73	25.34	2016	2019	陈稻谷
75	27.33	2016	2019	陈稻谷
80	21.93	2016	2019	陈稻谷
81	21.96	2016	2019	陈稻谷
87	30.00	2016	2019	陈稻谷
88	21.65	2016	2019	陈稻谷
最大值	30.00			
最小值	15.20			
平均值	19.79			
标准差	3.93			

(7) 霉菌毒素含量情况

选取 18 个样品进行了霉菌毒素（黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮、呕吐毒素）的检测，测定方法参考《GB/T 30955-2014 饲料中黄曲霉毒素 B₁、B₂、G₁、G₂ 的测定 免疫亲和柱净化-高效液相色谱法》、《GB/T 28716-2012 饲料中玉米赤霉烯酮的测定 免疫亲和柱净化-高效液相色谱法》、《GB/T 30956-2014 饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定 免疫亲和柱净化-高效液相色谱法》。GB 13078-2017《饲料卫生标准》对黄曲霉毒素 B₁ 含量要求 $\leq 30 \mu\text{g}/\text{kg}$ （其他植物性饲料原料），对玉米赤霉烯酮含量要求 $\leq 1 \text{ mg}/\text{kg}$ （其他植物性饲料原料），对呕吐毒素含量要求 $\leq 5 \text{ mg}/\text{kg}$ 。检测结果如表 11 所示，参考 GB 13078-2017《饲料卫生标准》，代表性稻谷样品的 3 种霉菌毒素含量均远低于限量。参考国内稻谷相关标准及企业标准（表 1）：原标准《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）、《饲料稻》（NY/T 1580-2007）以及饲料企业方面的新希望六和、力源集团、正大集团和海大集团均未对霉菌毒素进行等级限定。四川铁骑力士实业有限公司要求稻谷黄曲霉毒素 B₂ $\leq 30 \text{ ug}/\text{kg}$ 、呕吐毒素 $\leq 2000 \text{ ug}/\text{kg}$ 、玉米赤霉烯酮 $\leq 200 \text{ ug}/\text{kg}$ ；所检测的 18 个样品霉菌毒素含量也均低于四川铁骑力士实业有限公司的企业标准。

综上所述，充分考虑预审会专家组和首次终审会专家组意见，以及国内稻谷相关标准和饲料企业的企业标准，实际中可以采购到的稻谷样品霉菌毒素检测结果，本标准不对霉菌毒素的含量设定限定值，稻谷的霉菌毒素含量符合 GB 13078-2017《饲料卫生标准》要求规定即可。

表 11 稻谷样品霉菌毒素（黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮、呕吐毒素）含量统计表

样品编号	黄曲霉毒素 ug/kg	玉米赤霉烯酮 ug/kg	呕吐毒素 mg/kg
2	< 1.00	29.23	< 0.04
4	< 1.00	36.14	< 0.04
8	< 1.00	30.17	未检出
9	< 1.00	36.58	未检出
12	< 1.00	40.71	0.118
30	1.06	30.59	未检出
31	< 1.00	40.20	未检出
32	< 1.00	36.52	未检出
35	< 1.00	49.79	< 0.04
43	1.05	29.59	< 0.04
56	< 1.00	31.25	未检出
57	< 1.00	32.25	未检出
58	< 1.00	39.26	未检出
59	< 1.00	38.46	未检出
76	< 1	< 10	< 0.04
77	< 1	24.57	0.048
83	< 1	37.80	< 0.04
84	< 1	< 10	< 0.04
最大值	1.05	49.79	0.118
最小值	未检出	< 10	未检出
平均值	-		-
标准差	-		-
国标限量值	≤30	≤1000	≤5

(8) 重金属含量情况

选取 18 个样品进行了重金属含量（总砷、总铅和镉）的检测，其中总砷含量按照 GB/T 13079《饲料中总砷的测定》规定执行，重金属（以 Pb 计）含量按照《中华人民共和国药典》（2015 年版四部）规定执行，镉含量按照 GB/T 13082-1991《饲料中镉的测定方法》规定执行。结果如表 12 所示。参考饲料卫生标准（GB 13078-2017），代表性的稻谷样品的 3 种重金属含量均低于限量。参考国内稻谷相关标准及企业标准(表 1):原标准《饲料用稻谷》(NY/T 116-1989)、《饲料稻》(NY/T 1580-2007)以及饲料企业方面的四川铁骑力士实业有限公司、正大集团和海大集团均未对霉菌毒素进行等级限定。新希望六和与力源集团要求稻谷镉 $\leq 1 \text{ mg/kg}$ ，所检测的 18 个样品霉菌毒素含量也均低于新希望六和与力源集团的企业标准。

综上所述，充分考虑预审会专家组和首次终审会专家组意见，以及国内稻谷相关标准和饲料企业的企业标准，实际中可以采购到的稻谷样品检测结果，本标准不对重金属的含量设定限定值，稻谷的重金属含量符合 GB 13078-2017《饲料卫生标准》要求规定即可。

表 12 稻谷样品重金属（总砷、总铅和镉）含量统计表

样品编号	总砷 As, ug/kg	总铅 Pb, ug/kg	镉 Cd, ug/kg
2	11.49	14.35	2.21
4	19.45	17.13	6.99
6	17.41	12.02	2.91
10	18.06	12.21	2.79
16	17.22	2.06	2.11
17	14.21	6.85	2.63
23	15.22	6.92	2.66
24	14.56	6.85	7.05
30	11.90	3.02	10.62
40	13.69	8.32	2.61
48	16.93	2.02	16.48
50	17.81	6.43	3.26
55	11.47	1.71	4.48
60	9.69	2.55	1.98
76	180	140	5.30
77	130	130	20
83	190	10	4.28
84	160	20	100
最大值	190	140	100
最小值	9.69	1.71	1.98
平均值	48.28	22.36	11.02
标准差	63.37	40.19	22.14
国标限量值	≤2000	≤10000	≤1000

(四) 标准制定后技术指标

综上所述，根据所采集的 92 个稻谷样品以及新希望六和股份有限公司 18 个稻谷样品营养成分检测分析，并参考 GB/T 20569-2006 稻谷储存品质判定规则中对稻谷储存品质的指标及相应分级标准，以及新希望六和股份有限公司、桂林力源集团、铁骑力士集团的企业标准，综合考虑水分、粗蛋白质、粗纤维、粗灰分、杂质和脂肪酸值等指标，定级标准如表 13 所示。

表 13 饲料原料稻谷质量指标及分级标准

项目	指标		
	一级	二级	三级
粗蛋白质/% \geq	7.0	6.0	5.0
粗纤维/% \leq	9.0	11.0	12.0
粗灰分/% \leq	5.0	6.0	8.0
水分/% \leq	14.0		
杂质/% \leq	1.0		
脂肪酸值/[KOH/ (mg/100g)] \leq	37.0		

注：各项技术指标含量除水分、杂质和脂肪酸值以原样为基础计算外，其他均以 88%干物质为基础计算。技术指标必须全部符合相应等级的规定，低于三级者为等外品。

最后，根据最终确定的本标准中稻谷的技术指标，所采集的 92 个稻谷样品一二三级和等外品样品个数及所占比例如表 14。符合一二三级样品各占 20%、60%、20%左右，且不合格的控制 5%左右的原则。

表 14 根据本标准技术指标 92 个样品各级分布

项目	一级	二级	三级	等外品
样品个数/个	12	57	19	4
所占比例/%	13.04	61.96	20.65	4.35

四、采用的国际标准

无。

五、与现行法律法规和强制性标准的关系

本标准与现行法律法规和强制性标准没有冲突。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准作为强制性或推荐性标准的意见

建议将本标准作为推荐性标准发布实施，并加强标准的宣贯。

八、贯彻标准的要求和措施建议

组织学习国家标准，加大对标准的宣传及贯彻力度，标准委员会作为企业之间的桥梁，做好沟通桥梁，推进行业的进一步发展。

九、废止现行有关标准的建议

目前为止，《饲料用稻谷》（NY/T 116-1989）已制定多年，相关技术指标和检测方法有待更新。因此，建议废止现有标准。

十、其他应予说明的事项

无。