

广东省政府储备成品粮油储藏技术指引 (试行)

广东省粮食和物资储备局

2022年12月

前 言

本技术指引按照 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》的规定起草。

本技术指引由广东省粮食和物资储备局提出并归口。

本技术指引由广东省粮食和物资储备局组织实施。

本技术指引起草单位：广东省粮食科学研究所有限公司

本技术指引主要起草人：劳传忠，何梦婷，郭 超，冼 庆，李丹青，张小松，王智颖，黄敏鹏，陈 威，朱丽琼，古汶玉，何咏怡

1 范围

本技术指引规定了政府储备成品粮油储藏的术语和定义、成品粮油储藏的总体要求、成品粮油出入库要求、成品粮油储藏期间的粮情和品质质量检测、成品粮油储藏技术、有害生物控制技术。

本技术指引适用于广东省内政府储备成品粮油的储藏。

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/T 1355 小麦粉

GB 2715 食品安全国家标准 粮食

GB 2716 食品安全国家标准 植物油

GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB/T 5502 粮油检验 大米加工精度检验

GB 7718 预包装食品标签通则

GB 9685 食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准

GB/T 17109 粮食销售包装

GB/T 17374 食用植物油销售包装

GB/T 25229 粮油储藏 平房仓气密性要求

GB/T 26879 粮油储藏 平房仓隔热技术规范

GB/T 29890 粮油储藏技术规范

GB 50320 粮食平房仓设计规范

LS/T 1202 储粮机械通风技术规程

LS 1206 粮食仓库安全操作规程

LS/T 1223 应急储备大米储藏技术规程

LS/T 6132 粮油检验 储粮真菌的检测 孢子计数法

《政府储备粮食仓储管理办法》（国粮仓规〔2021〕18号）

《广东省政府储备大米堆码作业技术指引（试行）》（粤粮仓〔2021〕76号）

《广东省地方成品粮油储备管理细则（试行）》（粤粮调〔2022〕120号）

《广东省粮食和物资储备局关于进一步加强政府储备粮食质量安全管理的通知》（粤粮监〔2022〕46号）

3 术语和定义

3.1 政府储备成品粮油

各级地方人民政府储备的用于调节粮油供求平衡、稳定粮油市场、应对重大自然灾害或其他突发事件等的成品粮油，包括大米、小麦粉、小包装食用植物油等。

3.2 成品粮

原粮经加工而成的符合一定标准的产品统称，本文中特指小麦粉和**大米**，不包括由小麦粉、大米等再加工而成的产品。

3.3 小麦粉

由小麦经过碾磨制粉，部分或全部去除麸皮和胚，用于制作食品的产品。

3.4 大米

稻谷经碾磨加工除去皮层和胚所获得的产品。根据原料种类不同可分为**籼米**、**粳米**、**糯米**三类。

3.5 食用植物油

以食用植物油料或植物原油为原料制成的食用油脂。

3.6 小包装成品粮油

25 公斤以下（含 **25** 公斤）包装的大米、小麦粉，及 **20** 升以下（含 **20** 升）包装的食用植物油。

3.7 短期储藏

储存时限不超过（包括）30天。

3.8 长期储藏

储存时限超过30天。

3.9 常规储藏

未应用低温、准低温等控温储藏或气调储藏技术的储藏方式。

3.10 低温储藏

平均粮温常年保持在15℃及以下，局部最高粮温不超过20℃的储藏方式。

3.11 准低温储藏

平均粮温常年保持在20℃及以下，局部最高粮温不超过25℃的储藏方式。

3.12 控温储藏

利用通风、机械制冷、隔热保温等各种措施，将粮温控制在一定温度的储藏工艺技术。包括低温储藏、准低温储藏等降温工艺技术。

3.13 气调储藏

向密闭粮堆充入氮气或二氧化碳等气体，改变粮堆内气体组成成分，达到防治储粮虫霉、延缓粮食品变化的储粮技术。

3.14 缓苏

成品粮进出仓期间，为防止因为粮温与环境温差过大而发生结露现象，通过人为调整局部空间环境温度，缩小并控制粮温与环境的温差在一定范围内的过程。

3.15 缓苏间

用于成品粮进出仓缓苏的粮仓或空间。

3.16 结露

成品粮在储存期间由温差引起的粮堆或粮包内外表面出现凝结水或引起局部粮食水分升高的现象。

3.17 霉变

成品粮储存期间，粮包及内部的霉菌吸收成品粮水分、环境水分或有害生物代谢水分，大量滋生引起成品粮生霉、腐坏、变质等情况的统称。

4 总体要求

4.1 仓储设施设备要求

4.1.1 库点交通运输条件便利，便于成品粮油的应急供应。

4.1.2 仓房至污染源和危险源的安全距离应符合《粮油仓储管理办法》的规定，避开行洪和低洼水患地区，便于进出仓作业。

4.1.3 应选用专用成品粮仓或原粮平房仓，或楼房仓，仓房主体结构结实，仓房墙体采用砖砌体或者混凝土，具有良好的防火、防水、防雨、防风、防潮、隔热保温和通风性能，设有完善的防虫、防鼠、防雀设施，配有除湿装置和降温装置，屋盖、墙体采取保温隔热措施。需要熏蒸或气调的仓房或粮堆气密性应符合 **GB/T 25229** 的规定。

4.1.4 仓房应配备机械通风、粮情检测、视频监控、消防、防汛等设施设备，并具备匹配承储成品粮油种类的进出仓作业等功能的设施。

4.1.5 仓内设施设备宜使用电能或其它清洁能源动力，不宜使用燃油动力。

4.2 质量要求

4.2.1 入仓的成品粮油质量应符合国家质量标准规定。

4.2.2 入仓的成品粮油食品安全指标应符合 **GB 2715**、**GB 2716**、**GB 2761**、**GB 2762**、**GB 2763** 的规定。

4.2.3 入仓的成品粮油应具有正常粮油风味、无异味；小麦粉和大米无变质、无发热、无霉变、无虫害、无结露、无污染等现象。

4.2.4 入仓的成品粮油应用适宜的容器包装，包装材料应符合 **GB 9685**、**GB/T 17109**、**GB /T 17374** 的规定和卫生安全要求；包装标签应按不同的质量等级名称标注，并应符合 **GB 7718** 的规定。

4.3 储藏要求

4.3.1 基本要求

4.3.1.1 成品粮油储藏应以防虫抑霉、减少损耗损失、延缓品质下降、避免污染为主要目标，宜采用准低温储藏、低温储藏或气调储藏等储粮技术。

4.3.1.2 成品粮油应储存在卫生、阴凉、干燥、避光的地方，不得与有害、有毒物品一同存放，尤其要避开有异常气味的物品。

4.3.1.3 成品粮油储备应合理设置轮换周期、频次，按时轮换，确保常储常新，不得超过保质期。

4.3.2 大米储藏要求

4.3.2.1 大米储藏特性：大米不耐高温，储存品质变化快，耐储性差，易感虫、易霉变、易爆腰、易吸湿、易陈化。

4.3.2.2 大米储藏宜采用密闭、通风、控温、气调等储藏技术，并参照 GB /T 29890 执行。

4.3.2.3 大米短期储藏为常规储藏方式时，仓房应具有通风条件。长期储藏时除具有通风条件外，还应应用准低温、低温等控温储藏或气调储藏技术，仓湿宜控制在 60%~70%之间。

4.3.2.4 大米储藏技术要点

a) 防止粮温升高，注意防潮及防害虫滋生，及时做好害虫的防治，特别是米象和玉米象。

b) 夏季应重点做好控温工作，同时做好防潮、防霉措施，适时就仓倒垛。

c) 小包装大米可采用充二氧化碳密封储藏、抽真空密封储藏或脱氧剂密封储藏。

d) 大米入仓后，粮温高于仓温时应采取均衡粮温措施使中心粮温持续降低，直至同堆外温度基本一致。30 天内粮温未均匀一致的粮堆，应加强粮情检查并积极降温，必要时翻堆倒垛。

4.3.3 小麦粉储藏

4.3.3.1 小麦粉储藏特性：吸湿性强，不耐高温，储存品质变化快，易生霉、生虫，耐储性差。

4.3.3.2 小麦粉储藏宜采用密闭、通风、控温等储藏技术，并按照 GB/T 29890 规定执行。

4.3.3.3 小麦粉短期储藏为常规储藏方式时，仓房应具有通风条件。长期储藏除具有通风条件外，还应应用准低温、低温等控温储藏技术，且仓湿控制在 70% 或以下。

4.3.3.4 小麦粉储藏技术要点

a) 防止粮温升高，注意防潮及防害虫滋生，特别是粉螨和拟谷盗属害虫。

b) 新出机的小麦粉温度较高，应经缓苏间降温后再入仓储藏。

c) 避免与其他有异味的物质一起储藏，储藏过程中应根据气候条件适时揉包倒垛。

d) 小麦粉水分含量应控制在 14% 以内。

4.3.4 小包装食用植物油储藏

4.3.4.1 小包装食用植物油储藏特性：食用植物油富含大量不饱和脂肪酸和植物活性物质，与空气中的水分和氧气接触即发生过氧化反应。

4.3.4.2 小包装食用植物油宜采用准低温等控温储藏技术并按照 GB/T 29890 规定执行。

4.3.4.3 小包装食用植物油储藏技术要点

- a) 储藏过程保持密封，减少空气接触，避光储藏。
- b) 储藏过程加强小包装食用植物油氧化变化指标监测。

5 进出仓作业

5.1 安全要求

5.1.1 成品粮油进出仓作业、倒垛作业的安全操作和管理按 LS 1206 的规定执行。作业现场应指定专人进行安全监管。

5.1.2 粮温与仓温温差超过粮温与露点温度之差的，应缓苏至小于粮温与露点温度之差后再进仓。露点温度的查定方法参照 LS/T 1202 执行。

5.2 进仓前准备

5.2.1 对设施设备进行检查和维修，确保仓房完好，设备运转正常。

5.2.2 准备进仓作业使用的输送设备、叉车和铺垫物等。

5.2.3 安排货位，对空仓、作业区域进行清扫，清除残留的粮食、灰尘和杂物。

5.2.4 空仓、包装器材、装粮用具和输送设备有活虫时，应采用国家允许使用的杀虫剂进行杀虫处理并做好隔离工作。

5.2.5 采用控温储藏的，将仓温控制到目标温度。

5.3 进仓作业

5.3.1 不同种类的成品粮油应分仓储藏，不同品种、不同等级、不同生产年份、不同包装规格的应分货位堆放。

5.3.2 水分含量相差 **1.0%** 以上的成品粮应分货位堆放（安全水分粮除外）。

5.3.3 对已经感染害虫的成品粮应分货位堆放，并按 **GB/T 29890** 规定及时进行处理。

5.3.4 成品粮堆码作业按《广东省政府储备大米堆码作业技术指引（试行）》执行，堆垛整齐、稳固。

5.3.5 堆垛宜采用实垛，以减少外界温度、湿度的影响；高水分或高粮温的成品粮堆垛宜采用通风垛或小垛堆存，便于散湿散热，通风垛风道的尺寸大小和数量应能够满足成品粮降温降湿的需求。

5.4 倒垛作业

5.4.1 高水分、发热或其他异常粮情的成品粮，以及入仓 **30** 天内粮温未均匀一致的成品粮堆，入仓宜进行翻堆倒垛以消除异常粮情。

5.4.2 倒垛时，应将粮包从原货位逐包拣出，经人工揉搓后调换其上下位置并在新货位堆码，发现结块发硬或有严重异味的粮包及时挑出并处理。

5.4.3 仓房之间倒垛的，应将倒入仓的温湿度调节与倒出仓基本一致，并尽量缩短粮包在两仓之间的停留时间。

5.5 缓苏作业

5.5.1 就仓缓苏

5.5.1.1 提前调节制冷设备温度或关闭制冷设备，逐步将粮温调节到与外界温度的温差小于结露温差。

5.5.1.2 采取自然通风和机械通风方式加速缓苏。通风时，以仓内粮包表面不结露为宜。

5.5.2 缓苏间缓苏

5.5.2.1 根据粮温预先调节缓苏间内的温度，将成品粮转移至缓苏间内进行缓苏，逐步将粮温调节到与仓内或外界温度的温差小于结露温差。缓苏时，以粮包不结露为宜。

5.5.2.2 当粮温与缓苏间室内温度基本一致后，成品粮方可进仓或出仓。

5.6 出仓作业

5.6.1 提前做好成品粮出仓作业的人员和设备等准备。

5.6.2 成品粮出仓期间应继续检测粮情，发现异常及时处置。

6 粮情与质量检测

6.1 粮情检测

6.1.1 采取感官检查方式，对包装物表面及成品粮油的粮情及质量进行初步判断。

6.1.2 按照 GB/T 29890 的规定对温度、湿度、水分、虫害等进行检测。

6.1.3 结合粮温、水分含量确定成品粮油粮情与质量检测的周期，检测周期按照表 1 执行。

表 1 成品粮油粮情与质量检测周期

| 品种 | | | 粮情检测周期 (d) | | 粮油质量 检测周期 (d) | |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|------------------|-----|
| 小包装植物食用油 | | | 7 | | 180 | |
| 成品粮 | 水分含量 (%) | | 粮堆最高粮温 (°C) | | - | |
| | 粳米 | 粳米 | 小麦粉 | ≤15 | > 15 | |
| | ≤14.5 | ≤15.5 | ≤14.0 | 15 | 7 | 180 |
| | > 14.5 且 ≤15.0 | > 15.5 且 ≤16.0 | > 14.0 且 ≤14.5 | 10 | 3 | 30 |
| | > 15.0 | > 16.0 | > 14.5 | 3 | 每天 | 随时 |

6.1.4 成品粮虫粮等级判定及虫粮处理按 GB/T 29890 执行。

6.1.5 对真空、纸箱、桶（罐）包装等特殊包装成品粮油应结合仓温、仓湿及感官等方式进行粮情检查。

6.1.6 制冷设备开启期间，每天对设备运行情况及仓内温度、湿度进行检查，并进行相应调整。

6.2 质量检测

6.2.1 按照国家质量标准规定对成品粮油的质量进行检测。

6.2.2 成品粮油储藏期间和出仓前定期进行质量检测，检测周期按照表 1 执行。

6.2.3 成品粮油的常规质量、储存品质和食品安全必检指标依照《广东省粮食和物资储备局关于进一步加强政府储备粮食质量安全管理的通知》（粤粮监〔2022〕46号）执行。

7 有害生物控制

7.1 基本要求

7.1.1 有害生物防治应遵循“以防为主，综合防治”的方针，以安全、卫生、经济、有效为原则。

7.1.2 应优先采用物理防治、生物防治等技术为主体的综合防治措施。

7.1.3 定期对仓内地面、墙壁、门窗和仓外作业现场进行清扫，及时清除粮食、灰尘、虫卵和杂物，保持仓内外干净卫生，减少害虫滋生。

7.2 防治措施

7.2.1 虫害防治

7.2.1.1 宜在仓房的门、窗等部位设置宽度不小于 10 cm 的防虫线，防虫线采用的药剂应安全、不对成品粮造成污染。

7.2.1.2 应在仓窗等部位安装不少于 80 目的防虫网，宜 100 目以上。

7.2.1.3 成品粮储藏过程中粮堆内不得使用防护剂防治害虫和螨类。

7.2.1.4 成品粮发现生虫应及时处理。小麦粉重新过筛回粉包装，大米采用熏蒸、气调处理，按照 GB/T 29890 规定执行。

7.2.2 微生物防治

储粮真菌检测参照 LS/T 6132。储藏期间仓房湿度维持不高于 70%，以抑制微生物的滋生。

7.2.3 鼠类防治

7.2.3.1 仓门应放置挡鼠板，仓外可设置诱饵防鼠，仓内可放置粘鼠板或超声波驱鼠器。

7.2.3.2 进出仓作业暂停期间应随时关闭仓门，防止老鼠进入仓内威胁储粮安全。

7.2.4 鸟类防治

采用安装防雀网、关闭门窗等措施，防止鸟类进入仓内。