ICS　点击此处添加 ICS 号
点击此处添加中国标准文献分类号

LS

中 华 人 民 共 和 国 粮 食 行 业 标 准

LS/T XXXXX—XXXX

稻米加工技术规程

Technical Code for Rice Industry

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

国家粮食和物资储备局　　发 布

目　　次

前言 III
引言 IV
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 2
4　总体要求 2
5　原料接收、初清及干燥 3
6　原料储存 6
7　稻米加工 9
8　成品暂存 14

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：国粮武汉科学研究设计院有限公司、武汉轻工大学、河南工业大学、江南大学、中粮营养健康研究有有限公司、金健米业股份有限公司、宜兴大米集团。

本标准主要起草人：谢健、张朝富、王辉、邓衡林、刘化、刘英、安红周、王殿轩、陈正行、任晨刚、亓盛敏、李启盛、王宝奇、李志方、左家瑞、杨会宾、郭亚丽。

引　　言

本标准倡导稻米加工全程节粮减损，规范稻米加工各环节的工艺技术、设备或设施选择、操作管理以及产品开发等方面的技术要求和关键技术经济指标。

本标准的实施将有利于提高大米产品出品率、产品营养价值和稻谷资源利用率，减少稻米资源浪费、降低电力消耗和污染物排放，促进稻米加工业贯彻执行国家粮食政策和技术经济政策，确保大米产品食用安全。

稻米加工技术规程

1 范围

本标准规定了稻米加工企业总平面布置、原料接收及干燥、原料储存、大米加工、成品暂存、副产物综合利用、产品开发等的技术要求、操作指标和安全生产要求。

本标准适用于稻米加工企业。

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，仅所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 1350 稻谷

GB/T 1354 大米

GB 8875 粮油术语碾米工业

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB/T 17891 优质稻谷

GB/T 17913 粮油储藏磷化氢环流熏蒸装备

GB/T 18810 糙米

GB/T 18835 谷物冷却机

GB/T 22184 谷物和豆类散存粮食温度测定指南

GB/T 22497 粮油储藏熏蒸剂使用准则

GB/T 22515 粮油名词术语粮食、油料及其加工产品

GB/T26631 粮油名词术语理化特性和质量

GB/T26632 粮油名词术语粮油仓储设备与设施

GB/T26882.1 粮油储藏粮情测控系统第1部分：通则

GB/T 26882.2 粮油储藏粮情测控系统第2部分：分机

GB/T26882.3 粮油储藏粮情测控系统第3部分：软件

GB/T26882.4 粮油储藏粮情测控系统第4部分：信息交换接口协议

GB/T 29890 粮油储藏技术规范

GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范(附条文说明)

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

LS/T 1201 磷化氢环流熏蒸技术规程

LS/T 1202　储粮机械通风技术规程

LS 1212　储粮化学药剂管理和使用规范

LS/T 1213　二氧化碳气调储粮技术规程

3　术语和定义

GB 1350，GB/T 1354，GB/T 8875，GB/T 18810，GB/T 17891，GB/T 22515，GB/T26631，GB/T26632等标准界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

稻米 paddy and rice

稻谷、糙米、白米或大米的统称。

3.2

稻米加工企业 rice processing enterprises，rice mill

指采用稻谷（或糙米、白米）为原料加工生产符合糙米、大米产品标准要求的加工厂。

3.3

原料 raw material

用于生产糙米、白米或大米的稻谷、糙米或白米。

4　管理要求

4.1　全员参与

全员应知晓并执行有关管理规程，经培训考评合格后上岗。

4.2　全程覆盖

4.2.1　稻米加工业内全过程应执行有关管理规程，包括并不限于（湿）稻谷接收与暂存、湿稻谷干燥、原料储存、稻米加工、成品暂存等环节；

4.2.2　稻米加工企业宜逐步进入第一或第三产业，或与育种业、种植业、仓储、物流、营销等第一和第三产业部门组成跨产业联盟和一二三产业融合联盟，规范水稻种植过程种子、化肥、农药等投入品，规范种植、收割、仓储、物流、营销等所有环节。

4.3　全面统筹

4.3.1　应根据销售合同优化生产计划，先生产先出厂，避免成品积压；

4.3.2　应根据产品品质要求优选适宜原料组织生产；

4.3.3　应根据原料品质组织生产适宜等级的产品，杜绝不顾原料品质生产高等级产品造成碎米率超高、正品率超低，原料消耗、电耗超高；

4.3.4　应根据市场发展需求，生产出品率更高、专用性更强的产品，如：

——留胚米、富硒米、蒸谷米等保留稻谷原有天然营养资源的产品；

——米线专用米、啤酒专用米、工业米饭专用米等充分利用稻米资源各种专用米。

5　原料接收、初清及干燥

5.1　工艺流程

5.1.1　应包括下列工序和干燥工段（水分含量适宜时可不经干燥工段）：

原料→扦样→检验合格→初清→计量→暂存→干燥工段→（清理）→原料库
↓　　↓
下脚整理——→ 粮粒 ←—— 下脚整理
↓　　↓　　↓
杂质　　（清理）　　杂质

5.1.2　应配备适宜的除尘系统，确保工作场所清洁和废气排放达标；

5.1.3　干燥冷却后宜设置“清理”工序，以进一步降低干燥后原料的含杂，预防干燥后稻谷含杂尤其是轻杂过多影响安全储存和进出料。

5.1.4　干燥工艺

5.1.4.1　常规工艺

湿稻谷→（预热）→干燥→缓苏→冷却→干燥后稻谷

5.1.4.2　采用循环干燥机干燥工艺，应采用 5.1.4.1 规定工艺，其中“干燥→缓苏”工序多次循环，直至达到水分含量要求，即：

湿稻谷→（预热）→干燥→缓苏→干燥后稻谷

5.1.4.3　采用横流干燥机和混流干燥机干燥工艺：

——当降水幅度≤3 个百分点时，应采用 5.1.4.1 规定工艺。

——当降水幅度＞3 个百分点时，应采用二次或多次干燥工艺，机外缓苏，最后一次干燥结束后进行冷却，即：

湿稻谷→预热→干燥 $_1$→机外缓苏 $_1$→干燥 $_2$→机外缓苏 $_{(n-1)}$ →干燥 $_n$→冷却→干燥后稻谷

5.1.4.4　采用顺流干燥机干燥工艺：

——稻谷平均每级降水幅度（即稻谷降水幅度除以顺流干燥机的级数）≤1.0 个百分点时，可采用规定工艺；

——稻谷平均每级降水幅度＞1.0 个百分点时，应采用二次或多次工艺。

5.2　设备选型

5.2.1　所选择的设备型式、生产能力、动力配备等应满足进厂稻谷等原料批量和质量的需要；

5.2.2　所选择的电动机、电控系统应符合安装位置的防水、防爆等级要求；

5.2.3　应选用能快速取样、快速出检测结果的设备，以及时明确进厂原料质量等级；

5.2.4　宜采用智能化计量设施，以方便构建可追溯系统和在线出米率等管理系统；

5.2.5　初清、清理和下脚整理设备，应适合进厂原粮，并可确保初清、清理及下脚整理后稻谷含杂、杂中含量均达到要求；

5.2.6　除尘器、管路、通风机等设备及设施构成的除尘系统，应能确保工作场所清洁和废气等排放达标。

5.3　操作指标

5.3.1 原料的扦样、分样、检验及等级判定

稻谷（含优质稻谷）、白米、糙米原料应符合 GB1350、GB/T17891、GB/T 1354、GB/T18810 的规定。

5.3.2 原料初清工序

——出机稻谷含杂：≤1.0%（其中：直径大于 14 mm 的杂质基本除净，原料含杂≤3.0%时，大杂除杂效率≥85%）；

——出机杂质含完整稻谷粒：≤5.0%（原料含杂≤3.0%时）；

5.3.3 湿稻谷暂存工序

——不同水分含量稻谷分开暂存，同批稻谷水分含量不均匀度：≤2.0 个百分点；

5.3.4 稻谷干燥工段

5.3.4.1 干燥机入机稻谷控制指标

——稻谷水分含量不均匀度：≤2.0 个百分点；

——含杂总量：≤2.0%。杂质含量≤2.0%。

5.3.4.2 预热工序控制指标

环境温度≤0℃时：

——批次循环式干燥机第一次循环干燥宜采用 20℃~25℃热风进行预热；

——连续式干燥机宜采用 20℃~25℃热风预热 0.5h；

5.3.4.3 热风温度控制指标

—— 批次循环式干燥机：45℃~50℃；

—— 顺流干燥机： 65℃~75℃；

—— 横流干燥机： 40℃~50℃；

—— 混流干燥机： 45℃~55℃；

（环境温度≤10℃，稻谷水分含量＞20%时，宜采用下限温度）

5.3.4.4 冷却风温及出机粮温控制指标

——出机粮温：≤环境温度+5℃（环境温度＞0℃）；

≤8℃（环境温度≤0℃）；

——冷却风温：环境空气温度（当环境温度≤0℃，宜让稻谷在缓苏仓或干燥后料仓停留 24h，再冷却。）

5.3.4.5 干燥速率及一次降水幅度控制指标

—— 干燥速率：≤0.8 个百分点/h；

—— 一次降水幅度：≤3 个百分点

5.3.4.6 干燥后稻谷质量控制指标

—— 破碎率增加值：≤0.5%；

—— 爆腰率增加值：≤3%（降水幅度≤5 个百分点时）；

≤4%（降水幅度＞5 个百分点时）；

—— 干燥不均匀度：

≤1.0%（降水幅度≤5 个百分点时）；

≤1.5%（降水幅度 5～10 个百分点时）；
≤2.0%（降水幅度＞10 个百分点时）；

—— 色泽、气味：正常；

5.3.4.7 干燥机热耗控制指标

——循环式干燥机：≤8120 kJ / kg 降水
——连续式干燥机：≤8800 kJ / kg 降水
（测试时环境条件为：气压 101.325kPa，气温 20℃，相对湿度 70%）

5.3.5 清理工序

—— 大杂去除效率：≥85%；
—— 小杂去除效率：≥65%；
—— 轻杂去除效率：≥70%；
—— 清理出的大杂含粮、小杂含粮：≤1%；轻杂含粮≤1 粒/kg。

5.3.6 工业卫生与环境保护

5.3.6.1 噪声

工作场所噪声应符合 GB/T 50087 的有关规定，即：

表1 工作场所噪声规定

每个工作日接触噪声时间（h）	新建、扩建、改建企业允许噪声 [dB(A)]	现有企业允许噪声 [dB(A)]
8	85	90
4	88	93
2	91	96
1	94	99
最高≤115 dB(A)		

5.3.6.2 厂界噪声应符合 GB 12348 的有关规定：最高昼间≤50 dB(A)，夜间≤40dB(A)；

5.3.6.3 工作场所的粉尘浓度应符合 GBZ 1 的有关规定，≤10mg/m^3；

5.3.6.4 排放物粉尘浓度应 GB 16297 的有关规定，最高≤120mg/m^3。

6 原料储存

6.1 粮仓要求

6.1.1 常用房式仓、立筒仓、浅圆仓等。

6.1.2 应符合《粮食仓库建设标准》的规定，能够满足储粮防潮、防水、隔热、气密、通风、防止储粮有害生物危害等要求，减少不利环境条件特别是高温对储存稻谷的影响，保障储存稻谷的质量安全；

6.1.3 储存时间半年以上的原料应采用气密隔热粮仓，以方便应用准低温储粮、气调储粮等技术，确保储存稻谷食品品质尽量不下降，各储粮生态区域隔热技术要求见表 2。

表2　各储粮生态区域隔热技术要求

储粮生态区域	粮仓墙体传热系数 /（W/m^2·K）	粮仓仓盖传热系数 /（W/m^2·K）,≥	备注
第一、二、三区	0.59~0.70	0.5	
第四、六区	0.53~0.58	0.40	
第五、七区	0.46~0.52	0.35	

注：1、各储粮生态区域划分见GB/T29890-2013附录A；

2、仓盖传热系数达不到要求时，仓内顶部应喷涂发泡聚氨酯等隔热材料或加设隔热吊顶，吊顶与仓盖的间距应≥0.3m。

6.1.4　采用准低温储粮、气调储粮等技术时，应采用气密粮仓，确保储存稻谷食品品质尽量不下降。气密性要求为仓压由 500Pa 降至 250Pa 的压力半衰期：

——平房仓，≥40 S；

——筒仓、浅圆仓，≥60 S。

6.1.5　门窗、通风口要严密并有隔热密封措施。门窗、孔洞处应设防虫线及防鼠雀板、网。

6.2　稻谷储存技术

稻谷不耐高温，储存品质变化快。储存时间半年以上的稻谷应采用准低温或低温或气调或多储粮技术组合储藏技术。

6.2.1　粮情检测技术

所有粮仓应配置粮情检测设备及系统。

6.2.2　储粮通风技术

用于降低、均衡粮温，降低或调节稻谷水分含量，防止粮堆结露或水分含量转移，排除粮堆内异味或气体。常用的技术有自然通风和机械通风。按功能分为降温通风、降水通风和其他通风。

6.2.2.1　自然通风：主要用于降温通风。在仓外风力、大气温度低和大气湿度与仓内稻谷粮情适宜时可采用。

6.2.2.2　机械通风：可用于降温、降水和其他储粮需要。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。

6.2.3　低温与准低温储粮技术

制冷设备及配置应符合相应技术规范好产品标准的规定，其中谷物冷却机及设施的配置应符合GB/T 18835标准的规定；

6.2.4　气调储粮技术

气调设备及设施的配置应符合LS/T 1213的规定；

6.2.5　储粮技术组合

应采用多储粮技术组合，确保稻谷原料品质。

6.3　设备选型

6.3.1　粮情检测设备及系统配置应符合 GB/T 22184、GB/T 26882.1、GB/T 26882.2 、GB/T 26882.3、GB/T 26882.4 的规定；

6.3.2 谷物冷却机及系统配置应符合 GB/T 18835 的规定；

6.3.3 气调设备及系统配置应符合 LS/T 1213 的规定；

6.3.4 熏蒸设备及系统配置应符合 GB/T 17913 的规定；

6.3.5 有害生物防治设备及系统的配置应符合 GB/T 29890 的规定。

6.4 稻谷储存操作指标

所有操作应按 GB/T 29890 及以下规定执行；

6.4.1 入仓前准备

按GB/T 29890 及以下规定执行。

6.4.2 入仓稻谷品质指标

6.4.2.1 储存期短于 12 个月时

宜采用低温储藏等技术，水分含量与大米成品水分含量衔接。

——籼稻：夏粮≤15.0%，秋粮≤15.5%；

——粳稻：≤16.5%；

——杂质应≤1%；

6.4.2.2 储存期长于 12 个月时

——水分含量：应不超过当地安全水分含量；

——杂质：应≤1%；

6.4.3 粮仓内粮情检测与品质检测

6.4.3.1 应按 GB/T 29890 的规定执行；

6.4.3.2 散装原料的温度检测应按 GB/T 22184 的规定执行。

6.4.4 自然通风

6.4.4.1 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 级时可采用自然通风。

6.4.4.2 通风时，应在粮面扒沟，开启门窗或/和利用粮堆内设的通风道进行通风，通风时应注意防止气温低于粮堆露点而引起局部结露。

6.4.5 机械通风

6.4.5.1 机械通风系统的操作和管理应按 LS/T 1202 的规定执行；

6.4.5.2 包装原料应堆码通风垛；

6.4.5.3 采用膜下通风时，应在薄膜下面设置回风管道。

6.4.6 低温与准低温

6.4.6.1 谷物冷却设备及系统的操作和管理应按 LS/T 1204 的规定执行；

6.4.6.2 采用低温储粮技术时，平均粮温应保持在≤15℃，局部最高粮温应≤20℃；

6.4.6.3 采用准低温储粮技术时，平均粮温应保持在≤20℃，局部最高粮温应≤25℃；

6.4.7 气调

6.4.7.1 采用低氧储粮技术时，粮堆空气中氧气浓度应保持≤12%；

6.4.7.2 采用缺氧储粮技术时，粮堆空气中氧气浓度应保持≤2%；

6.4.8 有害生物防治

应按 GB/T 17913、GB/T 22497、GB/T 29890、LS 1201、LS 1212 的规定执行。

6.4.9 特殊情况处理

高温粮、发热粮、高水分含量粮以及粮堆结露等特殊情况的处理应按 GB/T 29890 的规定执行。

6.4.10 仓内稻谷品质指标

——脂肪酸值：粳稻≤25（KOH/干基）mg/100g，籼稻≤30（KOH/干基）mg/100g；

——品尝评分值：≥ 70 分；

—— 水分含量：籼稻 14.5%（+0.5%），粳稻 15.5%（+0.5%）；

6.4.11 出仓稻谷品质指标

——脂肪酸值：粳稻≤35（KOH/干基）mg/100g，籼稻≤37 （KOH/干基）mg/100g；

——品尝评分值：≥ 60 分；

—— 水分含量：籼稻 14.5%（+0.2%），粳稻 15.5%（+0.2%）；

6.5 糙米、白米原料暂存

6.5.1 粮仓及设备

6.5.1.1 应采用储粮性能良好的粮仓；

6.5.1.2 应采用通风、低温、准低温、密闭、二氧化碳气调等组合储粮技术。

6.5.2 操作指标

6.5.2.1 高温季节入仓的糙米、白米，应采用自然通风、机械通风、机械制冷等组合措施逐步降低粮温；

6.5.2.2 采用低温、准低温储粮技术，在原料出仓时应采取措施，避免粮粒表面结露；

6.5.2.3 粮温≤25℃，糙米储存时间≤6 个月，白米储存时间≤3 个月。

6.5.2.4 出仓控制指标

——爆腰率增加值：≤3个百分点；

——与室温温差：≤8℃。

7 稻米加工

7.1 工艺流程

7.1.1 稻谷加工通常包括：清理、砻谷、碾米、白米整理、计量包装等工段。

7.1.2 应根据生产规模、产品方案、结合原料种类与质量、设备条件，选择合适的加工工艺和控制方式，制定出具体的生产工艺流程，使产品加工质量符合有关标准，出米率、单位电耗等主要技术指标达到有关要求。

7.1.2.1 清理工段

应根据原料含杂情况设置本工段流程：

——通常包括筛选、风选、比重去石、磁选等工序；

——若经常加工带芒的稻谷，应在筛选前增设打芒工序。

——应根据原料处理量及原料的含杂情况设置清理工序；

——针对稻谷清理过程中清理出来的各种下脚，应分别设置下脚整理工序；

——宜设置原料及净谷计量工序，方便构建在线出米率等管理系统；

7.1.2.2 砻谷工段

以稻谷为原料的企业应设置本工段流程：

——通常包括脱壳（砻谷）、谷壳分离、谷糙分离、糙米精选等工序；

——应设置稻壳整理工序；

——宜设置净糙计量工序，方便构建在线出米率等管理系统；

7.1.2.3 碾米工段

以稻谷、糙米为原料的企业应设置碾米工段流程：

——通常设置二至四道碾白工序，应根据原料品种、品质以及产品品质的要求设置适宜的碾白道数；

——若经常加工较低水分含量的糙米，可在头道碾白前增加糙米调质工序；

——应分别设置糠粞分离或米糠整理工序，以方便米糠分类利用；

——前两道米机分离出的米糠，应设置米糠保鲜工序，以保障米糠品质，方便后续制油等进一步加工利用；

——宜设置白米计量工序，方便构建在线出米率等管理系统；

7.1.2.4 白米整理工段

应根据原料品种、品质以及产品品质的要求，合理设置白米整理流程：

——通常包括白米分级、白米精选、刷米（抛光）、色选、配米等工序；

——应根据原料品种与品质以及产品的要求设置具体工序的组合；

——加工籼稻米可设置一道抛光工序，加工粳稻米不得设置抛光工序；

——为提高产品储存性（货架期），可设置一至二道刷米工序；

——应分别收集刷米（含抛光）工序分离出的糠粉，以方便糠粉分类利用；

——应针对垩白粒、异色粒、有害杂质分别设置色选工序，以方便分离的垩白粒、异色粒分类利用；

7.1.2.5 包装工段

应根据产品的包装型式与规格等要求，合理设置包装流程。

——通常包括计量、灌包（抽真空或充气）、封口或缝口、金属检测等工序；

——产品包装应尽量采用小型化包装、充 CO_2 或 N_2 等惰性气体包装或真空包装，以延长产品保质期，尽可能降低产品消费前的损失；

——为方便运输，小包装后产品可选择装大箱或装大袋；

——包装物总层数应不超过 2 层，以减少过度包装造成的资源浪费；

7.2 设备选型

应充分考虑每台设备特性，使输送设备及中间仓斗最少。同时应易于操作、维护、检修，在管理费用最低情况下，实现生产过程连续化；

7.2.1 主要设备

——清理筛、比重去石机、砻谷机、谷糙分离机、糙米精选机、糙米调质机、碾米机、白米分级筛、刷米机、抛光机、白米精选机、色选机、配米秤（器）等为稻米加工主要设备；

——应选用稻米加工定型专业设备；

——主机设备型式和数量应符合原料情况以及产品质量和产量的要求；

——技改和新建生产线碾米、刷米、抛光设备应选用低破碎、低能耗设备，以降低碎米率和爆腰率；

7.2.2 辅助设备

——磁选器（机）、关风器、除尘器、通风机、计量秤、包装机、各种输送机等为稻米加工辅助设备；

——应选用定型专业设备、各行业先进设备；

——斗式提升机及各种水平输送机应选用低破碎、低能耗设备；

——大型稻米加工厂的包装设备应选用全自动包装机，以减少操作人员；

——宜采用智能化计量设备，以方便构建可追溯和在线出米率等管理系统；

7.2.3 仓斗、溜管、风管等

——容量与生产线生产能力匹配，不宜过大；

——所有仓斗应采用无死角设计；

——溜管转弯以及与设备连接处、陡长溜管及入仓斗溜管等，应采用减速减碎、无死角设计；

——溜管、风管应采用快速拆装结构，以便及时清理内壁积料及积尘，确保产品质量和生产流畅；

7.3 操作指标

7.3.1 清理工段

7.3.1.1 筛选

清理符合GB 1350的三等稻谷时：

——大杂去除效率≥70%；

——小杂去除效率≥60%；

——大杂和小杂中含完整粮粒(饱满粒)率≤1%；

——轻杂中不应含有完好饱满的粮粒；

7.3.1.2 去石

清理符合GB 1350的三等稻谷时：

——并肩石去除效率≥97%；

——稻谷中含并肩石≤1粒/kg；

——石杂中含完整粮粒(饱满粒)≤50粒/kg；

7.3.1.3 磁选

清理符合GB 1350的三等稻谷时：

——磁性金属去除效率≥97%；

——磁性金属杂质中含完整粮粒(饱满粒)≤100粒/kg；

7.3.1.4 风选

——轻杂的清理效率≥50%；

——轻杂中不应含有完好饱满的粮粒；

7.3.1.5 下脚整理

—— 大杂中不得含有完整粮粒，但如偶尔发现一、二颗粮粒，仍可认为合格；

—— 中杂质中含完整粮粒≤0.1%；

——小杂、轻杂杂质中不得含有粮粒，但如含有少量极细小的碎米，可忽略不计；

——石杂中含完整粮粒(饱满粒)≤50粒/kg；

—— 从下脚中整理回收的粮粒中，含杂总量≤1.5%；

7.3.1.6 净谷控制指标

——含杂总量≤0.60%，其中含并肩石≤1粒/kg；

7.3.2　砻谷工段

7.3.2.1　砻谷

——砻下物碎米含量：

早籼稻≤5%；

晚籼稻、粳（糯）稻≤2%；

7.3.2.2　谷壳分离

——谷糙混合物中含稻壳量≤0.1%；

—— 稻壳中含饱满粮粒≤30粒/kg；

7.3.2.3　谷糙分离

——净糙含谷率≤10粒/ kg；

——回砻谷含糙率≤10%；

——回本机流量≤40%；

7.3.2.4　糙米精选

——净糙米中含未成熟粒≤40 粒/kg；

——未成熟粒含饱满糙米≤0.1%；

7.3.2.5　下脚及副产物

—— 未成熟粒内不得含有正常完整糙米粒以及整米长度 1/3 以上的米粒；

—— 稻壳内含有的饱满稻粒、米粒总数≤30 粒；

（注：整理过的副产品中，偶尔发现几颗完整糙米粒和整米长度1/3以上的米粒时，仍可认为合格。）

7.3.2.6　净糙控制指标

——净糙米中含未成熟粒≤40 粒/kg；

7.3.3　碾米工段

7.3.3.1　碾米

表3　现有生产线碾米工序控制指标

<table>
<tr><th>原料
（等级）</th><th>多道碾白
后白米
加工精度</th><th>糙出白率
/%，≥</th><th>增碎
/百分点，
≤</th><th>糙白不匀率
/%，≤</th><th>出机米糠粉
/%，≤</th><th>出机米粒
温升
/℃，≤</th><th>单位电耗
/ kWh/t糙米）</th></tr>
<tr><td>早籼糙米
（GB/T 18810三级）</td><td rowspan="2">GB/T
1354
三级</td><td>88.0</td><td>22.0</td><td rowspan="3">7</td><td rowspan="2">0.15</td><td rowspan="3">20.0</td><td rowspan="3">15.0
（注：不含喷风风机、吸糠系统等电耗）</td></tr>
<tr><td>晚籼糙米
（GB/T 18810三级）</td><td>89.0</td><td>20.0</td></tr>
<tr><td>粳稻糙米
（GB/T 18810三级）</td><td>GB/T
1354
三级</td><td>89.5</td><td>8.0</td><td>0.16</td></tr>
</table>

注：推荐采用三道碾白，各道碾白的出糠率应均衡分配，建议如下：

头道 30%～35%、第二道 35%~40%、第三道 30%。

表4　技改及新建生产线碾米工序技术指标

<table>
<tr><th>原料
（等级）</th><th>多道碾白后
白米
加工精度</th><th>糙出白率
/%，≥</th><th>增碎
/百分点，
≤</th><th>糙白不
匀率
/%，≥</th><th>出机米
糠粉
/%，≥</th><th>出机
米粒温
升
/℃，≤</th><th>单位电耗
/（kWh/t糙米）</th></tr>
<tr><td>早籼糙米
（GB/T 18810
三级）</td><td rowspan="2">GB/T 1354
三级</td><td>89.0</td><td>17.0</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="2">0.15</td><td rowspan="3">12.0</td><td rowspan="3">10.0
（注：不含喷风风机、吸糠系统等电耗）</td></tr>
<tr><td>晚籼糙米
（GB/T 18810
三级）</td><td>90.0</td><td>15.0</td></tr>
<tr><td>粳稻糙米
（GB/T 18810
三级）</td><td>GB/T 1354
三级</td><td>90.5</td><td>6.0</td><td>0.16</td></tr>
</table>

注：推荐采用三道碾白，各道碾白的出糠率应均衡分配，建议如下：

头道 30%～35%、第二道 35%~40%、第三道 30%。

7.3.3.2　糠粞分离

——糠粞分离效率≥95%；

——粞中含糠率≤2%；

——糠中含粞率≤2%。

7.3.3.3　米糠保鲜

经保鲜处理后米糠：

——酸值≤12.0mg(KOH)/g。

7.3.3.4　副产物整理

——米糠内不得含有正常完整米粒和整米长度 1/3 以上的米粒，含米粞不得超过 0.5%

——米粞内不得含有正常完整米粒和整米长度 1/3 以上的米粒。

（注：整理过的副产品中，偶尔发现几粒完整米粒和相似整米长度 1/3 以上的米粒时，仍可认为合格。）

7.3.4　白米整理工段

7.3.4.1　抛光（含刷米、擦米）

表5　抛光工序控制指标

<table>
<tr><th>原料</th><th>总增碎率/%，≤</th><th>出机米糠粉/%，≤</th><th>单位电耗/（kWh/t糙米）</th></tr>
<tr><td>籼米</td><td>1.5</td><td rowspan="2">0.10</td><td rowspan="2">10.0</td></tr>
<tr><td>粳米</td><td>0.75</td></tr>
</table>

7.3.4.2　色选

—— 原料含杂符合原料标准时，色选机后白米的异色粒、垩白粒含量应达到产品的标准要求，不得含有玻璃、塑料粒等杂质；

—— 分离的异色粒、垩白粒中，色泽正常的米粒含量≤5%。

7.3.4.3　配米

—— 流量为 0.5 ~ 1.0 t/h，配米精度≤1.0%；

—— 流量为 1.0 ~ 2.0 t/h，配米精度≤0.5%；

—— 流量为＞2.0 t/h，配米精度≤0.3%。

7.3.4.4 白米分级+白米精选

不配备配米工序时：

——通过分级和精选的白米中碎米及其中小碎含量应达到产品的标准要求；

——分离的米粞中不得含有完整米粒。

7.3.5 包装

——包装袋封口或者缝口应严密；

——包装产品的重量误差应达到有关标准的要求。

7.3.6 工业卫生与环境保护

7.3.6.1 噪声

工作场所噪声应符合 GB/T 50087 的有关规定，即：

表6 工作场所噪声规定

每个工作日接触噪声时间（h）	新建、扩建、改建企业允许噪声 [dB(A)]	现有企业允许噪声 [dB(A)]
8	85	90
4	88	93
2	91	96
1	94	99
最高≤115 dB(A)		

7.3.6.2 厂界噪声应符合 GB 12348 的有关规定：最高昼间≤50 dB(A)，夜间≤40dB(A)。

7.3.6.3 工作场所的粉尘浓度应符合 GBZ 1 的有关规定，≤10mg/m^3。

7.3.6.4 排放物粉尘浓度应 GB 16297 的有关规定，最高≤120mg/m^3。

8 成品暂存

8.1 仓库设施

8.1.1 应隔热；

8.1.2 应能够防止生物危害。

8.2 技术装备

8.2.1 应配备密闭、通风、准低温、低温等设备，以控制仓库内气温，控制粮温升高、防潮及害虫感染；

8.2.2 应配备就仓倒垛设备。

8.3 操作指标

8.3.1 包装后应短期存放，加工企业存放时间≤30 d；

8.3.2 应采用自然通风、机械通风、机械制冷等组合措施逐步降低粮温；

8.3.3 应保持仓库内清洁，防止污染；

8.3.4 采用低温、准低温储粮技术，在出仓时应采取措施，避免粮粒表面及包装表面结露。