ICS 65.020.01
CCS B 20

a

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB XX/ XXXXX—2021

b

散存大豆安全储藏技术规程

Technical Regulation for Safe Storage of Soybean Stored in Bulk

（征求意见稿）

c

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

辽宁省市场监督管理局　发布

前　　言

本文件按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规定起草。

本文件由辽宁省农业农村厅提出，由辽宁省粮食和物资储备局归口管理。

本文件起草单位：辽宁省粮食科学研究所、中国储备粮管理集团有限公司辽宁分公司、辽宁省粮食行业协会、铁岭市粮食科学研究所、凌海市粮食储备库、大连市检验检测认证技术服务中心、江南大学、辽宁省检验检测认证中心。

本文件主要起草人：赵旭、王德华、李佳、李欣蔚、王赫、任丽辉、纪立波、李健智、田川、李健、熊芳芳、张一宁、邹善韬、魏剑英、张徽、甄杨、李娜、王莉、黄丽娜。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省粮食和物资储备局（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447291。

文件起草单位通讯地址：辽宁省粮食科学研究所（沈阳市皇姑区宁山东路29号），联系电话：024-86846840。

散存大豆安全储藏技术规程

1 范围

本文件规定了散存大豆安全储藏的基本要求、储存工艺与技术措施、操作与管理等内容。

本文件适用于辽宁省区域范围内粮食加工和收储企业在粮仓中散装大豆的储藏。

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 1352 大豆
GB 2715 食品安全国家标准 粮食
GB/T 17913 粮油储藏 磷化氢环流熏蒸装备
GB/T 18835 谷物冷却机
GB 19641 食品安全国家标准 食用植物油料
GB/T 20108 低温单元式空调机
GB/T 26882 粮油储藏 粮情测控系统
GB/T 29374 粮油储藏 谷物冷却机应用技术规程
GB/T 29890-2013 粮油储藏技术规范
GB/T 31785 大豆储存品质判定规则
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 1206-2005 粮食仓库安全操作规程
LS/T 6132 粮油检验 储粮真菌的检测 孢子计数法
DB21/T 3130 储粮仓房内部环流通风技术规程

3 术语和定义

GB 1352 和 GB/T 29890-2013界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 储粮仓房

4.1.1 仓房的围护结构、承载能力应符合 GB/T 29890-2013 中 5.1 的有关规定。
4.1.2 仓盖和墙体应具有完好的隔热层、防水层或防潮层，外表面宜刷涂浅色或高反射率的材料。
4.1.3 仓内地坪应铺设防渗、防潮层，整体完好、平整、无裂缝。

4.1.4 仓房应具有良好的隔热性能，仓房墙体的传热系数宜在 0.53W/m．K～0.58 W/m．K 之间，仓盖的传热系数宜不大于 0.40 W/m2．K。若仓房达不到隔热要求时，应在仓盖内表面喷涂发泡聚氨酯等隔热材料或安装隔热吊顶，门窗和通风口要有隔热、密封措施，必要时在仓墙外表面增设板式保温隔热材料。

4.1.5 仓房应具有良好的气密性能，空仓正压法测试气密性时仓内压力从 500Pa 降至 250Pa 的压力半衰期：平房仓不小于 40s，筒仓、浅圆仓不小于 60s。

4.2 配套设施与设备

4.2.1 仓储设施与设备的配备应符合 GB/T 29890-2013 中 5.3 的有关规定。

4.2.2 平房仓、浅圆仓和立筒仓等大型粮仓应配备包括但不限于以下设备：

a) 符合 GB/T 26882 规定的粮情检测系统；
b) 符合 LS/T1202 规定的机械通风系统；
c) 符合 GB/T17913 规定的磷化氢环流熏蒸系统；
d) 符合 GB/T20108 规定的空调设备或符合 DB21/T3130 规定的环流通风系统。

4.2.3 根据过夏期间环境气候特点、仓房类型和采用控温技术的需要，可选配符合 GB/T 18835 规定的谷物冷却机。

4.3 入仓质量要求

4.3.1 入仓大豆的质量应符合 GB 1352 规定的三等及以上质量指标要求。

4.3.2 大豆的储存品质应符合 GB/T 31785 规定的“宜存”指标要求。

4.3.3 大豆的卫生要求应符合 GB 2715、GB 19641 及国家有关规定。

4.3.4 需长期储存大豆时，入仓大豆水分含量宜低于 12.5%。

4.4 进出仓要求

4.4.1 入仓前，应按照 GB/T 29890-2013 中 6.2 的规定，对仓房、设备、器材和用具进行检查和清理。

4.4.2 大豆入仓过程中应采取有效措施，减少破碎、减轻自动分级和杂质聚集现象。入房式仓时，应经常移动输送机的位置或采用摆头式输送机进行多点卸料，也可考虑间歇进粮辅助人工入仓清扫或平仓。由仓顶中心入粮口进筒式仓时，应设置有效的布料和缓冲装置。

4.4.3 宜在低温季节完成装粮入仓。高温季节入仓的大豆，应择机采取机械通风、谷物冷却机制冷等有效降温措施，降低和均衡豆堆温度。

4.4.4 大豆储存期不宜超过 2 年。达到储存年限，或储存品质指标已不符合 GB/T 31785 中“宜存”规定的大豆要及时出仓。

4.4.5 出仓时，应选择适宜的作业时机和作业方式，防止结露。如出仓时豆堆温度与环境温度的差值大于或等于结露温差，应暂停出仓。

4.4.6 同一仓房宜在较短时间内一次完成出仓，确需分批出仓时，剩余散粮要扒平粮面，避免长期偏载，并且应保证剩余散粮仍能实施局部通风、熏蒸等安全储粮操作。

4.4.7 入仓和出仓时应合理使用起地、提升、输送、出仓、清仓和装车等设备，减少破损、降低扬尘。

4.4.8 大豆入仓和出仓作业应按照 GB/T 29890-2013 中 6.4 和 6.5 的规定执行，作业安全应符合 LS/T 1206-2005 中第 4 章和第 5 章的规定。

5 储存工艺与技术措施

5.1 基本原则

5.1.1　针对大豆不耐高温，储存品质变化快的特点，大豆储存宜采用以控温技术为主、通风技术和虫霉防治为辅的储藏方式，以防止和杜绝大豆出现不良变化和储粮隐患，有效保持大豆的品质。

5.1.2　储藏期间，应将粮温控制在低温储藏或准低温储藏范围内。一般情况下，在低温季节应实现低温储藏，即豆堆平均温度应控制在 15℃以下，局部最高温度不超过 20℃；在高温季节，若无法实现低温储藏，也应达到准低温储藏要求，即豆堆平均温度应在 20℃以下，局部最高温度不超过 25℃。

5.2　基础工艺

根据辽宁地区环境气候特点和储粮生态条件，应用通风降温排热、环流均温或机械制冷控温、虫霉防护或熏蒸等技术措施，采取“秋冬季通风降低粮温，蓄积冷源；春季仓房、豆堆隔热保冷，延缓粮温上升；夏季及时排除仓内积热，适时开启环流系统或机械制冷设备控温；春夏季采取物理防治或化学防治手段进行防虫抑霉”的基础工艺，使豆堆温度符合5.1.2的规定，达到安全储藏的目的。

5.3　技术措施

5.3.1　通风技术

5.3.1.1　大豆入仓后，当豆堆内相邻粮层之间温差超过 5℃以上时，应及时采取机械通风措施，均衡豆堆温度。

5.3.1.2　在夏秋季节，可利用夜间和清晨等环境温度低于仓温时段，适时开启仓窗或排风扇进行排热换气，排除仓内湿热。

5.3.1.3　在秋季，除适时进行仓房空间排热散气，降低仓温仓湿外，当豆堆平均温度高于仓外大气温度 8℃时，可采取轴流风机进行机械通风，消除过夏后豆堆积热，均衡粮温，预防结露。

5.3.1.4　在冬季，当仓外大气温度和湿度满足通风降温条件时，应采用轴流风机或离心风机分阶段进行机械通风，逐步降低豆堆温度。

5.3.2　控温技术

5.3.2.1　在秋冬低温季节，采用轴流风机或离心风机进行机械通风降温，蓄积冷源，使豆堆处于低温储藏状态，为安全过夏奠定基础。

5.3.2.2　在春季气温回升前，应密闭仓房并利用隔热材料封堵门窗孔洞，减少环境热量的传入。

5.3.2.3　在夏季高温季节，利用空调等机械制冷设备产生人工冷源、或利用环流通风系统缓慢释放豆堆自身冷源降低仓温并控制豆堆表层温度，使豆堆处于低温或准低温储藏状态。

5.3.2.4　过夏期间，当仓温及表层粮温较高，且豆堆自身冷源不足时，利用谷物冷却机进行整仓豆堆机械补冷控温通风，始终将仓温和豆堆局部最高温度控制在 25℃以下，豆堆平均温度控制在 20℃以下，确保大豆储藏安全过夏。

5.3.3　虫霉防治技术

5.3.3.1　在冬季，利用机械通风将粮温降到害虫致死温度（一般是 0℃）以下进行冷冻杀虫。

5.3.3.2　对于易发生虫害的地区，在入春后，可采用惰性粉、凯安保、甲基嘧啶磷等储粮防护剂进行粮面施用，也可将其制作成防虫线布置在挡粮门、人工入口及仓房门窗等处。

5.3.3.3　在夏季高温季节，宜利用环流系统或机械制冷等措施，将豆堆平均温度控制在 20℃以下，抑制储粮害虫和微生物的发生与发展。

5.3.3.4　当豆堆表层或上层发现虫害时，可针对害虫特点，有选择地采用灯光诱捕、喷施甲基嘧啶磷或进行磷化铝常规熏蒸方式杀虫。当豆堆内部发现虫害时，应采用全仓磷化氢环流熏蒸方式杀虫。

5.3.3.5　当豆堆出现发热生霉迹象时，应采取高浓度磷化氢熏蒸、臭氧处理、施用固态有机酸防霉剂等进行应急处理。

6　操作与管理

6.1　通风操作与管理

6.1.1　结合外界环境条件和具体粮情，正确选择通风时机进行有效通风。采取机械通风前，应按照 LS/T 1202 的规定判断允许通风的条件。

6.1.2　机械通风前的准备、通风过程的检查与操作以及通风后的管理，应按照 LS/T 1202 的规定执行。

6.1.3　在冬季进行机械通风降温保水时，宜利用轴流风机分 2～3 个阶段进行低风量缓速通风降温，逐步将平均粮温降到 5℃以下。

6.2　控温操作与管理

6.2.1　春季气温上升时，应在仓温达到 20℃以前完成仓房门窗、轴流风机口等孔洞的隔热密闭。

6.2.2　用于封堵门窗等孔洞的隔热材料导热系数应在 0.024 W/m．K～0.14 W/m．K 之间，本身不易燃烧、能防水或不易吸水，不易霉烂。

6.2.3　在夏季采用空调降低仓温或表层粮温时，结合储粮控温目标和基本原则，宜将空调的启动温度设定在 25℃以下，空调的关闭温度应低于启动温度 3℃。在空调使用期间，应定期检查设备运行是否正常，重点观察空调送风处有无水滴、仓墙和豆堆表层是否结露等情况。

6.2.4　在夏季采用环流通风系统降低仓温和表层粮温时，应合理确定控温目标，当仓温接近或达到最高粮温目标值时，启动环流风机，当仓温低于最高粮温目标值 4℃时关闭环流风机。环流通风期间，密切注意豆堆各层粮温的变化，防止豆堆相邻层温差过大而引起结露。环流通风的具体操作按照 DB21/T 3130 中有关规定执行。

6.2.5　采用谷物冷却机进行整仓冷却通风降温时，应用条件、冷却通风的操作条件、操作与管理应按照 GB/T 29374 的规定执行。

6.3　虫霉防治操作与管理

6.3.1　大豆入仓前，应按照 4.4.1 的规定做好空仓与器材的清洁卫生和杀虫处理。

6.3.2　应根据辽宁地区储粮生态条件、储粮设施条件和储粮害虫危害程度的实际情况，有选择地利用通风散湿、低温控制、化学防治或药剂熏蒸等技术的协同作用预防和控制储粮害虫和微生物。

6.3.3　在入库结束并平整粮面后或需二次度夏的大豆入春后，采用惰性粉或凯安保、甲基嘧啶磷等防护剂对粮面进行防护。

6.3.4　当豆堆表层发现有蛾类、书虱等储粮害虫时，宜在虫害初发期有选择地采取紫光灯诱捕、喷施甲基嘧啶磷等有效措施进行处理。当虫害达到一般虫粮时，可采用磷化氢熏蒸或富氮气调杀虫等措施进行彻底处理。

6.3.5　采用药盘施药、埋藏施药等磷化铝常规熏蒸方式或磷化氢环流熏蒸方式时，熏蒸施药、效果检查与散气操作应按 LS/T 1201 的有关规定执行。

6.3.6　当豆堆出现发热生霉现象时，应根据霉变的严重程度而采取不同措施，对初期发热生霉大豆的处理措施应按照 GB/T 29890-2013 中 9.3 的规定执行。

6.4　粮情检测与品质检验

6.4.1　储藏期间应按照 GB/T 29890-2013 中 7.1 的规定，定期检测粮温、仓温、气温、仓内外空气相对湿度、水分含量和害虫密度。

6.4.2　入仓后、储藏期间和出仓前，均应按照 GB/T 29890-2013 中 7.2 的规定进行大豆质量和品质检测。大豆质量检测指标和方法按照 GB 1352 的规定执行，储存品质检测指标和方法按照 GB/T 31785 的规定执行。

6.4.3　入仓后和出仓前按 GB 2715、GB 19641 及国家相关规定进行安全检验。

6.4.4　储藏期间根据实际需要，若出现粮温异常、结露等异常粮情现象，应立即对该部位进行扦样并按照 LS/T 6132 规定的方法进行微生物检测。

6.5　特殊情况处理

6.5.1　当豆堆出现发热或结露现象时，要视具体情况，有选择地采取机械通风、仓内翻倒、谷物冷却机制冷等措施进行处理，具体应按照 GB/T 29890-2013 中 8.7 的规定执行。

6.5.2　当豆堆出现结顶现象时，根据结顶涉及的范围及程度，可采取人工深翻疏松粮面，破坏结顶，并结合通风散湿，促使内部的湿热尽快散发，或将结顶部位的大豆移出仓进行干燥处理。

6.5.3　当豆堆出现生霉或霉变现象时，按照 6.3.6 的规定进行处理；对局部已严重生霉或霉烂的大豆，必须将霉变部位及四周波及的大豆全部移出仓外，进行彻底干燥处理，单独存放。