ICS 67.060
CCS B 22

T/CS

团 体 标 准

T/CS 219—2025

富硒大米加工技术规范

Technical specifications for processing selenium-enriched rice

2025－12－19 发布　　2025－12－19 实施

中国商品学会　　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　原料要求 2
5　加工企业生产条件 3
6　生产工艺 4
7　操作方法 5
8　检验规则 7
9　标签、标识、运输和储存 8

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。

本文件由庐山市绿游生态农业开发有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：庐山市绿游生态农业开发有限公司、庐山市绿游电子商务有限公司、江西庐景园生态农业发展有限公司、庐山市天鋆农产品开发有限公司、江西庐康农业发展有限公司、九江峻宇科技咨询有限公司。

本文件主要起草人：程康、程招星、魏宝珍、程洁、程俊、景孝刚、刘川、王艳林、郑伟。

富硒大米加工技术规范

1 范围

本文件规定了富硒大米加工的原料要求、加工企业生产条件、生产工艺、操作方法、检验规则、标签、标识、运输和储存。

本文件适用于以含有硒的稻谷或其加工的糙米为原料，经加工制成的食用富硒大米。

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/T 1354 大米

GB 2715 食品安全国家标准 粮食

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定

GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定

GB 5009.22 食品安全国家标准 食品中黄曲霉毒素B族和G族的测定

GB/T 5009.36 食品安全国家标准 食品中氰化物的测定

GB 5009.93 食品安全国家标准 食品中硒的测定

GB 5009.96 食品安全国家标准 食品中赭曲霉毒素A的测定

GB/T 5490 粮油检验 一般规则

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5492 粮油检验 粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定

GB/T 5493 粮油检验 类型及互混检验

GB/T 5494 粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验

GB/T 5496 粮食、油料检验 黄粒米及裂纹粒检验法

GB/T 5503 粮油检验 碎米检验法

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/T 15682 粮油检验 稻谷、大米蒸煮食用品质感官评价方法

GB/T 15683 大米 直链淀粉含量的测定

GB/T 22499 富硒稻谷

GB 23200.113 食品安全国家标准 植物源性食品中208种农药及其代谢物残留量的测定 气相色谱-质谱联用法

GB/T 26630 大米加工企业良好操作规范

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

富硒大米 selenium-enriched rice

通过生长过程自然富集而非收获后添加硒、加工成符合GB 1354规定的三级大米中硒含量在0.04 mg/kg～0.30 mg/kg之间的稻谷，经加工而成的大米。

[来源：GB/T 22499—2008，3.1，有修改]

3.2

砻谷 hull

砻谷是将稻谷外壳去除，获得糙米的过程。

3.3

白米分级 white rice grading

根据米粒的长度、宽度、形状等物理特性，将大米分为不同等级的过程。

4 原料要求

4.1 稻谷来源

稻谷应来源于硒含量适宜的地区，可通过土壤自然富硒或在种植过程中合理采用生物转化等技术使稻谷富集硒元素。产地环境应符合NY/T 391的要求。

4.2 稻谷质量

4.2.1 稻谷质量应符合 GB 1354 的规定，具体指标应符合表 1 的规定。

表 1 稻谷质量指标

项目		指标	试验方法
色泽、气味		正常	GB/T 5492
水分，%		≤14.5%	GB 5009.3
不完善粒含量，%		≤3.0	GB/T 5494
杂质	总量，%	≤0.25	GB/T 5494
	其中：无机杂质含量，%	≤0.02	GB/T 5494
黄粒米含量，%		≤0.5	GB/T 5496
互混率，%		≤5.0	GB/T 5493
碎米	总量，%	≤10.0	GB/T 5503
	其中：小碎米含量，%	≤0.2	GB/T 5503
品尝评分值，分		≥90	GB/T 15682
垩白度，%		≤2.0	GB/T 1354
直链淀粉含量，%		13.0～22.0	GB/T 15683
赭曲霉毒素A，μg/kg		≤5.0	GB 5009.96
黄曲霉毒素B_1，μg/kg		≤10	GB 5009.22
铅(以Pb计)，mg/kg		≤0.2	GB 5009.12

表1　稻谷质量指标（续）

项目		指标	试验方法
镉(以Cd计），mg/kg		≤0.2	GB 5009.15
总汞(以Hg计），mg/kg		≤0.02	GB 5009.17
无机砷(以As计），mg/kg		≤0.2	GB 5009.11
甲基嘧啶磷，mg/kg		≤1	GB 23200.113
磷化铝，mg/kg		≤0.05	GB/T 5009.36
马拉硫磷，mg/kg		≤0.1	GB 23200.113
六六六	α-六六六，mg/kg	≤0.05	GB 23200.113
	β-六六六，mg/kg		
	γ-六六六，mg/kg		
	δ-六六六，mg/kg		
滴滴涕	o,p’-滴滴涕，mg/kg	≤0.05	GB 23200.113
	p,p’-滴滴滴，mg/kg		
	p,p’-滴滴涕，mg/kg		
	p,p’-滴滴伊，mg/kg		
硒，mg/kg		0.04～0.30	GB 5009.93
注：当总砷水平不超过无机砷限量值时，不必测定无机砷;否则，需再测定无机砷。			

4.3　硒含量

硒含量在0.04 mg/kg～0.30 mg/kg之间的大米。

4.4　其他要求

4.4.1　抛光工艺用水应符合 GB 5749 的规定。

4.4.2　稻谷原料应无霉变、无异味、无病虫害侵蚀，不应含有国家禁止使用的农药、重金属等有害物质残留，其安全指标应符合 GB 2715 的规定。

5　加工企业生产条件

5.1　加工厂布局

图1给出了加工厂布局。

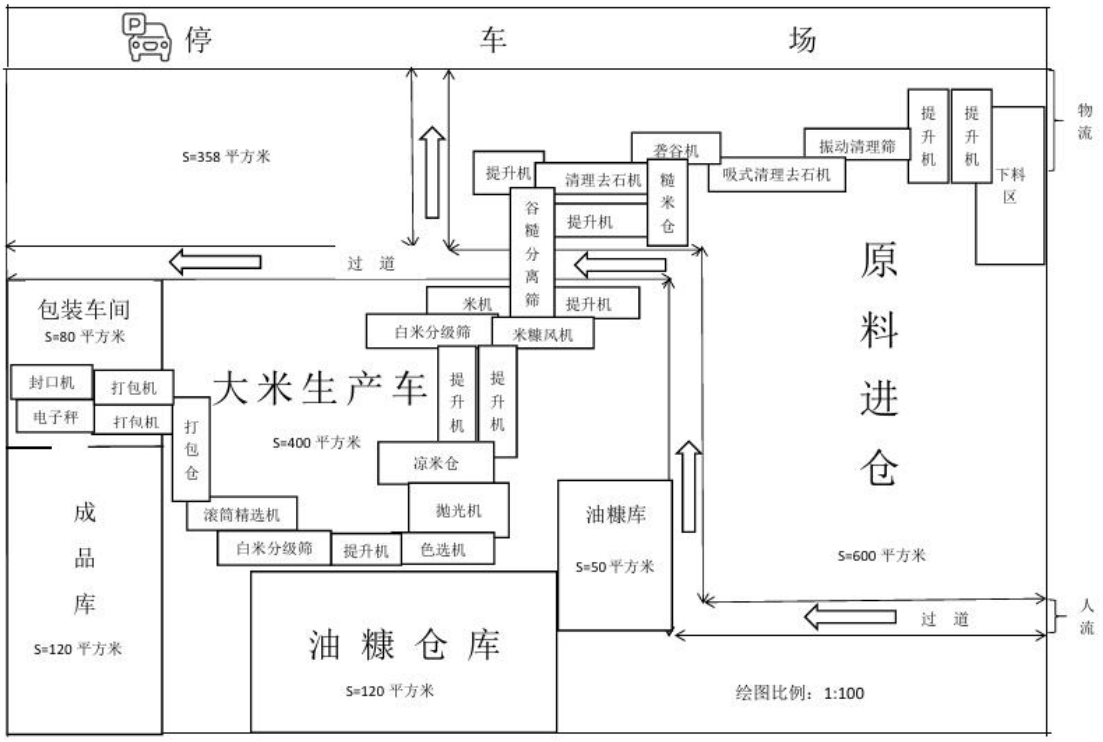


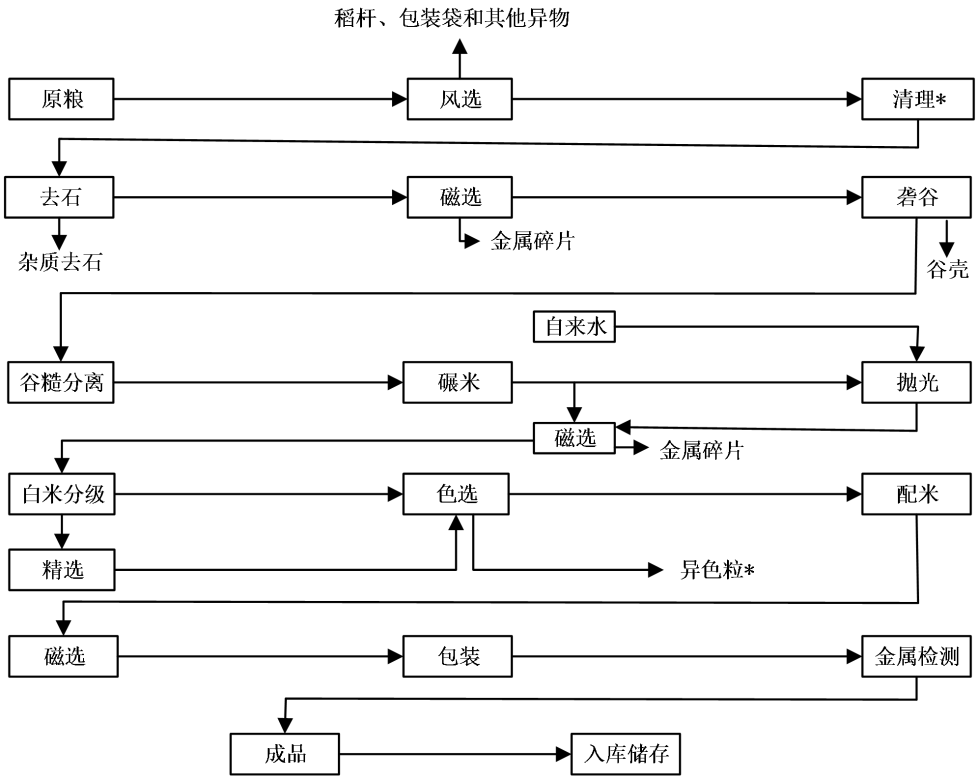
图 1　加工厂布局

5.2　生产条件

大米加工企业厂区环境、厂房设施、机械设备、 管理机构与人员、 卫生管理、生产过程管理、质量管理、管理制度的建立和考核等操作应符合GB/T 26630的规定。

6　生产工艺

图2给出了各环节生产工艺。



注：*号为关键控制点。其中每2h检验一次清理情况，每1h抽检一次谷糙分离情况，检验员及操作工随机观察调整精选环节。每1h抽样一次异色粒情况，每日加工量为150 t/天。

图 2　生产工艺

7　操作方法

7.1　风选

采用稻壳分离机进行风选操作，通过合理调节风速与风道结构，使质量较轻的稻壳在风力作用下被吹离，确保谷糙混合物中稻壳残留率不高于1%。

7.2　清理

7.2.1　采用振动清理筛与风选组合的方式进行清理操作，振动清理筛配备不同规格的筛面，上层筛面可截留秸秆、稻穗等大杂质，中层筛面分离中等大小的杂质如泥块，下层筛面则去除部分细小杂质。

7.2.2　在振动清理过程中，通过调节振动频率（一般为 800 次/min～1000 次/min）和振幅（3 mm～5 mm），使稻谷在筛面上充分散开并按粒度分级。

7.2.3　配合风选装置，利用稻谷与杂质的比重差异，在气流作用下将轻浮杂质如灰尘、瘪谷等吹除。

7.2.4　清理后，稻谷中杂质含量不应超过 0.3%，不应检出大型杂质。

7.3　去石

7.3.1　采用吸式清理去石机完成去石，去石机的筛面通常为鱼鳞孔或条缝状结构，稻谷和砂石在筛面上受到向上的气流和筛面的振动作用力。

7.3.2　比重较大的砂石会沉向筛面下层，并沿筛面倾斜方向向上移动，最终从出石口排出，比重较小的稻谷则浮在筛面上层，在重力作用下向下滑动，从出料口流出。

7.3.3　操作时，需合理调节风量和振动强度，风量一般控制在使稻谷刚好悬浮而砂石不被吹起的范围内，振动强度以保证物料均匀移动为宜。

7.3.4　去石后，稻谷中砂石含量应不大于 0.02%，且石中含谷量不大于 5 粒/200 g。

7.4 磁选

利用磁选设备清除米中的铁物质。当稻谷或米粒流经磁选设备时，其中混杂的铁屑、铁钉、铁末等磁性杂质会被磁场吸附，从而与非磁性的稻谷或米粒分离。

7.5 砻谷

7.5.1 通过砻谷机进行砻谷，不同品种的稻谷需进行相应调整。快辊线速控制在 14.5 m/s～17 m/s，慢辊线速控制在 12 m/s～14.5 m/s。
7.5.2 线速差保持在 2.5 m/s～3.3 m/s，根据稻谷粒型大小调整两辊轧距，通常在 0.7 mm～0.9 mm 之间。
7.5.3 砻谷后，脱壳率应不低于 78%，糙碎率不高于 6%。

7.6 谷糙分离

7.6.1 使用谷糙分离筛分离谷糙，分离过程中，可通过调节筛面的倾斜角度、振幅和风量来优化分离效果。
7.6.2 筛面倾斜角度为 8° ～12° ，振幅为 3 mm～5 mm，风量以能使稻谷和糙米分层为宜。
7.6.3 分离后，糙米中含谷量应不超过 0.5%，稻谷中含糙量应不超过 10%。

7.7 碾米

7.7.1 粗碾后糙米的留皮率约为 20%～30%。
7.7.2 精碾去除糙米剩余的皮层，操作时需适当提高碾白压力和转速，避免过度碾磨导致碎米增加和营养成分流失。
7.7.3 凉米过程中，仓库应保持良好的通风条件，可采用自然通风或机械通风的方式，使米温均匀下降。
7.7.4 分离筛的筛孔规格根据成品大米的等级要求确定，通过筛选，将碎米（长度小于完整米粒 2/3 的米粒）含量控制在规定范围内。

7.8 抛光

7.8.1 对于需要提升外观的大米，可进行 1 次抛光，抛光时间一般控制在 30 s～60 s，水分含量为 13%～15%。
7.8.2 皮层去除，较干净的糙米，可过而不抛，通过抛光机内的气流进行简单清理。
7.8.3 抛光后，大米表面应无明显糠粉，色泽均匀，光泽度良好。

7.9 白米分级

7.9.1 分级筛内设置多层不同规格筛孔的筛面，上层筛面筛孔较大，用于分离较长的整米。下层筛面筛孔较小，用于分离较短的碎米或小粒米。
7.9.2 分级后，可得到整米、大碎米、小碎米等不同等级的产品。

7.10 精选

7.10.1 利用滚筒精选机对米粒的颜色、形状等特征进行分析，识别出不符合要求的米粒，并通过喷气装置将其剔除。
7.10.2 精选后，大米中的异色粒、病斑粒等不合格粒的含量应不超过 0.1%，不应检出异种粮粒。

7.11 色选

7.11.1 利用色选数控系统对大米进行精细筛选，去除异色粒、杂质等，可连续运行 24 h 无故障。
7.11.2 系统通过高速摄像机捕捉大米图像，利用图像处理技术分析大米的光学特性，并根据预设的色选参数进行精准分离。
7.11.3 色度精度不低于 99.9%，处理速度不低于 10 t/h。

7.12 配米

7.12.1 将不同品种、不同等级、不同特性的大米按一定比例混合，以达到特定的品质和口感要求的过

程。

7.12.2　配米前需对各批次大米的品质指标如水分、碎米率、直链淀粉含量、口感等进行检测，然后根据预设的配方确定各组分的比例。

7.12.3　通过配米机完成配米，配米机由多个料仓、计量装置和混合装置组成，不同的大米分别装入不同的料仓，通过计量装置精确控制各料仓的出料量，再进入混合装置进行充分混合。

示例：可将口感柔软的大米与口感较硬的大米按一定比例混合，以获得口感适中的产品；也可将不同产地的大米混合，综合各产地大米的优点。配米后，混合大米的各项品质指标应均匀一致，满足预定的质量要求。

7.13　磁选

对配米后的大米进行再次除铁处理，确保大米中不含有磁性杂质。

7.14　包装

7.14.1　需确保大米的温度降至30℃以下（含30℃）或不高于室温7℃（含7℃）时进行大米包装。

7.14.2　包装材料应选用符合食品卫生标准的材料，如食品级塑料编织袋、聚乙烯薄膜袋、纸袋等，包装材料应具有良好的密封性、防潮性和抗拉强度。

7.14.3　包装过程应通过自动包装机完成，根据产品规格设定包装重量，一般有5 kg、10 kg、25 kg等常见规格，也可根据市场需求定制其他规格。

7.14.4　包装后，包装袋口应密封牢固，不应有撒漏现象，且包装袋上应清晰标注产品名称、净含量、生产日期、保质期、产地、执行标准、硒含量、生产厂家等信息。

7.15　金属检测

7.15.1　在包装完成后，应对成品大米包装袋进行全面检测，确保包装袋内不存在金属杂质。

7.15.2　金属检测机应检测出直径不小于0.5 mm的铁金属和直径不小于1.0 mm的非铁金属（如铜、铝等）。

7.15.3　检测过程中，应定期用标准金属试块对检测机进行校准，确保其检测精度。

7.16　成品

成品大米应具有该品种大米固有的色泽、气味和口感，无异味、无霉味、无酸味等异常气味。其质量指标应符合GB/T 22499的规定。

7.17　入库储存

7.17.1　成品大米入库储存时，应存入专用的粮食仓库，仓库需具备良好的通风、防潮、防虫、防鼠、防火等条件。

7.17.2　仓库内地面应铺设防潮层，如塑料薄膜或沥青防水层，并设置高度不小于20 cm的铺垫物（如木架、托盘等）。

7.17.3　大米堆垛应整齐有序，垛与垛之间、垛与墙壁之间应留有不小于30 cm的空隙。

7.17.4　仓库内的温度宜保持在15℃～25℃，相对湿度控制在65%～75%之间，可通过安装温湿度监测设备和通风、除湿设备来实现。

8　检验规则

8.1　一般规则

按GB/T 5490的规定执行。

8.2　组批

同原料、同工艺、同设备加工的产品为一批。

8.3　扦样、分样

按GB/T 5491的规定执行。

8.4　判定规则

检验时,除按照GB 1350有关条款判定外,还应执行以下内容:
——检验结果符合4.3要求的,判定为富硒稻谷;
——检验结果硒含量小于0.04 mg/kg的,判定为非富硒稻谷;
——检验结果硒含量大于0.30 mg/kg的,判定为含硒量超标稻谷,不应食用;
----初验不合格时,可加倍抽样复验,以复验结果为准。

9 标签、标识、运输和储存

9.1 标签、标识

标签标识除应符合GB 7718和GB 28050的规定外,还应注明产品的食味值、最佳食味期限及储存条件、原料品种名称、原料产地、原料收获年度、碾米日期等信息。

9.2 运输和储存

按GB/T 1354的规定执行。