

团体标准

T/CAAMM XXXX—202X/T/NJ XXXX—202X

免淘米加工设备及生产线

Processing equipment and production line of the rinse-free rice

(公示稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国农业机械工业协会
中国农业机械学会 发布

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》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的提出和发布单位不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业机械工业协会和中国农业机械学会联合提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：无锡中粮工程科技有限公司、佐竹机械（苏州）有限公司、上海海丰米业有限公司、江苏景山生态有机农业有限公司、太仓市东林农场专业合作社、庆安东禾金谷粮食储备有限公司。

本文件主要起草人：侯 飞，黄海军，张 远，高建芳，陈克菲，福原 昭，岳海荣，陈 强，陈时龙，李维强，戴宗耀，俞英巧，苏齐芳，徐 坚，刘立东。

本文件为首次发布。

免淘米加工设备及生产线

1 范围

本文件规定了免淘米加工设备及生产线（以下简称“生产线”）的术语和定义、型号、生产线组成、基本参数、工作条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存要求。

本文件适用于将没有抛光的白米加工成无需淘洗就可直接炊煮食用大米的生产线。

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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14253 轻工机械通用技术条件
- GB 15179 食品机械润滑脂
- GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
- GB 16798 食品机械安全卫生
- GB/T 16855.1 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分：设计通则
- GB/T 17888.2 机械安全 进入机械的固定设施 第2部分：工作平台和通道
- GB/T 17888.3 机械安全 进入机械的固定设施 第3部分：楼梯、阶梯和护栏
- GB/T 18209.2 机械电气安全 指示、标志和操作 第2部分：标志要求
- GB/T 18831 机械安全 与防护装置相关的联锁装置 设计和选择原则
- GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求
- GB/T 22515 粮油名词术语 粮食、油料及其加工产品
- GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
- GB 50231-2009 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- LS/T 3247 中国好粮油 大米
- SB/T 222 食品机械通用技术条件 基本技术要求
- SB/T 223 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求
- SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接技术要求

3 术语和定义

GB/T 22515界定的以及下列术语和定义适用于本文件

3.1

免淘米加工设备及生产线 processing equipment and production line of the rinse-free rice
由若干相关设备组成专门用于将没有抛光的白米加工成无需淘洗就可直接炊煮食用大米的一组装备。

3.2

白度 MM (milling of meter)

在规定条件下，样品表面蓝光反射率与标准白板表面光反射率的比值。用来表征物体色的白的程度，白度值越高，则白的程度越高。

3.3

浊度 turbidness

浊度是指水中悬浮物对光线透过时所发生的阻碍程度。水中的悬浮物一般是微细的有机物和无机物、浮游生物、微生物和胶体物质等。水的浊度不仅与水中悬浮物质的含量有关，而且与它们的大小、形状及折射系数等有关。

4 基本要求

4.1 型号

按附录A执行。

4.2 生产线组成

4.2.1 生产线应由下列单机组成：

- a) 上料机；
- b) 白米筛；
- c) 长度机；
- d) 免淘米机；
- e) 色选机。

4.2.2 生产线可选配下列辅助设备：

- a) 除尘装置；
- b) 热源装置；
- c) 成品包装；
- d) 其它辅助设备。

4.3 基本参数

生产线基本参数的名称和单位：

- a) 额定生产能力：kg/h；
- b) 额定电压/频率：V/Hz；
- c) 总功率：kW；
- d) 外形尺寸：长（mm）×宽（mm）×高（mm）；
- e) 质量：kg。

4.4 工作条件

- 4.2.1 工作间内环境温度为5℃～40℃，相对湿度应小于80%（无结露）；
- 4.2.2 生产线工作电源电压与额定电压的偏差应保持在±10%之间的范围内；
- 4.2.3 水、电、压缩空气、蒸汽等工艺条件及参数，应符合生产线各单机设备的要求；
- 4.2.4 生产用水应符合GB 5749的规定。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 生产线各单机应符合 GB/T 14253 的规定；
- 5.1.2 生产线应按经规定程序批准的图样及技术文件制造；
- 5.1.3 生产线各单机设备运转应平稳，运动零部件动作应灵活、协调、无阻滞和异常声响；
- 5.1.4 生产线材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798 和 GB 19891 的规定；
- 5.1.5 生产线基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定；
- 5.1.6 生产线装配技术要求应符合 SB/T 226 的规定；
- 5.1.7 生产线的零部件应符合 SB/T 223 的规定；
- 5.1.8 生产线中的蒸汽管路、压缩空气管路、润滑系统等应密封无渗漏，符合 GB 50231-2009 的规定。
- 5.1.9 润滑油应符合 GB 15179 的规定。

5.2 外观质量

- 5.2.1 生产线各单机设备表面应平整光滑，易于清洁，不应有明显的锋棱、毛刺、刻痕和凹陷等影响外观的缺陷；
- 5.2.2 外露金属零件表面应作防腐处理，表面处理的零件应色泽均匀、无起泡，起层、锈蚀等缺陷；
- 5.2.3 非加工表面的涂漆或喷塑层等应平整光滑、色泽均匀、无明显的划痕、污浊、流痕、起泡等缺陷。

5.3 工艺性能

- 5.3.1 生产线按照附录 B 工艺条件生产，生产能力应不低于额定生产能力的 85%。
- 5.3.2 产品质量指标应达到表 1 的要求。

表 1 产品质量指标

序号	项 目	指标
1	白度（上升值）/%	≥4.0
2	浊度/ppm	≤40.0

3	容积重量/(g/L)	850~900
4	碎米增加率/%	圆粒 ≤ 0.5 , 长粒 ≤ 1.0
5	质量指标	符合 LS/T 3247 的规定
6	食品安全指标	符合 LS/T 3247 的规定

5.3.3 空载运转时的 A 计权声压级噪声应小于 85dB (A)。测试仪器应距离地面高度 1.5m, 与生产线表面四周距离为 1m。

5.4 电气安全

电器设备安全应符合 GB 5226.1 的规定。

5.5 机械安全

- 5.5.1 生产线安全防护设计应符合 GB/T 15706 的规定;
- 5.5.2 生产线防护装置应符合 GB/T 8196 的规定, 相关安全距离应符合 GB/T 23821 的规定;
- 5.5.3 生产线与防护装置相关的联锁装置应符合 GB/T 18831 的规定;
- 5.5.4 生产线控制系统的安全部件设计应符合 GB/T 16855.1 的规定;
- 5.5.5 安全标志应符合 GB 2894 和 GB/T 18209.2 的规定;
- 5.5.6 工作平台、通道、楼梯、护栏应符合 GB/T 17888.2 和 GB/T 17888.3 的规定。

5.6 材料质量及设计要求

- 5.6.1 生产线所用的原材料、零部件、元器件均应有生产厂家的质量合格证明书, 如果没有质量合格证明书则应按产品相关标准验收合格后方可投入使用;
- 5.6.2 生产线机械设计卫生要求应符合 GB/T 19891 的规定;
- 5.6.3 生产线车间内的设备所有需拆卸清洗部件应易拆卸、易清洗的功能;
- 5.6.4 生产过程中应有对废弃物回收集中处理装置或可以集中处理的排出接口。

5.7 说明书要求

生产线各单机设备使用说明书编写应符合 GB/T 9969 的规定。

6 试验方法

6.1 一般要求检查

6.1.1 空运转试验

生产线设备安装完成后, 均应做空机运转试验; 连续空运转时间应不少于 4h, 检查生产线运行情况, 应符合 5.1.3 的规定。

6.1.2 气路及润滑系统密封性检查

- 6.1.2.1 目测蒸汽管路密封件处, 有无蒸汽泄漏及滴水, 应符合 5.1.7 的规定;
- 6.1.2.2 用肥皂水或洗涤剂水涂抹在气动元件密封件的密封处, 观察是否漏气, 应符合 5.1.7 的规定。
- 6.1.2.3 用脱脂棉在润滑系统的密封件周围轻轻擦拭, 观察脱脂棉上有无油渍, 应符合 5.1.7 的规定。

6.2 外观质量检查

用目测和手感检查生产线各单机的外观质量，应符合5.2的规定。

6.3 性能试验

6.3.1 生产能力试验

生产线稳定生产后，连续运行至少30min，统计加工完成的产品重量，按式（1）计算生产能力，应符合5.3的规定。

$$V=M/T \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- V——生产能力，单位为千克每分钟（kg/min）；
- M——加工完成的成品重量，单位为千克（kg）；
- T——加工完成的时间，单位为分钟（min）。

6.3.2 工艺性能试验

6.3.2.1 试验要求

工艺流程按附录B执行，试验原料为原粮白米，质量指标应达到表2的要求。试验应在样机额定负荷下，将样机调到最佳工作状态进行试验。正式试验不少于两次，每次不少于2h，每次试验取样不少于3次。

表2 原粮白米质量指标

序号	质量指标	粳米	籼米
1	碎米率/%	≤5.0	≤8.0
2	水分含量/%	≤14.7	≤14.0
3	白度/%	35~40	35~40
4	浊度/ppm	≤120	
5	容积重量/（g/L）	810~850	

注：基准值会根据品种的不同而变化。

6.3.2.2 操作步骤

- a)根据生产线额定生产能力准备原料；按附录B工艺流程要求进行加工。在开始试验30min后随机扦取产品样本，取样次数不少于3次，每次取样不少于1kg，测定结果取三次取样的平均值；
- b)白度检验，按附录C执行；浊度检验，按附录D执行；其它指标的检验，符合LS/T 3247的规定。

6.4 噪声试验

在连续工作过程中，生产线的噪音按GB/T 3768规定的方法进行测量。

6.5 电气安全试验

生产线的绝缘电阻试验、耐压试验、残余电压的防护和功能试验等按GB 5226.1规定的方法进行测量，应符合5.4的规定。

6.6 机械安全检查

检查生产线的机械安全和安全防护，应符合5.5的规定。

6.7 材料质量及设计要求检查

检查生产线各单机的材料质量及设计要求，应符合 5.6 的规定。

6.8 说明书检查

检查生产线各单机设备的说明书，应符合 5.7 的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

生产线的检验分为出厂检验和型式检验两类。

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目：生产线各单机设备均应进行出厂检验，检验项目为外观、材质、焊接、装配、标牌、技术文件、空运转性能、电气安全和安全防护。

7.2.2 判定规则：出厂检验如有不合格项允许修整后复验，复验仍不合格则判定该产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行形式检验：

- 老产品转厂生产或新产品试制定型鉴定；
- 正式生产后，如材质、结构、工艺有较大差异，可能影响生产线的性能；
- 正常生产时，积累一定产量后或每年定期进行一次检验；
- 长期停产后恢复生产；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 国家质量监督机构提出型式检验要求。

7.3.2 型式检验在用户厂进行，在满足4.4工作条件下，按本标准要求中的全部项目逐条进行检验。

7.3.3 抽样及判断规则：从出厂检验合格的生产线中随机抽取1条线，全部项目合格则判型式检验合格；如有不合格项目应重新抽检，仍不合格者，则该型式检验不合格，其中安全性能不允许复检。

8 标志、包装、运输和储存要求

8.1 标志

生产线应在明显部位固定标牌，标牌尺寸和技术要求应符合GB/T13306的规定；标牌上至少应标出下列内容：

- 产品型号；
- 产品名称；
- 产品执行标准编号；
- 产品主要技术参数；
- 制造日期和出厂编号；
- 制造工厂名称。

8.2 包装

8.2.1 生产线的运输包装应符合GB/T 13384的规定。

8.2.2 生产线包装前应排尽管路中的残留水，外露加工表面应就那些防锈处理。

8.2.3 生产线包装箱应牢固可靠，适应运输装卸的要求。

8.2.4 包装箱应有可靠的防潮措施。

8.2.5 生产线的随机专用工具及易损件应单独包装并固定在包装箱中；

8.2.6 技术文件应妥善包装放在包装箱内，并应包括下列内容：

- 产品合格证；
- 产品说明书；
- 装箱单。

8.2.7 包装箱外表面应清晰标出发货和运输作业标志，并应符合GB/T 191的规定。

8.3 运输和储存要求

8.3.1 生产线在运输过程中应小心轻放，不允许倒置和碰撞。

8.3.2 运输过程中的吊卸、装载应按照外包装的图示标志进行。

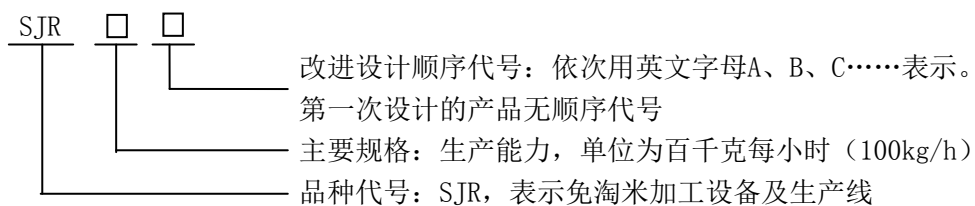
8.3.3 室内存放时应有良好的通风防潮措施。

8.3.4 室外存放时应有防雨淋、防日晒、防积水的措施。

附 录 A
(规范性附录)
型号编制方法

A.1 型号编制方法

型号由品种代号、产品的主要规格以及改进设计顺序代号三部分组成，其型号编制形式如下：

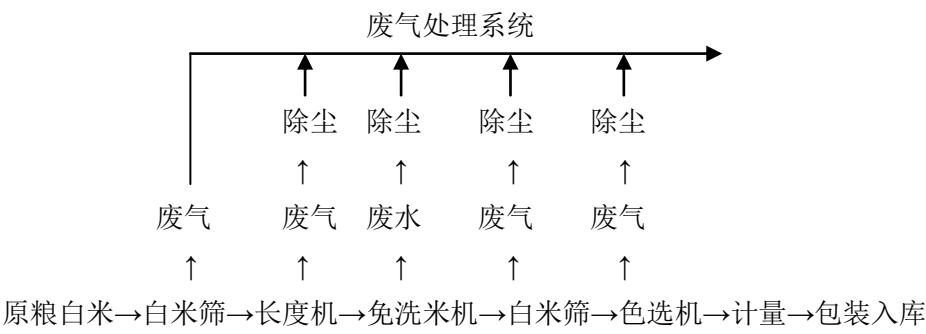


A.2 示例

SJR36A：最大生产能力为3600kg/h的免淘米加工设备及生产线，第一次改进设计。

附 录 B
(规范性附录)
免淘米加工设备及生产线工艺流程

B.1 原粮白米（粳米、籼米）



附 录 C
(规范性附录)
白度检验-仪器法

C.1 原理

采用光电检测的方法，在光源发出的入射光照射到大米样品上时，用光电传感器接收样品表面反射的光能量，然后对测得的光信号进行计算处理，最终测得大米表面的白度值。

C.2 仪器

佐竹白度仪（MM1D）

C.3 试样制备

在免淘米设备成品出料口取500~1000g的原粮样品，把样品白米放置在试皿中，再装入试料盒中。

C.4 检测方法

C.4.1 将试料盒中放置在精白度仪的检测口。

C.4.2 按照仪器使用说明进行样品白度测定，读取白度值MM1。

C.4.3 重复取样2次并测定, 读取白度值MM2、MM3。

C.4.4 结果计算

白度值按(C1)计算

$$\text{白度}(\%) = \frac{MM1+MM2+MM3}{3} \quad (C1)$$

C.4.5 重复性

在重复性条件下, 获得的3次独立测试结果的绝对差值小于1.0%。

C.4.6 结果表示

将符合重复性要求的3次独立测定结果的算数平均值作为测定结果，结果保留一位小数。

附 录 D
(规范性附录)
浊度检验-仪器法

D.1 原理

用纯水振荡洗涤大米样品，然后取样洗涤水溶液，由光源发出的平行光束通过溶液时，一部分被吸收和散射，另一部分透过洗涤水。在入射光恒定条件下，在一定浊度范围内，散射光强度与溶液的混浊度成正比，通过对测得的透射光信号进行计算处理，最终测得溶液的浊度值。

D.2 仪器

D.2.1 浊度仪

D.2.2 振荡器

D.3 试样制备

在免淘米设备成品出料口取1000g的原粮样品，把样品白米放置在试皿中。

D.4 检测方法

D.4.1 从试皿中准确称取5.00g大米，放置于500mL烧杯中，加入400mL纯水（20.0℃±1℃），使用玻璃棒搅拌30秒钟，然后放置在振荡器上。

D.4.2 按照振荡器使用说明，调整振幅在“40mm”，振荡10min，摇匀后量取80mL溶液于100mL容量瓶中。

D.4.3 按照浊度仪使用说明进行样品浊度测定，读取浊度值TUB1。

D.4.4 重复测定同一样品2次，读取浊度值TUB2、TUB3。

D.4.5 结果计算

浊度值按(D1)计算

$$\text{浊度(ppm)} = \frac{\text{TUB1} + \text{TUB2} + \text{TUB3}}{3} \quad (\text{D1})$$

D.4.6 重复性

在重复性条件下获得的3次独立测试结果的绝对差值小于1.0%

D.4.7 结果表示

将符合重复性要求的3次独立测定结果的算数平均值作为测定结果，结果保留一位小数。
