

中华人民共和国农业行业标准

NY 2091—2011

木薯淀粉初加工机械 安全技术要求

**Machinery for primary processing of cassava starch—
Technical means for ensuring safety**

2011-09-01 发布

2011-12-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准第 5、第 6 章为强制性条款,其他为推荐性条款。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业部农垦局提出。

本标准由农业部热带作物及制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国热带农业科学院农业机械研究所、广西农垦集团有限责任公司、南宁市明阳机械制造有限公司。

本标准主要起草人:王金丽、黄晖、黄兑武、王忠恩。

木薯淀粉初加工机械 安全技术要求

1 范围

本标准规定了木薯淀粉初加工机械的有关术语和定义,以及在设计、制造、安装、维护和使用操作等方面的安全技术要求。

本标准适用于以鲜木薯和木薯干片为加工原料的木薯淀粉初加工机械,其他薯类淀粉初加工机械可参照使用。

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/T 699 优质碳素结构钢
- GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分 钢斜梯
- GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分 工业防护栏杆及钢平台
- GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件
- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求
- GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则
- GB 12265.1—1997 机械安全 防止上肢触及危险区的安全距离
- GB 12265.2 机械安全 防止下肢触及危险区的安全距离
- GB/T 15706.1 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语和方法
- GB/T 15706.2 机械安全 基本概念与设计通则 第2部分:技术原则
- GB 16754 机械安全 急停 设计原则
- GB 16798 食品机械安全卫生
- GB 18209.1—2000 机械安全 指示、标志和操作 第1部分:关于视觉、听觉和触觉信号的要求
- GB 18209.2 机械安全 指示、标志和操作 第2部分:标志要求

3 术语和定义

GB/T 15706.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

木薯淀粉初加工机械 machinery for primary processing of cassava starch

将鲜木薯或木薯干片加工成淀粉的工艺过程中,使用的输送机、洗薯机、碎解机、离心筛、干粉筛选机等设备的总称。

3.2

洗薯机 cassava washer

清除木薯外表皮沾带的泥沙等杂质及大部分表皮的设备。

3.3

碎解机 cassava crusher

将清洗干净的木薯粉碎成薯浆的设备。

3.4

离心筛 screen centrifuge

通过离心作用使木薯浆和渣分离的设备。

3.5

干粉筛选机 dry powder screening machine

通过筛网将干粉的粉头及其他大颗粒杂物与成品粉分离的设备。

3.6

安全标志 safety sign

用以表达特定安全信息的标志,由图形符号、安全色、几何形状(边框)或文字构成。

3.7

安全距离 safety distance

防护结构距危险区的最小距离。

4 危险一览表

设备在运输、安装、使用及维修维护中可能出现的危险现象见表 1。

表 1 主要危险一览表

序号	危险种类	序号	危险种类
1	引入或卷入	8	忽略电气防护
2	刮伤、扎伤或碰撞	9	安装错误
3	滑倒、绊倒、从工作台或梯子上摔落	10	违规操作
4	外露运动件无防护装置	11	漏电
5	起动、停机装置或安全装置失灵	12	噪声的危害
6	机器失去稳定性、倾倒	13	振动的危害
7	机械零部件或物料抛射	14	粉尘的危害

5 设计、制造要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 设备的设计、制造应符合使用安全性和可靠性的要求。
- 5.1.2 设备可触及的外表面不应有锐棱、尖角和毛刺,不应有易伤人的开口和凸出部分。
- 5.1.3 操作装置应设计在设备明显位置,使用应安全可靠、方便敏捷。
- 5.1.4 连接件和紧固件应拆装安全、方便。
- 5.1.5 设备应符合吊装和运输的要求,质量较大或重心偏移的设备和零部件应设计合理的吊装位置。
- 5.1.6 设备空载噪声,碎解机应不大于 91 dB(A),其余设备应不大于 85 dB(A)。
- 5.1.7 设备出厂前应进行空载试验,在额定转速下连续运行时间应不少于 2 h,并应满足下列要求:
 - 运转平稳,无明显的振动、冲击和异常声响;
 - 调整装置灵活可靠,连接件和紧固件无松动现象;
 - 安全保护装置灵敏、可靠;
 - 减速箱及其他润滑部位无渗漏油现象;
 - 轴承温升符合相应产品标准的要求。

5.2 零部件质量

- 5.2.1 各零部件应有足够的强度、刚度、稳定性和安全系数。经热处理后,不应有裂纹和其他影响强度的缺陷。
- 5.2.2 与加工物料直接接触的零部件,应采用符合 GB 16798 中规定的无毒、无味、耐酸等不影响淀粉安全卫生质量的材料制造。

- 5.2.3 设备主轴的材料力学性能应不低于 GB/T 699 中规定的 45 号钢的要求。
- 5.2.4 碎解机转子应进行静平衡试验；离心筛筛蓝应进行动平衡试验，并符合相应产品标准规定的精度等级要求。
- 5.2.5 碎解机和离心筛等设备的主轴在初加工后应进行探伤检查，不应有裂纹等缺陷。
- 5.2.6 碎解机和离心筛的主轴应经调质处理，表面硬度应符合产品标准的要求。
- 5.2.7 已加工的零部件表面不应有锈蚀、碰伤、划痕等影响零件强度的缺陷。
- 5.3 安全防护**
- 5.3.1 外露的带传动、链传动、齿轮传动及轴系等运动部件应有防护装置，防护装置应符合 GB/T 8196 的规定。
- 5.3.2 外露转动件端面应涂红色。
- 5.3.3 设备运行时有可能发生移位、松脱或抛射的零部件，应设置紧固或防松装置。
- 5.3.4 采用安全距离进行防护时，安全距离应符合 GB 12265.1 和 GB 12265.2 的要求。
- 5.3.5 操作位置应对人员没有危险，并有充分的安全操作空间。
- 5.3.6 高于地面 1.2 m 及以上的洗薯机等设备，应设置工作平台、通道和防护栏，防护栏和钢平台应符合 GB 4053.3 的要求。工作平台和通道应有防滑措施。
- 5.3.7 工作平台钢梯的设计、安装应符合 GB 4053.2 的要求。
- 5.3.8 碎解机、离心筛应根据需要配备辅助工作台，并留有适当的操作和调整位置。
- 5.4 调节和控制装置**
- 5.4.1 调节机构、控制装置应操作安全可靠、灵活方便。
- 5.4.2 控制装置的设计应满足在动力中断后，只有通过手动才能重新启动的要求，启动应安全、快捷。
- 5.4.3 控制装置的配置和标记应明显可见、易识别，手动控制的设计应符合 GB/T 15706.2 中的有关要求。
- 5.4.4 停机装置应操作可靠、方便，停机操作件应为红色，并与其他操作件和背景有明显色差。
- 5.4.5 对转速较高的设备，在操作位置应设置急停装置，急停装置应符合 GB 16754 的要求。
- 5.5 电气装置**
- 5.5.1 电气装置应安全可靠，并符合 GB 5226.1 的有关要求。外购的电气装置应有产品合格证，并符合相应标准的要求。
- 5.5.2 每台设备均应设置总电源开关，电源开关应能锁紧在“关闭”位置。
- 5.5.3 电机启动按钮应有防止意外启动的功能。
- 5.5.4 设备应有可靠的接地保护装置，接地电阻应符合 NY/T 737 的要求。
- 5.5.5 设备应有短路、过载和失压保护装置。
- 5.5.6 电气装置应安装牢固，线路连接良好；导线接头应有防止松脱的装置，需防震的电器及保护装置应有减振措施。
- 5.5.7 电器线路及护管应坚固可靠，不应有损伤和压扁等缺陷，与相对运动零件不应产生摩擦。
- 5.5.8 电机、电气元件的选择和安装应符合防水、防粉尘、防腐蚀等特定要求。
- 5.5.9 操作开关处应有注明用途的文字或符号。
- 5.6 装配质量**
- 5.6.1 所有零部件均应符合质量要求，外购件、协作件应有合格证书。
- 5.6.2 碎解机锤片在装配前应按产品标准要求进行质量分组。
- 5.6.3 碎解机和离心筛顶盖开合应灵活可靠，与主体接合应牢固、密封。

5.6.4 离心筛筛网应平贴筛兰内壁,压网盆应将筛网紧固。

5.6.5 碎解机和干粉筛选机的筛网应张紧平整、牢固可靠。

5.7 安全标志和使用说明书

5.7.1 在易产生危险的地方,应设置安全标志或涂安全色。安全标志应符合 GB 18209.2 的规定。

5.7.2 电气装置的安全标志应符合相应电气标准的规定。

5.7.3 在高速旋转件附近明显部位,应用箭头、文字标明其转向、最高转速等信息。

5.7.4 应随机提供使用说明书,使用说明书的编写应符合 GB/T 9969.1 的规定。

5.7.5 除包括产品基本信息外,使用说明书还应包括安全注意事项、禁用信息以及对安全装置、调节控制装置与安全标志的详细说明等内容。

6 安装、维护和使用操作要求

6.1 安装和维护

6.1.1 设备安装应由专业人员按产品使用说明书和设计要求进行。

6.1.2 设备安装的基础应能承受相应的载荷,表面平整,碎解机、离心筛的安装基础应有减振措施。

6.1.3 对于重心偏移较大的重型设备或零部件,应采取防倾翻措施。

6.1.4 设备安装或大修后应进行试运行,并符合 5.1.7 的要求。

6.1.5 对设备进行维护、保养、清洁,应先切断电源,并采取有效的警示措施,以避免因误操作而发生安全事故。

6.1.6 对急停装置、安全防护装置应进行定期检查。

6.1.7 安全标志、操作指示若有缺损,应及时补充或更换。

6.1.8 对碎解机转子、离心筛筛蓝等高速旋转件应定期检查。需更换零部件时,应由专业维修人员或在其指导下进行。

6.1.9 对输送带、洗薯机应定期清洁,以免铁块、螺丝头等杂物混入物料中。

6.2 使用操作

6.2.1 使用单位应根据产品使用说明书和相关规定,编写操作规程和注意事项,以便于操作者使用。

6.2.2 新设备使用前,应对操作人员进行培训。操作者应尽可能了解设备的结构、工作原理和安全注意事项,操作时应严格执行操作规程和相关规定。

6.2.3 设备运行前应按要求做好设备的调整、保养和紧固件的检查工作。

6.2.4 开机后应使设备空运行 3 min~5 min,确定无异常后再进行负载工作。

6.2.5 输送机的木薯堆重应符合相关要求。

6.2.6 洗薯机在运行中不应用棍子、铁线等物件去疏通物料。

6.2.7 设备出现故障时,应立即停机,待设备完全停止后再进行故障排除。

6.2.8 不应随意改变规定的使用条件以及输送机输送速度和设备主轴转速等技术状态,不应随意进行可能影响设备安全性能的改装。

6.2.9 工作场地应宽敞、通风,有足够的退避空间,有可靠的灭火装置。