

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

DB 11

北京市地方标准

DB 11/T XXXX—XXXX

粮食节约减损规范 第 3 部分：加工环节

Specification for reducing grain loss and waste—Part 3: grain processing

(征求意见稿)

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

北京市监督管理局发布

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	1
4 总体要求	3
4.1 基本原则	3
4.2 考虑的因素	3
4.3 加工基本要求	3
4.4 生产工艺制定原则	3
5 稻谷加工技术要求	3
5.1 接收	3
5.2 清理	4
5.3 砻谷工序	4
5.4 碾米工序	4
5.5 白米整理工序	4
5.6 设备、设施	5
6 小麦加工技术要求	5
6.1 接受	5
6.2 小麦仓	5
6.3 清理	6
6.4 调质工序（搭配和水分调节）	6
6.5 下脚处理	7
6.6 制粉工序	7
6.7 制粉设备、设施	7
7 适度加工	7
7.1 总体要求	7
7.2 指标推荐	7
8 副产品利用	8
8.1 稻谷加工副产品利用	8
8.2 小麦加工副产品利用	8
9 产品的包装	8
10 质量与安全	8
10.1 质量指标	8
10.2 食品安全指标	8

10.3 检验规则、检验方法、判定规则	8
11 管理要求	8
12 标签标识、储存和运输的要求	9
参 考 文 献	10

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。

本文件由北京市粮食和物资储备局提出并归口。

本文件由北京市粮食和物资储备局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为响应中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《粮食节约行动方案》、北京市政府办公厅《关于印发<北京市推进节能低碳和循环经济标准化工作实施方案(2015~2022年)>的通知》(京政办发[2015]47号)和国家、北京市有关部门加快推进节能和循环经济标准体系建设的要求,制定本文件。

DB11/T粮食节约减损规范 旨在解决北京市粮食加工企业节粮减损技术规范缺失的问题,由三个部分构成。

——第1部分:存储环节。目的是规范存储环节粮食节约减损的技术和管理要求。

——第2部分:运输环节。目的是规范运输环节粮食节约减损的技术和管理要求。

——第3部分:加工环节。目的是规范运输环节粮食节约减损的技术和管理要求。

《粮食节约减损规范 第三部分:加工环节》规定了粮食加工环节通过改善工艺和设备,提高资源利用率来实现节约减损的技术规范要求,适用于粳稻谷和小麦等粮食加工环节的节约减损,同时提出了适度加工的要求。适度加工是粮油加工的重要发展方向,对我国粮食自给、粮食安全具有重要意义,但适度加工会降低大米、小麦粉的加工精度,产品的外观、口感下降,因此标准制定同时考虑了市场的接受,与现行的产品标准、消费需求相衔接,标准得以实施,真正实现粮食加工节约减损。

本文件为粮食加工企业在工艺设置、产品检验、设备管理等方面提供了技术支撑,为粮食行政管理部门对粮食加工环节中浪费现象的管理提供规范化依据。本文件的实施完善了北京市粮食加工标准体系,可提高资源利用率,减少碳排放,有助于实现节粮减损的总体目标。

粮食节约减损规范 第3部分：加工环节

1 范围

本文件规定了粳稻谷、小麦加工环节的术语和定义、总体要求、粳稻谷和小麦加工技术要求、适度加工、副产品利用、质量安全等的节约减损技术规范。

本文件适用于粳稻谷（圆粒、长粒）和小麦加工环节。

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 1350 稻谷
GB 1351 小麦
GB/T 1354 大米
GB/T 1355 小麦粉
GB 2715 食品安全国家标准 粮食
GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量
GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
GB/T 5490 粮油检验 一般规则
GB/T 5491 粮食、粮油检验 扦样、分样法
GB 5749 生活饮用水卫生标准
GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
GB 13122 食品安全国家标准 谷物加工卫生规范
GB/T 17109 粮食销售包装
GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则
JJF 1070.2 定量包装商品净含量 计量检验规则 小麦粉
JJF 1070.3 定量包装商品净含量 计量检验规则 大米
LS/T 3244 全麦粉

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

净粮 Clean grain

经过清理，杂质含量 $\leq 0.3\%$ 的原粮。

- 3.2
吨电耗 Electricity consumption per processing ton of grain
每加工一吨净粮（稻谷、小麦）的总耗电量。
- 3.3
筛理 Sieving and sorting
利用不同筛号的筛网，将物料按颗粒大小进行分离或分级的操作。
- 3.4
色选 Color sorting
根据被处理物料颜色的差异进行分离的工序。
- 3.5
粮食加工副产品 By-products of grain milling
粮食加工产品中，除成品粮以外的壳、糠、麸等产品。
- 3.6
砻谷 Husking
脱去稻谷颖壳的工序。
- 3.7
回砻谷 Re-husking paddy
碾除糙米皮层的工序。
- 3.8
碾米 Rice milling
碾除糙米皮层的工序。
- 3.9
抛光 Polishing
去除米粒表面粘附的糠粉，提高米粒表面光洁度的工序。
- 3.10
带出比 Carry over ratio
色选机选出的废料中杂质数量与正常物料数量之比。
- 3.11
整粒米损失率 Whole rice loss rate
整粒糙米碾白为整粒白米时损失的质量比率。
- 3.12
配麦 Wheat blending
将两种或两种以上不同品质的小麦按加工和成品粮品质需要按一定的比例搭配的工序。
- 3.13
润麦 Wheat tempering
将着水后的小麦入仓静置，使麦粒表面的水向内部渗透并均匀分布的工序。
- 3.14
研磨 Grinding
磨辊对物料给予挤压、剪切、剥刮、磨细等作用使麦粒的胚乳与麦皮分离并粉碎的过程。
- 3.15
出分率 Powder yield
单位质量的小麦所磨出的成品面粉质量与小麦质量之比。

3.16

流量平衡 Flow Balancing

粮食加工过程中各系统在制品的流向和数量的平衡。

3.17

剥刮率 Scraping rate

物料经某道皮磨研磨后,穿过粗筛的物料占本道皮磨物料的质量分数(相对剥刮率),或占I皮磨物料的质量分数(绝对剥刮率)。

3.18

全麦粉 Whole wheat flour

以整粒小麦为原料,经制粉工艺制成的,且小麦胚乳、胚芽与麸皮的相对比例与天然完整颖果基本一致的小麦全粉。

4 总体要求

4.1 基本原则

4.1.1 减少粮食在加工过程中的浪费。

4.1.2 提高粮食利用率。

4.1.3 减少加工过程中资源消耗。

4.2 考虑的因素

粮食加工过程应根据以下情况采取措施达到4.1要求。

——加工的设备性能。

——加工的精度。

——加工过程中的总能耗和用水。

——精细化管理要求。

4.3 加工基本要求

4.3.1 人员、环境、车间、设备应符合 GB13122 及相关要求。

4.3.2 加工用水应符合 GB5749 要求。

4.3.3 稻谷加工主要包括接收、清理、筛理,提瘪谷、砻谷、碾米、色选、抛光、配米、打包。

4.3.4 小麦加工主要包括接收、初清、配麦、清理、水分调节、制粉、散粉入仓、配粉、产品包装等工艺过程。

4.4 生产工艺制定原则

4.4.1 生产工艺和设备应满足产品质量和食品安全的需求。

4.4.2 生产工艺应适应原料特性,设备应与产能相匹配。

4.4.3 应保证工艺过程的连续性、稳定性和灵活性。

4.4.4 生产过程中,应注重综合管理。

5 稻谷加工技术要求

5.1 接收

- 5.1.1 稻谷接收应符合 GB 1350 稻谷的质量要求。
- 5.1.2 宜采用自动卸粮方式。
- 5.1.3 应按品种、品质合理安排入仓。
- 5.1.4 企业应建立稻谷的进货验收记录制度，如实记录数量、供货商信息、进货日期等

5.2 清理

- 5.2.1 稻谷须经过筛理、去石、磁选、风选等清理过程，以净粮状态进入生产线，净粮应符合表 1 的要求。

表1 净稻谷指标要求

项目	杂质含量%	砂石含量%	分离的石子中粮粒含量粒/kg
指标	≤0.3	0	≤50

5.3 砻谷工序

- 5.3.1 砻谷工序应注意流量平衡，控制进机流量，在保证生产效率的前提下，将脱壳率控制在合理的范围内，减少碎米的产生。砻谷工序控制指标应符合表 2 的要求。

表2 砻谷工序指标要求

项目	脱壳率%	糙米破碎率%	谷糙混合物中含稻壳量%	回砻谷含糙率%	净糙米中含稻谷量粒/kg
指标	80-90	≤1.0	≤0.8	≤10	≤50

5.4 碾米工序

- 5.4.1 碾米工序应采用“多道轻碾”的加工方式，降低碎米率和损耗，控制整粒米损失率，碾米工序指标应符合表 3 的要求。

表3 碾米工序指标要求

项目	加工精度	留皮度%	糙出白率%	增碎率%	出机米温℃	吨电耗 kW·h/t
指标	精碾	1-2	≥89.5	≤8	≤40	≤30
	适碾	2-7	≥90.5	≤6	≤40	≤30

5.5 白米整理工序

- 5.5.1 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。
- 5.5.2 抛光工序宜限制在两道以内。

5.5.3 在抛光前宜使米冷却，使米的温度降至环境温度再进行抛光。
白米整理工序指标应符合表 4 的要求。

表4 白米整理工序的指标要求

项目	抛光损失%	出机温度℃	大米中含糠粉率%	色选精度%	色选带出比
指标	2.5	≤40	≤1.0	99	>100:1

5.6 设备、设施

5.6.1 稻谷接收环节宜选用自动卸粮设备。

5.6.2 稻谷加工环节宜选用智能化、自动化程度高的加工设备（智能碾米机、智能色选机等）。

5.6.3 成品包装环节宜采用自动化的包装、堆码设备（如自动打包机、机械手等）。

6 小麦加工技术要求

6.1 接受

6.1.1 小麦接收应符合 GB1350 小麦的质量要求。

6.1.2 宜采用自动卸粮方式。

6.1.3 应按品种、品质合理安排入仓，分类管理与使用。

6.2 小麦仓

6.2.1 小麦仓的设计要符合粮食工程设计手册的要求，做到内壁光滑平整，保证原粮不挂壁，并采用多出口方式，保证仓内小麦均匀排放，防止分级，小麦仓出口数量见表 5。

表5 小麦仓出口数量表

类型	出口数量
毛麦仓	≥4
净麦仓（润麦仓）	≥6

6.2.2 为保证出仓时原料出空、出尽，防止残留和自动分级，小麦仓出仓溜管的角度宜大于等于 35°，净麦仓出仓溜管的角度宜大于等于 40°。

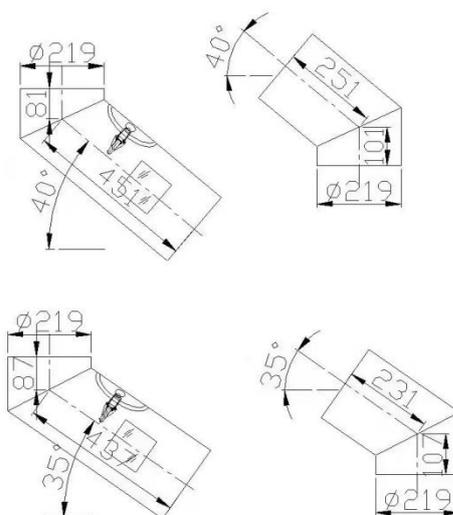


图1 出仓溜管角度示意图

6.2.3 原料仓要定期检查、清理，保证仓内通风。根据原料质量、实际生产、储存情况、不同季度或气候条件等合理确定轮空时间。小麦仓轮空推荐符合表6的要求。

表6 小麦仓轮空推荐要求

仓位	每年10月16日~次年4月15日	4月16日~10月15日
毛麦仓（天）	≤60	≤30
配麦仓	应60天内轮空一次。	应30天内轮空一次。
润麦仓	每批使用后清空，自然通风，通风时间不低于2小时	

6.3 清理

6.3.1 清理工艺设置应涵盖除杂与分级、表面处理、水分调节等工序，保证小麦以净粮进入生产线。

6.3.2 小麦清理时应减少下脚中含整麦比例，下脚中含整麦比例控制范围应符合表7的要求。

表7 主要清理设备下脚中含整麦比例控制范围

工序部位	去石机下脚小麦含量（粒/kg）	色选机带出比
正常整麦粒	<100	带出比>10:1

6.3.3 表面处理时应降低碎麦量，总体比例≤0.5%。不同工序的碎麦量指标应符合表8的要求。

表8 不同工序产生碎麦量指标

工序部位	毛麦清理	净麦清理
碎麦量%	≤0.5	≤0.3

6.4 调质工序（搭配和水分调节）

6.4.1 在原粮立筒仓、毛麦仓或润麦仓的出仓环节，应设置小麦搭配工序，可采用多次搭配。

6.4.2 小麦水分含量小于10%或硬质率较高时，润麦采用二次着水和增加磨前着水；寒冷季节（车间温度低于15℃时），宜采用40-50℃的温水润麦以改善润麦效果。

6.4.3 合理确定润麦时间，并根据季节或气候变化和研磨效果进行适当调整。

6.4.4 宜采用高效震动着水机替代普通着水机。

6.5 下脚处理

6.5.1 根对于有利用价值的碎（瘪）麦经整理、粉碎（研磨）后进入制粉工艺相应系统。

6.5.2 小麦接收过程产生的有机下脚，可回收并作为副产品。

6.6 制粉工序

6.6.1 根据加工品种差异和产品需求差异制定合理的操作指标（如剥刮率等），倡导轻研细磨的操作理念，精准取粉。其中，前三道皮磨的剥刮率宜控制在 80%以上；所有皮磨的总剥刮率宜控制在 90%以下。

6.6.2 根据工厂的具体工艺，合理操作，确保达到设计流量；制粉各系统要保持合理的流向、数量与稳定性，做到流量平衡；各物料系统要做到同质合并，保证质量的平衡。

6.6.3 提高出粉率设备的要求：

- a) 心、渣、尾磨系统采用光辊时，宜配备松粉机；
- b) 中后路皮磨系统宜采用打麸机或刷麸机辅助出粉；
- c) 吸风粉、打（刷）麸粉要采用单独的设备设施进行处理；

6.6.4 根据需求，合理规划安排生产，尽量减少开停机次数。

6.7 制粉设备、设施

6.7.1 选用高效、低损耗、低能耗的设备，如：振动着水机、色选机等。

6.7.2 选用增碎少，低残留的正负压设备。

6.7.3 选用智能化、自动化性能高的设备（如机械手、自动着水等设备）。

6.7.4 小麦清理部分宜采用机械输送，物料提升宜采用诱导式输送。

7 适度加工

7.1 总体要求

7.1.1 充分利用原料的价值，提高出品率。

7.1.2 最大限度的保留营养价值。

7.1.3 降低工艺过程的能耗。

7.2 指标推荐

7.2.1 稻谷适度加工的指标见表 9。

表9 稻谷适度加工的指标

项目	留皮度%	碎米%	小碎米%	水分%	不完善粒%	色泽、气味
指标	1-2	≤15	≤1.5	≤15.5	≤4.0	正常

7.2.2 小麦适度加工的指标见表 10。

表10 小麦适度加工的指标

产品类别	主要参数
75-80%出粉率适度加工产品	总膳食纤维食含量（以干基计） $\geq 0.6\%$ ，灰分控制范围0.60-1.00%
81-85%出粉率适度加工产品	总膳食纤维食含量（以干基计） $\geq 1.2\%$ ，灰分控制范围0.80-1.40%
全麦粉	总膳食纤维食含量（以干基计） $\geq 9.0\%$ ，灰分控制范围1.40-2.00%

8 副产品利用

8.1 稻谷加工副产品利用

稻谷加工过程中的米糠、稻壳等副产品，可以进行深度开发再利用。米糠中含有丰富的蛋白质、糖类、油脂等，可以用作化工、医药、食品行业的原料。稻壳中含有较多的纤维素、木质素、矿物质等，可用作热能、化工、农业生产的原料。

8.2 小麦加工副产品利用

小麦加工过程中产生的胚芽和麸皮，可按照行业标准或企业标准进行深度开发再利用，加工成小麦胚片、胚粉、全麦粉、麦麸小麦粉或食用麦麸等产品，实现小麦各组分的综合利用。

9 产品的包装

9.1 产品包装应符合 GB 107109 的规定

9.2 打包工序宜设置：检查筛、磁选、金属检测等设施。

9.3 小麦粉的定量包装应符合 JJF 1070.2 的要求；大米的定量包装应符合 JJF 1070.3 的要求。

10 质量与安全

10.1 质量指标

加工的产品应符合GB/T 1354 大米和GB/T 1355 小麦粉的要求及相应类别国家标准、行业标准、地方标准、团体标准或企业标准的要求，鼓励企业制定适度加工产品的企业标准。

10.2 食品安全指标

食品安全指标应符合GB 2715、GB2761、GB2762、GB2763的要求。

10.3 检验规则、检验方法、判定规则

检验规则、检验方法和判定规则应符合GB/T 5490、GB/T 5491的要求。

11 管理要求

11.1 应建立综合管理制度与良好卫生规范，对人员、设备、原料、工艺、能耗、副产品进行统筹管理，防止加工环节粮食损失和能源浪费。

11.2 应通过宣传、培训等方式使粮食加工行业从业人员形成节约减损意识，并采取有效措施实现粮食节约和减损。

12 标签标识、储存和运输的要求

标识标签、储存和运输应符合GB 7718、GB/T 17109、GB 28050的要求。

参 考 文 献

- 1]中国粮油学会团体标准《大米适度加工技术规范》编制说明。
 - [2]安红周, 陈会会, 尹文婷.加工精度对大米食用品质及风味的影响[J], 中国粮油学报, 2021, 18(1) : 1-7。
 - [3]刘英.大米一道抛光的可行性探讨[J], 粮食与饲料工业, 2011(5) : 26-27。
 - [4]粮食工程设计手册[M].郑州粮食学院, 1985,
-