

T/HBJC

团 体 标 准

T/HBJC 010—2025

五常市粳稻储藏技术规程

2025 - 09 - 01 发布

2025 - 09 - 15 实施

黑龙江省标准技术创新协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 入仓前的准备 3

6 入仓粳稻的质量要求 3

7 堆存要求 4

8 储藏技术要求 4

9 储藏期间的粮情监测与品质检验 8

10 有害生物控制 10

11 出仓要求 11

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。

本文件由五常市人民政府提出。

本文件由五常市大米协会归口。

本文件起草单位：五常市商务粮食局、五常市大米协会、黑龙江工程学院。

本文件主要起草人：许庆宪、王晶岩、窦兆东、王校红、高宁、白国亮。

五常市粳稻储藏技术规程

1 范围

本文件规定了粳稻储存的基本要求、入仓前的准备、入仓粳稻的质量要求、堆存要求、储藏技术要求、储藏期间的粮情检测与品质检验、有害生物控制及出仓要求等内容。

本文件适用于五常市收储企业、粳米加工企业、专业合作社、种稻大户储存地产粳稻。

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/T 8946 塑料编织袋
GB/T 9237 制冷和供热用机械制冷系统安全
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 21015 稻谷干燥技术规范
LS/T 1202 储粮机械通风技术规程
LS/T 1203 粮情测控系统
LS/T 1204 谷物冷却机低温储粮技术规程
LS/T 1205 粮食烘干机操作规程
LS/T 1211 粮油储藏技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粳稻 japonica rice

五常市区域第一积温带种植生产，符合国家标准要求的稻花香等粳稻。

3.2

常规储藏 conventional storage

常温环境条件下，不要求度夏短期的过度储藏（自收购、销售、加工不超6个月）。

3.3

低温储藏 low-temperature storage

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。

3.4

准低温储藏 quasi-low-temperature storage

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。

3.5

四合一储藏 Integrated warehousing system

在储粮仓房中采用计算机粮情检测、环流熏蒸、机械通风、谷物冷却等技术和装备的集成及优化组合。

3.6

安全水分 safe moisture level

稻谷在一定温度范围内，可以保持安全储藏的水分，粳稻储存的安全水分应小于或等于 14.5%。

3.7

半安全水分 semi-secure moisture control

在常规情况下，粳稻系指含水介于安全水分与偏高水分之间，通常含水在 14.6%-16.0%，仅能在气温较低季节短期储存，不能在本地安全过夏的水分。

3.8

险情粳稻 perishable rice

高水分粳稻、发热粳稻、霉变粳稻和虫蚀粳稻的统称。

3.9

结露 dew point

粳稻堆放某一区域的温度降到一定程度，使粳稻堆孔隙中所含的水蒸气量达到饱和状态时，水蒸气就开始在粳稻表面凝结成水滴的现象。

3.10

粮堆发热 spontaneous heating

由于热量的积聚，使粮堆温度出现不正常的上升或粮温该降不降反而上升的现象。

3.11

霉变 moldy

粮堆发热的同时伴随着微生物大量繁殖，分解粳稻中的有机物质，使粳稻品质劣变。

4 基本要求

4.1 一般规定

4.1.1 粳稻在储藏期间，往往会发热、霉变、生芽，导致粳稻品质劣变，丧失生命力，造成重大损失。因此，在保管工作中，应利用有利因素，防止发热、霉变、生芽，确保粳稻安全储藏。

4.1.2 粳稻具有完整的外壳，能够缓解粳米吸湿情况，对虫害和霉变具有一定的抵御能力。因此在保管过程中，粳稻具有较高的储藏稳定性。

4.1.3 在正常储藏条件下，粳稻的生理活性，第一年很强，呼吸旺盛，一年以后，则逐渐减弱，变化较小，储藏稳定性相应增高。

4.1.4 高温环境会促使粳稻中的脂肪酸含量增加，进而导致其品质降低。水分含量与温度越高，脂肪酸含量上升以及品质下降的现象就越显著。然而，水分含量较低的粳稻对高温具有较强的耐受能力。

4.1.5 具备必要的储藏设施，严格控制入仓粳稻的质量和水分含量，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。

4.1.6 粳稻宜采用常规、低温、准低温、四合一等储藏技术，以延缓其品质劣变。

4.1.7 根据本地生态区域的特点和企业储藏条件,控制安全水分,防止霉变发生。

4.2 粮仓

4.2.1 粮仓的维护结构应能够安全承载粮堆及环境的动、静荷载。其性能能够满足储粮通风、气密、隔热、防潮的要求。

4.2.2 仓房墙体无裂缝和孔洞;内侧墙面应完好、光滑并设防潮层,应按设计仓容量标明装粮线和设置密封槽;外表面应为浅色。

4.2.3 仓盖应完好,有隔热层和防水层,外表面应为浅色(或用高反射率的材料);仓内尽量避免使用支撑柱。仓内宜设隔热吊顶,吊顶与仓盖的间距应在 0.3m 以上。

4.2.4 门窗、通风口结构要严紧并有隔热、密封措施。门窗、孔洞处应设防虫线和防鼠雀板、网。

4.2.5 本地生态区域用于低温储藏的仓房墙体和仓盖的传热系数 K 值要高于 LS/T 1211 规定的 10 倍以上。

4.2.6 粮仓的其他要求应符合相关国家标准的规定。

4.3 技术条件

4.3.1 根据不同储粮生态条件、仓型和实际需要,配备清理、输送、计量、粮情测控、通风、熏蒸、谷物冷却、消防等设备设施。

4.3.2 立筒仓、浅圆仓配备的除尘、防爆设备应符合 GB17440 的规定。

4.3.3 在高大平房仓、浅圆仓和立筒仓等大型粮仓中长期储藏粳稻时,应配备符合 LS/T 1202 规定的机械通风系统,符合 LS/T 1203 规定的粮情检测系统,符合 GB/T 18835 规定的谷物冷却机系统和电动扦样设备。

4.3.4 堆粮高度在 6m 以上的仓房宜采用人工智能与物联网动态管理技术。

4.3.5 采用低温储藏配备的谷物冷却机应符合 GB/T 18835 的规定,制冷设备应符合 GB/T 9237 的规定。

5 入仓前的准备

5.1 对仓房、设备、器材和用具进行检查和维修,确认粮仓、门窗完好,所有设备运转正常。

5.2 仓顶不漏雨,仓底不返潮。

5.3 仓壁、仓底完好,无虫、鼠隐藏的孔洞缝隙。

5.4 仓门结构严密,关闭密封、开启灵活。

5.5 仓顶通风口关闭防雨雪,开启自然通风。

5.6 装仓前应彻底清理,发生过粳稻害虫感染的储粮仓应杀灭存活的害虫和虫卵。

5.7 包装编织袋应符合 GB/T 8946 的规定。

6 入仓粳稻的质量要求

6.1 入仓原粮应高于 GB 2715 食品安全国家标准(粮食)标准。

6.2 过夏储藏的粳稻质量应符合国家质量标准规定。

6.3 常规储藏水分含量 $\leq 14.5\%$,杂质含量 $\leq 0.5\%$,杂质较高时应进行清理。

6.4 准低温储藏水分含量 $\leq 14.5\%$,杂质含量同 6.3 要求,6.5 低温储藏水分含量 $\leq 16.0\%$,杂质含量同 6.3 要求。

6.5 稻谷水分与储存期的关系见表 1，与储存温度的关系见表 2。

表 1 稻谷水分与储存期的关系

粳稻水分(%)	24 以上	22	21	20	19	18	17	16	15	14
储存期(日)	1	3	5	10	15	15-20	20-25	30	180	360

表 2 稻谷储存温度与安全水分的关系

温度℃	5	10	15	20-25	30	35
水分(%)	<19	<18	<17	<16	<14.5	<14

6.6 粳稻储藏质量应符合 GB/T 20569 规定的宜存要求。

6.7 粳稻的卫生质量应符合 GB 2715 的规定。

6.8 对不符合入仓质量要求的粳稻必须进行整理，达到要求后方可入仓储藏。

7 堆存要求

7.1 应按粳稻品种、等级、生产年度分开储藏；安全水分、半安全水分、危险水分应分开储藏，品种、普通品种宜分开储藏。

7.2 已感染害虫的粳稻应单独存放，并根据感染程度和储粮温度按 LS/T 1211 的规定处理。

7.3 入仓过程中根据粮仓大小等情况选择不同的输送设备，优化组合使用，减少破损、降低扬尘。入仓过程中应采取多点抛粮等措施，降低自动分级，避免杂质聚集。

7.4 大宗原粮宜采用散装储藏，散装储藏时，粮面应平整，粮堆高度不应超过设计装粮线。

7.5 粳稻包装堆码储藏时，堆码应合理交错，骑缝堆码，整齐、牢靠，避免歪斜；囤垛应距墙、柱 0.6m 以上；高水分粳稻堆码高度不应超过 3m，并应尽快进行降水处理。

8 储藏技术要求

8.1 低温与准低温储藏技术

8.1.1 粮仓条件

用于低温或准低温储藏的粮仓，墙体的传热系数应高于 3.2.6 的规定，仓盖的传热系数应高于 3.2.4 的规定，门窗、与仓体直接相连的各孔洞的盖板或闸板应有隔热、密闭措施。

8.1.2 降温措施

降温措施包括但不限于：

- 采用自然通风、机械通风、谷物冷却机或其他机械制冷等措施降低粮温。谷物冷却机的性能，参数应符合 GB/T 18835 的规定，并按 LS/T 1204 的规定进行操作；
- 粮食进仓后，在深秋或初冬季节时，采用自然通风、机械通风将粮温逐步降低至 15℃ 以下，并在气温转暖之前采取粮堆表面覆盖等隔热措施后密封门、窗。在夏季气温较高时，依据仓

温、粮温情况，采用谷物冷却机等制冷设备将粮温降低到 15℃ 以下或 20℃ 以下，以保持粮堆准低温、低湿储藏；

- c) 粮堆出现水分转移、结露或粮堆水分损失较大时，应采用谷物冷却机进行控湿通风，以平衡粮温，防止水分转移、结露和保持梗稻的水分；
- d) 采用低温储藏时，梗稻水分含量应不大于 16%。

8.2 储粮通风技术

8.2.1 通风的作用和分类

用于降低、均衡粮温，降低或调节梗稻水分，防止粮堆结露或水分转移，排除粮堆内异味或有毒有害气体。按其功能分为降温通风、降水通风和其他通风。采用的通风技术有自然通风和机械通风。

8.2.2 自然通风

自然通风包括但不限于：

- 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；
- b) 通风时，应在粮面扒沟，开启门窗或利用粮堆内设的通风道进行通风。通风时应注意防止因气温低于粮堆露点温度而引起的局部结露；
- c) 包装原粮应码通风垛。

8.2.3 机械通风

机械通风包括但不限于：

- a) 机械通风可用于降温、降水和其他储粮需要；
- b) 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；
- c) 储粮机械通风的基本要求、操作和管理应按 LS/T 1202 的规定执行；
- d) 采用膜下通风时，应在薄膜下面设置回风管道。

8.2.4 密闭储藏

密闭储藏包括但不限于：

- a) 密闭粮堆采用自然降氧方法，实施低氧或缺氧储藏，用以防治虫螨、抑制霉菌、延缓梗稻品质下降。禁止使用脱氧剂；
- b) 密闭储藏粮仓的气密性应符合 LS/T 1201 的相关规定；
- c) 在密闭粮堆后，利用新收获稻谷及其他生物体的呼吸作用消耗粮堆中的氧气，缓慢降低粮堆氧气浓度，达到自然降氧的目的，实现低氧或缺氧储藏；
- d) 采用缺氧储藏杀虫时，粮堆内的氧气浓度应降至 2% 以下，保持时间应在 30 天以上；
- e) 缺氧储藏抑制霉菌生长时，粮堆内氧气浓度应降至 0.2% 以下；
- f) 密闭储藏梗稻的水分含量 11 月至次年 4 月间 16% 以下；
- g) 人员进入密闭储藏粮仓前，应先检测粮仓内空气中的氧气含量，如仓内氧气含量低于 18%，进仓人员应佩戴好空气呼吸器或长管呼吸器等防护用具后方可进入粮仓。

8.3 优化组合储藏技术

8.3.1 基本要求

根据不同储粮生态条件，在不同时期组合应用密闭、压盖隔热、通风降温、储粮允许药剂防治储粮害虫等技术，形成“双低储藏”“三低储藏”和“四合一储藏”等储藏技术优化组合，以达到安全储存目的。

8.3.2 双低储藏

新粮入仓后，用塑料薄膜密闭粮堆，利用粮食后熟期间强烈的呼吸作用，使粮堆中的氧气浓度降低到12%以下，二氧化碳浓度上升到4%以上，达到以上效果后，再按规定进行低剂量杀虫。采用双低储藏的粮食，水分含量应不超过安全水分标准。

8.3.3 三低储藏

在实现双低储藏后，秋、冬季再通风降低粮温，并采取压盖粮面隔热等措施，使粮堆长期保持较低的温度。

8.3.4 四合一储藏

在高大平房仓、浅圆仓、立筒仓储粮中，采用机械通风、环流熏蒸、粮情测控、谷物冷却等储粮技术和装备的集成及其应用。包括在运用计算机实时监控粮情的基础上，应用人工智能、物联网、手机通讯动态管理技术，秋冬季利用自然低温进行机械通风，排除结露风险，春季密闭隔热控温，夏季依据需要定期用谷物冷却机排除积热，实现常年低温储藏。

8.3.5 其他储藏技术组合

过夏储藏的粳稻，宜采用通风降温、压盖隔热、密闭等技术组合。

8.4 粳稻储藏技术要点

8.4.1.1 粳稻不耐高温，储存品质变化快。宜采用准低温、低温、四合一等储藏技术，安全水分条件下可储藏2年~3年。

8.4.1.2 安全水分含量的粳稻通风降温时，宜采用轴流风机或其他通风设备。

8.4.1.3 高水分粳稻干燥降水应采取防霉措施；要做好防止粮温升高及害虫防治工作，特别是谷蠹、米象的防治。

8.5 常见仓型安全储粮要点

8.5.1 平房仓储粮

平房仓储粮包括但不限于：

- a) 严格控制入仓粳稻水分含量；
- b) 做好防潮、隔热处理，密闭门窗，做好防虫、防鼠工作；
- c) 按规定检测粮温，发现粮温异常，及时采取通风降温等措施，控制粮温升高，防止结露，防止储粮发热霉变。

8.5.2 高大平房仓储粮

高大平房仓储粮包括但不限于：

- a) 严格控制入仓粳稻水分、杂质含量；
- b) 入仓时注意减少自动分级；
- c) 应配置计算机粮情检测系统。按规定检测粮温，发现粮温异常，及时采取通风降温措施，也可使用谷物冷却机等措施防止粮温升高，防止结露，防止储粮发热霉变。

8.5.3 浅圆仓储粮

浅圆仓储粮包括但不限于：

- a) 粳稻入仓时应采用布料器、减压管等减少自动分级和破碎，采取措施防止测温电缆移位；
- b) 入仓粳稻水分、杂质含量按 6.5 规定执行；
- c) 应配置计算机粮温检测系统、谷物冷却机、风机、深层扦样器和环流熏蒸系统；
- d) 按规定检测粮温，发现粮温异常，及时采取通风降温等措施，防止粮温升高，防止结露，防止储粮发热霉变；
- e) 秋冬季节应适时通风降温，防止结露。

8.5.4 地下仓

地下仓包括但不限于：

- a) 应做好防水、防潮和隔热，保持储粮处于低温状态；
- b) 应配备通风设施。

8.5.5 其他粮仓储粮

立筒仓(包括钢板筒仓和混凝土筒仓)参照浅圆仓安全储粮要点。

8.5.6 简易仓储设施储粮

简易仓储设施储粮包括但不限于：

- a) 应加强监测和安全管理，做好防火、防汛、防渗漏工作，防止有害生物危害；
- b) 应在囤垛底部用拌有防护剂的稻壳等材料铺垫 0.3m 以上，铺垫物上应有隔离物；
- c) 采用囤包散装储粮，囤包高度不宜超过 4.5m。采用包装堆垛高度不宜超过 5m；
- d) 在季节交替和气温骤变时，应及时通风，降温、降湿，防止发生粮堆结露和水分转移；
- e) 风、雨、雪天应随时检查，及时清除积雪和雨水。

8.6 特殊情况的处理

8.6.1 高温粮的处理

高温粮的处理包括但不限于：

- a) 发热的处理。水分含量过高引起的粮堆发热，应先采取机械通风、仓内翻倒、机械倒仓、用谷物冷却机制冷等措施降低粮温，再采取就仓通风干燥或出仓晾晒、烘干等措施降低水分含量；
- b) 因局部杂质过多引起的粮堆发热，应清除杂质。

8.6.2 高水分稻谷降水处理

高水分稻谷降水处理包括但不限于：

- a) 晾晒降水,应根据日照,气温,风力,粳稻水分含量,粮粒大小和晒场地坪等条件,确定粳稻平摊厚度,晾晒时顺日照或风向扒沟,并适时翻动;
- b) 机械降水,粳稻水分含量超过 16.0%以上采用烘干机降水,应按 LS/T 1205 的规定执行;粳稻水分含量在 16.0%以内的,可按 LS/T 1202 规定采用机械通风降水。粳稻干燥降水按 GB/T 21015 的规定执行;
- c) 利用冬季自然低温储藏粳稻,在春季气温回升前,应及时进行降水处理。

9 储藏期间的粮情监测与品质检验

9.1 粮情监测

9.1.1 温度监测

温度检测包括但不限于:

- a) 监测点的设置。采用粮情测控系统时,房式仓、筒式仓测温点的设置应符合 LS/T 1203 的规定;人工检测时,测温点的设置应符合 LS/T 1211 的规定。处于后熟期、水分和杂质分布不均匀、局部有害虫的粳稻,应设置机动监测点。仓温监测点应设在粮堆表面中部、距粮面 1m 处的空间;
- b) 监测时间间隔。温度检监的时间间隔应按照 LS/T 1211 的规定执行。新收获的粳稻入仓后,3 个月内要适当增加检测次数;
- c) 温度监测结束后,应立即对监测结果进行分析,发现有粮温异常升高或发热现象时应及时采取相应的降温措施。粮堆局部发热,可采取局部机械通风;
- d) 整仓发热,可采取整仓机械通风、机械倒仓或用谷物冷却机冷却等措施降低粮温。机械通风应按 LS/T 1202 的规定执行;谷物冷却机降温应按 LS/T 1204 的规定执行;
- e) 因害虫活动引起的粮堆局部发热,应先熏蒸杀灭害虫,再通风降温。若因整仓粮温条件限制无法进行熏蒸时,应先采用机械通风或谷物冷却机等措施将粮温降至 15℃ 以下,以控制害虫的发展,待条件适合时再进行熏蒸杀虫;
- f) 容易发生结露部位,包括:
 - 1) 表面结露,发生在距粳稻堆表面 5cm~30cm 范围内;
 - 2) 垂直层结露,发生在靠近储粮仓四周仓壁部位;
 - 3) 稻谷堆内部结露,发生在稻谷堆内部个别部位;
 - 4) 覆盖薄膜结露,发生在塑料薄膜层粳稻堆内。
- g) 结露预防措施,包括:
 - 1) 气温转换季节,经常翻动粳稻堆表层去湿散热;
 - 2) 合理开关仓门、通风孔,调节仓内温度;
 - 3) 翻仓倒囤,降低粳稻堆温度;
 - 4) 采用塑料薄膜密闭储藏应避开气温转换季节,或揭开密闭薄膜改为常规储藏。
- h) 预防粳稻发热,包括:
 - 1) 局部发热,发生在粳稻堆内部个别部位。主要是仓顶漏雨,仓壁渗水,潮粮混入,由湿热扩散形成的高湿、高温区或储粮虫、螨集中区,自动分级形成杂质区,入仓脚踩或垫板压实的部位都可能发生发热;

- 2) 上层发热，发生在离粳稻堆表面 30 cm 范围内。由于季节转换、气候变化，粳稻堆上层与仓（气）温或与粳稻内部的温差过大，形成结露，或因仓（气）湿过大而使表层吸湿，为微生物和粳稻及虫、螨活动创造了有利条件，从而引起粳稻堆表面以下粮层发热；
- 3) 下层发热，由于铺垫不善，仓底潮湿，热粮入仓遇冷而结露，或因季节转换等原因而使粳稻堆内部水分转移，引起粳稻堆中下层或底层发热；
- 4) 垂直发热，发生在仓壁周围的垂直粮层发热。由于垂直粳稻与仓壁之间温差过大，或仓壁周围渗水潮湿等。
- 5) 全仓发热，通常是由于对上述几种发热处理不及时，任其发展扩大而造成的。
- i) 预防粳稻霉变，包括：
 - 1) 粳稻发热的继续即引起霉变，通常发热不一定霉变，而霉变往往伴随着发热；
 - 2) 劣变霉变，因为粳稻质量差而易受微生物侵害发生的霉变；
 - 3) 结露霉变，因为温差过大或水分过高引起的结露，有利于微生物侵害而发生的霉变；
 - 4) 吸湿霉变，因外界湿度大而使粳稻吸湿，受微生物感染发生的霉变；
 - 5) 水浸霉变，因粳稻直接浸水或受雨，使微生物得以侵害而引起的霉变。
- j) 霉变预防措施应符合以下要求：
 - 1) 清除劣质粳稻；
 - 2) 合理开关仓门、调节仓内空气湿度，预防吸湿霉变。

9.1.2 相对湿度监测

采用湿度传感器、干湿球温度计或其他湿度计监测仓内空间和仓外空气的相对湿度。粮堆内的监测点可按需设置，宜设在距粮堆表层 0.3m 处和距阴面墙壁 0.3m 处。仓内空间相对湿度监测点应设在粮堆表面中部、距粮面 1m 处的空间。当外界相对湿度较大时，应及时关闭仓房的门、窗。

9.1.3 粮食水分监测

粮食水分检测包括但不限于：

- a) 监测点的设置。粮堆水分监测采样点参照粮温监测点设定，中间部位监测点可适当减少。
- b) 监测时间间隔。水分监测的时间间隔按照 LS/T 1211 的规定执行；发现温度异常点应及时采样检测。
- c) 分析与处理。水分检测结束后，应立即对检测结果进行分析，发现有粳稻水分异常升高现象时应及时查明原因，并采取相应的降水措施。宜先采用机械通风降低粳稻水分，机械通风应按 LS/T 1202 的规定执行。若粳稻水分超过当地安全储藏水分 3 个百分点以上时，应及时晾晒或烘干降水，烘干降水应按 LS/T 1205 的规定执行。

9.1.4 害虫监测

害虫检测包括但不限于：

- a) 监测时间间隔：不同粮温时检查害虫的时间间隔应按 LS/T 1211 的要求执行；危险虫粮处理后的 3 个月内，每 7 天至少监测 1 次；
- b) 采样方法：散装粮和包装粮的采样方法应按 LS/T 1211 的规定执行，每一采样点的粳稻数量不少于 1kg；

- c) 监测方法：将各采样点的粳稻样品 1kg 分别过筛，检查筛下物中活虫的种类和数量，必要时应监测粮粒内部害虫。也可辅以诱捕检测，检测方法应按 LS/T 1211 的规定执行。器材和场所害虫检测方法应按 LS/T 1211 的规定执行；
- d) 分析与处理：按各采样点分别计算害虫密度(检测内部害虫时，计算粮粒内部和外部活的害虫数之和)，以每千克粳稻样中活的害虫头数表示，以数值最大点的害虫密度代表全仓(囤、垛)的害虫密度，应按 LS/T 1211 的规定确定虫粮等级。根据虫粮等级，按照 LS/T 1211 的要求确定害虫处理时机。可采用低温控制技术抑制害虫。低温控制方法应按 LS/T 1211 的规定执行。

9.1.5 微生物检测

结合粮温和水分的检测，监测储粮中微生物的活动情况。及时发现粮堆的结露、发热现象。若粮堆出现结露或局部粮食发热现象时，应采取通风、降温、均温、倒仓、翻粮等措施消除。

9.2 品质检验

9.2.1 监测周期

检测周期包括但不限于：

- a) 粮温 15℃及以下时，安全水分粳稻 30 天检测 1 次；半安全水分粳稻 15 天监测 1 次；危险水分粳稻 10 天监测 1 次；
- b) 粮温高于 15℃时，安全水分粳稻 20 天检测 1 次；半安全水分粳稻 7 天监测 1 次；危险水分 3 监测 1 次；
- c) 新收获的粳稻入仓后 3 个月内要适当增加监测次数。

9.2.2 储存品质判定

按 GB/T 20569 的规定执行。

9.2.3 分析与处理

根据储存品质判定结果，对于不符合宜存标准的粳稻不得继续储藏。

10 有害生物控制

10.1 基本要求

基本要求包括但不限于：

- a) 有害生物控制应遵循“预防为主，综合防治”的方针，控制措施应符合安全、卫生、经济、有效的原则；
- b) 基本无虫粮和粮温不超过 15℃的一般虫粮，应加强检测，做好防护工作，不需进行杀虫处理；
- c) 粮温 15℃以上的一般虫粮，应在 15 天内进行除治，严重虫粮应在 7 天之内进行除治。

10.2 害虫与螨类的控制

10.2.1 通用要求

通用要求包括但不限于：

- a) 做好空仓与器材的清洁卫生和杀虫处理；
- b) 将粮温和相对湿度降低到害虫种群生长繁殖所需的最低水平；
- c) 采用密闭或低温储藏技术抑制害虫种群增长；
- d) 在粮仓门窗处布设防虫线，安装防虫网；
- e) “五常粳稻、粳米”禁止使用储粮防护剂。

10.2.2 过筛除虫控制

过筛除虫控制包括但不限于：

- a) 根据粮粒和虫体大小选择适当筛孔的清理筛，筛除粳稻中的害虫；
- b) 筛除害虫时，应与储粮场所隔离，清理筛的筛下物出口应套布袋收集筛下物应焚烧或深埋。

10.3 微生物的控制

10.3.1 预防措施

预防措施包括但不限于：

- a) 严格控制粮仓粳稻水分含量；
- b) 适时进行通风，均衡粮温，预防和消除粮堆结露；
- c) 采用低温或准低温储粮。

10.3.2 应急处理

当储粮出现发热生霉迹象时，采用机械通风除风降温，或及时向粮堆或局部粮堆通入臭氧抑制发热。

10.4 鼠类与鸟类的控制

10.4.1 鼠类的控制

鼠类的控制包括但不限于：

- a) 应做好库区卫生，堵塞鼠类进入粮仓、粮堆的通道，粮仓门、窗外应设置挡鼠板，进出仓作业期间应及时放置；
- b) 采用诱捕、毒饵毒杀方法杀鼠。毒杀灭鼠应使用经国家农药管理部门批准登记的灭鼠剂；毒杀时应由专人负责投药并设警戒标识和处理残余饵料；进入仓内的鼠类宜用捕杀，不宜采用毒饵毒杀。

10.4.2 鸟类的控制

鸟类的控制包括但不限于：

- a) 宜采用防鸟网等措施，防止鸟类进入粮仓；
- b) 不应采用捕捉、枪击或毒杀方法防治鸟害。

11 出仓要求

11.1 出仓应合理使用输送设备，减少破损、降低扬尘。

11.2 平房仓出粮时，应均匀出仓，相邻廋间无伸缩缝的隔墙要保持两侧压力平衡，以免损坏仓房；浅圆仓出仓时，应注意从出粮口均衡出仓，避免从一侧出仓，同时应保持仓储设施完好。

11.3 立筒仓和浅圆仓出仓期间，禁止人员进入仓内。仓内原粮结拱或堵塞无法自流出仓时，应立即停止出仓作业，必须由人员进仓破除结拱、消除堵塞时，应采取有效的安全措施，防止人员被埋、砸伤等事故发生，待人员及工具全部撤离后方可继续出仓作业。

11.4 采用低温储藏或准低温储藏的较大容量粮仓，在高温季节出仓时，应采取夜晚凉爽时段作业或使用塑料薄膜或糠包等将未出仓的粮堆进行隔离、封闭，防止结露。

11.5 出仓粮食应进行质量检验，出具检验报告。
