



中华人民共和国国家标准

GB 2715—2005
代替 GB 2715—1981

粮 食 卫 生 标 准

Hygienic standard for grains

2005-01-25 发布

2005-10-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准全文强制。

本标准代替并废止 GB 2715—1981《粮食卫生标准》。

本标准与 GB 2715—1981 相比主要变化如下：

- 增加了标准的适用范围为“本标准适用于供人食用的原粮和成品粮，包括禾谷类、豆类、薯类等，不适用于加工食用油的原料”；
- 增加了包装、标识、运输、贮存的卫生要求；
- 增加了热损伤粒和霉变粒指标；
- 增加了麦角、毒麦、曼陀罗籽及其他有毒植物的种子等指标的限量；
- 增加了脱氧雪腐镰刀菌烯醇、玉米赤霉烯酮、赭曲霉毒素 A 的限量；
- 增加了溴甲烷、马拉硫磷、甲基毒死蜱、甲基嘧啶磷、溴氰菊酯、林丹的最大残留限量，将总砷的指标改为无机砷的指标，删除了氰化物、二硫化碳的指标。

本标准于 2005 年 10 月 1 日起实施，过渡期为一年。即 2005 年 10 月 1 日前生产并符合相应标准要求的产品，允许销售至 2006 年 9 月 30 日止。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准起草单位：江苏省疾病预防控制中心、卫生部卫生监督中心、国家粮食局标准质量中心、中国疾病预防控制中心营养与食品安全所、农业部谷物监测中心、中华人民共和国辽宁出入境检验检疫局、中华人民共和国上海出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：袁宝君、郑云雁、谢华民、李霞辉、侯天亮、关裕亮、张莹、王绪卿。

本标准所代替标准历次版本发布情况为：

- GBn 1—1977、GB 2715—1981。

粮 食 卫 生 标 准

1 范围

本标准规定了粮食的卫生指标和检验方法以及包装、标识、运输及贮存卫生要求。

本标准适用于供人食用的原粮和成品粮,包括禾谷类、豆类、薯类等,不适用于加工食用油的原料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 2760 食品添加剂使用卫生标准

GB 2763 食品中农药最大残留限量

GB/T 5009.11 食品中总砷及无机砷的测定

GB/T 5009.12 食品中铅的测定

GB/T 5009.15 食品中镉的测定

GB/T 5009.17 食品中总汞及有机汞的测定

GB/T 5009.19 食品中六六六、滴滴涕残留量的测定

GB/T 5009.20 食品中有机磷农药残留量的测定

GB/T 5009.22 食品中黄曲霉毒素 B₁ 的测定

GB/T 5009.36 粮食卫生标准的分析方法

GB/T 5009.96 谷物和大豆中赭曲霉毒素 A 的测定

GB/T 5009.110 植物性食品中氯氰菊酯、氰戊菊酯和溴氰菊酯残留量的测定

GB/T 5009.111 谷物及其制品中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的测定

GB/T 5009.145 植物性食品中有机磷和氨基甲酸酯类农药多种残留的测定

GB/T 5494 粮食、油料检验 杂质、不完善粒检验法

GB 7718 预包装食品标签通则

GB 13122 面粉厂卫生规范

SN 0649 出口粮谷中溴甲烷残留量检验方法

SN/T 0800.7 进出口粮食、饲料 不完善粒检验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

热损伤粒 heat damaged kernel

由于微生物或其他原因产热而改变了正常颜色的籽粒。

3.2

麦角 ergot

寄生在禾本科植物子房内的真菌形成的菌核。

3.3

毒麦 *lolium temulentum*

禾本科草本植物的颖果。

3.4

霉变粒 *moldy kernel*

粒面明显生霉并伤及胚和胚乳(或子叶)、无食用价值的颗粒。

4 指标要求

4.1 感官要求

应具有正常粮食的色泽、气味,清洁卫生,并应符合表1的规定。

表1 粮食的感官要求

项 目	指 标
热损伤粒/(%)	
小麦	≤ 0.5
霉变粒/(%)	≤ 2.0

4.2 有毒有害菌类、植物种子指标

应符合表2的规定。

表2 有毒有害菌类、植物种子指标

项 目	指 标
麦角/(%)	
大米、玉米、豆类	≤ 不得检出
小麦、大麦	≤ 0.01
毒麦/(粒/kg)	
小麦、大麦	≤ 1
曼陀罗籽及其他有毒植物的种子(粒/kg)	
豆类	≤ 1

4.3 理化指标

4.3.1 真菌毒素限量指标

应符合表3的规定。

表3 真菌毒素限量指标

项 目	限 量/($\mu\text{g}/\text{kg}$)
黄曲霉毒素 B ₁	
玉米	≤ 20
大米	≤ 10
其他	≤ 5
脱氧雪腐镰刀菌烯醇(DON)	
小麦、大麦、玉米及其成品粮	≤ 1 000
玉米赤霉烯酮	
小麦、玉米	≤ 60
赭曲霉毒素 A	
谷类、豆类	≤ 5

4.3.2 污染物限量指标

应符合表4的规定。

表4 污染物限量指标

项 目	限 量/(mg/kg)
铅(Pb)	≤ 0.2
镉(Cd)	
稻谷(包括大米)、豆类	≤ 0.2
麦类(包括小麦粉)、玉米及其他	≤ 0.1
汞(Hg)	≤ 0.02
无机砷(以As计)	
大米	≤ 0.15
小麦粉	≤ 0.1
其他	≤ 0.2

4.3.3 农药最大残留限量

应符合表5的规定。

表5 农药最大残留限量

项 目	最大残留限量/(mg/kg)
磷化物(以 PH_3 计)	≤ 0.05
溴甲烷	≤ 5
马拉硫磷	
大米	≤ 0.1
甲基毒死蜱	≤ 5
甲基嘧啶磷	
小麦、稻谷	≤ 5
溴氰菊酯	≤ 0.5
六六六	≤ 0.05
林丹	
小麦	≤ 0.05
滴滴涕	≤ 0.05
氟化苦(以原粮计)	≤ 2
七氯	≤ 0.02
艾氏剂	≤ 0.02
狄氏剂	≤ 0.02
其他农药	按 GB 2763 的规定执行

5 食品添加剂

5.1 食品添加剂质量应符合相应的标准和有关规定。

5.2 食品添加剂品种及其使用量应符合 GB 2760 的规定。

6 检验方法

6.1 感官检验

按 GB/T 5009.36 规定的方法测定。

6.2 热损伤粒

按 SN/T 0800.7 规定的方法测定。

6.3 霉变粒

按 GB/T 5494 规定的方法测定。

6.4 麦角、毒麦、曼陀罗籽及其他有毒植物的种子

按 GB/T 5009.36 规定方法测定。

6.5 黄曲霉毒素 B₁

按 GB/T 5009.22 规定的方法测定。

6.6 脱氧雪腐镰刀菌烯醇

按 GB/T 5009.111 规定的方法测定。

6.7 玉米赤霉烯酮

按附录 A 规定的方法测定。

6.8 赭曲霉毒素 A

按 GB/T 5009.96 规定的方法测定。

6.9 无机砷

按 GB/T 5009.11 规定的方法测定。

6.10 铅

按 GB/T 5009.12 规定的方法测定。

6.11 镉

按 GB/T 5009.15 规定的方法测定。

6.12 汞

按 GB/T 5009.17 规定的方法测定。

6.13 磷化物、七氯、艾氏剂、狄氏剂、氰化苦

按 GB/T 5009.36 规定的方法测定。

6.14 溴甲烷

按 SN 0649 规定的方法测定。

6.15 马拉硫磷

按 GB/T 5009.20 规定的方法测定。

6.16 甲基毒死蜱、甲基噻啉磷

按 GB/T 5009.145 规定的方法测定。

6.17 溴氰菊酯

按 GB/T 5009.110 规定的方法测定。

6.18 六六六、滴滴涕、林丹

按 GB/T 5009.19 规定的方法测定。

7 成品粮生产加工过程

应符合 GB 13122 的规定。

8 包装

粮食的包装应使用符合卫生要求的包装材料或容器,包装应完整、无破损、无污染。

9 标识

定型包装粮食标识应符合 GB 7718 的规定。转基因的粮食按国家有关规定执行。

10 贮存及运输

粮食贮存应保持清洁、干燥、防雨、防潮、防污染,不得与有毒物、有害物、有异味或水分较高的物质混贮。

应使用符合卫生要求的工具、容器运送,运输中应注意防止雨淋、污染。

附录 A
(规范性附录)

玉米赤霉烯酮的测定——薄层色谱法

A.1 范围

本标准规定了用薄层色谱法测定粮食中的玉米赤霉烯酮。

本标准适用于粮食中玉米赤霉烯酮的测定。

本标准检出限为 0.03 μg 。

A.2 原理

试样中的玉米赤霉烯酮经提取、净化、浓缩和硅胶 G 薄层分离后,玉米赤霉烯酮在 254 nm 紫外光下产生蓝色荧光,根据其在薄层上显示荧光与标准比较定量。

A.3 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确定为分析纯的试剂和蒸馏水或相当纯度的水。

A.3.1 无水乙醇。

A.3.2 乙酸乙酯。

A.3.3 三氯甲烷。

A.3.4 1 mol/L 氢氧化钠。

A.3.5 磷酸。

A.3.6 丙酮。

A.3.7 硅胶 G。

A.3.8 无水硫酸钠。

A.3.9 玉米赤霉烯酮标准溶液。

玉米赤霉烯酮标准溶液的制备:精密称取 3 mg 玉米赤霉烯酮标准品,加无水乙醇溶解并转入 100 mL 容量瓶中,加无水乙醇至刻度,此标准溶液含玉米赤霉烯酮 0.03 g/L。吸取此标准溶液 1 mL,用无水乙醇稀释至 10 mL,此标准溶液每毫升含玉米赤霉烯酮 3 μg 。将此标准溶液置 4 $^{\circ}\text{C}$ 冰箱备用。

A.4 仪器

A.4.1 小型粉碎机。

A.4.2 电动振荡器。

A.4.3 紫外光灯。

A.4.4 玻璃板:5 cm \times 20 cm。

A.4.5 薄层板涂布器。

A.4.6 微量注射器。

A.5 分析步骤

A.5.1 提取及纯化

称取 20 g 粉碎的试样,置于 250 mL 具塞瓶中,加 6 mL 水和 100 mL 乙酸乙酯,震荡 1 h,用折叠式快速滤纸过滤,量取 25 mL 滤液于 75 mL 蒸发皿中,置水浴上将溶液浓缩至干,再用 25 mL 三氯甲烷分三次溶解残渣,并转移至 100 mL 分液漏斗中,在原蒸发皿中加入 10 mL 1 mol/L 氢氧化钠溶液,然后

用滴管沿分液漏斗管壁离三氯甲烷层 1 cm~2 cm 处加入 1 mol/L 氢氧化钠溶液,并轻轻转五次,防止乳化,静止分层后,将三氯甲烷层转移至第二个 100 mL 分液漏斗中,再慢慢加入 10 mL 1 mol/L 氢氧化钠溶液,轻轻旋转五次,弃去三氯甲烷层,将第二个分液漏斗中的氢氧化钠溶液合并入第一个分液漏斗中,用少许蒸馏水淋洗第二个分液漏斗,洗液倒入第一个分液漏斗中,加入 5 mL 三氯甲烷,轻轻振荡,弃去三氯甲烷层,再用 5 mL 三氯甲烷重复振荡提取一次,弃去三氯甲烷层。在氢氧化钠溶液中加入 6 mL 1.33 mol/L 磷酸溶液后,再用 0.67 mol/L 磷酸调节 pH 至 9.5,于分液漏斗中加入 15 mL 三氯甲烷,振荡 20 次~30 次,将三氯甲烷层经盛有约 5 g 无水硫酸钠的定量慢速滤纸,滤于 75 mL 蒸发皿中,最后用少量三氯甲烷淋洗滤器,洗液合并于蒸发皿中,将蒸发皿置水浴上通风蒸干。待冷却后在冰浴上准确加入丙酮 1 mL,充分混合,用滴管将溶液转移至具塞小瓶中,供薄层层样用。

A.5.2 薄层层析

A.5.2.1 薄层板的制备:称取 3 g 硅胶 G,加 7 mL~8 mL 蒸馏水,研磨至糊状后,立即倒入涂布器内,推成 5 cm×20 cm 薄层板三块,置室温干燥后,在 105℃ 活化 1 h,取出放干燥器中备用。

A.5.2.2 展开剂:三氯甲烷-甲醇(95:5)15 mL 或甲苯-乙酸-甲酸(6:3:1)15 mL 任选一种。

A.5.2.3 点样:在距薄层板下端 2.5 cm 的基线上用 10 μg 微量注射器滴加试样液三点:滴 1 点为标准液 10 μL,滴 2 点为试样提取液 30 μL,滴 3 点为试样提取液 30 μL 加标准液 10 μL,滴加时可用吹风机冷风边吹边加,点 1 滴吹干后再继续滴加。

A.5.2.4 展开:在展开槽中倒入展开剂,将薄层板浸入溶剂中,展至 10 cm,取出挥干。

A.5.2.5 观察与评定:薄层板置短波紫外光(254 nm)下观察,样液点处于标准点相近位置上未出现蓝绿色荧光点,则试样中玉米赤霉烯酮的含量在方法灵敏度 50 μg/kg 以下;若出现荧光点的强度与标准点的最低检出量的荧光强度相等,而且此荧光点与加入内标的荧光点重叠,则试样中玉米赤霉烯酮的含量为 50 μg/kg;若出现荧光点的强度比标准点的最低检出量强,则根据其荧光强度估计减少滴加的微升数,或将样液稀释后再滴加不同的微升数,直至样液的荧光强度与最低检出量的荧光强度一致为止。

A.6 结果计算

结果计算见式(A.1)。

$$x = 0.03 \times \frac{V_1}{V_2} \times D \times \frac{100}{m} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

x ——玉米赤霉烯酮含量,单位为微克每千克($\mu\text{g}/\text{kg}$);

0.03——玉米赤霉烯酮的最低检出限,单位为微克(μg);

V_1 ——加入丙酮的体积,单位为毫升(mL);

V_2 ——出现最低荧光点滴加样液的体积,单位为毫升(mL);

D ——样液的总稀释倍数;

m ——加入丙酮溶解残渣时相当试样的质量,单位为克(g)。