

团 体 标 准

T/GZBZ XX—202X

广州市粮油储备从业人员实务操作规范

Practical operation guidelines for grain and oil reserve personnel in
Guangzhou

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

广州市标准化协会
广州市粮食行业协会

联合发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 从业要求 2

 4.1 粮油保管员 2

 4.2 粮油质量检验员 2

 4.3 粮油统计员（含会计） 2

 4.4 粮油仓储安全员 3

5 操作要求 3

 5.1 粮油入库前 3

 5.2 粮油入库 4

 5.3 粮油储存 6

 5.4 粮油出库 10

参考文献 13

前 言

本文件按照 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。

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。

本文件由广州市粮食集团有限责任公司提出。

本文件由广州市标准化协会归口。

本文件由广州市粮食行业协会负责解释和收集实施情况。

本文件起草单位：广州市粮食集团有限责任公司、广州市番禺粮食储备有限公司、广州市穗粮粮油产品质量检测中心有限公司、广州天河粮食储备管理有限公司、广州市花国储粮油收储有限公司、广州市增城粮食储备管理有限公司、广州市白云粮食储备管理有限公司、广州从化粮食储备管理有限公司、广州增城区新塘粮食管理所有限公司、广东穗方源实业有限公司。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX、XXX。

引 言

粮食安全是关乎社会安定的国家大计,维持我国的粮食安全对于今后国民经济与社会发展都具有十分重要的意义。为贯彻党的十九大报告提出的“确保国家粮食安全,把中国人的饭碗牢牢端在自己手中”要求,实现“广积粮、积好粮、好积粮”,推进粮食仓储管理高质量发展,服务储备粮油数量真实、质量良好、储存安全、管理规范工作大局,基于广州市储备粮油承储企业在仓储实务规范管理方面应达到《广州市储备粮油企业仓储实务规范指引(试行)》的工作要求,为进一步明确细化广州市粮油储备从业人员职责,为其提供统一、规范的操作指南,特制定本文件。

本文件的制定,将为广州市粮油储备从业人员的日常工作提供规范完整的指引,在促进储备粮油承储企业制度化、规范化、精细化、人才培养提升,确保广州市粮油储备管理工作合法、合规,保障广州市粮食安全等方面发挥重要作用。

广州市粮油储备从业人员实务操作规范

1 范围

本文件规定了广州市粮油储备从业人员的从业要求和操作要求。

本文件适用于对广州市粮油储备从业人员实务操作的指导和培训，亦可作为内部监督考核依据。

注：粮油储备从业人员包括粮油保管员、粮油质量检验员、粮油统计员（含会计）和粮油仓储安全员。

2 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。

- GB 2715 食品安全国家标准 粮食
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 17440 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程
- GB/T 18835 谷物冷却机
- GB/T 20569 稻谷储存品质判定规则
- GB/T 20571 小麦储存品质判定规则
- GB/T 25229 粮油储藏 粮仓气密性要求
- GB/T 29890 粮油储藏技术规范
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- LS/T 1201 磷化氢熏蒸技术规程
- LS/T 1202 储粮机械通风技术规程
- LS/T 1213 二氧化碳气调储粮技术规程
- LS/T 1225 氮气气调储粮技术规程

3 术语和定义

GB/T 29890 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粮油保管员 grain and oil storage keeper

从事粮油储存、运输、物流管理等业务的人员。

3.2

粮油质量检验员 grain and oil quality inspector

从事粮油购销、储存、运输等环节质量（含卫生、食品安全）检验和质量控制等相关工作的人员。

3.3

粮油统计员（含会计） grain and oil statistician (including accountant)

从事粮油购销、流通等数据统计与分析（含财务管理和会计核算）的人员。

3.4

粮油仓储安全员 grain and oil storage safety supervisor

从事粮油储存、运输、物流管理等业务过程中负责安全管理的人员。

4 从业要求

4.1 粮油保管员

4.1.1 粮油保管员是所管仓廩(罐)粮油储存安全的直接责任人,应做好所管仓廩(罐)的粮油保管工作。

4.1.2 粮油保管员的工作内容包括:

- a) 负责粮油入库、出库、储存和盘点等日常工作;
- b) 严格执行粮油出入库管理制度,确保粮油质量符合储备粮油出入库标准;
- c) 准确填写责任仓廩(罐)的账、卡、牌、簿,并对其完整性、真实性、准确性负责;
- d) 负责粮油日常粮情检查工作,密切关注储藏粮情变化,发现储粮安全隐患及时上报、处置,隐患处置方案经批准后执行落实;
- e) 做好仓库防火、防盗、防潮和防虫等工作;
- f) 定期对仓库设施进行检查、维护,确保设施正常;
- g) 积极参与储粮技术研究及应用相关活动等。

4.1.3 具有相关专业毕业证书或持有粮油保管员职业技能等级证书,身体健康,符合国家规定的职业病体检标准。

4.1.4 “一口清”报告应准确、熟练。“一口清”内容包括粮食品种、数量、水分、杂质、等级、入库时检测的脂肪酸值(面筋吸水量)、最近一次检测的脂肪酸值(面筋吸水量)、当前平均粮温、当前最高最低粮温、虫种、虫害等级等内容。

4.2 粮油质量检验员

4.2.1 粮油质量检验员应对粮油出入库、储存期间的质量检验结果负责。

4.2.2 粮油质量检验员的工作内容包括:

- a) 严格执行国家粮食检验标准,实行感官、仪器检验相结合的方法进行操作;
- b) 做好进、出库粮油的检验工作,做好检验原始记录、质量台账和分析报告的填写和归档工作;
- c) 配合粮油保管员做好粮食储存期间质量检验工作;
- d) 通过储存品质控制指标的检验,提出推陈储新意见,保证粮食储存质量处于安全状态;
- e) 做好检验仪器的购置计划、定期检查、保养工作,确保检验仪器的完好性和有效性;
- f) 加强业务培训,不断采用先进的科学检验手段,确保工作符合法规要求;
- g) 在粮油质量安全突发事件(如出库粮油质量争议)中,协助开展应急检验,为事件调查提供技术支持等。

4.2.3 具有相关专业毕业证书或持有粮油质量检验员(农产品食品检验员)职业技能等级证书,身体健康,能适应岗位工作。

4.3 粮油统计员(含会计)

4.3.1 粮油统计员(含会计)应做好日常粮油出入库记账、统计上报、账务处理和会计核算等工作。

4.3.2 粮油统计员(含会计)的工作内容包括:

- a) 严格按照国家相关统计和会计法律、法规做好粮油流通统计和财务管理工作；
- b) 按规定设置粮油保管账、统计账、会计账，及时、准确做好账务登记、核对和归档工作；
- c) 按时按质报送企业统计、财务报表和相关统计、财务数据；
- d) 按规定做好储备粮油相关费用申报、拨补和清算工作。

4.3.3 具有相关专业毕业证书或持有会计证、统计证等职业资格证书，身体健康，能遵守财经纪律和保密规定，能适应岗位工作。

4.4 粮油仓储安全员

4.4.1 粮油仓储安全员应对粮油储存、运输、物流管理等工作过程中的人、财、物的安全负责，使各种作业过程、工作环节和工作人员均处于受控状态。

4.4.2 粮油仓储安全员的工作内容包括：

- a) 在作业前应应对作业环境、设施、设备进行认真检查，严格落实审批制度，对作业人员进行安全交底和培训，发现安全隐患应立即排除，及时报告重大隐患，严禁带隐患作业；
- b) 作业过程中应做好巡视检查，随时纠正违章行为，消除安全隐患；
- c) 作业结束后应及时清点作业人员和清理作业现场；
- d) 积极参与安全管理相关业务培训，不断提高储粮安全管理水平等。

4.4.3 具有相关专业毕业证书或持有安全管理等职业资格证书，身体健康，能适应岗位工作。

5 操作要求

5.1 粮油入库前

5.1.1 粮油保管员

5.1.1.1 根据接收粮油的运输方式、品种和数量，制订接收方案。不同品种、年份、等级、性质、权属、品质的粮油应分仓储存。

5.1.1.2 入库前应明确入库仓房堆位号，对入库仓房、设备、器材和用具进行清扫、消杀（常用药剂及使用方法应符合 GB/T 29890 的规定）、检查和维修，确认仓内无破损、裂缝、孔洞、渗漏、返潮、霉斑和污染等情况，门窗和照明灯等能正常使用，输送清理和仓储等工艺设备正常运行。对油罐、管路、加热管、阀门、油泵、电器、温度计、压力计、流量计等进行清洁和检查，确保油罐罐体和配套设施无渗漏、破损、通气孔畅通，油泵润滑充足、转动灵活、密封良好，所有设备、仪器、仪表运转正常；第一次使用的油罐，内壁应涂抹同类油脂。检查确保进油管线合理，需要开启的阀门和泵正确无误，防止混油。

5.1.1.3 根据检查纠错及隐患整改反馈工作机制要求，对各类检查出的储粮安全问题隐患制订整改方案和台账，并按期整改。

5.1.2 粮油质量检验员

5.1.2.1 根据接收粮油的品种和数量，制订检验方案，储备粮油入库检验指标以粮食和物资储备行政管理部门规定的指标检验。

5.1.2.2 根据检验方案，做好检测仪器的准备、检查工作，确保仪器正常可用。

5.1.2.3 根据国家标准准备扦样工具（手动（自动）扦样器、样品袋（罐）等），确保工具清洁、无污染。

5.1.3 粮油统计员（含会计）

5.1.3.1 根据储备粮油承储任务向中国农业发展银行申请粮油贷款。

5.1.3.2 根据粮油采购合同和入库进度向粮油供应商支付粮油货款，做好账务处理。

5.1.4 粮油仓储安全员

5.1.4.1 做好现场工作人员作业前的安全交底、培训以及工作过程中的安全监护。

5.1.4.2 按 GB 39800.1 的要求发放合格劳动防护用品并监督员工规范使用。

5.1.4.3 设备检修与设备移动作业，重点关注是否落实作业审批制度，警示标识是否到位，作业人员资质是否齐全，待移动设备状态是否安全。

5.1.4.4 有限空间作业，重点关注是否落实作业审批制度，安全防护设备是否有效，是否对作业场所进行通风检测，以排除有害有毒气体和缺氧等有害因素。

5.1.4.5 高处作业，重点关注是否落实作业审批制度，安全防护设备是否有效。

5.1.4.6 临时用电作业，重点关注是否落实审批制度，警示标识是否到位，作业人员资质是否齐全。

5.1.4.7 动火作业，重点关注是否落实作业审批制度，作业现场安全措施是否到位，作业人员资质是否齐全。

5.2 粮油入库

5.2.1 粮油保管员

5.2.1.1 根据粮油入仓单配合粮油质量检验员做好“一车（船）一检”扦样工作。

5.2.1.2 一车（船）一检报告合格的，做好车辆过磅前检查，并对车（船）头、尾拍照留存，协助司磅员做好磅码单签名确认，安排入仓。

5.2.1.3 定量包装成品粮或食用植物油采用点包法或点桶法入库，参照粮油库存检查方法判定是否定量包装，并按《广州市储备粮油企业仓储实务规范指引（试行）》要求填写定量包装粮油入（出）库计算单。

5.2.1.4 包装粮入库应对作业人员进行堆码专项技能培训，粮食堆放原则：安全、整齐，有利于保管、便于检查。其中大米堆码按照《广东省政府储备大米堆码作业技术指引》执行。

5.2.1.5 散装粮油的堆放标准要求如下：

- a) 房式仓储除稻谷以外的品种时，不得超过设计装粮线；储存粮食密度超过 $800\text{kg}/\text{m}^3$ 的，应由粮仓设计单位确认最大储存量，粮堆高度亦不得超过设计装粮线；储存稻谷时，粮面与屋盖水平构件之间的净高不得小于 1.8 米；
- b) 浅圆仓、立筒仓等筒式仓储粮不得超过设计仓容；
- c) 围包散储的围包码垛挡粮墙厚度应保证装粮后承载安全。围包散储所使用的麻袋要完整、无破损、无污染、无害虫，且必须用合格麻袋堆码挡粮墙，装粮高度不应高于 5 米；
- d) 立式植物油罐储油应当考虑膨胀因素，不得超过设计液位高度，符合消防相关规定。

5.2.1.6 包装粮油的堆放标准要求如下：

- a) 仓内分垛堆放时，垛与垛之间留通道；主通道为作业与应急通道，宽度应大于 2.0m；支通道为检查通道，宽度应不小于 0.6m；
- b) 包装原粮堆码高度应不高于 5.0m，包装成品粮堆码高度应不高于 4.5m，楼面粮堆码高度应不高于 4.5m，堆墙距应不小于 0.5m、堆柱距应不小于 0.3m，柱两侧均有堆垛时，保证一侧留有 0.3m 以上距离，另一侧堆与柱的距离可适当缩小，但不应直接靠柱堆码；散装仓堆放包装粮，

在保证仓房安全和储粮安全的条件下，堆垛与墙、柱的距离可适当缩小，但不应直接靠墙、柱堆码；

- c) 小包装成品油堆码高度不超过其外包装规定层数；
- d) 采用吊带软托盘入库方式的，参照包装成品粮码堆，且码堆高度不高于三层吊带软托盘高度；
- e) 仓内应根据堆垛与墙壁、柱的距离要求以及仓房平面标注地面标线。

5.2.1.7 成品粮的堆放标准要求如下：

- a) 大米等成品粮宜选用塑料袋、塑料编织袋等包装码垛储藏；堆码作业前，应清洁地坪，做好必要的铺垫；25kg 及以上规格包装的可采用自然多层堆码，不同规格、不同包装尺寸的成品粮，应分别堆放；
- b) 采用自然多层堆码时，根据堆位大小选择不同星位堆码组合组成堆垛；堆码前应设计星位形式，保证堆垛稳固，制作堆位图；
- c) 设计星位形式时，宜遵循以下原则：星位应采用压缝式与交错式结合的堆码方式，形成上下层交错堆码；相邻两层两个粮包间重叠面积一般应不大于粮包投影面积的三分之二；相邻星位及堆位四角宜每隔 5 层~8 层铺设高摩擦系数材料。

5.2.1.8 应严格按照程序启动和停止设备，设备开、停车应遵循以下规定：

- a) 应首先启动封闭工作空间的排风设备，保证通风良好；所有设备均停车后方可关闭排风设备；
- b) 除尘系统应在设备启动前 5min 启动，先开集尘器，再开除尘风机；除尘系统应在停止作业后 10 min 停车，先关除尘风机，再关集尘器；
- c) 作业线上的设备应按与粮食流向相反的方向依次启动；设备停车顺序与开车顺序相反，相邻设备的启动、停止应有一定的时间间隔；停车时，应先将设备内的粮食排空，再按顺序关停设备。

5.2.1.9 作业线上的设备全部启动后，应经空载运行，查看设备运转是否正常，如有异常，应停车检修。空载运行正常后方可进粮。

5.2.1.10 作业线中各种设备的额定产量不平衡时，应以最小额定产量确定作业线的产量。

5.2.1.11 进粮时，初始流量宜控制在额定产量的 50%左右，待粮流到达作业线的终点，并且作业线运转正常后，再逐渐加大流量，达到额定产量。

5.2.1.12 对于立筒仓、浅圆仓等封闭仓型，粮食入仓时，严禁人员进入仓内；且仓内空气应能顺利排出，避免仓内形成过大的正压。

5.2.1.13 随时清除卸粮坑格栅和蔽尘活页上的杂物；及时清除设备进出口和管道内的杂物。

5.2.1.14 运转中如听到风管或集尘器内有粮粒的撞击声时，应找出原因，采取相应措施。

5.2.1.15 风管或集尘器堵塞时，禁止用棍棒或其他工具敲打，应打开补风门或检修门进行疏通。

5.2.1.16 应调节好各吸风点的风量，既要防止灰尘外溢，又要防止吸走粮粒。

5.2.1.17 生产过程中一旦出现故障，需停车处理的，应立即停止进粮。故障点以前的设备应紧急停车。故障点以后的设备宜根据故障的性质和排除难度确定是否停车。故障的排除方法按单机操作的有关规定执行。

5.2.1.18 应定时清除设备清理出的杂质。

5.2.1.19 粮食入仓结束后，应及时平整粮堆粮面，做好覆盖密封工作。

5.2.1.20 平整粮面前，应对作业人员进行岗前培训和安全交底，应先开启仓房排风扇或窗户。

5.2.1.21 平整粮面时，应安排不少于 2 人同时作业，并在仓门或进出口安排专人监护。作业人员应佩戴防尘口罩，从粮堆顶部自上而下摊平粮食，严禁站在粮堆低凹处摊平粮食。

5.2.1.22 生产作业完成后，应做好以下工作：

- a) 对所有设备进行检查，如发现问题，应按规定进行维修；

- b) 将仓上闸门、进人口、通风口等关闭;
- c) 将移动式设备电源切断, 清理干净, 移回仓库或指定位置保存;
- d) 按要求建立保管卡。

5.2.2 粮油质量检验员

5.2.2.1 根据粮油入仓单, 深入装卸车现场或运输工具(如货车、集装箱、船)按照扦样标准扦取具有代表性的样品, 记录样品信息(产地、品种、批次、数量等)。

5.2.2.2 根据检验方案, 做好入库粮油基础质量指标、品质特性指标和食品安全指标“一车(船)一检”和入库过程随机抽检检测工作; 储备粮质量应达到粮食国家标准中等以上, 粮食储存品质应符合 GB/T 20569、GB/T 20571 及相关规定; 粮食食品安全应符合 GB 2715 及粮食行政管理部门规定。

5.2.2.3 如实记录检测过程中的原始数据, 按标准公式计算结果, 填写检测报告, 注明检测方法、依据和结论。

5.2.2.4 对检测数据进行复核, 避免计算错误或仪器误差, 若结果异常(如超标), 需重复检测或扩大采样量复查, 食品安全指标超标原则上不再扦样重做。

5.2.2.5 及时将检测结果反馈给粮油保管员做好合格粮油入库工作。

5.2.2.6 将备份样品密封、编号, 存放于恒温恒湿的样品室, 避免光照、潮湿或虫害影响, 确保样品状态稳定; 已检验样品按照样品处理规定处理, 检验药品污染的样品严禁流入市场。

5.2.3 粮油统计员(含会计)

5.2.3.1 按《广州市储备粮油企业仓储实务规范指引(试行)》要求做好保管账、统计账和会计账记账、核对、归档工作。

5.2.3.2 按各级粮食和储备行政管理部门要求, 按时按质报送财务报表、统计报表和相关财统数据。

5.2.4 粮油仓储安全员

5.2.4.1 生产作业时, 重点做好以下工作:

- a) 经常检查作业线上的设备有无“跑、冒、滴、漏”等现象。如有, 应进行处理;
- b) 应保证移动式设备平稳, 防止倾倒;
- c) 应随时检查设备轴承。如发现有高温、漏油及松动等异常情况, 应进行处理;
- d) 应随时检查传动装置。如发现有跳动、晃动等异常情况, 应立即停车进行处理;
- e) 应随时监测各设备的负荷情况, 不得超负荷运转。

5.2.4.2 生产作业过程中, 督促作业人员按 GB 17440 的要求操作, 防止粉尘爆炸。

5.2.4.3 吊装作业, 重点关注是否落实作业审批制度, 作业现场安全措施是否到位, 吊具、吊物状态是否安全。

5.2.4.4 其他要求按 5.1.4 执行。

5.3 粮油储存

5.3.1 粮油保管员

5.3.1.1 粮情检测管理

5.3.1.1.1 粮食储存期间定期检测粮情并做好“广州市库存储备粮粮情检查记录簿”(以下简称粮情检查记录簿)记录。

- 5.3.1.1.2 粮情检查记录簿宜放置在粮堆靠主通道一侧，离地 1.5m，“DF”牌宜放置在其上方。
- 5.3.1.1.3 对粮温、相对湿度、害虫密度以及粮油水分含量等粮情检测结果应登记在粮情检测记录簿上，并对检测结果进行统计分析。至少每半个月形成一次粮情报告，每月形成一次粮情分析报告，每季度形成一次粮库安全储粮报告，检测分析中发现异常情况应及时参照《粮油安全储存守则》采取措施处理，确保储粮安全。
- 5.3.1.1.4 应记录储粮的熏蒸、通风、气调作业，其中磷化氢熏蒸记录按照 LS/T 1201 规定执行，机械通风记录按照 LS/T 1202 规定执行。
- 5.3.1.1.5 粮堆的熏蒸、通风、气调作业记录附在粮情检查记录簿后，同时将有关信息记录在粮情检查记录簿内的特殊记录栏。作业完成后，将作业记录收集整理归档。
- 5.3.1.1.6 粮油温度检测方法、检测点的设置和检测周期按《广州市储备粮油企业仓储实务规范指引（试行）》的规定执行。
- 5.3.1.1.7 定期检测粮温、仓温和气温，根据检测结果绘制三温曲线图。三温曲线图宜放置在库房入门后右侧墙上，每天定时做好相关记录并绘制曲线图。
- 5.3.1.1.8 采用湿度传感器、干湿球温度计或其他湿度计检测仓内外空气的相对湿度。
- 5.3.1.1.9 湿度检测周期参照温度检测周期。
- 5.3.1.1.10 仓内湿度检测点应设在粮堆表面中部距粮面 1m 处的空间，检测点周围无照明灯具及其他热源。仓外湿度检测点应设在仓外空旷地带距地面 1.5m 处的百叶箱内。
- 5.3.1.1.11 水分含量检测周期、检测点的设置按 GB/T 29890 的规定执行。
- 5.3.1.1.12 害虫密度检测周期、扦样方法及检测方法、虫粮等级判定规则按 GB/T 29890 的规定执行。

5.3.1.2 害虫防治管理

5.3.1.2.1 防虫线和防虫网防虫

在仓房门窗、排风扇口、通风口等处布置宽度大于 10cm 的防虫线，在门窗处布设 80 目以上防虫网，用于日常防虫。

5.3.1.2.2 绿色安全防虫

优选温控防虫、粮面密封薄膜防虫。有条件情况下，采取绿色安全的物理防虫技术以及生物防治技术。应尽可能减少储粮化学药剂的使用。

5.3.1.2.3 储粮防护剂防虫

储藏时间超过 1 年的粮食，宜对粮堆底层和上层 30cm 厚的粮食按标准剂量施用防护剂或食品级惰性粉。

5.3.1.2.4 熏蒸、气调防虫

5.3.1.2.4.1 实施熏蒸、气调作业前，应对粮食熏蒸、气调作业内容逐项确认。熏蒸投药或气调充氮后，应定期检测气体浓度，必要时补充药量或氮气，确保杀虫效果。

5.3.1.2.4.2 熏蒸作业管理要求如下：

- a) 熏蒸前应了解拟熏蒸粮食、粮堆及粮堆中发生的害虫情况，掌握熏蒸操作、熏蒸期间的天气情况及熏蒸过程中的安全防护和应急措施等；
- b) 熏蒸前对拟熏蒸粮堆的气密性进行检测，制订熏蒸方案，确定熏蒸方式、施药方法及过程监控措施，确定熏蒸气体浓度、密闭时间和用药量，进行熏蒸审批、备案；

c) 相关操作应符合 LS/T 1201 相关规定，填写作业记录表。

5.3.1.2.4.3 气调作业管理要求如下：

- a) 根据粮食品种、数量、仓房类型、储粮虫害情况、粮仓气密性以及粮食轮换计划等，制订气调储粮实施方案；实施方案宜包括气调规模、气密处理、设备准备、时间进度、目标浓度、充气工艺、人员安排、审批流程、应急预案等主要内容；
- b) 气调充气前，按照 GB/T 25229 的规定检测实仓气密性，查漏补漏；
- c) 相关操作应符合 LS/T 1225 和 LS/T 1213 相关规定。

5.3.1.3 通风作业管理

5.3.1.3.1 储粮通风包括自然通风和机械通风。

- a) 自然通风：主要用于降温通风。在仓外大气温度低于仓温和粮温、仓外大气湿度低于粮堆平衡相对湿度、风力 3 级～7 级时采用自然通风。通风时要注意防止因气温低于粮堆露点温度而引起的局部结露。
- b) 机械通风技术。机械通风：可用于降温、降水和其他储粮需要。储粮机械通风系统由粮仓、粮堆、风网、通风机以及操作控制设备等组成。系统的设计、配置应符合 LS/T 1202 的规定。

5.3.1.3.2 粮油保管员应按 LS/T1202 有关规定制订通风方案，实施通风操作与管理，填写作业记录卡。

5.3.1.4 低温与准低温储藏技术运用

5.3.1.4.1 结合实际采用自然通风、机械通风、空调、谷物冷却机或其他机械制冷等措施降低或控制粮油温度。

- a) 机械通风降温：仓房应配置机械通风系统。通风应选择在冬季进行，宜分两次。优先采用粮面上轴流风机或仓底通风口处轴流风机进行通风降温作业。
- b) 空调控温：空调配置原则按表 1。
- c) 谷物冷却机降温：谷物冷却机应符合 GB/T 18835 的要求。新入仓粮食温度偏高的可用谷物冷却机通风降温。

表 1 空调控温系统配置原则

空调控温	专用空调	普通空调	备注
房式仓	均匀分布，相邻出风口应不大于 10 m，距山墙应不大于 8m	相邻室内机间距应不大于 15m，距山墙应不大于 10m	仓房两侧空调宜交错布置
筒式仓	相邻出风口直线间距应不大于 10m	相邻空调室内机直线间距应不大于 15m	均匀分布，注意排水不得滴在粮面

5.3.1.5 气调储粮技术运用

5.3.1.5.1 氮气气调

5.3.1.5.1.1 作业前准备事项：

- a) 应严格检测仓房气密性，平房仓 500Pa 降至 250Pa 的半衰期应 ≥ 300 秒；浅圆仓应 ≥ 240 秒。所有门窗、风机口、检测电缆接口等必须使用专用气密材料密封；
- b) 确认制氮机组（膜分离或变压吸附）、输气管道、减压阀、流量计、氧浓度监测系统、正压呼吸器等处于完好状态，校验氧气传感器，确保精度（误差 $\leq 0.5\%$ ）；

- c) 充气前全面检测粮温、水分、虫害情况，粮堆湿度不宜过高（避免局部结露），粮面应平整，铺设充气扩散管道或布置通风回路；
 - d) 在作业仓房外醒目位置设置“氮气作业、危险窒息”警示牌，划定警戒区，严禁无关人员进入。
- 5.3.1.5.1.2 充气作业过程事项：
- a) 采用“上充下排”或“环流置换”法，初始充气流量不宜过大，防止粮面鼓起或损坏密封膜，保持仓内外压力差 $\leq 500\text{Pa}$ ；
 - b) 用于杀灭各种虫态的害虫和螨类时，密闭粮堆中氮气气体浓度一般应达到 98%以上，保持时间与粮温、虫种和虫态有关，一般应保持 28d 以上；气调防虫期间，维持氮气浓度 95%；气调储藏期间，维持氮气浓度 90%~95%；持续监测粮堆上层、中层、下层及仓内空间的氧浓度，确保均匀性；
 - c) 当氧浓度达标后，转为保压维持模式，配置自动补气系统，当氧浓度回升至设定阈值时自动启动补气；
 - d) 每周至少检测两次粮堆氮气浓度，按要求检测三温两湿，并填写《储粮气调作业记录卡》。
- 5.3.1.5.1.3 气密维持与监测事项：
- a) 每周至少一次用肥皂水或检漏仪检查仓门、测温电缆接口、管道连接处等易漏点，发现泄漏及时修补；
 - b) 充气阶段每 2h~4h 监测一次，稳定后每天至少一次，雨季或高温季节适当增加频次；
 - c) 严禁突然大开仓门或开启未密封的通风口，防止外界空气急剧涌入导致气密膜破损或结构损伤。
- 5.3.1.5.1.4 作业结束与设备维护事项：
- a) 先关闭制氮机组，再关闭仓房进气阀，保持仓内微正压（100Pa~200Pa），最后关闭所有监测仪表电源；
 - b) 长期停用时，需用干燥空气吹扫输气管道，防止管内潮湿导致微生物滋生或管路锈蚀；
 - c) 按制造商要求定期更换制氮机的空气过滤器滤芯，保持压缩空气洁净，避免膜组污染失效。
- 5.3.1.5.1.5 异常情况处理事项：
- a) 当氧浓度下降缓慢时，应立即检查气密性、制氮机纯度、气体分布系统是否堵塞，排除问题后再继续充气；
 - b) 当粮堆局部结露时，应立即排查原因并处理，如因充气温度与粮温差过大导致，应暂停充气，通过缓释通风平衡温差；
 - c) 突然停电时，应立即关闭所有阀门，启动备用电源或应急预案，防止气体倒流或仓内形成负压。
- 5.3.1.5.2 二氧化碳气调
- 5.3.1.5.2.1 作业前准备事项：
- a) 应严格检测仓房气密性，空仓 500Pa 降至 250Pa 的半衰期应 ≥ 300 秒；实仓应 ≥ 240 秒；
 - b) 确认二氧化碳源、气化器、减压装置、供气管道、浓度监测与报警系统等处于完好状态；
 - c) 检查所有管道连接处的密封性，并确保安全警示标志、呼吸保护装备和应急通风设备齐全有效。
- 5.3.1.5.2.2 充气作业过程事项：
- a) 推荐采用“下充上排”法，初始阶段应快速充入以达到目标浓度；
 - b) 用于杀灭各种虫态的害虫和螨类时，密闭粮堆中二氧化碳气体浓度应 $\geq 35\%$ ，并在此浓度下维持 15d 以上，持续监测各检测点二氧化碳浓度，确保均匀性；
 - c) 充气达到预期充气量的 70%后，每间隔 1h 检测各检测点二氧化碳浓度；充气达到预期充气量的

90%后,每间隔 30 min 以内检测各检测点二氧化碳浓度并计算加权平均浓度;环流前后应检测各检测点二氧化碳浓度;各检测点二氧化碳浓度达到 35%以上 15d 内,每天定时检测二氧化碳浓度 1 次,并填写《二氧化碳浓度检测记录与统计分析表》。

5.3.1.6 库存粮食数量管理

5.3.1.6.1 及时、规范、准确记录库存粮食账、卡、牌、簿、表。

5.3.1.6.2 广州市(含各区级)不锈钢储备粮权属牌和粮权公告牌,宜安装于仓库门外的左侧(如条件所限,也可以安装于右侧)。

5.3.1.6.3 储粮堆位图,可根据现场实际情况进行安装。其中每堆位的储粮信息包括整堆粮食品种、重量(kg)、包数、入库时间(最初入库时间)、储备单位等内容,原则上与粮情检查记录簿的信息一致。区分麻袋与纤维袋(麻袋以符号 M 表示,纤维袋以 X 表示)。每月月结后 5 个工作日内更新。

5.3.1.6.4 库房储粮牌,可根据现场实际情况进行安装。其中信息每月月结后 5 个工作日内更新。

5.3.1.6.5 人员进仓工作日志记录表,放置在“三温图”同侧,用于日常进仓工作记录。

5.3.2 粮油质量检验员

5.3.2.1 粮油入库满堆后,做好整仓扦样质检工作,出具检测报告,并将结果反馈给粮油保管员。

5.3.2.2 应在储备粮入库平整完堆后 5 个工作日内,通知第三方粮油质量检验机构扦样。

5.3.2.3 按照粮食质量标准和食品安全标准及有关规定,定期对在库储备粮有关质量安全项目进行检验,按照《广州市储备粮油质量管理台账》要求,如实填写逐货位质量管理档案。质量台账、检验记录、检验报告等原始资料有效保存至同批粮食出库之日起不少于 6 年。同时,检验报告应辅有电子文档。

5.3.2.4 粮食储存期间,每年结合春、秋粮食安全检查对库存粮食质量指标和品质控制指标进行检测,及时填写质量汇总登记表,存档备查。每年秋季普查结束后,撰写质量分析报告。

5.3.3 粮油统计员(含会计)

5.3.3.1 按《广州市储备粮油企业仓储实务规范指引(试行)》要求做好月度三账核对工作。

5.3.3.2 按各级粮食和储备行政管理部门要求,做好储备粮油费用申请、资金管理和账务核算工作。

5.3.3.3 其他要求按 5.2.3.2 执行。

5.3.4 粮油仓储安全员

5.3.4.1 熏蒸作业,重点关注储粮化学药剂管理是否规范,是否落实审批制度,熏蒸作业规程执行是否到位。

5.3.4.2 气调作业管理。应重点关注是否落实审批制度,气调作业规程执行是否到位。

5.3.4.3 其他要求按 5.1.4 执行。

5.4 粮油出库

5.4.1 粮油保管员

5.4.1.1 基本要求

5.4.1.1.1 根据粮油出仓单配合粮油质量检验员做好粮油出库检验扦样工作。

5.4.1.1.2 完成粮面粮膜、走道板、测温电缆、膜下熏蒸环流管道、挡鼠板等器材的拆除整理存放;准备出仓相关的设施设备,并对其严格检查,若发现有虫或虫卵,处理后方可使用;核查储粮账卡、出

库单、检化验单等无误后，安排出仓。

5.4.1.1.3 食用植物油出库前应检查输油管道系统和设备是否渗漏、破损，油罐的呼吸阀或泄压阀的状态是否完好等。检查粮面是否结顶，如有，应进行处理

5.4.1.1.4 粮食出库结束后，清理器材，打扫仓房场地，整理地脚粮。做到不留残粮，不留缝隙孔洞、杀灭储粮害虫，重点对虫茧、垃圾、蛛网等进行清扫，不留死角。出油后，按规定清理维护油泵、管道、阀门、油罐等设备设施。

5.4.1.1.5 按照《广州市储备粮油企业仓储实务规范指引(试行)》，做好损耗管理。

5.4.1.2 浅圆仓出库

5.4.1.2.1 出仓时，应先从中心出粮口出粮，待中心出粮口停止自流后，再开启一组对称出粮口，调整控制两个出粮口的流量使出粮对称均匀。待一组出粮口停止自流后，再开启另一组出粮口，直至出仓完成。

5.4.1.2.2 在粮食出仓过程中，若出粮口堵塞，宜打开仓下地沟处出粮溜管的检查门，进行排堵。

5.4.1.2.3 出粮口停止自流后，仓内仍留存约 20%-30%粮食，此时应打开仓门，开启挡粮门（或挡粮板）上的出粮口，当靠近挡粮门（或挡粮板）的粮食流出后，小心拆下挡粮门（或挡粮板）。按清仓机械的操作要求进行清仓作业。

5.4.1.2.4 清仓机械作业前，应打开仓门和启动仓上轴流风机，以降低仓内粉尘浓度。

5.4.1.2.5 清仓机械作业时，应注意：

- a) 不得损伤测温电缆和通风盖板；
- b) 应注意粮堆的流动情况。若出现直立或“鹅头”状粮堆，应立即停止作业，以防止粮堆塌陷，造成伤亡事故。待安全处理后再继续作业；
- c) 禁止人员从仓顶进人口进入仓内；
- d) 若出现粮食挂壁现象，宜站在离挂壁粮食足够远的安全距离处用长竹杆清除粮食。清除粮食时应从挂壁粮食的顶部开始，自上而下，并随时注意可能发生的危险情况。

5.4.1.2.6 清仓作业完成后，应做好以下工作：

- a) 及时清除仓内积存的粮食和灰尘；
- b) 检查仓内设施，关闭仓上、仓下闸门及进人口、通风口等。

5.4.1.3 立筒仓出库

5.4.1.3.1 粮食出仓时，应及时补充仓内空气，避免形成过大的负压。

5.4.1.3.2 在粮食出仓过程中，若出粮口堵塞，宜打开仓下出粮溜管的检查门进行排堵。

5.4.1.3.3 粮食出仓过程中，应随时观察仓内粮食流动情况，出现挂壁、结拱时，应关闭仓下出料闸门，停止出粮作业，进行有效处理。必要时组织人员进仓处理。

5.4.1.4 平房仓出库

5.4.1.4.1 应打开门、窗及轴流风机，保持良好通风。

5.4.1.4.2 应清扫干净装粮处及其他作业场地。

5.4.1.4.3 应首先打开仓门，然后开启挡粮门或挡粮板上的出粮口，当靠近其的粮食流出后，按照顺序拆下挡粮板，再按照出仓作业顺序进行出仓。

5.4.1.4.4 应注意保护地上笼，边出粮边拆卸、整理、存放，并做好维护工作。要注意适时取出测温电缆并妥善放置，以免损坏。

5.4.1.4.5 应随时观察仓内粮食流动情况，出现异常应停止出粮作业，组织人员进行有效处理，并注意采取安全防护措施。

5.4.1.4.6 部分粮食出仓后，剩余的粮食应扒平粮面，避免长期偏载，并保证测温系统，通风系统、熏蒸系统的正常工作。

5.4.1.4.7 全部粮食出仓后，应及时清除仓内积存的粮食和灰尘。

5.4.2 粮油质量检验员

5.4.2.1 根据出仓粮食的品种和数量，制定检验方案。

5.4.2.2 做好出库粮油扦样和质检工作，并出具检验报告。

5.4.2.3 储备粮出库检验指标以粮食和物资储备行政管理部门规定的指标完成检验。

5.4.2.4 及时更新质量汇总登记表，存档备查。

5.4.3 粮油统计员（含会计）

5.4.3.1 根据粮油销售合同和出库进度做好粮油货款接收和账务处理工作。

5.4.3.2 按各级粮食和储备行政管理部门要求，做好储备粮油费用申请、清算、资金管理和账务核算工作。

5.4.3.3 其他要求按 5.2.3.1、5.2.3.2 执行。

5.4.4 粮油仓储安全员

5.4.4.1 人员从仓顶进仓作业时，应遵循以下规定：

- a) 应备有扶梯、站人护栏、软梯、安全带、吊篮等安全防护设施；
- b) 应先打开仓顶通风口，启动轴流风机，确认仓内不处于缺氧状态，熏蒸后药剂残留量已达到安全要求后，人员方可进仓；
- c) 进仓作业应保证 2 人以上，做好仓外监护工作，确保进仓作业人员系好安全带且有效；
- d) 仓内使用的灯具应属粉尘防爆型，电压应不超过 36V。

5.4.4.2 包装粮拆堆时，督促作业人员确保整体有序推进，防止形成危险作业面，避免粮堆在分拆的时候倒塌或叉车工操作失误而威胁到其他作业人员的安全。

5.4.4.3 拆堆作业时，应设置警戒区域，并设置作业通道及安全标志，安全标志应符合 GB 2894 的要求，非操作人员未经批准不得进入作业及警戒区域。

5.4.4.4 其他要求按 5.1.4、5.2.4 执行。

参 考 文 献

- [1] GB/T 5491—1985 粮食、油料检验 扦样、分样法
 - [2] GB/T 16556—2007 自给开路式压缩空气呼吸器
 - [3] GB/T 17913—2024 粮油储藏 磷化氢环流熏蒸装备
 - [4] GB/T 24534—2009（所有部分） 谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定
 - [5] LS 1206 粮食仓库安全操作规程
 - [6] TSG 23—2021 气瓶安全技术规程
 - [7] 建标 172—2016 粮食仓库建设标准
 - [8] 《粮食仓储企业安全生产作业指南》（国粮办应急〔2023〕120号）
 - [9] 《粮食仓储作业“十个严禁”》（国粮办应急〔2024〕130号）
 - [10] 《政府储备粮食仓储管理办法》（国粮仓规〔2021〕18号）
 - [11] 《广东省政府储备大米堆码作业技术指引》（粤粮仓〔2023〕54号）
 - [12] 《储备粮塑料编织袋包装储藏技术规范》（穗储粮管〔2011〕22号）
 - [13] 《政府储备粮油质量检查扦样检验管理办法》
 - [14] 《粮油仓储管理办法》
 - [15] 《广州市本级储备粮油实物账、统计账及会计账核算指引》
 - [16] 《广州市储备粮油质量管理台账》
 - [17] 《广州市储备粮油企业仓储实务规范指引(试行)》
 - [18] 《粮油储存安全责任暂行规定》
-