

中华人民共和国农业行业标准

《微生物饲料添加剂技术通则》编制说明

(公开征求意见稿)

承担单位：中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

武汉新华扬生物股份有限公司

湖北华扬科技发展有限公司

湖北省兽药监察所

湖北景瑞天恒生物科技有限公司

二零二五年十二月

目 录

一、工作简况，包括任务来源、制定背景、工作过程等	1
(一) 任务来源	1
(二) 标准制定的背景与意义	1
1 微生物饲料添加剂的影响作用	1
2 国内外产业状况	2
3 生产工艺	2
4 标准修订的意义	3
(三) 主要工作过程	3
1 起草阶段	3
2 定向征求意见	4
3 专家研讨会	4
4 预审准备	5
5 预审	5
二、标准编制原则、主要内容及其确定依据	5
(一) 标准编制原则	5
(二) 主要技术内容确定的依据	6
1 国内外标准情况	6
2 生产企业问卷调研情况	7
3 企业标准情况	9
(三) 主要技术内容	40
1 范围	40
2 规范性引用文件	40
3 术语和定义	41
4 原料和菌种	41
4.1 原料	41
4.2 菌种	42
5 技术要求	42
5.1 外观与性状	42
5.2 质量指标	42
5.3 卫生指标	51
6 采样	53
7 试验方法	53
8 检验规则	54

9 标签、包装、运输、贮存和保质期	54
三、试验验证的分析、综述报告、技术经济论证、预期的经济效果	55
1 卫生指标验证分析	55
1.1 总砷	56
1.2 铅	56
1.3 汞	57
1.4 镉	58
1.5 黄曲霉毒素 B ₁	58
1.6 玉米赤霉烯酮	59
1.7 脱氧雪腐镰刀菌烯醇	60
1.8 霉菌总数	60
1.9 大肠菌群	61
1.10 沙门氏菌	62
2 现有标准卫生指标对比	62
3 技术经济论证和预期的经济效果	64
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	64
五、采标情况，以及是否合规引用或采用国际国外标准	64
六、与有关法律、法规的关系	64
七、重大分歧意见的处理经过和依据	65
八、涉及专利的有关说明	65
九、贯彻农业行业标准的要求，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	65
十、其他应当说明的事项	65

行业标准《微生物饲料添加剂技术通则》编制说明

一、工作简况，包括任务来源、制定背景、工作过程等

（一）任务来源

本项目立项依据是农质标函〔2022〕66号农业农村部农产品质量安全监管司关于下达2022年农业国家标准和行业标准制修订项目计划的通知，项目编号NYB-22179，由饶正华主持承担《微生物饲料添加剂技术通则》NY/T 1444-2007的修订工作，由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、武汉新华扬生物股份有限公司、湖北华扬科技发展有限公司、湖北省兽药监察所、湖北景瑞天恒生物科技有限公司承担该项目的修订工作。

（二）标准制定的背景与意义

1 微生物饲料添加剂的影响作用

饲料添加剂目录中共有37种微生物，这些微生物类产品具有促进生长、增强免疫、改善品质、替代抗生素等作用，对我国饲料工业发展起到重要作用，有着十分广泛的应用前景和市场需求。根据 Marketsand Markets 2021年研究报告，2021年全球动物饲料中的益生菌市场规模为48亿美元，预计到2026年将达到约73亿美元，年复合增长率为8.8%。据智研咨询统计2022年中国饲用微生态制剂产能约为33.5万吨，同比增长15.5%，相较于2018年产能增长了14.7万吨，增长幅度78.2%，2018年到2022年产能复合增长率为15.5%。

根据中国饲料工业协会最新发布行业数据，全年饲料添加剂市场规模预计达到1250亿元人民币，较2024年增长约11.5%，延续了近年来7%以上的年均复合增长率。这一增长主要得益于全球动物蛋白需求增长及国内养殖业规模化转型的深入推进，显示出行业在面对宏观经济波动时展现出的强大韧性。从产能与产量角度看，2025年行业总产能预计达到2500万吨，产量约为2200万吨，产能利用率为88%，较2024年提升3个百分点，反映出供需关系的优化和企业运营效率的提升。与此同时，国内市场需求量预计达到2150万吨，占全球比重提升至22%，中国作为全球最大饲料添加剂生产国和消费国的地位进一步巩固。2025年中国饲料添加剂行业产品结构呈现多元化发展趋势。传统营养性添加剂仍占主导地位，但功能性添加剂增速显著提升。具体来看，维生素类添加剂占据市场份额

额的 35%，氨基酸类占比 28%，酶制剂和微生物制剂分别占 18% 和 15%，其他特种添加剂占 4%。高增长细分领域表现突出：酶制剂领域年复合增长率达 9.2%，主要得益于其在提高饲料转化率方面的显著效果。酸化剂领域受生猪养殖恢复周期带动，磷酸型酸化剂采购量同比上涨 41%。微生物制剂领域随着农业农村部将微生物制剂纳入强制备案目录，市场需求快速增长。

2 国内外产业状况

近年来，中国饲料添加剂产量一直保持增长趋势，随着科技的进步，饲料添加剂的种类也越来越丰富，作用也越来越明显，对畜牧产业起到巨大的推动作用。国内有约 2000 家企业从事微生物饲料添加剂的研发、生产、销售及应用，主要包括：安琪酵母股份有限公司、武汉新华扬生物股份有限公司、湖北华扬科技发展有限公司、山东宝来利来生物工程股份有限公司、山东蔚蓝生物科技有限公司、江苏三仪生物工程有限公司、北京科拓恒通生物技术股份有限公司、湖北绿雪生物科技有限公司、河南金百合生物科技股份有限公司、青岛东海药业有限公司、北京好实沃生物技术有限公司、浙江惠嘉生物科技股份有限公司、青岛根源生物技术集团有限公司、广东大泽农生物科技股份有限公司、山东益昊生物科技有限公司、利德尔（河北）药业有限公司、江苏绿科生物技术有限公司、昆明爱科特生物科技有限公司、枣庄市杰诺生物酶有限公司、云南博仕奥生物技术有限公司、湖南普菲克生物科技有限公司、杭州保安康生物技术有限公司、山东康地恩生物科技有限公司、安徽希普生物科技有限公司、江苏奕农生物股份有限公司、山西大禹生物工程股份有限公司、江西科诺生物科技有限公司、河南仰韶生化工程有限公司、邢台思倍特生物科技有限公司、河南亿万中元生物技术有限公司、武汉科缘生物发展有限责任公司、北京昕大洋科技发展有限公司、山东得和明兴生物科技有限公司、昆明三正生物科技（集团）有限公司、湖南伟达科技有限公司、广东海纳川生物科技股份有限公司、湖北蓝谷中微生物技术有限公司、北京金泰得生物科技股份有限公司、湖北华大瑞尔科技有限公司、潍坊瑞辰生物科技有限公司、潍坊华英生物科技有限公司、厦门和美科盛生物技术有限公司等企业。但销售过亿企业不足 10 家，大部分企业销售额不过 1000 万元。行业前十的企业市场份额占比约 20%，头部企业不典型。

3 生产工艺

微生物饲料添加剂主要生产方式有液体深层发酵和固态发酵,以液体发酵为主。每类产品的生产工艺及控制参数差异较大。

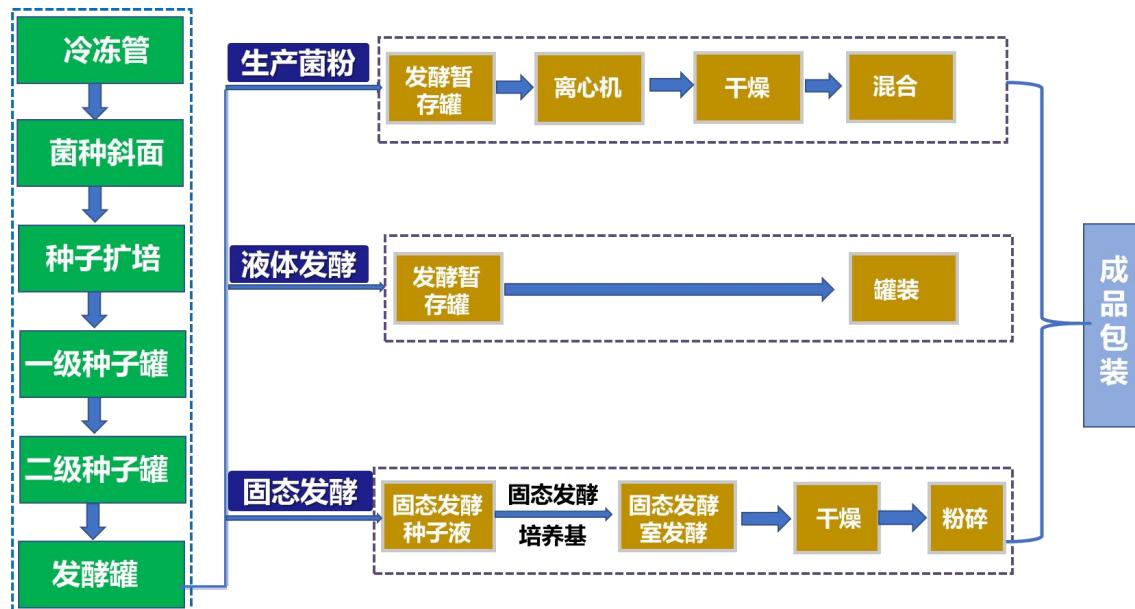


图 1 微生物饲料添加剂主要生产工艺流程图

产品分固体剂型和液体剂型,其中市场流通以固体粉末最为常见,有部分企业标准中提及液态枯草芽孢杆菌、屎肠球菌、酵母菌、凝结芽孢杆菌、丁酸梭菌等,但市场上流通产品较少;有极少企标中提及包被型产品。

4 标准修订的意义

(1) 国家饲料监管法律法规的配套需要。GB 13078-2017《饲料卫生标准》中不包含饲料添加剂类的卫生指标,而 NY/T 1444-2007《微生物饲料添加剂技术通则》因制定年限久远,与现行法律法规、强制性国家标准存在一定的冲突,造成标准间的协调统一性存在问题,因此急需制修订。

(2) 促进市场和产业发展需求,为保障微生物制剂产品质量安全提供技术支撑。目前微生物产品包括微生物饲料添加剂和混合型微生物饲料添加剂两种类型,不同类型的产品无法对应相应的标准。由于现有标准的内容无法完全满足市场发展需求,导致企业产品标准水平高低不一,产品质量良莠不齐,不利于微生物产品科学合理应用,因此有必要修订作为指导性的标准来支撑行业发展。

(三) 主要工作过程

1 起草阶段

2021年由武汉新华扬生物股份有限公司发起,建议修订GB/T 23181-2008《微生物饲料添加剂通用要求》及NY/T 1444-2007《微生物饲料添加剂技术通则》

两项标准。12月成立标准编制小组，确定起草单位及起草人，并进行任务分工。收集查阅微生物饲料添加剂相关的国内外标准、企业标准及相关资料，结合实际情况，对这些资料进行整理；形成工作组草案，进行标准申报。

2022年1月~5月，收集企业及市场流通的微生物饲料添加剂产品，征询生产企业及应用单位关于标准制定的意见和建议；标准设值的讨论；并按照 GB/T 1.1-2020 形成了标准初稿。

2022年6~11月，起草小组实测市场样品，收集企业实测数据，结合数据对标准初稿进行修改。组内多次讨论核心技术点，特别是对细菌总数、杂菌率、产品分类、不同类别产品卫生指标进行了充分论证，形成标准征求意见稿。

2 定向征求意见

2023年5月向微生物及酶制剂标准化工作组群内专家进行征求意见。2023年5月11号在生物饲料检测与评价技术大会上对70多位专家宣讲标准修订进展，并现场征集修改意见。2023年5月至6月，定向发送征求意见稿至34家单位及专家，收回23份反馈意见，2家单位无意见，共76条意见，57条采纳，19条部分采纳或未采纳，对未采纳意见进行了说明，详情见定向征求意见汇总处理表。

3 专家研讨会

2023年7月11日，全国饲料工业标准化技术委员会微生物及酶制剂标准化工作组组织专家对中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、武汉新华扬生物股份有限公司等单位承担的《微生物饲料添加剂技术通则》进行了认真研讨。专家组由李俊玲、齐德生、窦玮、曹云鹤、张惠媛、周志刚、羊宋贞、孙春华组成。列席企业代表有山东宝来利来生物工程股份有限公司谷魏、北京昕大洋科技发展有限公司余艳、诺维信（中国）投资有限公司张峻琰。在听取专家汇报的基础上，专家组对标准文本及编制说明进行了研讨，提出了5个方面的修改意见：①对适用范围的表述进行了修改。②删除3.1、3.5、5.2和5.3。③理化指标修改为质量指标。建议进一步调研微生物饲料添加剂技术要求，并根据情况探讨是否给出功能微生物活菌总数最低指标要求；进一步规范pH描述。④卫生指标按照载体种类及剂型分类描述。⑤按GB/T 1.1-2020、GB/T 20001.10-2014的要求进一步规范标准文本，并进一步完善编制说明。

4 预审准备

2025年7月首席专家饶正华研究员和湖北省饲料工业协会对30多家生产企业进行问卷调研，调研内容包括企业基本情况、产品结构与产能信息、菌种与活菌数信息、卫生与安全指标、关于“杂菌率”指标的核心讨论、质量控制体系与修订建议六个部分内容。并再次进行定向征求意见，发函单位42个，回函单位23个，未回函单位19个；提出意见单位20个，无意见单位3个。共提出意见56条；采纳28条，部分采纳或不采纳28条。

基于以上内容形成预审稿，于2025年10月提出预审申请。

5 预审

2025年11月12日，全国饲料工业标准化技术委员会微生物及酶制剂工作组组织专家对中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、武汉新华扬生物股份有限公司等单位起草的行业标准《微生物饲料添加剂技术通则》（预审稿）进行了认真审查。专家组由杨曙明、胡广东、齐德生、曹云鹤、朱伟云、韩铮、乔宇组成。列席的企业代表有河南海瑞正检测技术有限公司李贤、诺维信中国投资有限公司王金凤、北京昕大洋科技发展有限公司余艳、合肥迈可罗生物工程有限公司徐娟娟。在听取起草专家汇报的基础上，专家组审查了标准文本及编制说明，提出如下修改意见：

- (1) 术语和定义增加“微生物饲料添加剂”“混合型微生物饲料添加剂”，删除“杂菌”“杂菌率”“功能微生物”；
- (2) 质量指标中混合型微生物饲料添加剂明确每种组分及活菌数，活菌数符合标识；已有强制性国家标准的按其要求执行；删除pH，增加粒度；
- (3) 卫生指标删除“霉菌总数”“大肠菌群”“杂菌率”，根据卫生标准及产品企业标准进一步核实所列卫生指标；
- (4) 按GB/T 1.1-2020、GB/T 20001.10-2014的要求进一步规范标准文本，并进一步完善编制说明。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

(一) 标准编制原则

本文件遵循市场相关性原则、协商一致性和普遍适用性原则，依据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》、GB/T 20001.5-2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》及GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》的规定进行编制。

参考GB/T 23181-2008《微生物饲料添加剂通用要求》、NY/T 1444-2007《微生物饲料添加剂技术通则》、GB 13078-2017《饲料卫生标准》、《直接饲喂微生物和发酵制品生产菌株鉴定及其安全性评价指南》、已发布国标行标以及多项企业标准进行修订。

（二）主要技术内容确定的依据

1 国内外标准情况

国外对微生物饲料添加剂的现行标准和指南，如欧盟《用作饲料添加剂或其生产菌株的微生物特征描述指南》（EFSA 5206-2018）、《食品酶制剂生产用微生物特征描述指南》（EFSA 5741-2019）、《动物营养中屎肠球菌安全评价指南》（EFSA 2682-2012）、《动物营养用芽孢杆菌产毒能力评价技术指南》（EFSA 3665-2014）、《细菌人或动物重要抗菌药物耐药性评价指南》（EFSA 2740-2012）等，这些标准主要侧重于对菌种评价及性能指标的描述，未查询到技术通则相关类国际标准。

我国饲料添加剂目录共37种微生物饲料添加剂，通则类标准为GB/T 23181-2008《微生物饲料添加剂通用要求》及NY/T 1444-2007《微生物饲料添加剂技术通则》两项，产品标准和方法标准现有国标7项，行标4项，地标4项，团标6项，整体而言产品标准及检测方法标准数量不大，但主要流通产品标准基本已覆盖。

GB/T 23181-2008规定了微生物饲料添加剂的术语和定义、技术要求、检验指标、检验方法、检验规则以及标签、包装、运输、贮存和保质期。适用于微生物饲料添加剂，不适用于转基因微生物饲料添加剂。NY/T 1444-2007规定了微生物饲料添加剂的术语和定义、技术要求、试验方法和检验规则。GB/T 23181-2008与NY/T 1444-2007在标准范围上存在一定重叠，如何协调这两项标准也是需要考虑的问题。

2 生产企业问卷调研情况

2025年10月首席专家饶正华研究员和湖北省饲料工业协会对30多家生产企业进行了问卷调查，根据企业调研反馈表，产业汇总情况如下。

（1）企业基本情况

质检/研发人数与职工人员平均占比约21%，说明生产企业具备良好的检测条件与能力。

（2）产品结构与产能信息

主要产品类别有枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、屎肠球菌、粪肠球菌、丁酸梭菌、凝结芽孢杆菌、植物乳杆菌等。剂型以粉末为主，约占90%，其他还有少量颗粒和液体等剂型。发酵类型以液体深层发酵居多。

产品登记类型中，单一微生物产品（饲料添加剂）占比最多，约41.59%；单一微生物产品（混合型饲料添加剂）占比20.88%，混合型饲料添加剂（两种及以上微生物复合制剂）占比18.87%，混合型饲料添加剂（微生物+其他成分）占比18.65%。

（3）菌种与活菌数信息

主要使用的菌株包括枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、粪肠球菌、屎肠球菌、丁酸梭菌、凝结芽孢杆菌等。其中以国内收藏居多，其次是自行分离和合作开发。活菌数标示值 $1.0\times10^9\sim5.0\times10^{11}$ CFU/g或CFU/mL，出厂内控最低保证值/标示值约100~120%。62.5%检测方法依据企标，也有依据国标/团标。

（4）卫生与安全指标

卫生标准依据企标居多，也有依据国标/行标/客户合同要求。

重金属指标中铅（Pb）的内控限值大多是5 mg/kg，也有规定10 mg/kg或30 mg/kg。2024年实测最低值是未检出，最高值10.39 mg/kg；检测标准自检参照GB/T 13080或者送外检。镉（Cd）的内控限值大多是0.5 mg/kg，2024年实测最低是未检出，最高值0.44 mg/kg，平均0.11 mg/kg；检测标准全部参照国标GB/T 13082或者送外检。总砷（As）的内控限值大多是2 mg/kg，也有选3 mg/kg、5 mg/kg或10 mg/kg。2024年实测最低值是未检出，最高值3.78 mg/kg，平均1.52 mg/kg；检测标准全部参照国标GB/T 13079或者送外检。汞（Hg）的内控限值大多是0.1 mg/kg。2024年实测最低是未检出，最高是0.02 mg/kg；检测标准全

部参照国标 GB/T 13081 或者送外检。87.5% 未检测铬(Cr)，内控限值是 0.5 mg/kg，检测标准参照国标 GB/T 13088。

真菌毒素指标中大多企业只对黄曲霉毒素 B₁ 有控制，内控限值都是 10 μg/kg，2024 年实测最低的是未检出，最高是 4.2 μg/kg。另外只有一家对玉米赤霉烯酮 (ZEN) 有控制，内控限值是 1.0 mg/kg。其他的包括呕吐毒素 (DON)、赭曲霉毒素 (OTA) 都没有控制和检测。

有害微生物指标中，沙门氏菌都是不得检出/25 g，2024 年抽检情况良好，基本未检出。大肠杆菌内控要求从 30~100000 CFU/g 不等，2024 年抽检情况实测大多数低于 30 CFU/g，有一家反馈测定最高值 4600 CFU/g。霉菌总数有 25% 未控制，其他内控要求从 $1.0 \times 10^3 \sim 2.0 \times 10^7$ CFU/g 不等，2024 年抽检实测 10~13600 CFU/g。金黄色葡萄球菌都未控制和检测。

（5）关于“杂菌率”指标的核心讨论

目前有 50% 企业检测“杂菌率”，关于杂菌率定义，生产企业有以下几种定义：
①在同一培养条件下异常菌落。②目标菌培养基+常规的 NA/LB 培养基（目标菌培养基和常规培养基一致则选用目标菌培养基），有氧条件下，标识菌以外的所有菌数/所有上述平板的总菌数。③营养琼脂，丁酸梭菌属于严格厌氧菌，用营养琼脂好氧培养，只要有菌长出，菌判定为杂菌（只针对丁酸梭菌）。

杂菌率内控限值大多是 1%，也有少数到 2%，2024 年生产企业实测范围从 0~1.5% 不等。

在新标准中是否保留“杂菌率”指标，仅少数支持，建议规定限值是 2%，支持原因是杂菌率是评估产品质量的重要标准。有多家不支持，原因分别是：①没有合适检测方法；②重现性差，结果差异大；③现代生产工艺可控，意义不大；④控制好特定的有害微生物即可，非目标杂菌不影响。1 家有条件支持：杂菌在饲料添加剂目录中，混合型饲料添加剂中标注杂菌率，以控制非预期使用。

（6）质量控制体系与修订建议

质量控制体系与修订建议部分，活菌计数主要方法是平板计数法（87.5%）和显微镜计数法（12.5%），87.5% 的企业建立完善的菌种档案与管理记录，62.5% 企业开展货架期或加速稳定性试验，大多通过常温或高温储存一段时间复测。

对于标准修订，意见涉及到杂菌率的定义明晰、产品的颜色说明、产品 pH 差异、微生物检测偏差等。

3 企业标准情况

市场流通产品中以酵母菌、枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、凝结芽孢杆菌、屎肠球菌、粪肠球菌、丁酸梭菌、植物乳杆菌、嗜酸乳杆菌、乳酸片球菌等十几种为主，在企业标准信息公共服务平台查询了主要流通产品的企标情况，因数量较多，文件中节选了部分作为阐述依据。

表 1 对比了枯草芽孢杆菌行标和部分企标，主要汇总了指标具差异性部分。NY/T 2131-2012《饲料添加剂 枯草芽孢杆菌》中规定的技术要求同 NY/T 1444-2007 相比，增加了取样、检验规则以及标签、包装、运输、贮存和保质期，具体的卫生指标同 NY/T 1444-2007 一致，NY/T 2131-2012 中未提及杂菌率。大部分饲添企标中卫生指标同 NY/T 1444-2007 一致，也有少部分企标中规定的指标少于 NY/T 1444-2007 中规定的要求，部分标准中未提及杂菌率。不同厂家混添企标中技术指标要求差异较大，部分混添标准中对黄曲霉毒素 B₁、玉米赤霉烯酮、脱氧雪腐镰刀菌烯醇、汞、镉、大肠菌群没有要求。查询约 100 家企标，有 2 家使用固态发酵生产。

表 2 对比了凝结芽孢杆菌部分标准与企标，大部分饲料添加剂凝结芽孢杆菌中技术指标是按照 NY/T 1444-2007 中规定执行的，有 50% 左右的企标中删除了杂菌率。而混合型饲料添加剂凝结芽孢杆菌企标中技术指标差异就比较大，主要差异在卫生指标如总砷、铅、汞、镉、霉菌总数、大肠菌群的规定上。绝大部分企业采用的液体发酵生产凝结芽孢杆菌，极个别企业使用固态发酵生产。主要为固体型产品，但也不少企标涉及液体产品。企标中标识的载体无机类的有石粉、麦饭石、滑石粉、蒙脱石粉、轻质碳酸钙、沸石粉、凹凸棒石粉、高岭土等，有机类的有葡萄糖、稻壳粉、玉米淀粉、饲用天然植物、玉米皮、麦芽糊精、玉米、白酒糟、麸皮、玉米胚芽粕、棉粕、豆粕、糊精、蛋白胨、氯化钠、淀粉等。

对比丁酸梭菌行标、团标和部分企标（见表 3），团标和大部分饲添企标中技术要求均遵循了 NY/T 1444-2007 中的规定，混添企标在杂菌率、霉菌毒素、有害微生物等指标上有差异。

表 4 对比了酵母菌国标和部分企标, GB 7300.501-2021《饲料添加剂 第 5 部分: 微生物 酿酒酵母》中技术要求低于 NY/T 1444-2007, 删除了黄曲霉毒素 B₁、霉菌总数、大肠菌群和杂菌率。部分饲添企标中技术要求指标同 NY/T 1444-2007 一致, 部分企标中规定的技术指标较少。混添企标中规定的指标均少于 NY/T 1444-2007 的要求。特别是杂菌率, 很多企标中未涉及此指标。

表 5 对比了多种混合型微生物饲料添加剂企标, 大部分规定的技术要求均低于 NY/T 1444-2007, 不少标准中未提及黄曲霉毒素 B₁、玉米赤霉烯酮、脱氧雪腐镰刀菌烯醇、汞、镉、大肠菌群、霉菌总数及杂菌率。总砷 ($\leq 10 \text{ mg/kg}$) 和铅 ($\leq 40 \text{ mg/kg}$) 的限定含量也远高于 NY/T 1444-2007。因此, 非常有必要对混合型饲料添加剂微生物进行规范。

表 6 对比了液体的微生物饲料添加剂和混合型微生物饲料添加剂的企标, 大部分与固体的技术要求相似。

综上所述, 目前企标中微生物饲料添加剂和混合型微生物饲料添加剂在卫生指标上存在较大的差异, 对杂菌率的要求不同, 枯草芽孢杆菌类产品约 62.86% 的企标对杂菌率有规定, 凝结芽孢杆菌约 71.25% 的企标中规定了杂菌率, 丁酸梭菌类产品约 85.18% 企标规定了杂菌率, 而酵母类产品约 52.94% 的企标规定了杂菌率, 含多种微生物的混合型微生物饲料添加剂几乎均未对杂菌率进行规定。含单一微生物的混合型微生物饲料添加剂约 75% 企标对杂菌率进行规定。

表1 行标和企标中枯草芽孢杆菌技术要求

序号	标准号	饲添或混添	黄曲霉B1 ($\mu\text{g/kg}$)	玉米赤霉烯酮/ 镰刀菌烯醇/ (mg/kg)	脱氧雪腐 镰刀菌烯 醇/ (mg/kg)	砷(总砷 计) (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	霉菌总数 (cfu/g)	大肠菌群 ($\text{MPN}/100$ g)	沙门氏 菌 (25g)	杂菌 率 (%)	水分 (%)	pH值 (液体)	保质 期 (月)	是否 阴 凉 贮 存	活菌数 (CFU/g 或 CFU/mL)
1	NY/T 2131-2012	饲添	≤ 10	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 9.0	/	12	是	$\geq 1.0 \times 10^9$
2	Q/371526GHS 001-2022 固态发酵	饲添	≤ 10	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 12	/	24	是	$10^8\text{-}10^{10}$
3	Q/HST 004-2018	饲添	/	/	/	≤ 2	≤ 1.5	/	/	/	/	/	/	/	$7.0\text{-}9.0$	12	是	$\geq 10^7$
4	Q/371428ZKS W0041-2022	饲添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 1.0	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 12	/	18	否	$\geq 10^{10}$
5	Q/MA6B2CJX2 T 8-2022	饲添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 9	/	12	否	$\geq 10^{10}$ $\geq 10^{11}$
6	Q/653222XKL0 10-2021	饲添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	否	$10^9\text{-}10^{11}$
7	Q/BHMY 029-2022	饲添	/	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	/	/	/	/	/	/	≤ 10	/	12	是	10^8
8	Q/BD17-2022	饲添	/	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	/	/	/	/	不得 检出	≤ 1.0	≤ 9.0	/	12	是	$\geq 10^9$ $\geq 10^{10}$

9	Q/HHDR 001-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤11000	不得检出	≤1.0	≤10	/	12	否	≥10 ¹¹
10	Q/ZSHA 006-2022	饲添	≤30	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<4.0×10 ⁴	/	不得检出	/	≤25	/	固态-12 液态-3	否	≥10 ¹⁰ ≥10 ¹¹
11	Q/DSY 006-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	/	/	18	是	
12	Q/DYSW 025-2019	饲添	≤10.0	/	/	≤10	≤40	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤12	/	12	是	>10 ¹⁰
13	Q/370902SBL 101-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	≤10	/	12	否	≥10 ⁹ ≥10 ¹¹
14	Q/KAK 25-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	≤10	/	12	否	≥10 ⁹ ≥10 ¹¹
15	Q/LTD 01-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤10	≤30	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤8	/	12	是	10 ⁷ -10 ¹⁰
16	Q/YB.J02.62-20 22-固态发酵和 液态发酵	饲添	/	/	/	≤10	≤40.0	/	/	/	/	不得检出	/	≤8	/	24	否	≥10 ¹⁰ ≥10 ¹¹
17	Q/LB0222025 027-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5	≤10	/	18	否	≥10 ⁹ ≥10 ¹⁰
18	Q/BAK 01-2020-固态 发酵	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤10	/	12	否	≥10 ⁹ ≥10 ¹⁰
19	Q/371621SLH 010-2023	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	0.5	≤12	/	12	否	≥10 ⁹⁻¹⁰

20	Q/370783 WFYC 046-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	0.5	≤12	/	24	是	≥10 ⁶
21	Q/XMYXY 003-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤10	/	24	否	≥10 ⁷
22	Q/XHSW 019-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤9	/	24	否	≥10 ¹¹
23	Q/BZNKYD-00 6-2019	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	/	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤11	/	24	是	≥10 ¹⁰ ≥10 ¹¹
24	Q/371122DRD 002-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤10	/	12	否	≥10 ^{9~11}
25	Q/61YDD025-2 020	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤12	/	24	是	≥10 ⁹
26	Q/HS 011-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤9	/	24	否	≥10 ⁸ ≥10 ⁹
27	Q/HBPS 01-2024	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤10	/	18	否	≥10 ^{9~11}
28	Q/BDDLJ 001-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤9	/	12	是	≥10 ^{8~10}
29	Q/NTBS 31-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤10	/	12	是	≥10 ⁹
30	Q/370921BLS 102-2024	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤10	/	12	是	≥10 ^{9~11}
饲添中枯草芽孢杆菌各指标占比			≤10.0 占 比 83%	全未检 测	全未检测	≤2.0 占 比 90%	≤5.0 占 比 90%	≤0.1 占 比 83%， 其他不检	≤0.5 占 比 83%，其	<4.0×10 ⁴ 占比 87%	≤1.0×10 ⁴ 占 比 80%	不得检 出占比 93%	≤1.0 占比 67%	≤10 占比 67%				

							测	他大部 分不检 测											
1	Q/371428DZZ A001-2020	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤12	/	12	是	10 ⁷ -10 ⁹	
2	Q/140100MY00 2-2019	混添	/	/	/	≤5.0	≤10.0	/	/	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤10	/	12	是	≥10 ⁸	
2	Q/(GD)HNC35- 2022	混添	/	/	/	≤10	≤30	/	/	/	/	不得 检出	≤1.0	≤10	/	24	否	≥10 ⁹	
4	Q/SBLBC 208-2020	混添	/	/	/	≤10	≤40	/	/	/	/	不得 检出	≤1.0	≤15	/	24	否	≥10 ⁸ ≥10 ⁹	
3	Q/NDYK 003-2022	混添	≤10.0	/	/	≤3.0	≤10.0	/	≤0.5	<2.0×10 ⁴	/	不得 检出	/	≤12	/	24	否	≥10 ⁴	
4	Q/ZHY 019-2022	混添	≤50.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤3000	不得 检出	/	≤12	/	24	否	≥10 ⁸ ≥10 ¹¹	
5	Q/HYKJ 002-2022	混添	/	/	/	≤5.0	≤10.0	/	/	/	/	≤1.0	≤10	/	12	是			
6	Q/371621SLH 070-2021	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤12		12	否	≥10 ⁹	
7	Q/HNSMK 027-2022	混添	/	/	/	≤10.0	≤40.0	/	/	/	/	/	/	/	4.0-7. 0	24	是	10 ⁶ -10 ⁸	
8	Q/320621 NTATQSW 029-2022	混添	≤10.0	/	/	≤10.0	≤20	/	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	/	3.0-7. 0	12	是	≥10 ⁶ ≥10 ¹⁰	
9	Q/HNDM 057-2022	混添	/	/	/	≤10.0	≤40	/	/	<2.0×10 ⁴	/	不得 检出	/	/	3.0-7. 0	24	否	≥10 ⁶ ≥10 ⁹	

10	Q/370902SBL 694-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 10	≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	是	$\geq 10^{10}$
11	Q/DZN 004-2022	混添	/	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	/	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	≤ 400	不得 检出	/	≤ 10	/	12	否	$\geq 10^9$ $\geq 10^{11}$
12	Q/913714ZND B 034-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	是	$\geq 10^{4-9}$
13	Q/370705WSB	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 12	/	24	是	$\geq 10^9$ $\geq 10^{11}$
14	Q/0214 KYS059-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	24	是	$\geq 10^8$ $\geq 10^9$
15	Q/370783 WFYC 011-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 0.5	≤ 12	/	12	是	$\geq 10^8$ $\geq 10^9$
16	Q/FJHSX 018-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 10	/	18	否	$\geq 10^{7-11}$
17	Q/ZL0326-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 0.5	≤ 12	/	24	否	$\geq 10^8$
18	Q/370113QLZ M 1024-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 5	/	24	否	$\geq 10^8$ $\geq 10^9$
19	Q/370785SHH 002-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 0.5	≤ 12	/	18	是	$\geq 10^7$ $\geq 10^8$
20	Q/ZL0326-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 0.5	≤ 12	/	24	否	$\geq 10^8$
21	Q/370725SRD 017-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 2.0	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 10	/	24	是	$\geq 10^8$ $\geq 10^9$ $\geq 10^{11}$

22	Q/JJZQS 038-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 12	/	18	是	$\geq 10^9$
23	Q/PGGTZ 0102-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 12	/	24	否	$\geq 10^6$
24	Q/PGGTZ 0104-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 10	/	24	是	$\geq 10^{11}$
25	Q/PGGTZ 0021-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 12	/	24	否	$\geq 10^{11}$ $\geq 10^{12}$
26	Q/HDKLA0002 -2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 1.0	≤ 12	/	12	否	$\geq 10^8$ $\geq 10^9$ $\geq 10^{11}$
27	Q/PGGTZ 0101-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 12	/	24	是	$\geq 10^{10}$ $\geq 10^{11}$
28	Q/PGGTZ 0023-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 12	/	24	否	$\geq 10^7$
29	Q/PGGTZ 0034-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 12	/	24	否	$\geq 10^{11}$
32	Q/12JX 4460-2020	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	/	/	/	不得 检出	/	≤ 10	/	12	否	$\geq 10^8$
30	Q/CPTJ 013-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 1.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^3$	不得 检出	/	≤ 8	/	24	否	$\geq 10^{10}$ $\geq 10^{11}$
31	Q/ZKYSZM 002-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	/	$3.5\sim 5.$	6	是	$\geq 10^4$ $\geq 10^5$
32	Q/12DLMK 0060-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 9	/	24	是	$10^{7\sim 10}$

33	Q/096255138K 12-2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	/	≤ 12	/	18	是	$\geq 10^{5-7}$ $\geq 10^{11}$	
37	Q/01HBYC002- 2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	/	/	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 1.0	/	2.8~5. 5	12	是	$\geq 10^{10}$	
34	Q/HJB013-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 10	/	24	是	$\geq 10^8$ $\geq 10^9$	
35	Q/BDDLJ003-2 025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	是	$\geq 10^{8-10}$	
36	Q/YA 01-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 12	/	12	是	$\geq 10^9$	
37	Q/ZJQR 003-2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 1.0	≤ 10	/	18	是	$\geq 10^{9-10}$	
38	Q/HZQS 017-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 15	/	24	是	$\geq 10^{5-7}$	
39	Q/JRYK 18-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 10	/	18	否	$\geq 10^{11}$	
40	Q/12SJJT0034- 2019	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 12	/	18	是	10^9	
混添中枯草芽孢杆菌各指标占比			≤ 10.0 占 比 85%	全未检 测	全未检测	≤ 5.0 占 比 88%	≤ 10.0 占 比 88%	≤ 0.1 占 比 83%	≤ 0.5 占 比 83%	$<4.0 \times 10^4$ 占比 93%	$\leq 1.0 \times 10^4$ 占比 85%	不得 检出占比 95%	≤ 1.0 占比 60%	≤ 10 占比 40%					

表2 团体标准和企标中凝结芽孢杆菌技术要求

序号	标准号	饲添或混添	黄曲霉B ₁ (μg/kg)	玉米赤霉烯酮 (mg/kg)	脱氧雪腐镰刀菌烯醇 (mg/kg)	砷(总砷计) (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	霉菌总数 (cfu/g)	大肠菌群 (MPN/100g)	沙门氏菌 [25g]	杂菌率 (%)	水分 (%)	pH值	保质期 (月)	是否阴凉贮存	活菌数 (CFU/g 或 CFU/mL)
1	TCSWCL 022-2020	饲添	≤10	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤10	3.0-7.0	固态-6 液态-3	是	≥5.0×10 ⁹ ≥5.0×10 ⁸
2	Q/370211 QDH 008-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤7		24	否	≥10 ⁹
3	Q/XMCK 035-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	/	5.0-7.0	12	否	10 ⁷ -10 ⁹
4	Q/BAK 08-2021-- 固态发酵	饲添-	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤10		12	否	≥10 ⁹
5	Q/OCPE10 3-2021	饲添	/	/	/	≤2.0	≤5.0	/	/		≤1.0×10 ⁴	不得检出	/	≤12		12	否	10 ⁹ -10 ¹⁰
6	Q/HYH T005-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	/	≤13	3.0-7.5	液体-18 固态-24	是	10 ⁴ -10 ⁸
7	Q/320584 WKS W	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤12			是	≥10 ⁸

	02-2021																	
8	Q/YBS013 -2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤10		12	否	10 ⁹ -10 ¹⁰
9	Q/370402 JNS021-20 22	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤10		12	否	≥10 ¹⁰
10	Q/371621S LH 038-2017	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤12		12	是	10 ⁹ -10 ¹¹
11	Q/HBYQ 29-2022	饲添	/	/	/	≤2.0	≤5.0	/	/	/	/	不得 检出	/	/	/	固态 -6 液体 -3	否	
12	Q/KAK 11-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤2.0	≤10		12	否	10 ⁹ -10 ¹⁰
13	Q/370902S BL 103-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出		≤10		12	否	10 ⁹ -10 ¹¹
14	Q/HLHM 009-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出		≤10		12	是	≥10 ¹⁰
15	Q/JXHSW 014-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤9		12	是	≥10 ⁹ ≥10 ¹⁰
16	Q/HHDR 016-2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.1×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤10		12	否	≥10 ¹¹

17	Q/653222 XKL	饲添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	否	10^9-10^{11}	
18	Q/TXYJS0 133-2022	饲添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 12	/	12	否	10^8-10^{10}	
19	Q/370786 YMX 014-2018	饲添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	否	10^9	
20	Q/370214S DS 003-2023	饲添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 10	/	12	否	10^9 10^{10}	
饲添中凝结芽孢杆菌各指 标占比			≤ 10.0 占 比 90%	全未检 测	全未检测	≤ 2.0 占 比 100%	≤ 5.0 占比 100%	≤ 0.1 占比 90%	≤ 0.5 占 比 90%	$<4.0 \times 10^4$ 占比 90%	$\leq 1.0 \times 10^4$ 占比 95%	不得检出 占比 55%	≤ 1.0 占比 65%	≤ 10 占比 65%					
1	Q/370215 JKH 007-2022	混添	/	/	/	≤ 10	≤ 30	/	/	/	/	/	/	≤ 12	/	24	否	10^8-10^9	
2	Q/PT 044-2021	混添	/	/	/	≤ 10	≤ 30	/	/	/	/	不得 检出	/	/	$2.0-9$.5	12	否	10^6-10^8	
3	Q/SYHS 017-2020	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 10.0	≤ 30.0	/	/	/	/	不得 检出	≤ 1.0	/	$4.0-7$.0	18	否	10^6-10^7	
4	Q/370784S YJ	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 12	/	18	否	10^4-10^{11}	
5	Q/HNFL 006-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 10	≤ 40	/	/	/	/	/	/	≤ 10	/	12	否	10^6-10^9	

6	Q/370902S BL	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 10	≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	否	10^8-10^{10}
7	Q/12 HNY 002-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 12	/	24	否	10^7-10^{12}
8	Q/370214S DS 024-2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	≤ 100	不得 检出	/	≤ 10	/	12	否	10^9-10^{10}
9	Q/370283 QRQ 038-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	是	10^7-10^{10}
10	Q/(GD)HN C 79-2022	混添	/	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	/	/	/	/	/	/	≤ 10	/	12	否	10^9-10^{10}
11	Q/HBCY 025-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 20	≤ 40	/	/	/	/	/	/	/	< 7.0	24	否	10^7-10^8
12	Q/370702 WDY 009-2018	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 12	/	18	是	10^7-10^{11}
13	Q/320681 WCA02-2 022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	否	$> 10^{10}$
14	Q/ANS 036-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	/	$4.0-8$.0	12	是	10^7-10^{10}
15	Q/370214S DS 104-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 10.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	/	$4.0-6$.0	12	否	10^8

16	Q/XH 023-2019	混添	/	/	/	≤10	≤30	/	/	/	/	/	/	/	2.0-7 .0	18	否	10 ⁵ -10 ⁹
17	Q/HSRZH 044-2022	混添	/	/	/	≤10	≤30	/	/	/	/	不得 检出	/	/	3.0-7 .5	18	否	10 ⁴ -10 ⁶
18	Q/HYKJ 006-2022	混添	/	/	/	≤5	≤10	/	/	/	/	/	≤1.0	≤10	/	/	是	10 ⁶ -10 ¹⁰
19	Q/371325F KN 107-2020	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤12		12	否	10 ⁹ -10 ¹¹
20	Q/12BJSW 37-2022	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤10	/	18	否	10 ¹⁰
21	Q/12 HNY 002-2022	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤12	/	24	是	10 ⁶ -10 ¹²
22	Q/PGGTZ 0094-2023	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	/	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤12	/	24	否	10 ⁹
23	Q/PGGTZ 0101-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤12	/	24	否	10 ¹⁰
24	Q/12SJJT0 034-2019	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤12	/	18	是	10 ⁸
25	Q/12RPG KYTJ024- 2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤10	/	24	否	10 ¹⁰
26	Q/130302 HBMQ 008-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤10	/	18	是	10 ⁸ 10 ⁹

27	Q/CTY 56-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 12	/	24	否	10^7
28	Q/MLSW 30-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 9	/	24	是	10^{5-7}
29	Q/HBPS 04-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 10	/	18	否	10^{9-11}
30	Q/370211 QDKD 002-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1.0	≤ 10	/	18	是	10^8 10^9
31	Q/370785S HH 016-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 12	/	24	是	10^8 10^9
32	Q/370782 DYSW 015-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 10	/	18	是	10^8 10^9
33	Q/370781 XHM 1008-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$\leq 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/	≤ 10	/	10	是	10^9 10^{10}
34	Q/KRSW 006-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 12	/	12	否	10^7
35	Q/370703Z CJK 210-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 12	/	12	是	10^{6-11}
36	Q/370613S SH 023-2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5	≤ 12	/	12	否	10^{7-9}

37	Q/371425 KYS 007-2019	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤12	/	18	否	10 ⁸ 10 ¹⁰
38	Q/370705S CY 024-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤12	/	24	是	10 ⁸ 10 ⁹
39	Q/371325F KN 049-2017	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤10	/	12	否	10 ^{9~11}
40	Q/370784L D 029-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤12	/	24	否	10 ⁹ 10 ¹⁰
41	Q/370782 WJD 035-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤10	/	18	否	10 ⁸
42	Q/370104S DZN 036-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤12	/	18	是	10 ⁷ 10 ⁸
43	Q/371312F WJT 033-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤12	/	12	是	10 ⁷ 10 ⁸
44	Q/371621S LH 119-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤12	/	12	否	10 ⁹
45	Q/370786 YMX	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤10	/	12	是	10 ⁸ 10 ⁹

	038-2021																	
46	Q/371400 DZFY 027-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤12	/	12	是	10 ⁷ 10 ⁸
47	Q/370782S FX 015-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤10	/	12	否	10 ⁹ 10 ¹⁰
48	Q/370811S DLC 005-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤12	/	12	是	10 ⁷ 10 ⁸
49	Q/370911 XZF 203-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤10	/	12	否	10 ⁸
50	Q/370921 BLX 203-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤10	/	12	否	10 ⁸
51	Q/371201J HD 035-2021	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5	≤10	/	18	否	10 ⁸
52	Q/370722L MS 018-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤1	≤12	/	18	否	10 ⁷ 10 ⁸
53	Q/9137052 1JC 027-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5	≤12	/	24	是	10 ¹⁰

54	Q/370214 NABT 059-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5	≤10	/	12	否	10 ⁹
55	Q/370901L SY 007-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5	≤9	/	12	否	10 ⁹
56	Q/ZJQR 005-2021	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤1	≤10	/	18	是	10 ^{9~11}
57	Q/GDRD 99-2024	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤400	不得 检出	≤1	≤10	/	12	是	10 ⁷
58	Q/GZKS 22-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤9	/	12	是	10 ⁸
59	Q/GZWL W 012-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤9	/	12	否	10 ⁸
60	Q/DNSW 013-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤10	/	24	是	10 ^{7~9}
混添中凝结芽孢杆菌各指标占比			≤10.0 占 比 90%	全未检 测	全未检测	≤5.0 占 比 87%	≤10.0 占比 88%	≤0.1 占比 85%	≤0.5 占 比 85%	<4.0×10 ⁴ 占比 83%	≤1.0×10 ⁴ 占比 85%	不得 检出占比 90%	≤1.0 占比 77%	≤10 占比 47%				

表 3 团体标准和企业标准中丁酸梭菌产品各技术指标要求

序号	标准号	饲添或混添	黄曲霉B1(μg/kg)	砷(总砷计)(mg/kg)	铅(mg/kg)	汞(mg/kg)	镉(mg/kg)	霉菌总数(cfu/g)	大肠菌群(MPN/100g)	沙门氏菌[25g(ml)]	杂菌率(%)	水分(%)	pH值(液体)	保质期(月)
1	TCSWCL006-2019	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<1.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	4.0-6.5	固态6个月,液态3个月
2	Q/ZHJ1001-2020	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤9	/	18
3	Q/320900JYS 003-2019	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	/	≤11.0	/	12
4	Q/371083FYL 008-2018	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	≤12	/	12
5	Q/HJBH007-2019	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	/	≤10	3.8-6.2	固态18,液态12
6	Q/LOK015-2016	饲添	≤20.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	/	2.0-4.0	12
7	Q/370783WFYC 045-2025	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	≤10	/	24
8	Q/TMG48-2022	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	/	12
9	Q/370921BLX 004-2024	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	≤10	/	12
1	Q/AQMZJ 0033-2023	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	/	12

0														
11	Q/370284QBB 009-2021	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	/	18
1 2	Q/CRK 0001S-2024	饲添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤1.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	4.0~7.5	12
饲添中丁酸梭菌各指标占比			≤10.0 占比 92%	≤2.0 占比 100%	≤5.0 占比 100%	≤0.1 占比 100%	≤0.5 占比 100%	<4.0×10 ⁴ 占比 100%	≤1.0×10 ⁴ 占比 100%	不得检出 占比 100%	≤1.0 占比 83%	≤10 占比 75%		
1	Q/WWSWSC018-2020	混添	/	/	/	/	/	/	/	/	≤30	≤15	/	24
2	Q/370283GYS 153-2016	混添	≤10.0	≤2.0	≤10.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁷	≤1.0×10 ⁵	不得检出	≤0.5	≤10	/	12
3	Q/370702STG 005-2019	混添	≤10.0	≤2.0	≤20.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤12	/	24
4	Q/XWSW 005-2018	混添	≤10.0	≤5.0	≤10.0	/	≤3.0	/	/	不得检出	≤1.0	≤13.0	/	24
5	Q/370211QDH 010-2020	混添	≤10.0	≤2.0	≤10.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	≤15	/	24
6	Q/370783WFYC 025-2025	混添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	≤10	/	24
7	Q/370702WFHJ 003-2025	混添	≤10.0	≤2.0	≤10.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤10	/	18
8	Q/371500SDXSY 003-2023	混添	<10.0	≤2.0	≤10.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤0.5	≤10	/	12
9	Q/PGGTZ 0028-2023	混添	≤10.0	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	/	≤12	/	24

1 0	Q/TMZY 5-2024	混添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤15	3.0~7. 0	24
11	Q/371523SYH 021-2025	混添	≤10.0	≤2.0	≤10	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	/	12
1 2	Q/HBGY 006-2025	混添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤13	/	24
1 3	Q/ZXSW 007-2023	混添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	/	24
1 4	Q/370112SDYK 002-2025	混添	≤10.0	≤2.0	≤10	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	/	24
1 5	Q/370103JNJJ 028-2025	混添	≤10.0	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1	≤10	/	1
混添中丁酸梭菌各指标占比			≤10.0 占 比 93%	≤5.0 占比 93%	≤10.0 占比 87%	≤0.1 占比 87%	≤0.5 占比 87%	<4.0×10 ⁴ 占 比 87%	≤1.0×10 ⁴ 占比 87%	不得 检出占比 93%	≤1.0 占比 87%	≤10 占比 60%		

表 4 国标和企标中酵母菌技术要求

序 号	标准号	饲添 或混 添	黄曲霉 B1 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	玉米赤 霉烯酮/ (mg/kg)	脱氧雪腐 镰刀菌烯 醇/(mg/kg)	砷(总砷 计) (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	霉菌总 数 (cfu/g)	大肠菌群 ($\text{MPN}/100g$)	沙门氏 菌 (25g)	杂菌 率 (%)	pH 值 (液 体)	保质 期 (月)	是否 阴凉 贮存	活菌数 (CFU/g 或 CFU/mL)
1	GB 7300.501-2 021	饲添	/	/	/	≤2.0	≤1.5	≤0.1	≤0.5	/	/	不得 检出	/	≤6.0	/	/	否 $\geq 8 \times 10^9$

2	Q/YB.J02.2 4-2021	饲添	/	/	/	≤2.0	≤1.5	/	/	< 2.0×10 ⁴	≤2.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤6.0	/	24	否	≥10 ⁸	
3	Q/320623W AF17-2021	饲添	≤10	/	/	≤2.0	≤5.0	/	/	< 2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	/	液体	12	是	≥10 ⁹	
2	Q/LZB 03-2017	饲添	≤10	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	< 2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤ 1.0	≤8	/	24	是	≥10 ¹⁰	
3	Q/320623 WAF 17-2021	饲添	≤10	/	/	≤2	≤5	/	/	< 2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	/	液体	12	是	≥10 ⁹	
4	Q/LOK 028-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	< 2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤9	/	12	是	≥10 ⁶ ≥10 ¹⁰	
5	Q/371101B SD 003-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	< 2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	/	3.2-6.0	12	否	≥10 ⁷	
6	Q/KHSW 001-2023	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	< 2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤ 1.0	≤12	/	12	是	≥10 ¹⁰	
7	Q/HGA 103-2018	饲添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤ 1.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤ 1.0	≤10	/	18	否	≥10 ¹²	
饲添中酵母菌各指标占比			≤10.0 占 比 86%	全未检 测	全未检测	≤2.0 占比 100%	≤5.0 占比 100%	≤0.1 占 比 86%	≤0.5 占 比 86%	< 4.0×10 ⁴ 占比 86%	≤1.0×10 ⁴ 占 比 86%	不得检 出占比 100%	≤ 1.0 占比 43%	≤10 占比 80%					
1	Q/CLG001- 2022	混添	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12	是	≥10 ⁸	

1	Q/TJSW 010-2019	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 20	≤ 2	/	/	/	/	/	不得检出	/	≤ 10	/	24	否	$\geq 10^7$ $\geq 10^9$
2	Q/KSZ 13-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^7$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得检出	≤ 3.0	≤ 10	/	国内 -12 国外 -24	是	$\geq 10^9$ $\geq 10^{11}$	
4	Q/SHF 11-2021	混添	/	/	/	≤ 10	≤ 20	/	/	/	/	/	/	/	3.0-5.0	24	是		
3	Q/AQJM 2049-2021	混添	/	/	/	≤ 1.5	≤ 2.0	/	/	/	/	不得检出	/	≤ 8	/	12	否		
4	Q/12 HNY 002-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得检出	≤ 1.0	≤ 12	/	24	是	10^6-10^{12}	
5	Q/PGGTZ0 027-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得检出	/	≤ 12	/	24	否	$\geq 10^8$	
6	Q/371327S DHR 005-2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得检出	≤ 0.5	≤ 12	/	24	是	10^7-10^9	
7	Q/370781X HM 033-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得检出	≤ 0.5	≤ 10	/	12	是	$\geq 10^6$ $\geq 10^7$	
8	Q/Q/37091 1ZNPN 010-2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 0.5	≤ 10	/	12	是	$\geq 10^8$	
9	Q/NYCS 006-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得检出	≤ 0.5	≤ 30	/	24	否	$\geq 10^8$	

10	Q/XJWK00 01S-2021	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	< 2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1	≤10	/	/	是	≥10 ⁶⁻⁸
混添中酵母菌各指标占比			≤10.0 占 比 90%	全未检 测	全未检测	≤5.0 占比 90%	≤10.0 占比 100%	≤0.1 占 比 80%	≤0.5 占 比 80%	< 4.0×10 ⁴ 占比 80%	≤1.0×10 ⁴ 占 比 80%	不得 检出占 比 100%	≤ 1.0 占比 60%	≤10 占比 60%				

表 5 混合型微生物饲料添加剂产品企标技术要求

序号	标准号	黄曲霉 B1 ($\mu\text{g/kg}$)	玉米赤霉烯 酮/ (mg/kg)	脱氧雪腐镰 刀菌烯醇/ (mg/kg)	砷(总砷 计) (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	霉菌总数 (cfu/g)	大肠菌群 ($\text{MPN}/100$ g)	沙门氏 菌 (25g)	杂菌 率 (%)	水分 (%)	pH 值 (液体)	保质 期 (月)	是否阴 凉贮存
1	Q/HNBWC01 1-2020(多种微 生物混添)	≤20	/	/	≤10	≤30	/	/	/	/	/	/	/	3.5-7.5	24	是
2	Q/LAK 16-2020(多种 微生物混添)	/	/	/	≤10	≤20	/	/	/	/	/	/		3.5-5.5	24	是
3	Q/SSSY 013-2020(多种 微生物混添)	≤20.0	/	/	≤10	≤40					/		≤12	/	18	是
4	Q/LYXW 002-2017(多种 微生物混添)		/	/	≤2	≤5		≤0.5	<2.0×10 ⁷	≤1.0×10 ⁷	不得 检出		≤12	/	18	是
5	Q/ZZND 039-2019(多种		/	/	≤10	≤20			<4.0×10 ⁴		不得 检出		≤12	/	24	是

	微生物混添)															
6	Q/GZLH 064-2022(多种 微生物混添)				≤10	≤30			5.0×10 ⁴		不得 检出			3.0-7.0	24	否
7	Q/HJBH 004-2020(多种 微生物混添)	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	/	/	/	/	不得 检出	/	≤10	/	12	是
8	Q/HNHK H056-2021(多 种微生物混 添)	≤10.0	/	/	≤10	≤40	≤0.1	≤0.5	含米曲霉 菌	≤1.0×10 ⁴	不得 检出		≤15	/	12-24	是
9	Q/JCNM 023-2021(多种 微生物混添)	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/	≤10	/	18	否
10	Q/THWB 027-2020(多种 微生物混添)		/	/	≤5.0	≤20	/		<5.0×10 ⁴		不得 检出	/		3.0-7.0	24	否
11	Q/12RPGKYT J024-2025(多 种微生物混 添)	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	≤2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤10	/	24	否
12	Q/01WEL 10-2025(多种 微生物混添)	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0	≤10	/	24	否

13	Q/HBKS-159-2023(多种微生物混添)	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤12	/	/	是
14	Q/KBSW 019-2024	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤12	/	24	否
15	Q/BVSP 105-2025	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤12	/	24	否
16	Q/ZJAMXQ 10-2022	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤9	/	24	否
17	Q/ZJAMXQ 08-2022	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得检出	≤1.0	≤9	/	24	否
18	Q/370702WZ Q 037-2022	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5	≤12	/	18	是
19	Q/Q/371201JH D 044-2023	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤1	≤10	/	18	否
混添中各指标占比		≤10.0 占比 89%	全未检测	全未检测	≤5.0 占比 92%	≤10.0 占比 92%	≤0.1 占比 92%	≤0.5 占比 92%	<4.0×10 ⁴ 占比 83%	≤1.0×10 ⁴ 占比 92%	不得检出占比 100%	≤1.0 占比 75%	≤10 占比 58%			

表 6 液体饲料添加剂和混合型微生物饲料添加剂产品企标技术要求

序号	标准号	饲添/混添	黄曲霉 B1 ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 或 $\mu\text{g}/\text{L}$)	玉米赤霉烯酮/ $(\text{mg}/\text{kg}$ 或 $\text{mg}/\text{L})$	脱氧雪腐镰刀菌 烯醇/ $(\text{mg}/\text{kg}$ 或 $\text{mg}/\text{L})$	砷(总砷计) (mg/kg 或 $\text{mg}/\text{L})$	铅 (mg/kg 或 $\text{mg}/\text{L})$	汞 (mg/kg 或 $\text{mg}/\text{L})$	镉 ($\text{mg}/\text{k}\text{g}$ 或 $\text{mg}/\text{mL})$	霉菌总数 (cfu/g 或 $\text{cfu}/\text{mL})$	大肠菌群 ($\text{MPN}/100\text{g}$ 或 $\text{MPN}/100\text{mL})$	沙门氏菌 (25g)	杂菌率 (%)
----	-----	-------	---	---	--	--	---	---	---	--	--	--------------------------	------------

								mg/L)					
1	Q/321084GPD 71-2025	饲添	≤30	≤1	≤5	≤2	≤10	≤0.1	≤2	≤4.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/
2	Q/AENQ 017-2025	饲添	≤50.0	/	/	≤5.0	≤10.0	/	≤0.5	/	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/
3	Q/NJHRS 009-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5
4	Q/YSSD 010-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤10	≤0.5	≤5	/	/	不得 检出	/
5	Q/ZNKX 018-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤10	≤40	/	/	/	/	不得 检出	/
6	Q/370786CS 089-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5
7	Q/370786CS 017-2020	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5
8	Q/370982SGL 026-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1
9	Q/370284QBB 005-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1
10	Q/3706SHT023- 2023	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5
11	Q/JYSW011-20 19	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤200	不得 检出	/

12	Q/CSHG001-20 21	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/
13	Q/ZBGC015-20 21	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/
14	Q/AENQ 011-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	/	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/
15	Q/130100XYSL 001-2023	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5
16	Q/TXYJS0128- 2022	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/
17	Q/HBLFD 060-2023	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5
18	Q/HDKLA0001 -2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5
19	Q/HDKLA0027 -2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5
20	Q/370521DHY0 03-2018	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5
21	Q/371101BSD 003-2021	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5
22	Q/370786CS 089-2025	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	0	≤0.5
23	Q/ZZXFR 003-2023	饲添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	/
饲添中各指标占比			≤10.0 占 比 91%	≤1 占 4%	≤5 占 4%	≤2.0 占比 91%	≤5.0 占比 83%	≤0.1 占比 87%	≤0.5 占比	<4.0×10 ⁴ 占 比 83%	≤1.0×10 ⁴ 占比 91%	不得检出 占比 100%	≤1.0 占比 57%

								87%					
1	Q/GDZQ113-20 21	混添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0
2	Q/370701JWB 022-2024	混添	≤10.0	/	/	≤10	≤20	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤0.5
3	Q/BHSK127-20 21	混添	≤10.0	/	/	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0
4	Q/SL 136-2025	混添	/	/	/	≤10.0	≤30	/	/	/	/	不得 检出	≤1.0
5	Q/370785SHH 017-2025	混添	≤10.0	/	/	/	/	/	/	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁵	不得 检出	≤0.5
6	Q/GLHKG 061-2025	混添	/	/	/	≤10.0	≤20	/	/	<1.0×10 ⁴	/	不得 检出	≤0.5
7	Q/JMYGTY 194-2024	混添	/	/	/	≤10.0	≤20	/	/	<1.0×10 ⁴	/	不得 检出	≤0.5
8	Q/SL 129-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2	≤20	≤0.1	≤0.5	<2.0×10 ⁴	≤1.0×10 ⁴	不得 检出	≤1.0
9	Q/370783WFY C 038-2025	混添	/	/	/	≤2	≤10	/	/	/	/	/	/
10	Q/320115YPZX SW 020-2025	混添	≤10.0	/	/	≤2	≤5	≤0.1	/	/	/	/	≤1.0
11	Q/NWK20-2021	混添	/	/	/	≤10	≤40	/	/	/	/	不得 检出	/
12	Q/320830 RSC016-2023	混添	/	/	/	≤2	≤5	/	≤0.5	/	/	不得 检出	/

13	Q/HDKLA0026 -2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5
14	Q/12XQXMCT Y025-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5
15	Q/330200 BAAT 008-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	/	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	<30	0	≤ 0.5
16	Q/371400DZFY 032-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1
17	Q/370703ZCJK 209-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 0.5
18	Q/370883SBY 004-2016	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5
19	Q/370784LD 048-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1
20	Q/370704LBM Y 045-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5
21	Q/91370521JC 028-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5
22	Q/370785SHH 011-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1
23	Q/370285WLL 035-2022	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 1
24	Q/TYSWKJGF 006-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$<2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5
25	Q/HNKG 110-2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.5	5.0×10^4	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5

26	Q/BNUX 070-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.5	2.0×10^4	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1
27	Q/BNUX 082-2021	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.5	2.0×10^4	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1
28	Q/HJB 019-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1
29	Q/XTK 048-2025	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/
30	Q/ZXSW 061-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 1
31	Q/TMXMLPS 054-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	/
32	Q/DSNY004 S-2024	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	0	≤ 1
33	Q/Q350800YZT 003-2020	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5
34	Q/YZT 003-2023	混添	≤ 10.0	/	/	≤ 2	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.5	$< 2.0 \times 10^4$	$\leq 1.0 \times 10^4$	不得 检出	≤ 0.5
混添中各指标占比			≤ 10.0 占 比 96%	全未检测	全未检测	≤ 5.0 占比 96%	≤ 10.0 占 比 93%	≤ 0.1 占比 93%	≤ 0.5 占比 96%	$< 4.0 \times 10^4$ 占 比 89%	$\leq 1.0 \times 10^4$ 占比 93%	不得 检出占比 96%	≤ 1.0 占比 89%

（三）主要技术内容

1 范围

GB/T 23181-2008《微生物饲料添加剂通用要求》的范围为：本标准规定了微生物饲料添加剂的术语和定义、技术要求、检验指标、检验方法、检验规则以及标签、包装、运输、贮存和保质期。本标准适用于微生物饲料添加剂，不适用于转基因微生物饲料添加剂。

NY/T 1444-2007《微生物饲料添加剂技术通则》范围为：本标准规定了微生物饲料添加剂的术语和定义、技术要求、试验方法和检验规则。本标准适用于在畜禽水产饲料中使用的微生物饲料添加剂。本标准不适用于在饲料中使用的转基因微生物。

这两项标准范围原先就有重叠，而这两项标准均为产品所需技术指标，原文本对产品技术要求表述不全，因此范围修改为：

本文件界定了微生物饲料添加剂的术语和定义，规定了微生物饲料添加剂的原料和菌种、技术要求、采样、检验规则以及标签、包装、运输、贮存和保质期，描述了对应的试验方法。

本文件适用于微生物饲料添加剂和混合型饲料添加剂。

2 规范性引用文件

引导语按照 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》新版标准格式书写，修改为：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。

NY/T 1444-2007 中引用的有食品领域标准，如 GB 4789.3《食品卫生微生物检验 大肠菌群检验》，更换为对应的饲料工业标准。删除 GB 4789.5《食品卫生微生物检验 志贺氏菌检验》、GB 4789.10《食品卫生微生物检验 葡萄球菌检验》、GB 15193.1《食品安全性毒理学评价程序和方法》。

按照饲料卫生标准中规定的方法，GB/T 17480《饲料中黃曲霉毒素B₁的测定》修改为NY/T 2071《饲料中黃曲霉毒素、玉米赤霉烯酮和T-2 毒素的测定 液相色谱-串联质谱法》。其他按照实际引用情况，增加GB/T 8170《数值修约规则与极

限数值的表示和判定》、GB 10648《饲料标签》、GB/T 14699《饲料采样》、GB/T 5917.1《饲料粉碎粒度测定 两层筛分法》、GB/T 30956《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》。

引用的《饲料原料目录》中华人民共和国农业部公告第1773号、《饲料添加剂品种目录》中华人民共和国农业部公告第2045号作为参考文献。

3 术语和定义

引导语由“GB/T 10647 中确立的定义以及以下术语和定义适用于本标准”修改为“下列术语和定义适用于本文件”。

GB/T 23181-2008 中规定了“微生物饲料添加剂、功能菌、杂菌”，NY/T 1444-2007 中规定了“微生物饲料添加剂、功能微生物、杂菌、杂菌率”。在预审会议中，经专家组讨论，由于无法提供科学严谨的杂菌检测方法，故删除了杂菌和杂菌率；另外，在标准文本及市场流通中并未直接使用“功能微生物”，故删除该定义。另外，本标准的修订内容适用于混合型微生物饲料添加剂，故增补了“混合型微生物饲料添加剂”的定义，具体定义内容参考农业部1867号公告，描述如下。

微生物饲料添加剂：利用生物发酵等生产工艺直接生产获得的饲料添加剂产品。

混合型微生物饲料添加剂：由一种或一种以上微生物饲料添加剂与载体或稀释剂按一定比例混合，但不属于微生物添加剂预混合饲料的微生物饲料添加剂产品。

4 原料和菌种

为合理规定型式检验内容，将涉及原料和载体的部分单独成章，与技术要求分开，以便型式检验内容为技术要求整个章节。

4.1 原料

GB/T 23181-2008 和 NY/T 1444-2007 均未对原料进行规定，本标准文本增加原料的规定，描述为“载体和稀释剂品种来自《饲料原料目录》或《饲料添加剂品种目录》，并符合 GB 13078 中有毒有害物质及微生物的限量要求。”

4.2 菌种

GB/T 23181-2008 涉及菌种的部分包括：4.1 功能菌的菌种要求、4.2 功能菌的生物学特性要求、4.3 安全性要求、4.4 生物有效性要求。NY/T 1444-2007 涉及菌种的部分包括：4.1 微生物饲料添加剂菌种要求、4.2 功能微生物的生物学特性描述、4.3.2 微生物添加剂的安全性、4.4 功能微生物的遗传稳定性，具体涉及菌种的鉴定要求、表观特征、分子生物学特征、命名、抗生素耐药性、毒性、保藏方法等。

2021 年 11 月 1 号出台的农办牧〔2021〕43 号《直接饲喂微生物和发酵制品生产菌株鉴定及其安全性评价指南》中规定了直接饲喂微生物和发酵制品生产菌株鉴定及其安全性评价的基本原则、基本要求、评价方法以及结果判定，内容更加全面具体。

故在本标准文本中涉及菌种要求的内容删除，描述为“符合《饲料添加剂品种目录》要求”。

5 技术要求

5.1 外观与性状

技术要求增加外观与性状，因不同品种外观与性状差异较大，颜色有白色系、褐色系、黄色系等，颜色会随生产菌种及载体种类而变，故对具体颜色不做要求，具体描述为：

5.1.1 固态剂型：色泽均匀的粉状或颗粒状，无结块，无异物，无霉变。

5.1.2 液态剂型：色泽均一，允许有少量絮状物或沉淀。

5.2 质量指标

样品收集情况见表 6, 26 个生产企业丁酸梭菌样品及 6 个市场丁酸梭菌样品由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所收集；15 个生产企业凝结芽孢杆菌样品由武汉新华扬生物股份有限公司收集，部分混合型样品收集于市场，部分混合型样品由起草单位提供，实测样品共 78 个，全部为固态样品。

GB/T 23181-2008 和 NY/T 1444-2007 均未对“活菌数”这一核心质量指标进行规定，同时考虑活菌数此处使用质量指标相比理化指标更合适，故将“活菌数、水分和粒度”设定为质量指标，增加到标准中。

5.2.1 活菌数

每种微生物产品活菌数差异较大,现有饲料添加剂微生物企业标准中菌数大部分在 $1\times10^7\sim1\times10^{11}$ CFU/g范围内,低于 1×10^7 CFU/g和高于 1×10^{11} CFU/g较少,表7中起草组检测了58个单菌含量均高于 1×10^8 CFU/g,已发布的几项标准(见表10)中设置的活菌数分别为丁酸梭菌 $\geq1\times10^8$ CFU/g,枯草芽孢杆菌 $\geq1\times10^9$ CFU/g,地衣芽孢杆菌 $\geq1\times10^9$ CFU/g,酿酒酵母 $\geq8\times10^9$ CFU/g,嗜酸乳杆菌 $\geq1\times10^8$ CFU/g,植物乳杆菌 $\geq1\times10^9$ CFU/g,屎肠球菌 $\geq1\times10^9$ CFU/g,故在预审稿中将饲料添加剂微生物活菌数指标定为 $\geq1\times10^8$ CFU/g。

表8是20个混合型饲料添加剂微生物初步检测结果,菌数最高的是芽孢杆菌类产品,高菌数达 10^{10} CFU/g,组成中菌数低值 $<1\times10^3$ CFU/g,但产品中总菌数均高于 10^8 CFU/g。混合型饲料添加剂微生物企标中各指标同样差异非常大,特别是有部分企标针对饮水线的液态产品(参见企标Q/BHSK 127-2021),菌数可低至 1×10^3 CFU/g;考虑菌数太低,添加至饲料中也无法起作用,再又部分新产品发酵水平有限,起草组原计划规定各组分中的最低值 $\geq1\times10^4$ CFU/g,但有征求意见专家提出达到 1×10^6 CFU/g才能起作用,大部分文献报道起作用的活菌数也需达到 1×10^6 CFU/g,故预审稿中活菌数确定为 1×10^6 CFU/g。

经预审专家组讨论,不同菌种发挥作用的特性及活菌数均存在差异,做出统一规定不利于发挥特性,故删除了具体活菌数规定值,做了“符合声称”的规定。

表6: 样品信息

序号	标识	描述	厂家	数据来源
1	丁酸梭菌	粉末, $\geq1.0\times10^{10}$ CFU/g	江苏远山生物技术有限公司	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所收集并检测
2	丁酸梭菌	粉末, $\geq1.0\times10^9$ CFU/g	山东天弓生物科技有限公司	
3	丁酸梭菌	粉末, $\geq5.0\times10^8$ CFU/g	鹤壁兴旺生物科技有限公司	
4	丁酸梭菌	粉末, $\geq5.0\times10^8$ CFU/g	青岛家宝生物科技有限公司	
5	丁酸梭菌	粉末, $\geq1.0\times10^{10}$ CFU/g	威海优乐生物科技有限公司	
6	丁酸梭菌	粉末, $\geq2.0\times10^{10}$ CFU/g	青岛根源生物技术集团有限公司	
7	丁酸梭菌	粉末, $\geq1.0\times10^{10}$ CFU/g	山东益昊生物技术有限公司	
8	丁酸梭菌	粉末, $\geq1.0\times10^{10}$ CFU/g	洛阳欧科拜克生物技术股份有限公司	

9	丁酸梭菌	粉末, $\geq 4.0 \times 10^9$ CFU/g	广州微立旺生物科技有限公司	
10	丁酸梭菌	粉末, $\geq 1.0 \times 10^{10}$ CFU/g	河南金百合生物科技股份有限公司	
11	丁酸梭菌	粉末, $\geq 3.0 \times 10^8$ CFU/g	宜春强微生物科技有限公司	
12	丁酸梭菌	粉末, $\geq 5.0 \times 10^9$ CFU/g	浙江盛通生物科技有限公司	
13	丁酸梭菌	粉末, $\geq 1.0 \times 10^{10}$ CFU/g	无锡木子生物科技有限公司	
14	丁酸梭菌	粉末, $\geq 1.0 \times 10^{10}$ CFU/g	山东晟耀生物科技有限公司	
15	丁酸梭菌	粉末, $\geq 1.5 \times 10^9$ CFU/g	湖北蓝谷中微生物技术有限公司	
16	丁酸梭菌	粉末, $\geq 1.5 \times 10^9$ CFU/g	山东宝来利来生物工程股份有限公司	
17	丁酸梭菌	粉末, 禽用听肠美	市场样品	
18	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
19	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
20	丁酸梭菌	$\geq 5 \times 10^8$ CFU/g	市场样品	
21	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
22	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
23	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
24	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
25	丁酸梭菌	$\geq 1 \times 10^8$ CFU/g	湖北华扬科技发展有限公司	
26	丁酸梭菌	$\geq 2 \times 10^8$ CFU/mL	重庆美邦/网购	
27	丁酸梭菌	粉末	市场样品	市场样品
28	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
29	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
30	丁酸梭菌	粉末	市场样品	
31	丁酸梭菌	粉末	汉南澳华	
32	丁酸梭菌	粉末	九鼎科技	
33	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{10} CFU/g	江苏奕农生物股份有限公司	武汉新华扬生物股份有限公司收集并检测
34	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{11} CFU/g	北京科为博生物科技有限公司	
35	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{10} CFU/g	山东益昊生物科技有限公司	
36	凝结芽孢杆菌	粉末	青岛尚德生物技术有限公司	
37	凝结芽孢杆菌	粉末	青岛根源生物技术集团有限公司	
38	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^9 CFU/g	山东宝来利来生物工程有限公司	
39	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{10} CFU/g	山东宝来利来生物工程有限公司	
40	凝结芽孢杆菌	粉末, $\geq 5 \times 10^9$ CFU/g	山东济宁市金益菌生物科技有限公司	
41	凝结芽孢杆菌	粉末, $\geq 1 \times 10^{10}$ CFU/g	山东济宁市金益菌生物科技有限公司	
42	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{10} CFU/g	山东蔚蓝生物科技有限公司	
43	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^9 CFU/g	青岛贝宝海洋科技有限公司	

44	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{10} CFU/g	山东天润和生物工程有限公司	起草单位提供及市场样品
45	凝结芽孢杆菌	粉末, 2×10^{10} CFU/g	山东天润和生物工程有限公司	
46	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{10} CFU/g	山东得和明兴生物科技有限公司	
47	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{10} CFU/g	武汉新华扬生物股份有限公司	
48	凝结芽孢杆菌	粉末, 1×10^{10} CFU/g	湖北华扬科技有限发展公司	
49	枯草芽孢杆菌	粉末	武汉新华扬生物股份有限公司	
50	枯草芽孢杆菌	粉末	湖北华扬科技有限发展公司	
51	枯草芽孢杆菌	粉末	浙江大飞龙	
52	枯草芽孢杆菌	粉末	浙江大飞龙	
53	枯草芽孢杆菌	粉末	江苏如东水产动保市场	
54	粪肠球菌	粪肠 1×10^{11} CFU/g	武汉新华扬生物股份有限公司	
55	乳酸菌	粉末	江苏如东水产动保市场	
56	酵母菌	颗粒	内蒙古富川饲料股份有限公司	
57	酵母菌	颗粒	内蒙古富川饲料股份有限公司	
58	地衣芽孢杆菌	粉末	河南金百合生物科技有限公司	
59	复合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、酵母菌	武汉五四东宝药业有限公司	
60	复合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、乳酸菌	佛山伴塘生物科技有限公司	
61	混合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、酵母菌	武汉五四东宝药业有限公司	
62	混合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、酵母、地衣芽孢杆菌、乳酸菌	武汉五四东宝药业有限公司	
63	混合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、乳酸菌	根源	
64	混合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、乳酸菌	博士奥	
65	复合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、屎肠球菌、酵母菌、丁酸梭菌芽孢、凝结芽孢杆菌	市场样品	
66	复合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、屎肠球菌、酵母菌、丁酸梭菌芽孢、凝结芽孢杆菌	市场样品	
67	复合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、屎肠球菌、酵母菌、丁酸梭菌芽孢、凝结芽孢杆菌	市场样品	
68	复合菌	粉末, 含枯草芽孢杆菌、屎肠球菌、酵母	山东宝来利来	

		菌、丁酸梭菌芽孢、凝结芽孢杆菌		
69	发酵剂	粉末,枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、酵母菌、乳酸、丁酸梭菌、凝结芽孢杆菌	湖北邦之德牧业科技有限公司	
70	复合菌	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、丁酸梭菌、乳酸菌	长春环农公司	
71	复合菌	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、丁酸梭菌、乳酸菌	长春环农公司	
72	复合菌	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、乳酸菌、丁酸梭菌	佛山伴塘生物科技有限公司	
73	复合菌	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌	江苏如东水产动保市场	
74	复合菌	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌	江苏如东水产动保市场	
75	发酵剂	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、乳酸菌、酵母菌、丁酸梭菌	武汉大北农	
76	发酵剂	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、乳酸菌、酵母菌、丁酸梭菌	武汉大北农	
77	发酵剂	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、乳酸菌、酵母菌、丁酸梭菌	武汉大北农	
78	复合菌	粉末,含枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、乳酸菌、丁酸梭菌	青岛根源	

表 7: 活菌数检测结果-单菌

序号	标识	实测活菌数 CFU/g	序号	标识	实测活菌数 CFU/g
1	丁酸梭菌	5.8×10^9	30	丁酸梭菌	6.20×10^8
2	丁酸梭菌	$<10^5$	31	丁酸梭菌	1.96×10^5

3	丁酸梭菌	1.2×10^8	32	丁酸梭菌	1.67×10^9
4	丁酸梭菌	4.8×10^8	33	凝结芽孢杆菌	9.11×10^9
5	丁酸梭菌	1.2×10^{10}	34	凝结芽孢杆菌	1.08×10^{11}
6	丁酸梭菌	1.7×10^{10}	35	凝结芽孢杆菌	3.80×10^8
7	丁酸梭菌	1.3×10^{10}	36	凝结芽孢杆菌	8.88×10^9
8	丁酸梭菌	8.8×10^9	37	凝结芽孢杆菌	7.55×10^9
9	丁酸梭菌	2.0×10^7	38	凝结芽孢杆菌	4.62×10^9
10	丁酸梭菌	8.0×10^9	39	凝结芽孢杆菌	1.95×10^{10}
11	丁酸梭菌	5.3×10^8	40	凝结芽孢杆菌	6.25×10^9
12	丁酸梭菌	5.4×10^9	41	凝结芽孢杆菌	1.01×10^{10}
13	丁酸梭菌	7.8×10^9	42	凝结芽孢杆菌	7.80×10^9
14	丁酸梭菌	2.7×10^8	43	凝结芽孢杆菌	1.94×10^9
15	丁酸梭菌	7.0×10^8	44	凝结芽孢杆菌	6.43×10^9
16	丁酸梭菌	1.6×10^9	45	凝结芽孢杆菌	1.13×10^{10}
17	丁酸梭菌	9.4×10^4	46	凝结芽孢杆菌	8.77×10^9
18	丁酸梭菌	1.11×10^9	47	凝结芽孢杆菌	5.99×10^{10}
19	丁酸梭菌	6.47×10^8	48	凝结芽孢杆菌	6.39×10^{10}
20	丁酸梭菌	9.93×10^8	49	枯草芽孢杆菌	1.59×10^8
21	丁酸梭菌	5.2×10^7 , 丁酸梭菌芽孢 4.2×10^7	50	枯草芽孢杆菌	1.47×10^8
22	丁酸梭菌	1.3×10^8 , 丁酸梭菌芽孢 5.5×10^7	51	枯草芽孢杆菌	1.35×10^{11}
23	丁酸梭菌	5.1×10^8 , 丁酸梭菌芽孢 4.5×10^8	52	枯草芽孢杆菌	6.73×10^{10}
24	丁酸梭菌	1.2×10^9 , 丁酸梭菌芽孢 8.1×10^8	53	枯草芽孢杆菌	6.98×10^{10}
25	丁酸梭菌	1.0×10^8	54	粪肠球菌	1.14×10^{11}
26	丁酸梭菌	2.2×10^8	55	乳酸菌	1.28×10^{10}
27	丁酸梭菌	6.00×10^8	56	酵母菌	2.29×10^{10}
28	丁酸梭菌	8.20×10^8	57	酵母菌	2.18×10^{10}
29	丁酸梭菌	6.60×10^8	58	地衣芽孢杆菌	1.50×10^{11}

表 8: 混合型微生物饲料添加剂活菌数检测结果

序号	标识	实测活菌数 CFU/g	序号	标识	实测活菌数 CFU/g
59	复合菌	枯草: 8.77×10^9 酵母: 2.93×10^9	69	发酵剂	枯草: 1.20×10^8 地衣: 9.65×10^7 酵母: 1.23×10^7 丁酸梭菌: 2.45×10^6 凝结: $< 10^3$
60	复合菌	枯草: 7.27×10^8 地衣: 3.54×10^9 乳酸菌: 4.48×10^8	70	复合菌	枯草: 1.30×10^{10} 地衣: 3.41×10^9 乳酸菌: 2.30×10^9 丁酸芽孢: 1.87×10^8
61	混合菌	枯草: 1.20×10^{10} 酵母: 2.94×10^8	71	复合菌	枯草: 1.25×10^{10} 地衣: 3.21×10^9 乳酸菌: 2.10×10^9

					丁酸梭菌芽孢: 1.84×10^8
62	混合菌	枯草: 6.18×10^9 地衣: 4.00×10^9 乳酸菌: 5.98×10^6 酵母: 7.48×10^7	72	复合菌	枯草: 3.48×10^8 地衣: 2.47×10^9 乳酸菌: 1.61×10^8 丁酸: 2.40×10^6
63	混合菌	枯草: 2.44×10^9 乳酸菌: 1.70×10^6	73	复合菌	枯草: 3.84×10^{10} 地衣: 1.09×10^{11}
64	混合菌	枯草: 7.45×10^9 乳酸菌: $< 10^3$	74	复合菌	枯草: 2.88×10^{10} 地衣: 7.98×10^{10}
65	复合菌	枯草: 3.51×10^8 乳酸菌: 3.12×10^8 酵母: $< 10^3$ 丁酸梭菌: $< 10^3$ 凝结: $< 10^3$	75	发酵剂	枯草: 2.95×10^8 地衣: 2.05×10^9 乳酸菌: 2.32×10^{10} 酵母: 9.03×10^8 丁酸梭菌: 2.74×10^8
66	复合菌	枯草: 1.80×10^8 乳酸菌: $< 10^3$ 酵母: $< 10^3$ 丁酸梭菌: $< 10^3$ 凝结: $< 10^3$	76	发酵剂	枯草: 7.35×10^9 地衣: 2.60×10^9 乳酸菌: 6.29×10^8 酵母: 1.20×10^9 丁酸梭菌: $< 10^3$
67	复合菌	枯草: 1.30×10^5 乳酸菌: 2.90×10^8 酵母: $< 10^3$ 丁酸梭菌: 3.15×10^8 凝结: $< 10^3$	77	发酵剂	枯草: 2.84×10^9 地衣: 3.84×10^9 乳酸菌: 8.38×10^9 酵母: 5.94×10^9 丁酸梭菌: 2.47×10^4
68	复合菌	枯草: 1.27×10^{10} 乳酸菌: $< 10^3$ 酵母: $< 10^3$ 丁酸梭菌: $< 10^3$ 凝结: $< 10^3$	78	复合菌	枯草: 1.41×10^{10} 地衣: 8.08×10^9 乳酸菌: 5.62×10^7 丁酸梭菌: 1.86×10^8
注: 复合菌中各单菌的检测, 仅根据微生物生长特性、镜检、菌落形态及平板培养特点进行判断, 未进行进一步的鉴定确证试验。					

表 9 活菌数汇总

产品	微生物饲料添加剂-企标	混合型微生物饲料添加剂-企标	微生物饲料添加剂-实测	混合型微生物饲料添加剂-实测	相关标准指标
枯草芽孢菌, CFU/g	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{11}$	$10^4 \sim 10^{11}$	$\geq 10^8$	大部分 $> 10^8$; 少部分较低 1.30×10^5	NY/T 2131-2012 《饲料添加剂 枯草芽孢杆菌》, 活菌数 $\geq 1 \times 10^9$
地衣芽孢菌, CFU/g	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{11}$	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{11}$	$\geq 10^{11}$	$\geq 10^7 \sim \geq 10^9$	NY/T 1461-2007 《饲料微生物添加剂 地衣芽孢杆

					菌》，活菌数 $\geq 1 \times 10^9$
酿酒酵母,CFU/g	$\geq 10^6 \sim \geq 10^{11}$	$\geq 10^6 \sim \geq 10^{11}$		部分 $> 10^8$; 部分 $< 10^3$	GB7300.501-2023 《饲料添加剂 第5部分：微生物酿酒酵母》，活菌数 $\geq 8 \times 10^9$
植物乳杆菌,CFU/g	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{11}$	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{11}$	/		GB7300.502-2023 《饲料添加剂 第5部分：微生物植物乳杆菌》，活菌数 $\geq 1 \times 10^9$
屎肠球菌,CFU/g	$\geq 10^6 \sim \geq 10^{11}$	$\geq 10^3 \sim \geq 10^{11}$	/	$\geq 10^3 \sim \geq 10^{10}$	GB7300.503-2023 《饲料添加剂 第5部分：微生物屎肠球菌》，活菌数 $\geq 1 \times 10^9$
嗜酸乳杆菌,CFU/g	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{11}$	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{11}$	/		GB7300.504-2023 《饲料添加剂 第5部分：微生物嗜酸乳杆菌》，活菌数 $\geq 1 \times 10^8$
丁酸梭菌,CFU/g	$\geq 10^6 \sim \geq 10^{10}$	$\geq 10^6 \sim \geq 10^{10}$	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{10}$	部分 $> 10^8$; 部分 $< 10^6$ ($1.96 \times 10^5, 9.4 \times 10^4, 2.47 \times 10^4, < 10^3$)	NY/T 4347-2023 《饲料添加剂 丁酸梭菌》，活菌数 $\geq 1 \times 10^8$
凝结芽孢杆菌,CFU/g	$\geq 10^7 \sim \geq 10^{11}$	$\geq 10^4 \sim \geq 10^{11}$	$\geq 10^8 \sim \geq 10^{11}$	$< 10^3$	GB7300.505-2025 《饲料添加剂 第5部分：微生物凝结芽孢杆菌》，活菌数 $\geq 1 \times 10^9$

5.2.2 水分

企标中微生物饲料添加剂产品水分规定值 95%以上均 $\leq 10\%$ ，实测下表 11 中 50 个样品，98%水分值均低于 10%，故规定水分 $\leq 10\%$ 。

表 10 水分测定值

样品编号	水分, %	样品编号	水分, %
1	8.01	26	5.11

2	2.40	27	3.35
3	1.41	28	2.40
4	0.31	29	2.36
5	4.78	30	4.36
6	9.04	31	6.11
7	4.42	32	5.48
8	4.05	33	4.32
9	1.73	34	4.13
10	6.68	35	3.39
11	4.17	36	4.40
12	6.10	37	4.34
13	4.35	38	4.39
14	9.30	39	5.10
15	11.77	40	4.41
16	3.40	41	3.36
17	3.75	42	4.31
18	6.64	43	3.75
19	4.18	44	5.61
20	5.16	45	4.15
21	4.55	46	5.16
22	6.32	47	4.37
23	6.51	48	6.30
24	4.45	49	7.42
25	4.51	50	4.46

5.2.3 粒度

收集到的 78 个样品均为粉末状，均 100% 通过 0.85 mm 孔径试验筛。将粒度规定如下：产品 90 % 以上通过孔径为 0.85 mm 的试验筛。

5.2.4 pH 值

有少部分企业有液体产品的企标，但实际未收集到液体样品，实际市场中液态产品流通较少。企标中规定的液体产品 pH 值大部分集中在 3.0~7.5 之间，极

端值有 2.5 和 9.0，由于液体产品 pH 值较为广泛，标准文本中未对 pH 值进行控制。

5.3 卫生指标

5.3.1 卫生指标的确定

卫生指标以 GB 13078《饲料卫生标准》、GB/T 23181-2008、行标 NY/T 1444-2007、企标标准、已发布的微生物产品国标和行标四方面作为参考依据，预审稿确定为总砷、铅、汞、镉、黄曲霉毒素 B₁、玉米赤霉烯酮、脱氧雪腐镰刀菌烯醇、霉菌总数、大肠菌群、沙门氏菌、杂菌率。经预审专家组讨论，因微生物类卫生指标检测与微生物饲料添加剂产品本身存在相互冲突的情况，故删除了“霉菌总数”“大肠菌群”“杂菌率”，存在干扰的情况包括如下：在饲料添加剂目录中存在霉菌类产品（黑曲霉、米曲霉），部分细菌类产品也可在霉菌检测条件下生长，也可能在大肠菌群培养条件下产生干扰，而杂菌更无法准确检测，故删除了这三项指标。

相比 NY/T 1444-2007，删除了致病菌（肠道致病菌及致病性球菌），增加了玉米赤霉烯酮、脱氧雪腐镰刀菌烯醇。

5.3.2 蜡样芽孢杆菌

2020-2022 年，中国农业科学院北京畜牧兽医研究所监测 153 个微生物饲料添加剂中蜡样芽孢杆菌污染情况，19.61%（30 个）的样品中检测出蜡样芽孢杆菌，需引起行业关注。食品中蜡样芽孢杆菌超过 $10^5/g$ 可能会导致人发病，但在饲料中目前没有具体指标规定，对于动物超过多少会影响健康或生产性能的相关研究太少，故暂未增加此指标。

5.3.3 细菌总数

细菌总数属于饲料中的一项卫生指标，在原标准文本也没有规定该指标，这个指标与杂菌率有较大的关系，真菌、霉菌或其他类型微生物饲料添加剂产品的杂菌可能会含有细菌。

目前细菌总数测定方法《GB/T 13093-2023 饲料中细菌总数的测定》规定的条件可生长枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、乳酸菌等目标产品，酵母类也同样可以生长，对于大部分微生物饲料添加剂而言都不适用，存在检测不准确且鉴定困难的问题，因此本文件对此指标不做规定。

5.3.4 杂菌率

微生物饲料添加剂产品含杂菌的情况，可能有以下几种：生产环境的卫生指标没有达到要求；不同产品共用生产设备，设备中残留导致污染其他品种的产品；生产异常批次，特别是发酵过程中染菌；产品运输或储存环境或条件导致染菌；使用不合规菌种或其他情况。

GB/T 23181-2008 定义了杂菌，但是对杂菌率没有做规定。NY/T 1444-2007 中杂菌定义为：微生物饲料添加剂产品中除功能微生物以外的微生物（含细菌和霉菌）。杂菌率：杂菌数占总菌数的百分比。杂菌率的允许量≤1.0%。但未规定杂菌检测的相关条件或方法。

其他相关标准对杂菌的规定如下：

(1) GB 20287-2006 《农用微生物菌剂》中规定除样品有效菌外其他的菌均为杂菌，杂菌率按照液体/粉剂/颗粒进行限定，分别≤10.0%/20.0%/30.0%。但也没有明确各种产品的杂菌率测定方法。

(2) NY/T 2321-2013 《微生物肥料产品检验规程》中的术语与定义如下：

有效（活）菌数：每克或每毫升样品中有效菌的数量。

杂菌：样品中有效菌以外的其他菌。

杂菌数：每克或每毫升样品中有效菌以外的其他菌的数量。

杂菌率：样品中杂菌数占有效菌数与杂菌数之和的百分数。

杂菌率测定方法：细菌杂菌测定采用营养肉汤琼脂培养基，霉菌及其他真菌杂菌的测定采用马丁培养基或 PDA 培养基，测定过程同有效菌。

标准文本中未对杂菌率做指标值的规定。

(3) NT/T 798-2015 《复合微生物肥料》

杂菌率按照液体和固体限定值≤15.0%和30.0%。杂菌率测定按照 NY/T 2321 执行。

这三项相关标准中杂菌的定义及杂菌检测方法可借鉴，但限定值均较高，不可参考。

因微生物多样性及生长培养特性，较难建立一种科学严谨的检测方法。一般的杂菌率检测方法多适用于排除一类杂菌，无法做到十分全面。故在预审稿中规定杂菌率只针对含单一产品成分的饲料添加剂，不针对含多种微生物复合型添加

剂。限值仍按照 NY/T 1444-2007 规定为≤1.0%。但该方式既不严谨也无法解决实际问题，故预审审查专家组建议删除杂菌率，各企业可根据不同微生物饲料添加剂标准或企业标准自行决定是否增加杂菌率。

6 采样

以微生物检验为目的的采样按照 GB/T 42959 执行，以其它指标检验为目的的采样按照 GB/T 14699 执行。

7 试验方法

按照第 5 章技术要求中涉及的指标修改试验方法部分，采用现有饲料工业标准体系对应的常规试验方法。

关于黄曲霉毒素 B₁、玉米赤霉烯酮和脱氧雪腐镰刀菌烯醇的检测方法汇总见下表，黄曲霉毒素 B₁ 检测方法国标 3 项，行标 4 项，地标和团标共 4 项，GB 13078 中规定饲料原料和饲料产品使用方法为 NY/T 2071 《饲料中黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮和 T-2 毒素的测定 液相色谱-串联质谱法》，该方法使用的设备精度高，检测结果准确，作为本文件的检测方法。

玉米赤霉烯酮的检测方法有国标 2 项，行标 1 项，地标 4 项，GB 13078 中规定饲料原料和饲料产品使用方法为 NY/T 2071 《饲料中黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮和 T-2 毒素的测定 液相色谱-串联质谱法》。

脱氧雪腐镰刀菌烯醇检测方法有 2 项国标，6 项地标。GB 13078 中规定饲料原料和饲料产品使用方法为 GB/T 30956 《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》，本文件也按照 GB/T 30956 执行。

表 11 黄曲霉毒素 B₁、玉米赤霉烯酮和脱氧雪腐镰刀菌烯醇的检测标准总结

序号	标准号	标准名称
1	GBT17480-2008	饲料中黄曲霉毒素 B ₁ 的测定 酶联免疫吸附法
2	GBT36858-2018	饲料中黄曲霉毒素 B ₁ 的测定 高效液相色谱法
3	GBT30955-2014	饲料中黄曲霉毒素 B ₁ 、B ₂ 、G ₁ 、G ₂ 的测定 免疫亲和柱净化-高效液相色谱法
4	NYT2548-2014	饲料中黄曲霉毒素 B ₁ 的测定 时间分辨荧光免疫层析法
5	NYT2549-2014	饲料中黄曲霉毒素 B ₁ 的测定 免疫亲和荧光光度法
6	NYT2550-2014-	饲料中黄曲霉毒素 B ₁ 的测定 胶体金法
7	NYT2071-2011	饲料中黄曲霉毒素、玉米赤霉烯酮和 T-2 毒素的测定 液相色谱-串联质谱法
8	DB34T813-2008	饲料中黄曲霉毒素的测定 免疫亲和层析净化荧光光度法
9	DB36T1024-2018	饲料中黄曲霉毒素的快速筛查 胶体金快速定量法

10	DB42T808-2012	饲料中黄曲霉毒素 B1、玉米赤霉烯酮、赭曲霉毒素 A 和桔霉素的测定 高效液相色谱法
11	TSDAA0049-2021	饲料中黄曲霉毒素 B1、玉米赤霉烯酮、呕吐霉素快速测定上转发光法
12	GBT19540-2004	饲料中玉米赤霉烯酮的测定
13	GBT28716-2012	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
14	DB22T1618-2012	饲料中玉米赤霉烯酮的测定 液相色谱-质谱_质谱法
15	DB32T4368-2022	饲料中玉米赤霉烯酮的测定 时间分辨荧光免疫层析定量法
16	DB36T1026-2018	饲料中玉米赤霉烯酮的快速筛查 胶体金快速定量法
17	DB37T4045.2-2020	饲草中主要农药残留及真菌毒素的测定 第 2 部分：饲草中脱氧雪腐镰刀菌烯醇和玉米赤霉烯酮的测定 液相色谱-串联质谱法
18	GBT8381.6-2005	配合饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定 薄层色谱法
19	GBT30956-2014	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
20	DB32T1147-2007	饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇(DON)的检测 酶联免疫吸附法
21	DB34T2242-2014	畜禽饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定高效液相色谱法
22	DB43T1522-2018	饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定 酶联免疫吸附法
23	DB13T2954-2019	畜禽饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定 高效液相色谱法
24	DB32T4367-2022	饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定 时间分辨荧光免疫层析定量法
25	DB43T2347-2022	饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇快速检测 超导量点免疫荧光法

8 检验规则

原标准文本中第 7 章为判定规则, 但内容不够全面。增加 7.1 组批、7.2 出厂检验、7.3 型式检验、7.4 判定规则, 形成第 8 章检验规则。

9 标签、包装、运输、贮存和保质期

9.1 标签

按照 GB 10648 的规定执行。

9.2 包装

包装材料应无毒、无害、防潮。

9.3 运输

运输中防止包装破损、日晒、高温、雨淋, 禁止与有毒有害物质共运。

9.4 贮存

应贮存于干燥处，防止日晒雨淋，不得与有毒有害物质混贮。如对环境有特殊要求，应注明。

9.5 保质期

未开启包装的产品，在规定的运输、贮存条件下，与产品标签标明的保质期一致。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

1 卫生指标验证分析

GB/T 23181-2008 中未规定具体的卫生指标值。由于微生物饲料添加剂卫生指标受载体的影响，而载体多为植物性原料和矿物质原料两大类，因此，微生物饲料添加剂的卫生指标可参考 GB 13078《饲料卫生标准》中植物性原料和矿物质原料对应的限定值，同时参考 NY/T 1444-2007、已发布的强制性国标、企业标准、问卷反馈数据以及实际样品检测值进行设定。

表 12: 已发布标准

指标	GB7300.501-2023《饲料添加剂 第 5 部分：微生物 酿酒酵母》	GB7300.502-2023《饲料添加剂 第 5 部分：微生物 植物 乳杆菌》	GB7300.503-2023《饲料添加剂 第 5 部分：微生物 尿肠球菌》	GB7300.504-2023《饲料添加剂 第 5 部分：微生物 嗜酸乳杆菌》	NY/T 4347-2023《饲料添加剂 丁酸梭菌》	GB7300.505-2025《饲料添加剂 第 5 部分：微生物 凝结芽孢杆菌》
总砷(以 As计) / (mg/kg)	2.0	2.0	2.0	2	2	2.0
铅(Pb) / (mg/kg)	1.5	5.0	5.0	5	10	5.0
汞(Hg) / (mg/kg)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
镉(Cd) / (mg/kg)	0.5	0.5	0.5	0.5	2	0.5
黄曲霉毒素B ₁ ^a / (μg/kg)	/	10.0	10.0	10	30	10.0
玉米赤霉烯酮 ^a / (mg/kg)	/	0.1	0.1	0.5	1	/
脱氧雪腐镰刀菌烯醇 ^a / (mg/kg)	/	1.0	1.0	2	5	/
霉菌总数 / (CFU/g)	/	1×10 ⁴	1×10 ⁴	1×10 ³	4.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴

)						
大肠菌群 (MPN/10 0 g)	/	1×10^3	1×10^3	1×10^3	1.0×10^4	1.0×10^4
沙门氏菌 (25 g 中)	不得检出	不得检出	不得检出	不得检出	不得检出	不得检出
杂菌率 ^b (%)	/	/	/	/	/	/

1.1 总砷

调研生产企业问卷反馈数据显示, 2024 年实测最低值是未检出, 最高值 3.78 mg/kg。

GB 13078《饲料卫生标准》中“其他矿物质饲料原料”总砷含量 $\leq 10 \text{ mg/kg}$; “其他饲料原料” $\leq 2 \text{ mg/kg}$; NY/T 1444-2007 设定值为 2 mg/kg; 混合型微生物饲料添加剂企标中规定值在总砷 2 mg/kg \sim 10 mg/kg, 大部分规定值为 $\leq 10 \text{ mg/kg}$; 饲料添加剂微生物样品实测值在 0.5 mg/kg \sim 4.2021 mg/kg, 混合型饲料添加剂微生物样品实测值在 0.08 mg/kg \sim 2.53 mg/kg; 4 项已发布强制性国家标准总砷均 $\leq 2 \text{ mg/kg}$ 。若总砷限定值都为 2 mg/kg, 微生物饲料添加剂测定样品 87.5% 通过率, 混合型微生物饲料添加剂通过率 80%。考虑 GB 13078 其他矿物质及混合型微生物饲料添加剂企标中的规定值, 混合型微生物饲料添加剂总砷限定为 5 mg/kg, 微生物饲料添加剂总砷限定为 2 mg/kg。

表 13: 总砷

指标	微生物饲料添 加剂	混合型微生物 饲料添加剂	GB 13078	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
总 砷 (mg/kg)	<0.5、<0.5、 <0.5、2.8829、 <0.5、<0.5、 <0.5、<0.5、 4.2021、<0.5、 <0.5、<0.5、 <0.5、0.6333、 <0.5、<0.5	0.08、 1.42、 3.23、 0.15、 1.02、 1.65、 0.55、 0.71、 1.42、 0.63、 1.34、 2.31、 2.32、 2.53、 2.11、 1.22、 1.45、 1.07、 1.35、 1.44	石粉 ≤ 2 ; 其他饲料原料 ≤ 2 ; 其他矿物质饲 料原料 ≤ 10 ;	≤ 2.0	无

1.2 铅

调研生产企业问卷反馈数据显示,2024年实测最低值是未检出,最高值10.39 mg/kg。

GB 13078《饲料卫生标准》中“矿物质饲料原料”铅含量≤15 mg/kg;“其他饲料原料”≤10 mg/kg; NY/T 1444-2007 设定值为 5 mg/kg; 微生物饲料添加剂实测值在 0.5 mg/kg~6.1014 mg/kg, 混合型微生物饲料添加剂实测在 0.51~4.28 mg/kg, 混合型微生物饲料添加剂企标中规定值在 5 mg/kg~40 mg/kg; 已发布的标准中 1 项规定≤1.5 mg/kg, 4 项规定≤5.0 mg/kg, 故微生物饲料添加剂规定值为 5.0 mg/kg, 实测样品通过率 93.75%, 混合型微生物饲料添加剂选择了≤10 mg/kg, 实测样品通过率 100%。

表 14: 铅

指标	微生物饲料添加剂	混合型微生物饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
铅 (mg/kg)	<0.5、<0.5、 2.1379、<0.5、 <0.5、<0.5、 <0.5、<0.5、 6.1014、<0.5、 <0.5、<0.5、 <0.5、<0.5、 <0.5、<0.5	1.27、1.35、3.88、 0.51、0.63、1.80、 2.44、1.40、0.88、 4.28、2.82、2.24、 3.81、3.11、3.40、 1.83、2.56、2.02、 3.32、2.58	矿物质饲料原 料≤15; 其他饲料原料 ≤10	≤ 5.0	无

1.3 汞

调研生产企业问卷反馈数据显示,2024年实测最低值是未检出,最高是0.02 mg/kg。

GB 13078 中规定其他饲料原料汞含量≤0.1 mg/kg, NY/T 1444-2007 中规定值≤0.1 mg/kg, 已发布微生物饲料添加剂强标中规定值均≤0.1 mg/kg; 微生物饲料添加剂和混合型微生物饲料添加剂实测值均低于 0.1 mg/kg, 故标准文本中两种类型产品值均规定为≤0.1 mg/kg。

表 15: 汞

指标	微生物饲料添 加剂	混合型微生物 饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
汞(mg/kg)	<0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、	<0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1	其他饲料原料 ≤0.1	≤ 0.1	无

	<0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1			
--	---	--	--	--

1.4 镉

调研生产企业问卷反馈数据显示，2024年实测最低未检出，最高值0.44 mg/kg，平均0.11 mg/kg。

GB 13078《饲料卫生标准》中“矿物质饲料原料”镉含量≤2 mg/kg; “植物性饲料原料”≤1 mg/kg; NY/T 1444-2007 设定值为≤0.5 mg/kg; 已发布的5项微生物饲料添加剂强标中规定值≤0.5 mg/kg; 少部分混合型微生物饲料添加剂企标中规定值为≤0.5 mg/kg, 大部分混合型企标未规定该指标; 微生物饲料添加剂实测值0.05 mg/kg~0.1107 mg/kg; 混合型微生物饲料添加剂实测值为0.01~0.33 mg/kg; ≤0.5 mg/kg能满足两类产品, 故规定值为≤0.5 mg/kg。

表 16: 镉

指标	微生物饲料添加剂	混合型微生物饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
镉(mg/kg)	<0.05 、 <0.05 、 0.1107 、 <0.05 、 <0.05 、 0.05 、 <0.05 、 <0.05 、 0.05 、 <0.05 、 <0.05 、 0.05 、 <0.05 、 <0.05 、 0.1533 、 <0.05	0.02 、 0.02 、 0.02 、 0.03 、 0.04 、 0.01 、 0.04 、 0.03 、 0.02 、 0.06 、 0.03 、 0.2206 、 0.3176 、 0.04 、 0.13 、 0.12 、 0.161 、 0.33 、 0.22 、 0.320	其他矿物质饲料原料 ≤ 2 植物性饲料原料 ≤ 1	≤ 0.5	无

1.5 黄曲霉毒素 B₁

调研生产企业问卷反馈数据显示，2024年实测有71%未检出，最高检出4.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

GB 13078《饲料卫生标准》中植物性饲料原料 $\leq 30 \mu\text{g}/\text{kg}$; NY/T 1444-2007设定值为 $10 \mu\text{g}/\text{kg}$; 已发布的4项饲料添加剂微生物强标中3项规定值 $\leq 10 \mu\text{g}/\text{kg}$, 1项未规定此指标; 大部分混合型产品企标中规定值在 $10 \mu\text{g}/\text{kg} \sim 20 \mu\text{g}/\text{kg}$, 少部分未规定该值; 微生物饲料添加剂样品实测值范围为 $1.0 \mu\text{g}/\text{kg} \sim 5.0 \mu\text{g}/\text{kg}$, 混

合型微生物饲料添加剂实测值 $1.0 \mu\text{g/kg} \sim 12.0 \mu\text{g/kg}$ ；故微生物饲料添加剂指标规定为 $10 \mu\text{g/kg}$ ，实测样品通过率 100%；混合型饲料添加剂微生物选择了 $15 \mu\text{g/kg}$ 。

表 17: 黄曲霉毒素 B₁

指标	微生物饲料添加剂	混合型微生物饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
黄曲霉毒素 B ₁ (μg/kg)	5.0、5.0、< 5.0、< 1.0、< 1.0、< 1.0、< 1.0、< 1.0、< 1.0、< 1.0、< 1.0、< 1.0	5.0、6.0、5.0、4.0、<1.0、10.1、<1.0、<1.0、<1.0、<1.0、<1.0、12.0、1.0、11.0、<1.0、4.0	其他植物性饲料原料≤30.0	≤ 10	无

1.6 玉米赤霉烯酮

调研生产企业问卷反馈数据显示，只有 12.5% 对玉米赤霉烯酮有控制，检测结果均比较低。起草组实测 17 个样品数据也均较低。

GB 13078-2017《饲料卫生标准》中规定“玉米皮、喷浆玉米皮玉米浆干粉玉米酒糟类产品”玉米赤霉烯酮毒素要求为 $\leq 1.5 \text{ mg/kg}$ ，GB 7300.502-2023《饲料添加剂 第5部分：微生物 植物乳杆菌》、GB 7300.503-2023《饲料添加剂 第5部分：微生物 尿肠球菌》中规定玉米赤霉烯酮为 $\leq 0.1 \text{ mg/kg}$ ，GB 7300.504-2023《饲料添加剂 第5部分：微生物 嗜酸乳杆菌》中规定玉米赤霉烯酮为 $\leq 0.5 \text{ mg/kg}$ ，NY/T 4347-2023《饲料添加剂 丁酸梭菌》规定 $\leq 1 \text{ mg/kg}$ 。综合考虑，本文件将两类产品玉米赤霉烯酮均规定为 $\leq 1 \text{ mg/kg}$ 。

表 18: 玉米赤霉烯酮

指标	微生物饲料添加剂	混合型微生物饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
玉米赤霉烯酮 (mg/kg)	0.21、0.11、 0.16、0.09、< 0.01、<0.01、 <0.01、< 0.01、<0.01、 <0.01、< 0.01、<0.01	0.12、0.13、< 0.01、<0.01、 <0.01、< 0.01、<0.01、 <0.01、< 0.01、<0.01、 <0.01	其他植物性饲料原料≤1	无	无

1.7 脱氧雪腐镰刀菌烯醇

调研生产企业问卷反馈数据显示, 反馈企业均未控制脱氧雪腐镰刀菌烯醇。起草组实测 28 个样品数据也均较低, 最大值为 1.2 mg/kg, 最小值为 0.1 mg/kg, 大部分样品含量低于检测限。

GB 13078-2017《饲料卫生标准》中规定“植物性饲料原料含量脱氧雪腐镰刀菌烯醇毒素要求为≤5 mg/kg”, GB 7300.502-2023《饲料添加剂 第5部分: 微生物 植物乳杆菌》、GB 7300.503-2023《饲料添加剂 第5部分: 微生物 尿肠球菌》中规定为≤1.0 mg/kg, GB 7300.504-2023《饲料添加剂 第5部分: 微生物 嗜酸乳杆菌》中规定≤2.0 mg/kg, NY/T 4347-2023《饲料添加剂 丁酸梭菌》规定≤5 mg/kg 综合考虑。本文件将微生物饲料添加剂和混合型微生物饲料添加剂中脱氧雪腐镰刀菌烯醇分别规定为≤2 mg/kg、≤5 mg/kg。

表 19: 脱氧雪腐镰刀菌烯醇

指标	微生物饲料添加剂	混合型微生物饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
脱氧雪腐 镰刀菌烯 醇(mg/kg)	1.2、0.2、0.3、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1	1.1、0.8、0.4、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1、<0.1、 <0.1	植物性饲料原 料≤5	无	无

1.8 霉菌总数

调研生产企业问卷反馈数据显示, 2024年抽检实测10~13600 CFU/g。

采用 GB/T 13092《饲料中霉菌总数的测定》测定霉菌总数, 微生物饲料添加剂产品测定值较低, 混合型微生物饲料添加剂产品值部分样品较高, 与载体、天气环境等因素有较大关系。GB7300.501-2023《饲料添加剂 第5部分: 微生物 酿酒酵母》中未规定霉菌总数, GB7300.502-2023《饲料添加剂 第5部分: 微生物 植物乳杆菌》和GB7300.503-2023《饲料添加剂 第5部分: 微生物 尿肠球菌》规定的≤ 1×10^4 CFU/g, GB7300.504-2023《饲料添加剂 第5部分: 微生物 嗜酸乳杆菌》规定≤ 1×10^3 CFU/g, NY/T 4347-2023《饲料添加剂 丁酸梭菌》规定≤ 4×10^4 CFU/g。

GB 13078 中谷物及其加工产品为 $\leq 4 \times 10^4$ CFU/g, 在预审稿中饲添和混添霉菌总数规定值 $\leq 4 \times 10^4$ CFU/g, 经讨论因不适用于部分产品, 故删除该指标。

表 20: 霉菌总数

指标	微生物饲料添加剂	混合型微生物饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
霉菌总数 (CFU/g)		$<100, <100,$ $<100, <100,$ 9406、1970、 2400、2596、 88、15、 $<10,$ 114、 $<10, <$ 10、 $<10, 25,$ 62、 $<10, 44,$ $<10, 152, <$ 10、76、 <10 $<1000, <$ 200、699、97	谷物及其加工产品 $\leq 4.0 \times 10^4$	2.0×10^7 个/kg	无

1.9 大肠菌群

调研生产企业问卷反馈数据显示, 2024 年抽检情况实测大多数低于 30 CFU/g, 有一家反馈测定最高值 4600 CFU/g。起草组采用 GB/T 18869 《饲料中大肠菌群的测定》测定 20 个样品, 均低于 300 MPN/100 g。

GB 13078-2017 《饲料卫生标准》和 GB 7300.501-2021 《饲料添加剂 第 5 部分: 微生物 酿酒酵母》中没有规定大肠菌群, GB 7300.502-2023 《饲料添加剂 第 5 部分: 微生物 植物乳杆菌》、GB 7300.503-2023 《饲料添加剂 第 5 部分: 微生物 尿肠球菌》、GB 7300.504-2023 《饲料添加剂 第 5 部分: 微生物 嗜酸乳杆菌》中均规定大肠杆菌群 $\leq 1.0 \times 10^3$ MPN/100 g。NY/T 4347-2023 《饲料添加剂 丁酸梭菌》规定 $\leq 1.0 \times 10^4$ MPN/100 g。综合考虑, 在预审稿中规定本文件两类产品大肠菌群均 $\leq 1.0 \times 10^4$ MPN/100 g。后经讨论, 可能存在微生物产品干扰大肠菌群的检测, 再者 GB 13078 《饲料卫生标准》中并未对各种原料的大肠菌群做限定, 故删除该指标。

表 21: 大肠菌群

指标	微生物饲料添加剂	混合型微生物饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
----	----------	-------------	-----------------	----------------	-----------------

大肠菌群 (MPN/100 g)	<300、<300、 <300、<300、 <300、<300、 <300、<300、 <300、<300、 <300、<300、 <300、<300、 <300	<300、<300、 <300、<300、 <300	/	1.0×10 ⁵ 个/kg	无
------------------------	--	----------------------------------	---	--------------------------	---

1.10 沙门氏菌

调研生产企业问卷反馈数据显示，2024年抽检批次均未检出。起草组测定15个样品也均未检出，情况良好。本文件中规定沙门氏菌不得检出。

表 22: 沙门氏菌

指标	微生物饲料添 加剂	混合型微生物 饲料添加剂	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008
沙门氏菌	未检出	未检出	饲料原料和饲料 产品不得检出	不得检出	无

2 现有标准卫生指标对比

下表 23 比较了不同标准卫生指标，相比 NY/T 1444-2007，卫生指标增加了玉米赤霉烯酮和脱氧雪腐镰刀菌烯醇，并按照微生物饲料添加剂和混合型微生物饲料添加剂进行分类确定指标。混合型微生物饲料添加剂中各种载体含量高于微生物饲料添加剂，故卫生指标值存在一定差异，但限定值均在 GB 13078 限定范围内。

表 23: 卫生指标对比

项 目	GB 13078 饲料卫生标准	NY/T 1444-2007	GB/T 23181-2008	本文件设定值-饲料添 加剂微生物	本文件设定值-混合型饲料 添加剂微生物	企标符合度
总砷/ (mg/kg)	石粉≤2; 其他饲料原料≤2; 其他矿物质饲料原料≤10;	≤ 2.0	无	≤ 2	≤ 5	≥87%
铅/ (mg/kg)	矿物质饲料原料≤15; 其他饲料原料≤10	≤ 5.0	无	≤ 5	≤ 10	≥83%
汞/ (mg/kg)	其他饲料原料≤0.1	≤ 0.1	无	≤ 0.1	≤ 0.1	≥80%
镉/ (mg/kg)	其他矿物质饲料原料≤2 植物性饲料原料≤1	≤ 0.5	无	≤ 0.5	≤ 0.5	≥80%
黄曲霉毒素 B ₁ / (μg/kg)	其他植物性饲料原料≤30.0	≤ 10	无	≤ 10	≤ 15	≥83%
玉米赤霉烯酮/ (mg/kg)	其他植物性饲料原料≤1	无	无	≤ 1	≤ 1	/
脱氧雪腐镰刀菌烯醇/ (mg/kg)	植物性饲料原料≤5	无	无	≤ 2	≤ 5	/
霉菌总数/ (CFU/g)	谷物及其加工产品≤ 4.0×10^4	2.0×10^7 个/kg	无	$\leq 4.0 \times 10^4$	$\leq 4.0 \times 10^4$	≥80%
大肠菌群/ (MPN/100g)	/	1.0×10^5 个/kg	无	≤ 10000	≤ 10000	≥80%
沙门氏菌/ (25g)	饲料原料和饲料产品不得检 出	不得检出	无	不得检出	不得检出	≥90%
杂菌率 (%)	/	≤ 1.0	无	≤ 1.0	—	≥43%

3 技术经济论证和预期的经济效果

本文件的修订和实施，可使微生物饲料添加剂产品的性能和品质得到提升，同时降低成本，进而提高企业的竞争力，最终带动整个微生物饲料添加剂的产业升级。我国已正式出台“饲料禁抗”政策法规，自 2020 年 1 月 1 日起，退出除中药类外的所有促生长类药物饲料添加剂在饲料中的添加使用；同时国家鼓励酶制剂、微生物制剂等绿色添加剂产品研发上市，加快了我国进入“无抗时代”的脚步。由于微生物饲料添加剂具有提高动物免疫力、调节肠道健康、抗炎和促进动物生长等作用，作为饲料添加剂使用，无任何药物和有害物质，可用于生产绿色畜禽产品，因此能实现养殖户的控病降费、节能减排、提质增效，保障食品安全，促进养殖业健康可持续发展，具有显著的社会效益。

通过本文件的实施，进一步深入人们对绿色、安全和环保意识，大幅度地减少抗生素的用量，有效改善养殖污染和化学药物的二次污染，为我国畜牧业向绿色、健康、无污染的方向发展，具有显著生态效益。

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

本文件修订过程中未查到 ISO 和 IEC 国际标准，未查询到区域标准和国外标准。

本文件修订过程中未测试国外的样品、样机。

五、采标情况，以及是否合规引用或采用国际国外标准

本文件未引用或采用国际国外标准。

六、与有关法律、法规的关系

本文件修订过程中严格遵守国家有关方针、政策、法律法规，严格执行强制性国家标准和行业标准，与相关的各种基础标准相衔接，遵循政策性和协调性原则。

本文件修订过程遵循《中华人民共和国标准化法》、《农业标准化管理办法》等法律法规的要求，与强制性标准协调一致、没有冲突，同时满足《饲料和饲料添加剂管理条例》、《新饲料添加剂申报材料要求》的相关要求。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

无。

九、贯彻农业行业标准的要求，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

本文件发布以后，替代 NY/T 1444-2007 《微生物饲料添加剂技术通则》，需做好标准宣贯工作，保证相关单位和人员熟知并掌握本文件，保证微生物饲料添加剂产品质量和市场规范。鼓励微生物饲料添加剂的相关管理要求符合本文件。发布后，建议过渡期为一年，为产品技术改造、成本投入、老旧产品逐步退出市场等行为预留过渡时间。

十、其他应当说明的事项

无。