

T/TCDM

团 体 标 准

T/TCDM 004—2021

天长大米加工技术规范

Technical code for Tianchang rice processing

(征求意见稿)

2021 – XX – XX 发布

2021 – XX – XX 实施

天长市稻米协会 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 2

4 通用技术要求 2

 4.1 基本要求 2

 4.2 主机设备 2

 4.3 辅助设备 2

 4.4 非标设施 3

 4.5 原料、半成品、成品暂存设施 3

 4.6 工作场所要求 3

5 各环节或工段技术要求 4

 5.1 主要环节或工段 4

 5.2 原料接收 4

 5.3 稻谷干燥工段 5

 5.4 清理工段（大米车间内） 7

 5.5 砻谷工段 8

 5.6 碾米工段 9

 5.7 白米整理工段 10

 5.8 包装工段 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。

本文件由天长市稻米协会提出并归口。

本文件起草单位：XXX。

本文件主要起草人：XXX。

本文件首次发布。

天长大米加工技术规范

1 范围

本文件规定了天长大米加工的术语和定义、通用技术要求、各环节或工段技术要求。
本文件适用于生产区域公用品牌天长大米的稻米加工企业。

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 335 非自行指示秤
GB 1350 稻谷
GB/T 1354 大米
GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法
GB/T 8874 粮油通用技术、设备名词术语
GB/T 8875 粮油术语 碾米工业
GB/T 14095 农产品干燥技术 术语
GB/T 16714 连续式粮食干燥机
GB/T 17891 优质稻谷
GB/T 18810 糙米
GB/T 21015 稻谷干燥技术规范
GB/T 22515 粮油名词术语 粮食、油料及其加工产品
GB/T 26590 粮油机械 重力谷糙分离机
GB/T 26591 粮油机械 糙米精选机
GB/T 26631 粮油名词术语 理化特性和质量
GB/T 26632 粮油名词术语 粮油仓储设备与设施
GB/T 26888 粮油机械 磁选器
GB/T 26893 粮油机械 圆筒初清筛
GB/T 26894 粮油机械 振动清理筛
GB/T 26895 粮油机械 重力分级去石机
GB/T 26897 粮油机械 铁辊碾米机
GB/T 29884 粮油机械 大米色选机
GB/T 34787 粮油机械 滚筒精选机
GB/T 34788 粮油机械 大米抛光机
GB/T 35322 粮油机械 砂辊碾米机
GB/T 35325 粮油机械 网带初清筛
JB/T 10268 批式循环谷物干燥机
LS/T 3547 粮油机械 电动散装粮食扦样器 技术条件与试验方法
LS/T 3548 粮油机械 电动吸式包装粮食扦样器 技术条件与试验方法

T/SFLA 002 农垦 粳稻谷

T/TCDM 003 天长稻谷

3 术语和定义

GB 1350、GB/T 1354、GB/T 8874、GB/T 8875、GB/T 14095、GB/T 17891、GB/T 18810、GB/T 22515、GB/T 26631、GB/T 26632、T/SFLA 002界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

稻米加工企业 rice processing enterprises, rice mill

以稻谷、糙米为原料，加工生产糙米或大米产品的企业。

3.2

扦样 sampling

从物料中随机取得、有代表性、质量适当的供检样品的作业。

3.3

干燥后清理 post drying cleaning

干燥后进一步除去原粮中的小杂和轻杂的作业（使原料达到入仓要求）。

3.4

刷米 rice polishing

去除粘附在白米米粒表面糠粉的作业，也称为擦米、抛光。

4 通用技术要求

4.1 基本要求

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）、米糠膨化机等为稻米加工的主机设备；关风器、除尘器、通风机、空压机、各种输送机等属于辅助设备；仓斗、溜管、风管等属于非标设施。以上设备应符合下列要求：

- a) 所有设备的型式、生产能力、工艺性能等应满足稻米加工线整体产能和产品质量的需要；
- b) 所有的设备、设施应满足其安装位置的防爆、防水和卫生等要求；
- c) 所有的设备应按照该设备的使用说明书操作和维护保养；
- d) 使用的设备应定期检查，合格后方可使用；
- e) 使用的仪器和设备应定期检定和校正，合格后方可使用；
- f) 各仪器设备的操作和维护应符合各仪器和设备的技术规程和要求。

4.2 主机设备

应符合下列要求：

- a) 应选用定型的专业设备；
- b) 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；
- c) 新建和改扩建生产线碾米、刷米、抛光设备应选用低破碎、低能耗设备。

4.3 辅助设备

应符合下列要求：

- a) 应选定型专业设备或其他行业先进设备；

- b) 斗式提升机及各种水平输送机应选用低破碎、低能耗设备；
- c) 除尘器、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排放达标；
- d) 空压机、罗茨鼓风机等高耗能设备应选用节能型产品。

4.4 非标设施

应符合下列要求：

- a) 仓斗容量与生产线生产能力匹配；
- b) 所有仓斗应采用无死角设计；
- c) 溜管转弯以及与设备连接处、陡长溜管及入仓斗溜管等，应采用减速降碎、无死角设计；
- d) 溜管、风管应采用快速拆装结构。

4.5 原料、半成品、成品暂存设施

稻米加工企业中应为原料稻谷、原料糙米、半成品和成品大米以及各种副产品等配备暂存仓、暂存库等设施。应符合下列要求：

- a) 应配备能预防有害生物危害的必要设施；
- b) 宜配备隔热、防潮、通风、准低温或低温等技术装备；
- c) 应配备倒仓、倒垛设备；
- d) 采用低温、准低温储粮技术的企业，应配备缓苏设备。

4.6 工作场所要求

4.6.1 噪声要求

工作场所噪声、厂界噪声，应符合表1、表2要求。

表1 工作场所噪声限值

工作场所	噪声限值
生产车间/dB(A)	≤85
车间内办公室、值班室、休息室、实验室室内背景噪声级/dB(A)	≤70
主控室/dB(A)	≤60
注1：生产车间噪声限值为每周工作5 d，每天工作8 h等效声级；对于每周工作5 d，每天工作时间不是8 h，计算8 h等效声级；对于每周工作日不是5 d，计算40 h等效声级。 注2：室内背景噪声级指室外传入室内的噪声级。	

表2 厂界噪声限值

厂界噪声	噪声限值
昼间/dB(A)	≤50
夜间/dB(A)	≤40

4.6.2 粉尘要求

粉尘应符合以下要求：

- a) 工作场所的粉尘浓度应小于等于 10 mg/m^3 ；
- b) 排放物粉尘浓度应小于等于 120 mg/m^3 。

5 各环节或工段技术要求

5.1 主要环节或工段

- a) 稻米加工一般包括原料接收、干燥、原料暂存、清理、砻谷、碾米、白米整理、包装等环节或工段；水分含量不超过 16%的稻谷不经过干燥工段。
- b) 以稻谷为原料生产糙米产品时，不经过碾米工段，其典型工艺流程如图 1 所示。

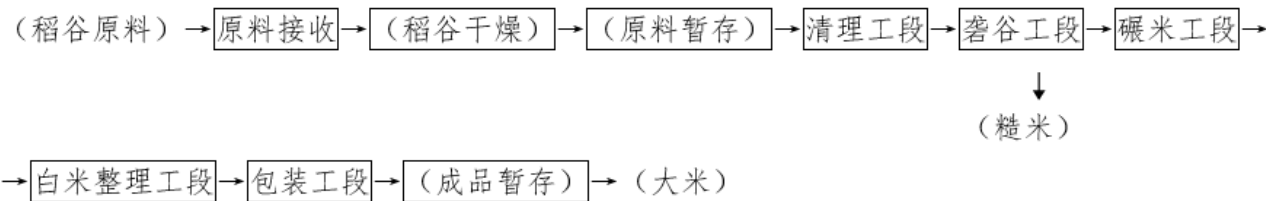


图1 以稻谷为原料生产大米或糙米的典型工艺流程

5.2 原料接收

5.2.1 稻谷原料接收

稻谷原料的接收一般包括扦样、检验、计量、初清等作业环节或工序，其典型工艺流程如图2所示。不同水分的原料接收应符合以下要求：

- a) 水分含量小于等于 16%的袋装稻谷可不经初清进入包装稻谷原料库暂存，也可经过初清后进入散装稻谷原料仓暂存；
- b) 水分含量小于等于 16%的散装稻谷应经过初清后进入散装稻谷原料仓暂存；
- c) 水分含量大于 16%的稻谷应经过稻谷干燥工段使稻谷达到小于等于 16%后再进入散装稻谷原料仓暂存。

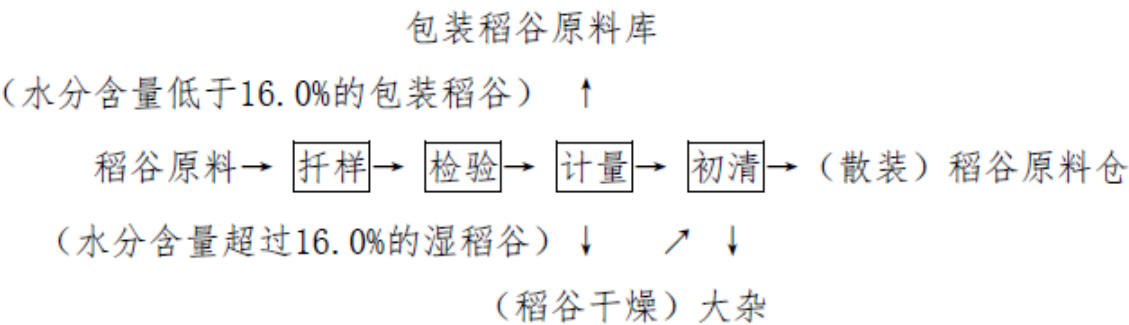


图2 稻谷原料接收典型工艺流程图

5.2.2 扦样环节要求

扦样应符合以下要求：

- a) 稻谷的扦样、分样应按照 GB/T 5491 的规定执行；
- b) 使用的机具、工具等应符合 LS/T 3547、LS/T 3548 的要求。

5.2.3 检验环节要求

检验项目、方法、数据处理等应按照GB 1350的规定执行。

5.2.4 计量环节要求

- 计量应符合以下要求：
- a) 使用的地中衡等计量设备应符合 GB/T 335 的要求；
 - b) 使用的地中衡等计量设备应定期检定，合格方可使用；
 - c) 计量设备的操作和维护应符合各计量设备的技术规程和要求。

5.2.5 初清工序要求

- 初清工序应符合以下要求：
- a) 使用的初清筛等设备应符合 GB/T 26893、GB/T 35325 的要求；
 - b) 初清工序的操作应符合表 3 的要求。

表3 初清工序的操作指标

项目	操作指标
出机稻谷含杂/%	≤2
	其中：长茎秆（≤50 mm）含量≤0.2%；且不得有麻袋绳、聚乙烯膜和大型异物
粗杂去除率/%	≥85
大杂含粮率（饱满粮粒）/%	≤5
注：测试条件：原料稻谷含杂≤3.0%，且水分≤15%。	

5.3 稻谷干燥工段

5.3.1 工艺流程

5.3.1.1 干燥工段典型工艺流程

一般包括稻谷暂存、干燥、缓苏、干燥后清理、计量等工序，其典型工艺流程如图3所示。

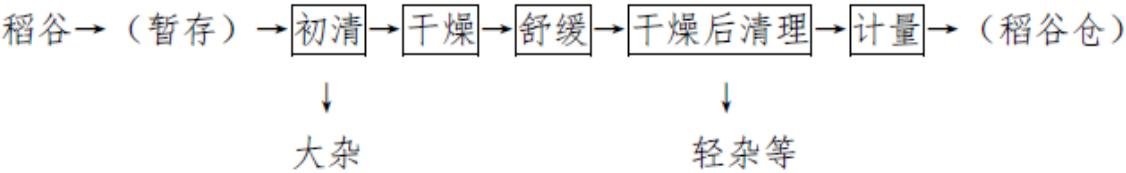


图3 初清工序的操作指标

5.3.1.2 单机干燥工艺流程

当稻谷水分含量小于等于20%时，可选用单机干燥工艺，其中“机内干燥→缓苏”工序在机内自上而下多次重复或依靠机外提升设备多次循环，直至水分含量小于等于16%，其典型工艺流程如图4所示。

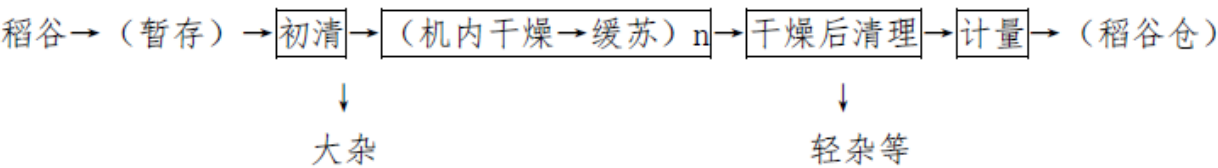


图4 单机干燥典型工艺流程

5.3.1.3 含机外缓苏的分段干燥工艺流程

当稻谷水分含量大于20%时，宜选用含机外缓苏的分段干燥工艺，机外缓苏后，可以使用同一台干燥设备或不同的干燥设备多次干燥，直至水分含量小于等于16%，其典型工艺流程如图5所示。

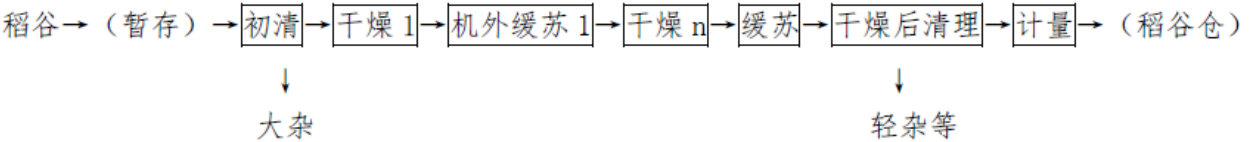


图5 含机外缓苏的分段干燥典型工艺流程

5.3.2 干燥工序技术要求

干燥工序应符合以下要求：

- a) 使用的设备应符合 GB/T 16714、JB/T 10268 的要求；
- b) 设备的操作和维护应符合 GB/T 21015 的规定和要求；
- c) 干燥工序的操作应符合表 4 的要求。

表4 干燥工序的操作指标

项 目		操作指标
入机稻谷水分含量不均匀度/%		≤2.0
入机稻谷杂质含量/%		≤2.0
热风温度/℃	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
冷却风温/℃		(环境温度)
出机粮温/℃		(环境温度>0℃时, 环境温度) ≤+5
		(环境温度≤0℃时) ≤8
干燥速率/(百分点/ h)		≤0.8
一次干燥降水幅度/百分点		≤3
干燥机热耗	循环式干燥机/(kJ/kg降水)	≤8 120
	连续式干燥机/(kJ/kg降水)	≤8 800
干燥后稻谷质量	破碎率增加值/百分点	≤0.5
	爆腰率增加值/百分点	(降水幅度≤5个百分点时) ≤3
		(降水幅度>5个百分点时) ≤4
	水分不均匀度/%	(降水幅度≤5个百分点时) ≤1.0
		(降水幅度5~10个百分点时) ≤1.5
		(降水幅度>10个百分点时) ≤2.0
注1: 环境温度≤10℃, 稻谷水分含量>20%时, 热风温度宜采用下限温度;		
注2: 干燥机热耗的测试条件: 气压101.325 kPa, 气温20℃, 相对湿度70%。		

5.3.3 干燥后清理工序技术要求

干燥后清理工序应符合以下要求：

- a) 使用的清理设备应符合 GB/T 26894 等设备的技术要求；
- b) 干燥后清理工序的操作应符合表 5 的要求。

表5 干燥后清理工序的操作指标

项目	操作指标
大杂去除率/%	70
小杂去除率/%	60
轻杂去除率/%	60
大杂、小杂含粮率/%	2
轻杂含粮率/（粒/kg）	150

5.4 清理工段（大米车间内）

5.4.1 工艺流程

大米车间内稻谷清理工段典型工艺流程如图6所示。

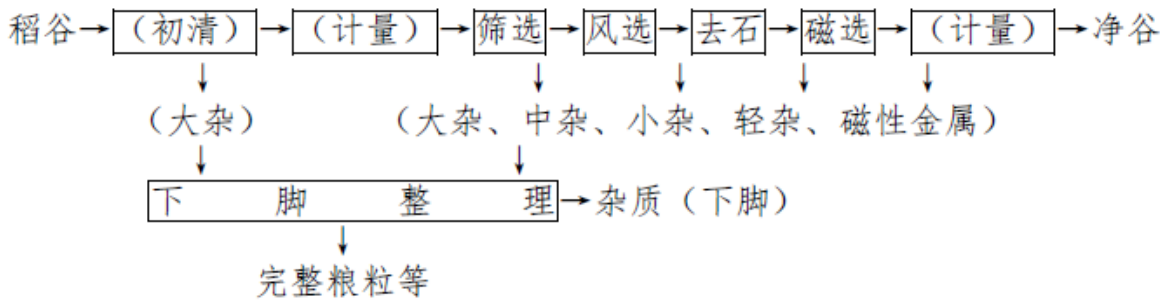


图6 清理工段典型工艺流程

5.4.2 清理工段技术要求

清理工段应符合以下要求：

- a) 使用的初清、计量、筛选、风选、去石、磁选和计量设备应符合 GB/T 26893、GB/T 335、GB/T 26888、GB/T 26894、GB/T 26895 等的技术要求；
- b) 清理工段的操作应符合表 6 的要求。

表6 清理工段操作指标

项目		指标
筛选工序	大杂除杂率/%	≥100
	小杂除杂率/%	≥60
	大杂、小杂中含粮率(饱满粒)率/%	≤1
	轻杂含粮(饱满粒)	—
去石工序	并肩石去除率/%	≥97
	稻谷含并肩石量/（粒/kg）	≤1
	石杂含粮量(饱满粒)/（粒/kg）	≤40
磁选工序	磁性金属去除率/%	≥97
	磁性金属杂质含粮率(饱满粒)/（粒/kg）	≤100

表 6 清理工段操作指标（续）

下脚整理工序	大杂含粮(饱满粒)	—
	中杂含粮率(饱满粒)/%	≤0.1
	小杂、轻杂含粮	—
	石杂含粮率(饱满粒)/(粒/kg)	≤50
下脚整理工序	整理回收的粮粒含杂率/%	≤1.5
净谷质量	杂质含量/%	≤0.6
	其中：并肩石含量/(粒/kg)	≤1
注：大杂中偶尔发现几颗粮粒，小杂、轻杂中含有少量极细小的碎粮，均可忽略不计，视为合格。		

5.5 砻谷工段

5.5.1 工艺流程

砻谷工段典型工艺流程如图7所示。

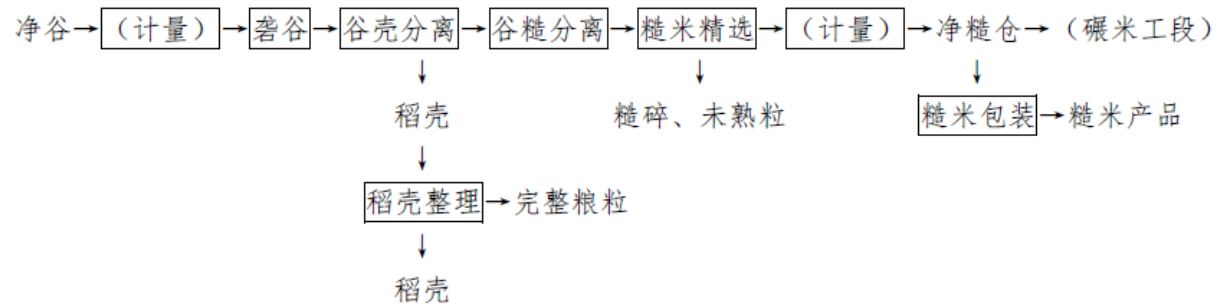


图7 砻谷工段典型工艺流程

5.5.2 砻谷工段技术要求

砻谷工段应符合以下要求：

- a) 使用的计量、砻谷、谷壳分离、谷糙分离、糙米精选等设备应符合 GB/T 335、GB/T 26590、GB/T 26591 等的技术要求；
- b) 宜设置净糙计量工序；
- c) 砻谷工段的操作应符合表 7 的要求。

表7 砻谷工段操作指标

项目		操作指标
砻谷工序	砻下物增碎/百分点	≤2
	其中：粳稻/百分点	≤5
谷壳分离工序	谷糙混合物中含稻壳率/%	≤0.8
	稻壳中含粮率（饱满粒）/（粒/kg）	≤30
谷糙分离工序	净糙含谷率/（粒/kg）	≤10
	回砻谷含糙率/%	≤10
	回本机流量比/%	≤40
糙米精选工序	净糙米中含未成熟粒/（粒/kg）	≤40
	未成熟粒含饱满糙米/%	≤0.1

表 7 砻谷工段操作指标（续）

项目		操作指标
下脚整理工序	未成熟粒含饱满糙米	—
	稻壳内含有的饱满稻粒、米粒/（粒/kg）	≤30
净糙质量	杂质含量/%	≤0.5
净糙质量	其中：无机杂质含量/%	≤0.05
	净糙米中含稻谷粒/（粒/kg）	≤40
注：整理过的副产品中，偶尔发现几颗完整糙米粒或米粒，仍可认为合格。		

5.6 碾米工段

5.6.1 工艺流程

碾米工段典型工艺流程如图8所示。

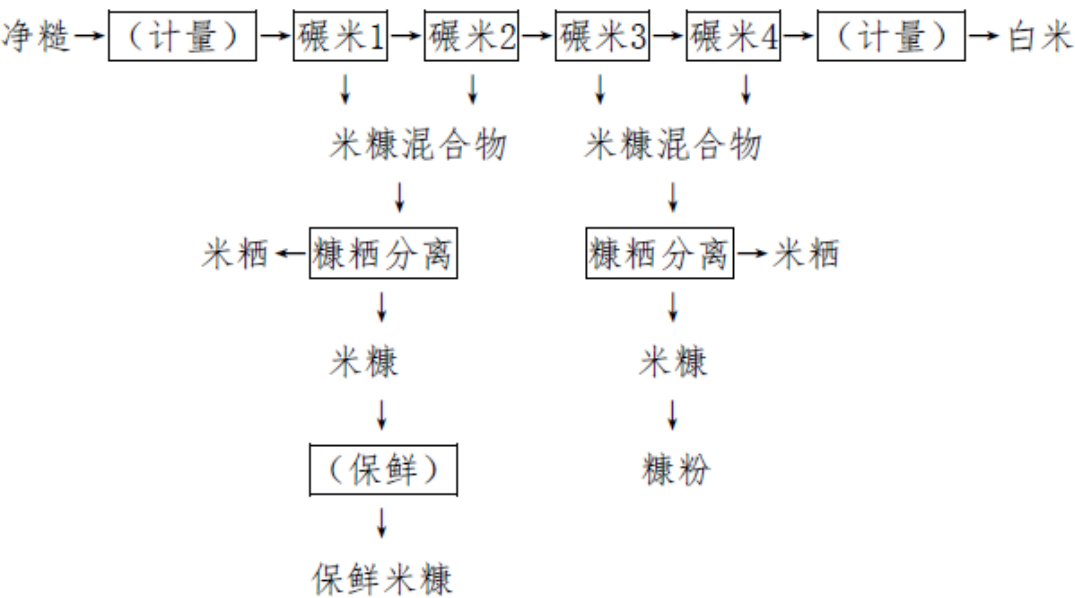


图8 碾米工段典型工艺流程

5.6.2 碾米工序技术要求

碾米工序应符合以下要求：

- a) 通常设置三至四道碾白工序，根据原料品种、品质以及产品品质的要求设置碾白道数，以半成品大米为原料加工生产大米时，依据原料加工精度确定碾白工序的道数；
- b) 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；
- c) 前两道米机分离出的米糠，宜设置米糠保鲜工序；
- d) 宜设置白米计量工序；
- e) 使用的调质、计量、碾米等设备应符合 GB/T 335、GB/T 26897、GB/T 35322 等的技术要求；
- f) 碾米工序的操作应符合表 8 的要求。

表8 碾米工序操作指标

原料	糙出白率/% ≥	增碎/百分点 ≤	糙白不匀率/% ≤	单位电耗/（kWh/t糙米） ≤		出机白米糠粉 含量/% ≤	出机白米米粒 温升/℃ ≤
晚籼糙米	89.0	15	10	15	10	0.15	20
粳稻糙米	89.5	6					
注1：原料糙米等级：三级， 注2：白米加工精度：适碾； 注3：单位电耗不含喷风风机、吸糠系统等电耗。							

5.6.3 糠粳分离、米糠保鲜、副产品整理工序操作要求

- 糠粳分离、米糠保鲜、副产品整理工序操作应符合以下要求：
- a) 使用的筛选、风选、磁选、挤压（保鲜）设备应符合 GB/T 26888、GB/T 26894 等的技术要求；
 - b) 糠粳分离、米糠保鲜、副产品整理工序的操作应符合表 9 的要求。

表9 糠粳分离、米糠保鲜、副产品整理工序操作指标

工序	项目	操作指标
糠粳分离工序	糠粳分离效率/%	≥95
	粳中含糠率/%	≤2
	糠中含粳率/%	≤2
米糠保鲜	（保鲜米糠）酸值/mg (KOH)/g（以脂肪计）	≤12.0
副产物整理	米糠、米粳含粮	—
	米糠含米粳率/%	≤0.5
注：整理过的副产品中，偶尔发现几颗长度1/3以上的米粒，仍可认为合格。		

5.7 白米整理工段

5.7.1 工艺流程

白米整理工段典型工艺流程如图9所示。

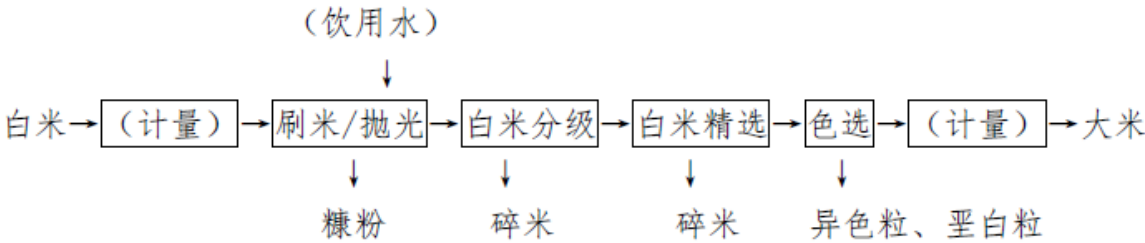


图9 白米整理工段典型工艺流程

5.7.2 白米整理工段技术要求

白米整理工段应符合以下要求：

- a) 应根据原料品种、品质以及产品品质的要求，合理配置刷米/抛光、色选的道数组合和先后顺序；

- b) 应分别收集刷米（含抛光）工序分离出的糠粉；
- c) 应针对垩白粒、异色粒（含黄粒米、不完善粒）、有害杂质分别设置色选工序；
- d) 使用的计量、刷米/抛光、白米分级、白米精选、色选等设备应符合 GB/T 335、GB/T 29884、GB/T 34787、GB/T 34788 等的技术要求；
- e) 白米整理工段的操作应符合表 10 的要求。

表10 白米整理工段操作指标

工序	项目	操作指标
刷米（抛光、擦米）工序	总增碎率/%	≤1.5（籼米），≤0.75（粳米）
	出机米糠粉含量/%	≤0.10
	单位电耗（糙米）/kWh/t	≤10.0
色选工序	白米的中色粒、垩白粒含量/%	达到产品标准要求
	白米的中玻璃、塑料粒等杂质含量/%	≤0
配米工序	白米中碎米及其中小碎含量	达到产品的标准要求
配米工序	配米误差/%	≤1.0（流量为0.5 t/h~1.0 t/h）
		≤0.5（流量为1.0 t/h~2.0 t/h）
		≤0.3（流量为>2.0 t/h）
白米分级+白米精选工序	白米中碎米及其中小碎含量（无配米工序时）	达到产品的标准要求
	米粳中完整米粒含量/%	≤0
注1：单位电耗不含设备自带风机及配套风网系统等电耗。 注2：整理过的米粳等副产品中，偶尔发现几颗整米长度1/3以上的米粒时，仍可认为合格。		

5.8 包装工段

5.8.1 工艺流程

包装工段典型工艺流程如图10所示。

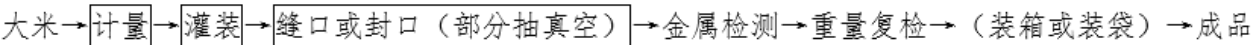


图10 包装工段典型工艺流程

5.8.2 技术要求

包装应满足以下要求：

- a) 应根据产品的包装型式与规格等要求，合理设置包装流程。
- b) 针对不同用户的大米生产不同包装产品，应尽量采用小型化包装、充 CO₂ 或 N₂ 等惰性气体包装或真空包装；
- c) 为方便运输，小包装后产品可选择装大箱或二次装袋；
- d) 包装物总层数应不超过 2 层；
- e) 包装袋封口或者缝口应严密；
- f) 包装产品的重量误差应达到有关标准的要求；
- g) 使用的计量、包装、封口/缝口等设备应符合 GB/T 335 等的技术要求。