

ICS 67.060  
B 20



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20570—2006

## 玉米储存品质判定规则

Guidelines for evaluation of maize storage character

2006-11-02 发布

2006-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
玉 米 储 存 品 质 判 定 规 则  
GB/T 20570—2006

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字

2006年11月第一版 2006年11月第一次印刷

\*

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准是在参考了 2004 年有关部门颁布的《玉米储存品质判定规则》和相关标准的基础上制定的。本标准的附录 A 和附录 B 是规范性附录。

本标准由国家粮食局提出并归口。

本标准负责起草单位：国家粮食局标准质量中心、国家粮食储备局成都粮食储藏科学研究所。

本标准参加起草单位：辽宁省粮油检验监测所、吉林省粮油卫生检验监测站、黑龙江省粮油卫生检验监测站、内蒙古自治区粮油质量检测中心。

本标准主要起草人：杜政、唐瑞明、龙伶俐、朱之光、何学超、郭道林、肖学彬、李远新、杨军、董殿文、谢玉珍、徐向颖、王晓光。

# 玉米储存品质判定规则

## 1 范围

本标准规定了玉米储存品质的术语和定义、分类、技术要求、检验方法、检验规则及判定规则。

本标准适用于评价在安全储存水分和正常储存条件下玉米的储存品质,指导玉米的储存和适时出库。

## 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/T 5490 粮食、油料及植物油脂检验 一般规则
- GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法
- GB/T 5492 粮食、油料检验 色泽、气味、口味鉴定法
- GB/T 5497 粮食、油料检验 水分测定法
- GB/T 5507 粮食、油料检验 粉类粗细度测定法
- GB/T 20569 稻谷储存品质判定规则

## 3 术语和定义

GB/T 20569 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**色泽 color**

在规定条件下的综合颜色和光泽。

### 3.2

**气味 odor**

在规定条件下的综合气味。

### 3.3

**蒸煮品评 cooking quality evaluation**

玉米制成玉米粉,在规定条件下蒸煮成窝头后,对其色泽、气味、外观结构、内部性状、滋味等进行品评的试验,结果用品尝评分值表示。

### 3.4

**品尝评分值 tasting assessment value**

窝头品评试验所得的色泽、气味、外观结构、内部性状、滋味等各项评分值的总和。

## 4 储存品质分类

按储存品质的优劣将玉米分为宜存、轻度不宜存和重度不宜存三类。

## 5 储存品质指标

玉米储存品质指标见表1。

表 1 玉米储存品质指标

项 目	宜 存	轻度不宜存	重度不宜存
色泽、气味	正 常	正 常	基本正常
脂肪酸值(KOH/干基)/(mg/100 g)	≤50.0	≤78.0	>78.0
品尝评分值/分	≥70	≥60	<60

## 6 检验方法

6.1 色泽、气味评定：按第 B.3 章执行。

6.2 脂肪酸值检验：按附录 A 执行。

6.3 品尝评分值检验：按附录 B 执行。

## 7 检验规则

### 7.1 一般规则

按 GB/T 5490 执行。

### 7.2 抽样、分样

按 GB 5491 执行。

### 7.3 储存品质检验

7.3.1 入库前，应逐批次抽取样品进行检验，并出具检验报告，作为入库的技术依据；入仓时，应随机抽取样品进行检验，并出具检验报告，取平均值作为该仓(垛、囤、货位)建立质量档案的原始技术依据。

7.3.2 储存中，应定期、逐仓(垛、囤、货位)取样进行检验，并出具检验报告，作为质量档案记录和出库的技术依据。

## 8 判定规则

### 8.1 宜存

色泽、气味、脂肪酸值、品尝评分值指标均符合表 1“宜存”规定的，判定为宜存玉米，适宜继续储存。

### 8.2 轻度不宜存

色泽、气味、脂肪酸值、品尝评分值指标均符合表 1“轻度不宜存”规定的，判定为轻度不宜存玉米，应尽快安排出库。

### 8.3 重度不宜存

色泽、气味、脂肪酸值、品尝评分值指标中，有一项符合表 1“重度不宜存”规定的，判定为重度不宜存玉米，应立即安排出库。因色泽、气味判定为重度不宜存的，还应报告脂肪酸值、品尝评分值检验结果。

附 录 A  
(规范性附录)  
玉米脂肪酸值测定方法

### A.1 原理

在室温下用无水乙醇提取玉米中的脂肪酸,用氢氧化钾标准溶液滴定,计算脂肪酸值。

### A.2 试剂

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

#### A.2.1 无水乙醇

#### A.2.2 酚酞指示剂

称取 1.0 g 酚酞溶于 100 mL 体积分数为 95% 的乙醇中。

#### A.2.3 不含二氧化碳的蒸馏水

将蒸馏水煮沸 10 min 左右,加盖冷却。

#### A.2.4 氢氧化钾标准滴定液

**A.2.4.1** 浓度约为 0.5 mol/L 的氢氧化钾标准储备液的配制:称取 28 g 氢氧化钾置于聚乙烯塑料瓶中,先加入少量(约 20 mL)不含二氧化碳的蒸馏水溶解,再用体积分数为 95% 的乙醇稀释至 1 000 mL,密闭放置 24 h。吸取上层清液至另一聚乙烯塑料瓶中保存。

**A.2.4.2** 氢氧化钾标准储备液的标定:称取在 105℃ 条件下烘 2 h 并在干燥器中冷却后的基准邻苯二甲酸氢钾 2.04 g,精确到 0.000 1 g,置于 150 mL 锥形瓶中,加入 50 mL 不含二氧化碳的蒸馏水溶解,滴加酚酞指示剂(A.2.2)3 滴~5 滴,用配制的氢氧化钾标准储备液滴定至微红色,以 30 s 不褪色为终点,记下所耗氢氧化钾标准储备液的毫升数( $V_1$ ),同时做空白试验,记下所耗氢氧化钾标准储备液毫升数( $V_0$ ),按式(A.1)计算氢氧化钾标准储备液浓度。

$$c(\text{KOH}) = \frac{1\,000 \times m}{(V_1 - V_0) \times 204.22} \quad \dots\dots\dots(\text{A.1})$$

式中:

$c(\text{KOH})$ ——氢氧化钾标准储备液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

1 000——换算系数;

$m$ ——称取基准邻苯二甲酸氢钾的质量,单位为克(g);

$V_1$ ——滴定邻苯二甲酸氢钾溶液所耗氢氧化钾标准储备液体积,单位为毫升(mL);

$V_0$ ——滴定空白溶液所耗氢氧化钾标准储备液体积,单位为毫升(mL);

204.22——邻苯二甲酸氢钾的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)。

注:氢氧化钾标准储备液必要时重新标定。氢氧化钾标准储备液在常温(15℃~25℃)下保存时间一般不超过 2 个月。当溶液出现浑浊、沉淀、颜色变化等现象时,应重新制备。

**A.2.4.3** 氢氧化钾标准滴定溶液的配制:准确移取 20.0 mL 已经标定好的氢氧化钾标准储备液于 1 000 mL 容量瓶中,用体积分数为 95% 的乙醇稀释定容至 1 000 mL,存放于聚乙烯塑料瓶中。临用前稀释配制。

注:稀释用乙醇应事先调整为中性。具体方法为:量取 20 mL 体积分数为 95% 的乙醇,滴加酚酞指示剂(A.2.2)3 滴~5 滴,用氢氧化钾标准滴定液(A.2.4)滴定至微红色,以 30 s 不褪色为终点,记下所耗氢氧化钾标准滴定溶液的毫升数( $V_s$ );量取 1 000 mL 体积分数为 95% 的乙醇,准确加入  $V_b$  ( $V_b = 50 \times V_s$ ) 氢氧化钾标准滴定溶液混合均匀即可。

### A.3 仪器与设备

A.3.1 具塞磨口锥形瓶:250 mL。

A.3.2 移液管:50.0 mL,25.0 mL。

A.3.3 微量滴定管:5 mL,最小刻度为 0.02 mL;10 mL,最小刻度为 0.05 mL。根据样品消耗氢氧化钾标准滴定溶液的用量选用。

A.3.4 天平:感量为 0.01 g。

A.3.5 振荡器:往返式,振荡频率为 100 次/min。

A.3.6 粉碎机:锤式旋风磨,具有风门可调和自清理功能,以避免样品残留和出样管堵塞。在粉碎样品时,应避免磨膛发热。

A.3.7 电动粉筛:按 GB/T 5507 要求。

A.3.8 短颈玻璃漏斗。

A.3.9 中速定性滤纸。

A.3.10 锥形瓶:150 mL。

### A.4 分析步骤

#### A.4.1 试样制备

取混合均匀的样品约 80 g~100 g,用锤式旋风磨粉碎,粉碎后的样品一次通过 CQ16(相当于 40 目)筛的应达 95%以上。粉碎样品(筛上、筛下全部筛分范围的样品)经充分混合后装入磨口瓶中备用。

注 1:按 GB/T 5507 检验样品粉碎细度,粉碎样品只能选用锤式旋风磨。一次粉碎达不到细度要求的,该锤式旋风磨不能使用。

注 2:粉碎样品时,应按照设备说明书要求,合理调节风门大小,并控制进样量,防止和减少出料管留存样品。为避免出料管堵塞,减少磨膛发热,引起样品中脂肪酸值的变化,每粉碎 10 个样品应将出料管拆下清理。

注 3:制备好的样品应尽快完成测定,全部过程不得超过 24 h。样品如需较长时间存放,应存放在冰箱中。

#### A.4.2 试样处理

称取制备好的试样约 10 g,精确到 0.01 g,于 250 mL 具塞磨口锥形瓶中,并用移液管加入 50.0 mL 无水乙醇(A.2.1),置往返式振荡器上振摇 30 min,振荡频率为 100 次/min。静置 1 min~2 min,在玻璃漏斗中放入折叠式滤纸过滤。弃去最初几滴滤液,收集滤液 25 mL 以上。

#### A.4.3 测定

用移液管移取 25.0 mL 滤液于 150 mL 锥形瓶中,加 50 mL 不含二氧化碳的蒸馏水,滴加 3 滴~4 滴酚酞指示剂(A.2.2)后,用氢氧化钾标准滴定溶液(A.2.4)滴定至呈微红色,30 s 不消褪为止。记下耗用的氢氧化钾标准滴定溶液体积( $V_1$ )。

注:样品提取后一定要及时滴定;滴定应在散射日光或日光型日光灯下对着光源方向进行;提取液颜色较深,滴定终点不易判定时,可用一个已加入提取液、去二氧化碳蒸馏水尚未滴定的锥形瓶作参照,当被滴定液颜色与参照相比有色差时,即可视为已到滴定终点。若上述参照比色法,仍无法准确判定终点时,可在滤纸锥头放入 0.5 g 粉末活性炭,使滤液褪色后滴定。

#### A.4.4 空白试验

用移液管移取 25.0 mL 无水乙醇于 150 mL 锥形瓶中,加 50 mL 不含二氧化碳的蒸馏水,滴加 3 滴~4 滴酚酞指示剂(A.2.2)后,用氢氧化钾标准滴定溶液(A.2.4)滴定至呈微红色,30 s 不消褪为止。记下耗用的氢氧化钾标准滴定溶液体积( $V_0$ )。

注:提取、滴定过程的环境温度应控制在 15℃~25℃。

## A.5 结果的计算和表示

### A.5.1 结果计算

脂肪酸值( $S$ )以中和 100 g 干物质试样中游离脂肪酸所需氢氧化钾毫克数表示,单位为毫克每 100 克,按式(A.2)计算:

$$S = (V_1 - V_0) \times c \times 56.1 \times \frac{50}{25} \times \frac{100}{m(100 - \omega)} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中:

$V_1$ ——滴定试样液所耗氢氧化钾标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

$V_0$ ——滴定空白液所耗氢氧化钾标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

$c$ ——氢氧化钾标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

50——试样提取用无水乙醇的体积,单位为毫升(mL);

25——用于滴定的试样提取液的体积,单位为毫升(mL);

100——换算为 100 g 干试样的质量,单位为克(g);

$m$ ——试样的质量,单位为克(g);

$\omega$ ——试样水分质量分数,即每 100 g 试样中含水分的质量,单位为克(g)。

注:用测定脂肪酸值的同一粉碎样品,按 GB/T 5497 中 105℃ 恒重法测定样品水分含量,计算脂肪酸值干基结果。此水分含量结果不得作为样品水分含量结果报告。

### A.5.2 结果表示

每份试样取两个平行样进行测定,两个测定结果之差的绝对值符合重复性要求时,以其平均值为测定结果;不符合重复性要求时,应再取两个平行样进行测定。若 4 个结果的极差不大于  $n=4$  的重复性临界极差  $[CrR95(4)]$ ,则取 4 个结果的平均值作为最终测试结果;若 4 个结果的极差大于  $n=4$  的重复性临界极差  $[CrR95(4)]$ ,则取 4 个结果的中位数作为最终测试结果,计算结果保留三位有效数字。

## A.6 重复性

同一分析者对同一试样同时进行两次测定,脂肪酸值结果的差值应不超过 2 mg/100 g。

**附 录 B**  
**(规范性附录)**  
**玉米品评试验方法**

**B.1 原理**

对玉米样品直接评定其色泽、气味后,再将其制成玉米粉并过筛后,在一定条件下蒸制成窝头,用感官品评窝头的色泽、气味、外观形状、内部性状、滋味等,结果以品尝评分值表示。

**B.2 仪器与设备**

- B.2.1 粉碎磨。
- B.2.2 40 目筛。
- B.2.3 蒸锅:直径为 26 cm~28 cm 的单屉铝(或不锈钢)锅。
- B.2.4 白色搪瓷碗。
- B.2.5 量筒:50 mL。
- B.2.6 天平:感量 0.01 g。
- B.2.7 电炉:220 V,2 kW,或相同功率的电磁炉。

**B.3 色泽、气味评定**

取混匀的净玉米样品约 400 g,在符合品评试验条件的实验室内,对其整体色泽、气味进行感官检验。检验方法按 GB/T 5492 执行。

色泽用正常、基本正常或明显发暗、变色或其他人类不能接受的非正常色泽描述。具有玉米固有的颜色和光泽的试样评定为正常;颜色轻微变深或变浅,和(或)光泽轻微变暗的试样评定为基本正常。

气味用正常、基本正常或有辛辣味、酒味、哈味或其他人类不能接受的非正常气味描述。具有玉米固有的气味的试样评定为正常;有轻微的酸味、酒味、哈味的试样评定为基本正常。

对品评人员、品评实验室的要求与蒸煮品评试验要求相同,必要时可用参考样品(B.4.7)校对品评人员的评定尺度。

**B.4 蒸煮品评**

**B.4.1 样品编号**

为了客观地反映样品的蒸煮品质,减小感官品评误差,试样的编号应随机编排,避免规律性编号和(或)提示性编号。

**B.4.2 玉米粉的制备**

分取混匀后的净玉米样 400 g,用粉碎磨磨粉、过筛(要求约 75%通过 40 目筛),合并筛下物,充分混匀后装入磨口瓶中,置 10℃左右冰箱内待用。

**B.4.3 窝头的制备**

**B.4.3.1 窝头成型:**称取已制备好的玉米粉 3 份,每份 50 g,放入搪瓷碗内。各加 75℃±5℃的温水 43 mL,拌匀、成型,制成 3 个窝头。

**B.4.3.2 窝头蒸制:**在蒸锅内加入适量水,用电炉(或电磁炉)加热至沸腾,取下锅盖,将制作成型的窝头均匀地放于蒸屉上,盖上锅盖,猛火蒸 20 min。

**B.4.3.3 品评:**将蒸好的窝头取出,按参加品评人数将窝头切成小块,分别放入各自的搪瓷碗内(每个窝头每人品尝 1 块),趁热品尝。

**B.4.4 品评的基本要求****B.4.4.1 品评人员**

窝头品评是依靠人的感觉器官对其色、香、味进行品尝,以评定其品质优劣。因此要求品评人员具有较敏锐的感觉器官和鉴别能力,在开始进行品尝评定之前,应通过鉴别试验来挑选感官灵敏度较高的人员。品评人员应由不同性别、不同年龄档次的人员组成。

按标准规定蒸制4份窝头,其中有2份窝头是同一试样蒸制成的,同时按标准规定进行品评,要求品评人员鉴别找出相同的2份窝头来,记录见表B.1。

**表 B.1 品评结果登记表**

品评人:

日期:

试样号	鉴别结果
1	
2	
3	
4	

注:在相同2份窝头的编号后打“√”。

鉴别试验应重复两次,结果登记于表B.2。对者打“√”,错者打“×”,如果两次都错的人员,则表明其品评鉴别灵敏度太低,应予淘汰。

**表 B.2 品评人员成绩登记表**

品评人员编号	鉴别试验结果		成绩
	1	2	
P1			
P2			
P3			
P4			
P5			
P6			

品评组一般由5人~10人组成,品评人员在品评前1h内不吸烟、不吃东西,但可以喝水;品评期间具有正常的生理状态,不能饥饿或过饱;品评人员在品评期间不使用化妆品或其他有明显气味的用品。

**B.4.4.2 品评实验室**

品评试验应在专用实验室进行。实验室应由样品制备室和品评室组成,两者应独立。品评室应充分换气,避免有异味或残留气味的干扰,室温20℃~25℃,无强噪音,有足够的光线强度,室内色彩柔和,避免强对比色彩。品评人员每人1座,应相互隔离。

**B.4.4.3 品评试验**

品评试验应在饭前1h或饭后2h进行,品评前品评人员应用温开水漱口,把口中残留物去净。品评窝头应1人1块1碗,每次品评不宜超过8份样品。品评时应保持室内和环境安静,无干扰。评分时不能讨论,以免相互影响,主持人不应向品评人员说明与试样质量有关的情况。

**B.4.5 样品品评****B.4.5.1 品评内容**

品评窝头的色、香、味、外观形状、内部性状及滋味等,其中以气味、滋味为主。按表B.3做品尝评分记录。

表 B.3 评分标准及评分记录表

时间:

品评员:

项目	评分标准	样 号							
		1	2	3	4	5	6	7	8
窝头 气味 (40分)	正常清香:28.0分~40.0分;较浓甜气味或轻微酒味等:24.0分~27.9分;有辛辣味、哈味等:12.0分~23.9分;有刺鼻辛辣味、严重哈味等:0分~11.9分。								
窝头 色泽 (10分)	正常:7.0分~10分;变淡:6.0分~6.9分;发灰发暗:3.0分~5.9分;严重发灰发暗:0分~2.9分。								
外观 形状 (5分)	表皮光滑,挺:3.5分~5.0分;表皮光滑,有细小裂纹:3.0分~3.4分;表皮粗糙,有较多裂纹:1.5分~2.9分;表皮非常粗糙,有较大裂纹:0分~1.4分。								
内部 性状 (5分)	正常,无色浅呈夹生状结块:3.5分~5.0分;有少许色浅呈夹生状结块:3.0分~3.4分;有较多色浅呈夹生状结块:1.5分~2.9分;严重夹生状结块:0分~1.4分。								
滋味 (40分)	玉米固有香味,无异味:28.0分~40.0分;较浓甜气味、轻微发酵味等:24.0分~27.9分;无香甜味,后味发苦发哈等:12.0分~23.9分;严重苦味、哈味、霉味等:0分~11.9分。								
品 尝 评 分									
备 注									

**B.4.5.2 品评顺序**

先趁热鉴定窝头气味,然后观察窝头色泽、外观形状、内部性状,再通过咀嚼,品评滋味。

**B.4.5.3 评分**

根据窝头的气味、色泽、外观形状、内部性状、滋味,对照参考样品(B.4.7)进行评分,将各项得分相加即为品尝评分。

**B.4.6 结果计算**

根据每个品评人员的品尝评分结果计算平均值,个别品评误差超过平均值10分以上的数据应舍弃,舍弃后重新计算平均值。最后以品尝评分的平均值作为玉米蒸煮品尝评分值,计算结果取整数。

**B.4.7 参考样品的选择和保存**

选择脂肪酸值在50 mg/100 g和78 mg/100 g左右的玉米样品各3份~5份,经品尝人员2次~3次品尝,选出品尝评分值在60分和70分左右的样品各1份,作为每次品评的参考样品。

参考样品应密封保存在10℃左右的冰箱中。



GB/T 20570-2006

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-28558