



# 中华人民共和国粮食行业标准

LS/T 1223—2020

## 应急储备大米储藏技术规程

Technical specification for storage of emergency reserve milled rice

行业标准信息服务平台

2020-11-19 发布

2021-05-19 实施

国家粮食和物资储备局 发布

## 目 次

前言 .....	1
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 要求 .....	2
4.1 基本要求 .....	2
4.2 入库大米要求 .....	2
4.3 仓房建设要求 .....	2
4.4 包装要求 .....	3
4.5 堆码要求 .....	3
4.6 温湿度要求 .....	3
4.7 缓苏间要求 .....	3
5 日常管理与技术措施 .....	3
5.1 储藏环境温湿度控制 .....	3
5.2 粮情监测 .....	4
6 应急储藏品质控制 .....	4
6.1 储藏品质要求 .....	4
6.2 储藏品质控制 .....	4
7 有害生物控制 .....	4
7.1 虫害防治 .....	4
7.2 微生物防治 .....	5
7.3 鼠类防治 .....	5
7.4 鸟类防治 .....	5
8 出仓控制 .....	5
8.1 就仓缓苏 .....	5
8.2 缓苏间缓苏 .....	5
附录 A (资料性附录) 包装大米出仓缓苏工艺流程 .....	6

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家粮食和物资储备局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本标准起草单位：国家粮食和物资储备局科学研究院、深圳市粮食集团有限公司(储备分公司)、湖南省粮油产品质量监测中心、上海良友(集团)有限公司、温州市粮食和物资储备局。

本标准主要起草人：费明怡、赵会义、曹阳、魏雷、陈慧、姚剑军、邓树华、吴树会、肖建文、项鹏飞。

行业标准信息平台

# 应急储备大米储藏技术规程

## 1 范围

本标准规定了大米应急储备的术语和定义、要求、日常管理与技术措施、应急储藏品质控制、有害生物控制和出仓控制等。

本标准适用于具备储粮温度、湿度等粮情检测,具有良好的防潮、保温、隔热的平房仓和楼房环境下应急储备仓包大米的保质储藏。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1354 大米
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB/T 5490 粮油检验 一般规则
- GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法
- GB/T 5496 粮食、油料检验 黄粒米及裂纹粒检验法
- GB/T 5502 粮油检验 大米加工精度检验
- GB/T 5503 粮油检验 碎米检验法
- GB/T 5510 粮油检验 粮食、油料脂肪酸值测定
- GB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求
- GB/T 15682 粮油检验 稻谷、大米蒸煮食用品质感官评价方法
- GB/T 29890 粮油储藏技术规范
- GB 50320 粮食平房仓设计规范
- LS/T 6132—2018 粮油检验 储粮真菌的检测 孢子计数法
- 建标 172 粮食仓库建设标准
- 《成品粮应急储备库建设设计要点》(国粮办展〔2012〕37号)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**应急储备大米** emergency storage of milled rice

用于调节社会大米供求总量,稳定粮食市场,以及应对重大自然灾害或者其他突发事件等情况的储备大米。

### 3.2

**应急储备仓房** emergency storage of granary

用于储备应急成品粮油且能满足安全储粮基本功能要求的建筑物。

3.3

**轮换周期 exchange cycle**

以新储备物品(粮油)等量替换库存物品(粮油)行为的时间周期或间隔。

3.4

**应急储备周期 emergency storage of cycle**

应急储备成品粮油从入库储藏到其品质达到一定变化,但仍处于宜存状态的储藏时间。

3.5

**粮湿 grain moisture**

粮堆内某点的空气相对湿度。

3.6

**缓苏 tempering**

当大米与环境温差大于露点温差时,为避免大米结露霉变,大米与环境之间的进一步热湿交换和均质化的过程。

3.7

**进出仓缓苏 tempering of in-and-out storehouse**

在大米进出仓环节进行缓苏的操作。

3.8

**缓苏间 tempering room**

用于进出仓缓苏的粮仓或房间。

4 要求

4.1 基本要求

4.1.1 具备必要的成品粮储藏设施,保证入仓大米的质量和包装的完整性,采用合理的技术措施,减少损失、损耗,防止污染,延缓品质下降。

4.1.2 载粮前,粮仓、货场应进行清扫,清理仓内残留粮粒、灰杂并堵塞洞隙。如已感染害虫,应用药剂杀灭,清扫后才准装粮。不能隔潮的地坪,在装粮前应铺垫隔潮物料。

4.1.3 确保应急大米储藏安全,储藏技术要求应按 GB/T 29890 的规定执行。

4.2 入库大米要求

4.2.1 入库应急储备大米应符合 GB/T 1354、GB/T 5502 规定的质量要求且加工精度为二级及以上;同时应符合相关食品安全标准要求。

4.2.2 不同等级、不同水分、不同品种及不同生产年份的大米,应分别储藏。凡是长期储藏的大米,水分应低于 13.5%。采用低温储藏,大米水分可以控制在 14.5%左右。

4.2.3 大米粮温相差 5℃ 以上的应分垛储藏。

4.3 仓房建设要求

4.3.1 应急储备大米采用低温、准低温储藏方式,选用具有良好防潮、保温、隔热的平房仓和楼房仓。仓房基础建设符合建标 172 和 GB 50320 的规定,满足大米防潮、防水、气密、隔热、通风、防止储粮有害生物危害等要求,且仓盖、墙体外表面应为浅色或采用具有高反射率的材料。

4.3.2 仓房内安装空调系统、机械通风装置等控温系统和装置,在高湿地区应配有除湿装置。

4.3.3 仓房建设应符合国粮办展[2012]37号的设计要求。

#### 4.4 包装要求

4.4.1 包装应采用耐磨损并具有一定承重能力的包装,且符合 GB/T 8946 的规定。建议采用单面透气塑料编织袋包装,编织袋规格为 25 kg 或 50 kg。

4.4.2 包装袋上应明确标示大米生产日期、品种、净重和生产厂家等相关信息,且入库大米的生产日期应在入库日期前一个月以内。

#### 4.5 堆码要求

4.5.1 根据不同包装规格采用不同堆码形式。25 kg 包装采用托盘多层堆码,单个托盘载荷 1 t,托盘内大米堆高不超过 1 m,堆码吨层数不超过 3 层,底部托盘离地 0.3 m;50 kg 包装采用自然多层堆码。

4.5.2 堆垛形式根据大米水分不同分为实垛和通风垛。垛与垛之间留通道,主通道宽度大于 2.0 m,支通道宽度不小于 0.6 m,堆垛距离墙壁不小于 0.5 m。堆垛要堆码整齐、牢靠,不能歪斜,且避免围柱或靠墙码垛。

#### 4.6 温湿度要求

调节粮仓温湿度,将温度控制在 20℃ 以下,湿度控制在 65%±5%,并保证应急储备大米可安全度夏。

#### 4.7 缓苏间要求

4.7.1 进出仓缓苏应建立缓苏间,缓苏间应为小型平房仓或楼房仓,大小根据储存仓的大小配备,以储存仓的 10%~20%为宜。

4.7.2 应紧靠储存仓建设,远离污染、危险源,避开低洼水患地区,便于进出仓作业。建筑结构应符合 GB 50320 的要求。

4.7.3 地面应平整、完好、坚固并设有防潮层。内侧墙面应完好、平整并设防潮层。墙体无裂缝,墙壁与仓底、相邻墙壁、地面结合处应严密无缝。

4.7.4 仓顶应完好,具有隔热层和防水层,且采用保温材料进行吊顶。

4.7.5 屋顶和仓体外面应该为浅色或采用具有高反色率的材料。

4.7.6 门窗、通风口应严密并隔热。门窗、孔洞处应设防虫线和防虫鼠雀板、网。

4.7.7 照明灯具应符合 GB 50320 的规定。

### 5 日常管理与技术措施

#### 5.1 储藏环境温湿度控制

##### 5.1.1 储藏温度控制

储藏温度控制要求如下:

- a) 自然低温储藏,在秋冬气温下降季节,将粮堆倒散通风冷冻,在春夏气温上升季节,包围压盖、密闭粮堆保持在 20℃ 以下。
- b) 空调控温、控湿储藏,根据仓房结构,安装相应功率的分体式空调机,使大米度夏期间仓温持续维持在 20℃ 以下。
- c) 机械通风储藏,利用自然冷空气,通过机械通风系统对大米粮堆进行强制通风,使大米粮温保持在 15℃ 及以下。

- d) 谷物冷却机控温储藏,选择在高温季节,根据通风效果确定单次运行时间,使大米度夏期间仓温维持在 18℃左右。

### 5.1.2 储藏湿度控制

采用春、夏季循环干燥与秋、冬季覆膜增湿相结合,将储藏仓的相对湿度控制在大米解吸-吸附平衡态所对应的相对湿度。

## 5.2 粮情监测

### 5.2.1 检测内容

粮温粮湿、仓温仓湿和气温。

### 5.2.2 检测周期

对检测内容进行实时监控并进行数据采集,4月至10月每7天统计一次,11月至次年3月每15天统计一次。

### 5.2.3 检测点的布置

检测点的布置要求如下:

- a) 粮温粮湿检测应分区设点,每区不超过 100 m<sup>2</sup>。将各区中心和 4 个角共 5 个点作为检测点。粮堆在 2 m 以上,分上下两层。上层、下层检测点分别设在距离粮面、底部 0.3 m 处,粮堆在 2 m 以下只设一层。检测点设置于粮堆的中间。
- b) 仓温仓湿检测点应设置在粮仓中央上方距离粮面 1 m 处,远离照明灯具或热源。
- c) 气温检测点应设置在距离粮仓最近的空旷地带,远离热源点。

## 6 应急储藏品质控制

### 6.1 储藏品质要求

按照 GB/T 5490 的规定,严格控制储藏过程中大米品质的变化。按照 GB/T 5491 的规定,定期取样检测,检测周期至少每月一次,检测指标应包括水分、脂肪酸值、品尝评分、碎米、黄粒米等,检测方法按照 GB 5009.3、GB/T 5510、GB/T 15682、GB/T 5503、GB/T 5496 的规定。

### 6.2 储藏品质控制

当籼米的脂肪酸值 $\geq 35$  mg KOH/100 g 或品尝评分 $\leq 70$  分,粳米的脂肪酸值 $\geq 30$  mg KOH/100 g 或品尝评分 $\leq 70$  分时,可视为不宜存,应及时安排出库。

## 7 有害生物控制

### 7.1 虫害防治

7.1.1 按要求做好空仓和器材的清洁卫生和杀虫处理。采用食品级惰性粉喷施于通道及包装袋表面,防止害虫的感染。

7.1.2 当抽样检测到害虫时,将同批次大米进行气调处理,按照 GB/T 29890 的规定执行。

## 7.2 微生物防治

采用危害真菌孢子计数法监控大米霉菌情况,计数方法按照 LS/T 6132—2018 的规定执行。对处于临界状态的大米,要及时采用拌合食品级防霉剂或直接轮换出库。

## 7.3 鼠类防治

做好粮仓卫生,堵塞鼠类进入粮仓、粮堆的通道。进入仓内的鼠类宜用物理捕杀,如鼠笼、粘鼠板等,不宜采用毒饵毒杀。

## 7.4 鸟类防治

采用防鸟网类防鸟措施,防止鸟类进入粮仓。不应采用毒药、枪杀等方法防治鸟害。

## 8 出仓控制

出仓前应检测粮堆温度和仓外相对湿度,计算大气露点温度,确保不结露可直接出仓。如结露,应进行出仓缓苏。缓苏工艺流程参照附录 A 的规定执行。

### 8.1 就仓缓苏

采取自然通风和机械通风加速缓苏,通风时,以仓内粮食表面不结露为原则。

### 8.2 缓苏间缓苏

根据缓苏时的粮温,预先将缓苏间内的温度降至粮温对应的不结露的室内温度后,将低温成品粮移至缓苏间内进行缓苏。

行业标准信息服务平台



附录 A  
(资料性附录)  
包装大米出仓缓苏工艺流程

A.1 原理

在包装大米出仓时,如果包装大米粮温与环境温度出现较大温差,则包装大米表面会在短时间内出现结露现象。为避免包装大米出现品质裂变,应经过缓苏过程才可出仓。为了加快缓苏时间,可以通过计算大气的露点温度,得出结露临界点来进行分段快速缓苏。

A.2 大气露点温度公式

不同温度条件下一定相对湿度大气的露点温度( $DPT_a$ )由式(A.1)计算。

$$DPT_a = \frac{474.242}{474.242/273 + t_a - 89.1 \times \ln(RH_a) + 410.34} - 273 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$RH_a$  ——大气相对湿度, %;

$t_a$  ——大气温度,单位为摄氏度(°C)。

A.3 包装大米出仓缓苏工艺流程图

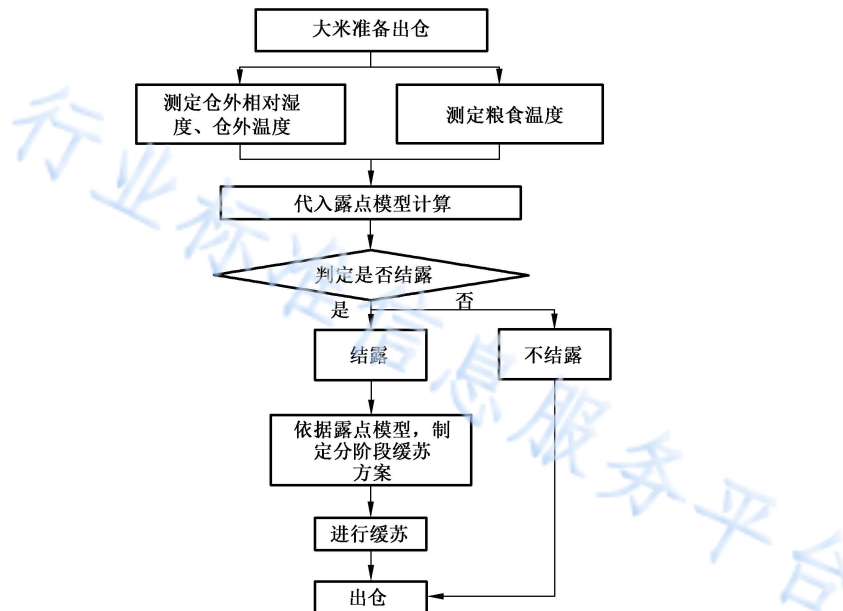


图 A.1 包装大米出仓缓苏工艺流程图