

# T/GXDSL

## 团 体 标 准

T/GXDSL —2026

### 饲料原料中霉菌毒素风险分级与精准防控 技术规程

Technical Specification for Mycotoxin Risk Grading and Precision Prevention and Control in Feed  
Raw Materials

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间：2026-01-29)

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 引言 .....	1
2 范围 .....	1
3 规范性引用文件 .....	1
4 术语和定义 .....	2
4.1 霉菌毒素 .....	2
4.2 风险分级 .....	2
4.3 精准防控 .....	2
4.4 高风险原料 .....	2
4.5 吸附剂 .....	3
4.6 协同毒性效应 .....	3
5 风险分级 .....	3
5.1 分级原则 .....	3
5.2 分级依据与指标 .....	3
5.3 综合风险等级判定 .....	4
6 精准防控技术 .....	4
6.1 总体策略 .....	4
6.2 原料采购与入库管控 .....	4
6.3 仓储管理 .....	5
6.4 加工过程防控 .....	5
6.5 成品监测与追溯 .....	6
7 监测与检测要求 .....	6
7.1 采样与制样 .....	6
7.2 检测方法 .....	6
7.3 监测频率 .....	6
8 不合格品处理 .....	7
8.1 R3 级原料处理 .....	7
8.2 R4 级原料处理 .....	7
8.3 污染成品处理 .....	7
9 实施要求 .....	7
10 附则 .....	8

## 前 言

本文件依据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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 饲料原料中霉菌毒素风险分级与精准防控技术规程

## 1 引言

霉菌毒素污染是制约饲料工业高质量发展、威胁动物源性食品安全、影响公共卫生安全和造成粮食资源浪费的全球性突出问题。为全面落实《中华人民共和国食品安全法》《饲料和饲料添加剂管理条例》《粮食流通管理条例》等法律法规要求，有效应对饲料原料中霉菌毒素污染的复杂性、隐匿性和协同毒性风险，破解单一防控模式针对性不强、效率不高的难题，提升饲料生产企业、养殖场（户）及相关主体的风险管控能力，构建科学、系统、精准的霉菌毒素防控体系，特制定本技术规程。本规程基于多毒素协同暴露毒性理论和全链条风险管控理念，建立统一规范的风险分级标准和差异化防控技术体系，为我国饲料质量安全监管、畜牧业绿色发展和公共卫生安全保障提供坚实技术支撑。

## 2 范围

本文件规定了饲料原料中霉菌毒素的风险分级原则、指标与方法，明确了从原料采购、仓储、加工到成品监测的全链条精准防控技术要求、实施规程及不合格品处理规范。适用于全国范围内饲料生产企业、养殖场（户）、饲料原料贸易商、第三方检测机构及畜牧兽医监管部门，对玉米、豆粕、小麦麸、米糠粕、DDGS（玉米酒精糟及其可溶物）、棉籽粕、菜籽粕等主要饲料原料中黄曲霉毒素B1（AFB1）、玉米赤霉烯酮（ZEN）、呕吐毒素（DON）、伏马毒素（FB1+FB2）、赭曲霉毒素A（OTA）等主要霉菌毒素的风险评估、防控管理与监督执法参考。

## 3 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。

《中华人民共和国食品安全法》（2021年修订）

《饲料和饲料添加剂管理条例》（国务院令740号修订）

《粮食流通管理条例》（国务院令740号）

GB 13078-2017 饲料卫生标准

GB/T 14699.1 饲料采样

GB/T 20195 动物饲料试样的制备

GB/T 30957-2024 饲料中黄曲霉毒素B1、玉米赤霉烯酮和T-2毒素的测定免疫亲和柱净化-高效液相色谱法

GB/T 28716-2024 饲料中呕吐毒素的测定免疫亲和柱净化-高效液相色谱法

NY/T 2071-2024 饲料中伏马毒素的测定免疫亲和柱净化-高效液相色谱法

LS/T 6149-2024 粮油检验谷物中黄曲霉毒素B1测定超导量点免疫荧光快速定量法

农业部公告第2625号饲料添加剂安全使用规范

农业农村部2025年饲料质量安全监管工作方案

国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局公告（2021年第5号）食品中真菌毒素限量

## 4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 4.1 霉菌毒素

由霉菌在适宜温湿度、水分等环境条件下产生的具有生物毒性的次级代谢产物，可通过污染农作物、饲料原料及成品饲料，危害动物健康，进而影响动物源性食品安全。

### 4.2 风险分级

基于饲料原料中霉菌毒素单一污染水平、多毒素协同毒性效应、原料用途及靶动物敏感性等核心因素，结合监管要求和产业实际，对原料霉菌毒素污染风险进行科学界定和等级划分的过程。

### 4.3 精准防控

以风险分级结果为核心依据，针对不同风险等级原料制定并实施差异化、靶向性的管控策略和技术措施，整合物理、化学、生物等处理手段，实现以最低防控成本达到最优风险管控效果的全链条综合管理模式。

### 4.4 高风险原料

霉菌毒素污染水平超过GB 13078-2017规定限量值，或虽未超标但多种毒素共存且协同毒性叠加效应显著，或拟用于高敏感动物阶段且风险修正后等级较高的饲料原料。

#### 4.5 吸附剂

经农业农村部批准使用，能够通过物理吸附、化学结合等作用特异性或非特异性捕获霉菌毒素，降低其在动物肠道内吸收利用率的饲料添加剂，包括蒙脱石、酵母细胞壁提取物、酯化葡甘露聚糖等。

#### 4.6 协同毒性效应

两种及以上霉菌毒素共同暴露时，产生的毒性效应大于各单一毒素单独暴露时毒性效应之和的现象，即使单一毒素浓度低于安全阈值，复合暴露仍可能导致不良健康结局。

### 5 风险分级

#### 5.1 分级原则

坚持“科学严谨、分级施策、精准适配、防控有效”的原则，以单一毒素污染水平为基础，充分考量多毒素协同毒性效应和靶动物敏感性差异，构建“基础分级+双重修正”的综合风险分级体系，确保分级结果贴合产业实际和监管需求，为精准防控提供科学依据。

#### 5.2 分级依据与指标

**5.2.1 单一毒素污染水平分级（P级）：**以GB 13078-2017规定的对应饲料原料及目标动物类别霉菌毒素限量值为基准，将原料单一毒素污染水平划分为三个等级，分级标准适用于本文件所列主要霉菌毒素：**P1级（低污染）：**霉菌毒素检测值 $\leq$ 国家限量值的50%，污染风险低，基本无不良影响。示例：针对仔猪、禽类配合饲料用原料，AFB1检测值 $\leq 15\mu\text{g}/\text{kg}$ （国家限量值 $30\mu\text{g}/\text{kg}$ ）。**P2级（中污染）：**国家限量值的 $50\% < \text{检测值} \leq \text{国家限量值}$ ，存在潜在污染风险，需关注使用场景。示例：针对仔猪、禽类配合饲料用原料， $15\mu\text{g}/\text{kg} < \text{AFB1检测值} \leq 30\mu\text{g}/\text{kg}$ 。**P3级（高污染）：**霉菌毒素检测值 $>$ 国家限量值，污染风险较高，直接使用易危害动物健康。示例：针对仔猪、禽类配合饲料用原料，AFB1检测值 $> 30\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

**5.2.2 多毒素协同污染风险修正（M修正）：**当原料中同时检出两种及以上本文件所列主要霉菌毒素时，需在单一毒素P级基础上进行风险上调修正，修正规则如下，修正后等级不设上限：**M0（无修正）：**仅检出一种主要霉菌毒素，或虽检出两种但无协同毒性效应证据，风险等级保持原P级不变。**M1（一级上调）：**同时检出两种主要霉菌毒素（如DON和ZEN、AFB1和OTA），且各自浓度均处于P2级及以上，风险等级上调一级。**M2（二级上调）：**同时检出三种及以上主要霉菌毒素，或任意一种毒素处于P3级且伴有其他任意一种主要霉菌毒素污染，风险等级上调两级。

5.2.3 靶动物敏感性修正（T修正）根据原料拟使用的靶动物种类及生理阶段对霉菌毒素的敏感性差异，进行风险等级修正，修正规则如下，P3级原料经T修正后不得下调等级：T1（高敏感）：幼龄动物（仔猪、犊牛、羔羊、雏禽）、种用动物（种猪、蛋用种禽、肉用种禽）、水产苗种（虾苗、鱼苗）等，此类动物对霉菌毒素耐受性极低，使用该类原料时风险等级上调一级。T2（中敏感）：生长育肥猪、商品肉禽、泌乳奶牛等，对霉菌毒素耐受性中等，风险等级保持不变。T3（低敏感/高耐受）：成年反刍动物（干奶期奶牛、育肥肉牛、成年绵羊）等，对霉菌毒素耐受性较高，使用该类原料时风险等级可下调一级。

### 5.3 综合风险等级判定

综合风险等级（R）由初始P级，依次叠加M修正和T修正后最终确定，共划分为四级，各级管控要求明确如下：

5.3.1 R1级（低风险）：经综合评定为低风险的原料，符合常规使用要求，可按正常比例用于各类适配动物饲料生产。

5.3.2 R2级（中风险）：存在潜在污染风险，需加强入库、仓储、加工各环节监控，可通过调整配方比例、与低风险原料搭配使用等预防性措施降低风险后使用。

5.3.3 R3级（高风险）：必须采取物理脱毒、化学处理或添加高效靶向防控产品等措施，严格限制使用比例，并严禁用于高敏感动物，使用后需强化成品毒素监测。

5.3.4 R4级（严重风险）：霉菌毒素污染严重，或存在强协同毒性效应，原则上禁止用于食品生产动物饲料；确需使用的，须经严格无害化处理并评估合格后，仅可用于非食品生产动物，或按规定进行销毁处理。

## 6 精准防控技术

### 6.1 总体策略

构建“源头管控、过程严管、分级处置、追溯问责”的全链条精准防控体系，严格落实饲料生产经营使用主体责任，依据原料综合风险等级（R1-R4）实施差异化管控措施，强化风险预警和动态监管，实现霉菌毒素污染风险的早发现、早处置、早管控，保障饲料质量和畜牧业生产稳定。

### 6.2 原料采购与入库管控

6.2.1 供应商管控：建立合格供应商动态管理名录，实施供应商资质审核、实地核查和信用评价制度，重点评估其原料产地环境、收割工艺、干燥设施、仓储条件及质量管控体系，要求供应商提供近期

(3个月内)霉菌毒素检测报告(含主要毒素项目),对存在质量失信记录的供应商实行黑名单管理,严禁合作。

6.2.2 采购合同约定:采购合同中必须明确霉菌毒素限量要求,限量标准应严于或等于GB 13078-2017规定,明确多毒素协同污染的管控要求,并约定超标原料的退货、销毁、索赔等处置条款,留存完整合同档案备查。

6.2.3 入库检验与分级:严格执行原料入库“批批检”制度,依据GB/T 14699.1规范开展抽样,散装原料采样点不少于7个,袋装原料采样比例不低于总袋数的5%,采样记录完整可追溯。按第7章要求开展霉菌毒素快速筛查或实验室确证检测,根据检测结果完成风险分级(R1-R4),分级结果录入原料管理台账,不合格原料严禁入库。

### 6.3 仓储管理

6.3.1 分区隔离存放:仓储场所应符合清洁、干燥、通风、避光、防潮、防虫防鼠的要求,设置独立的风险等级存放区域,不同风险等级(R1-R4)原料实行物理隔离、分区码放,张贴清晰的等级标识、入库日期、检测结果等信息,严禁混存混放。

6.3.2 环境动态控制:建立仓储环境监测制度,实时监控仓储区域温度和相对湿度,确保温度控制在25℃以下、相对湿度≤65%,定期检查屋顶、墙壁、地面的防漏防潮情况,及时清理杂物和霉变颗粒,防止霉菌滋生和毒素扩散。

6.3.3 库存周转管理:严格执行“先进先出、近效先出”原则,建立原料库存台账,明确库存周期,R1级原料库存周期不宜超过6个月,R2-R3级原料库存周期不宜超过3个月,定期开展库存原料复检,及时处置变质原料。

### 6.4 加工过程防控

6.4.1 原料预处理:对R3级原料,投料前必须采取过筛、比重分选、风选等物理方法,去除霉变颗粒、杂质和破损粒,降低毒素污染负荷;预处理后的原料需重新检测,确认风险等级符合使用要求后方可投料。

6.4.2 配方优化调整:根据原料风险分级结果优化饲料配方,R2级原料需降低使用比例,与R1级低风险原料搭配使用,确保成品毒素含量符合GB 13078-2017要求;R3级原料严格控制最高使用比例,严禁用于T1类高敏感动物饲料,配方调整记录留存不少于2年。

6.4.3 防控产品规范应用:霉菌毒素吸附剂、降解剂等防控产品的使用必须符合农业部公告第2625号规定,严禁使用未经批准的产品,具体应用要求如下:R1级原料:可根据生产需求,预防性添加广谱吸附剂,添加剂量符合产品说明书要求。R2级原料:推荐添加针对已检出毒素的特异性吸附剂或生

物降解剂，添加剂量经实验验证确定，确保防控效果。**R3级原料**：必须添加高效靶向性吸附剂或经批准的生物降解剂（如高活性酵母细胞壁提取物、酯化葡甘露聚糖、特异性霉菌毒素降解酶等），添加剂量根据污染程度动态调整，使用后需检测成品毒素含量。**R4级原料**：禁止直接用于饲料加工，严禁通过添加防控产品掩盖污染问题。

## 6.5 成品监测与追溯

**6.5.1 成品检验**：使用R2级及以上风险原料生产的成品饲料，必须加大霉菌毒素抽检频次和覆盖范围，每批次成品至少检测2种及以上主要霉菌毒素，抽检不合格的成品严禁出厂销售，立即启动召回程序。

**6.5.2 全链条追溯**：建立从原料采购到成品销售的全链条可追溯体系，利用信息化手段记录原料批次、风险等级、检测报告、使用比例、加工参数、成品检验报告、销售流向等信息，追溯记录保存期不少于2年，确保出现问题可追溯、可问责。鼓励企业接入国家饲料质量安全监管信息平台，实现数据共享共用。

## 7 监测与检测要求

### 7.1 采样与制样

采样工作必须严格按照GB/T 14699.1执行，确保采样具有代表性，采样工具需清洁无污染，采样过程全程记录，包括采样时间、地点、人员、原料批次、采样数量、采样方式等信息。样品制备按GB/T 20195执行，制备后的样品密封保存，注明样品信息，在规定条件下存放，确保样品稳定性。

### 7.2 检测方法

**7.2.1 快速筛查法**：适用于原料入库初筛、现场监控和库存复检，可使用经认证的酶联免疫吸附试剂盒（ELISA）、荧光定量快速检测仪、超导量点免疫荧光快速定量法（参照LS/T 6149-2024）等快速检测技术。快速筛查阳性结果必须在24小时内采用确证方法进行复核，不得仅凭快速筛查结果判定原料合格性。

**7.2.2 确证方法**：仲裁检验、最终判定及阳性结果复核必须采用国家标准规定的检测方法，其中AFB1、ZEN检测参照GB/T 30957-2024，DON检测参照GB/T 28716-2024，伏马毒素检测参照NY/T 2071-2024，OTA检测参照相关国家标准。鼓励采用液质联用法等高精度检测技术，提高检测准确性和灵敏度。

### 7.3 监测频率

根据原料风险等级确定监测频率，确保风险早发现、早管控，具体要求如下：

7.3.1 R1级原料：每批次入库时必检，库存期间每季度抽检一次，每次检测至少覆盖2种主要霉菌毒素。

7.3.2 R2级原料：每批次入库时必检，库存期间每月抽检一次，每次检测覆盖所有主要霉菌毒素。

7.3.3 R3、R4级原料：每批次入库时必检，库存期间每半个月抽检一次，每次检测覆盖所有主要霉菌毒素，加工前后各增加一次检测。监管部门按“双随机、一公开”原则开展监督抽检，重点抽查高风险原料和重点企业，抽检结果向社会公开。

## 8 不合格品处理

### 8.1 R3级原料处理

R3级原料必须经脱毒处理（物理、化学或生物方法）后，复检合格并重新评定风险等级（降至R2级及以下）方可使用；无法脱毒处理或复检仍不合格的，可按规定比例稀释后用于T3类低敏感动物饲料，或转为工业用途；严禁用于T1类高敏感动物饲料，处理过程全程记录，留存备查。

### 8.2 R4级原料处理

R4级原料原则上禁止用于任何食品生产动物饲料，严格按照《粮食流通管理条例》等规定进行无害化处理，处理方式包括高温焚烧、安全填埋等，严禁随意丢弃、倒卖或擅自用于饲料生产。确需用于非食品生产动物的，须经县级以上畜牧兽医主管部门批准，经严格处理并评估合格后，方可限量使用，处理全过程接受监管部门监督。

### 8.3 污染成品处理

检测发现霉菌毒素超标的成品饲料，立即启动召回程序，停止销售和使用，召回产品集中存放、单独标识，严禁混入合格产品。对召回产品进行风险评估，可采取无害化处理、销毁等措施，不得重新加工销售；同时追溯原料来源和污染原因，追究相关责任人责任，整改合格后方可恢复生产。

## 9 实施要求

本规程由农业农村部畜牧兽医局负责解释，各级畜牧兽医主管部门负责本行政区域内规程的组织实施、监督检查和技术指导。饲料生产企业、养殖场（户）、饲料原料贸易商等相关主体必须严格落实主体责任，结合自身生产经营实际，制定基于本规程的内部实施细则，配备必要的检测设备和专业技术人员

员，加强人员培训，确保规程各项要求落地执行。鼓励科研机构、行业协会开展霉菌毒素精准防控技术研究、推广和技术服务，加强多毒素协同毒性机制研究和新型防控产品研发，提升行业整体防控水平。支持采用信息化、智能化手段建立霉菌毒素风险预警与管理系统，整合采样检测、风险分级、防控处置、追溯管理等功能，实现风险动态监控和精准管控，提升监管效率。对违反本规程规定，生产经营使用不合格原料及成品饲料的，依据《中华人民共和国食品安全法》《饲料和饲料添加剂管理条例》等法律法规追究法律责任。

## 10 附则

本标准由广西电子商务企业联合会负责解释。本标准自发布之日起试行，试行期为一年。试行期满后，根据实施反馈情况进行修订和完善。各相关单位可依据本标准制定具体的实施细则。若本标准与国家新颁布的法律法规或强制性标准有不一致之处，应以国家法律法规和强制性标准为准。本标准所引用的规范性引用文件如有更新，其最新版本适用于本标准。广西电子商务企业联合会将根据技术发展和应用需求，适时组织对本标准的复审与修订工作，以保障其持续的先进性和适用性。本标准的有效实施，有赖于各级医疗机构、主管部门、技术服务商和各相关方的共同努力，通过规范智慧医院数据互联互通共享技术，推动医疗健康数据资源有效整合与安全共享，提升医疗服务质量和效率，促进智慧医院建设规范化发展，为推进健康中国建设提供技术支撑。

---