

团 体 标 准

T/NJ 1503—202X

丘陵山地薯类挖掘机

Hill and mountain potato digger

(公示稿)

2024-XX-XX发布

2024-XX-XX 实施

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》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。

本文件由中国农业机械学会和中国农业机械工业协会联合提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：浙江省农业机械研究院、农业农村部南京农机化研究所、浙江挺能胜机械有限公司。

本文件主要起草人：黄赞、徐锦大、陈长卿、应叶挺、王公仆、柳国光、赵晋。

丘陵山地薯类挖掘机

1 范围

本文件规定了丘陵山地薯类挖掘机的术语和定义、产品类型、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于以拖拉机为配套动力用于丘陵山地的马铃薯（甘薯）挖掘机（以下简称“挖掘机”）。

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 699—2015 优质碳素结构钢
- GB/T 1243 传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮
- GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2—2015 紧固件机械性能 螺母
- GB/T 4269.1 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第1部分：通用符号
- GB/T 4269.2 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第2部分：农用拖拉机和机械用符号
- GB/T 5667 农业机械 生产试验方法
- GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则
- GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
- GB 10395.16 农林机械 安全 第16部分：马铃薯收获机
- GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
- JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件
- JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则
- JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机及机具 漆膜 附着性能测定方法 压切法
- NY/T 1130—2006 马铃薯收获机械

3 术语和定义

NY/T 1130界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

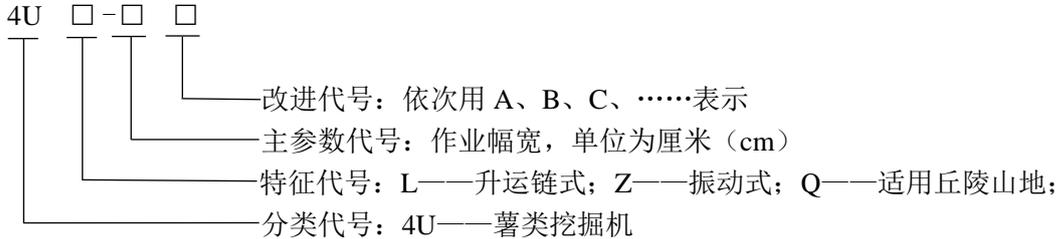
3.1

丘陵山地薯类挖掘机 **hill and mountain potato digger**

以拖拉机为配套动力，可在粘重、板结等多种土壤环境下，倾斜角度 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 之间的坡地沿等高线作业，完成单垄薯类挖掘、筛土、平铺的作业机具。

4 产品型号

薯类挖掘机产品型号按JB/T 8574的规定编制，由下列代号和主参数组成：



标记示例：作业幅宽为 80 cm，经首次改进的适用丘陵山地的振动式薯类挖掘机型号表示为 4UZQ-80A。

5 技术要求

5.1 性能要求

5.1.1 作业性能要求

薯类作物为起垄栽培，挖掘作业前去除甘薯藤蔓与农膜的条件下，挖掘铲为 W 型/弧形带齿挖掘机作业性能指标应符合表 1 的规定。

表1 作业性能

序号	项目	单位	指标
1	明薯率	%	≥97
2	伤薯率	%	≤1.5
3	破皮率	%	≤2
4	挖掘深度	mm	在企业明示的范围内，且能连续调节
5	生产率	hm ² /h	企业明示值
6	提升状态最小离地间隙	mm	≥350
7	使用可靠性（有效度）	%	≥90

5.1.2 坡地作业适应性

挖掘机与配套拖拉机组成的机组应具有坡地作业稳定性，应能在角度最大不超过 15°的横向坡地上稳定等高线作业，不发生侧滑、倾翻。

5.2 一般要求

5.2.1 挖掘机零部件及其材料应符合按规定程序批准的产品图样和技术文件的规定。允许使用力学性能不低于原设计使用材料的代用材料。

5.2.2 挖掘机自制零部件、外协零部件应经检验合格，外购零部件、标准件应有合格证明文件。

5.2.3 铸件不应有裂纹、砂眼、气孔、缩孔、夹渣和其他降低零件强度的缺陷。

5.2.4 钣金冲压件应光滑、平整，不应有裂纹、飞边、毛刺和明显划痕等现象。

5.2.5 焊接件应牢固，不应有脱焊、漏焊、夹渣、烧穿、气孔等缺陷，其余不良焊缝不应大于 3 处，焊后变形应校正符合图样规定。

5.2.6 链轮应符合GB/T 1243的规定。

- 5.2.7 挖掘机铲采用机械性能不低于GB/T 699—2015规定的65Mn制造，铲刃部工作表面热处理硬度应为45 HRC~55 HRC。挖掘机沉头螺栓不应突出工作表面，其允许下凹量不应大于0.5 mm。
- 5.2.8 挖掘机采用紧固件连接时，应牢固可靠，不应有松动现象。重要连接部位所用紧固件性能等级，螺栓不应低于 GB/T 3098.1—2010 中规定的 8.8 级，螺母不应低于 GB/T 3098.2—2015 中规定的 8 级，其拧紧力矩应符合产品图样及技术文件的规定。
- 5.2.9 各传动件运动应灵活、平稳，不应有卡滞现象，运转时不应有异常声响和振动。
- 5.2.10 挖掘机各操纵件和调节机构应布置合理，操作方便，准确可靠。操纵符号应设置在操作位置附近，并应符合 GB/T 4269.1 和 GB/T 4269.2 的规定。
- 5.2.11 整机装配后，零件的外露加工表面应涂防锈漆，摩擦表面应涂润滑油，传动箱各结合面处应无渗漏。
- 5.2.12 挖掘机外表面应整洁平整、颜色均匀、无污损，不应有毛刺、划痕、裂痕、剥落和磕碰伤缺陷。
- 5.2.13 挖掘机使用说明书的编制应符合GB/T 9480的规定。
- 5.2.14 油漆涂层外观和厚度应符合JB/T 5673—2015中TQ-2-2-DM的规定；漆膜附着力不应低于JB/T 9832.2—1999中规定的II级。
- 5.2.15 每台挖掘机经制造厂检验部门总装检验合格后，应进行 30 min 空转试验，并应符合下列要求：
- 各操纵和调节机构操纵灵活、准确、可靠；
 - 各运动部件运转灵活、平稳、可靠，无卡滞和异常声音；
 - 各连接件、紧固件不松动。

5.3 安全要求

- 5.3.1 挖掘机应采取 GB 10395.1、GB 10395.16 规定的适用安全要求和/或措施，并应按照 GB 10395.1 规定的设计原则，通过充分的风险减少措施达到可接受的风险水平。
- 5.3.2 挖掘机的外露运动件、传动部件应设置防护装置，防护装置应符合 GB 10395.1 的规定；人上下肢触及危险区的安全距离应符合 GB/T 23821 的规定；正常操作和保养时存在潜在危险的外露功能件（因功能需要不能防护，如输送机构）、防护装置开口处及其他存在剩余风险的部件附近应设置符合 GB 10396 规定的安全标志，安全标志应在使用说明书中重现。
- 5.3.3 挖掘机非作业状态应能可靠切断动力传动。
- 5.3.4 挖掘机单独停放时，应有可靠支撑，保持稳定、安全。
- 5.3.5 挖掘机的使用说明书中应按GB/T 9480的规定给出提醒操作者的安全注意事项。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验地

试验地应具有代表性，无障碍物，试验地中作物茎蔓的留茬长度应不大于 150 mm，土壤类型及土壤含水率等应符合使用说明书要求。

试验地面积应满足各测试项目要求。测区长度应不少于30 m，两端预备区不少于10 m，宽度应不小于作业幅宽的8倍。在测区内随机取3个小区，每个小区长度3 m，宽度为机器作业幅宽。

记录试验地地形情况、土壤质地，随机选取3点，测定土壤相对含水率、垄高、垄（行）距、茎蔓留茬长度等项目，并计算平均值。

6.1.2 试验样机

试验样机应根据使用说明书的配套动力范围，选择功率不大于上限值 80%的拖拉机为配套动力，若最小功率大于上限值 80%时，选择最小功率为配套动力。试验样机按照使用说明书的要求安装并调整到正常工作状态。试验时应按照使用说明书的规定配备操作人员进行操作。操作人员应操作熟练，试验过程中无特殊情况不应更换操作人员。

6.2 性能试验

6.2.1 挖掘机明薯率、伤薯率和破皮率的测定按NY/T 1130—2006中5.2.2的规定进行。

6.2.2 作业小时生产率测量按GB/T 5667的规定进行。

6.2.3 挖掘深度采用钢直尺测量，测量地表面至挖掘铲底端的距离。手动操作检查挖掘深度能否实现连续调整。

6.2.4 挖掘机使用可靠性（有效度）试验按NY/T 1130—2006中5.3的规定进行。

6.2.5 按使用说明书规定，挖掘机与拖拉机组成作业机组，在坡度不大于 15°的横向坡地上进行作业，通过实际操作拖拉机，测量（或观察）机身与挖掘机是否实现了等高，有无侧滑、倾翻倾向。

6.2.6 按使用说明书规定，挖掘机与拖拉机组成作业机组，将机组沿上坡、下坡方向分别行驶上不小于20°的坡地（坡道）上，观察机组是否在平地上能顺利全机身爬上坡地（坡道）。拖拉机挂接机具后停放至平整水泥地面，通过拖拉机提升机构将机具提升至最高点，测量机具最低点距离地面距离为提升状态最小离地间隙。

6.3 一般要求检验

6.2.1 对 5.2.1、5.2.2 的规定核查采购文件、合格证明文件。

6.2.2 对 5.2.3~5.2.5 的规定采用目测法进行检测（查）。

6.2.3 链轮按GB/T 1243的规定进行检验。

6.2.4 挖掘铲材料核查采购文件及相应材料性能检验报告；挖掘铲硬度按NY/T 1130—2006中5.7.3的规定进行测量；目测观察挖掘铲沉头螺栓是否突出工作表面，若下凹用适当线性尺寸量具测量下凹量。

6.2.5 目测检查主要紧固件的强度等级标记，并核查其采购文件；用扭矩扳手测量占总数至少三分之一的紧固件拧紧力矩。

6.2.6 对 5.2.9~5.2.13 的规定采用目测、手动操作等常规方式进行检测（查）。

6.2.7 目测检查挖掘机涂漆膜外观质量；漆膜厚度按 JB/T 5673 的规定进行测定，漆膜附着性能按 JB/T 9832.2 的规定进行测定。

6.2.8 整机装配后将挖掘机与配套拖拉机连接（或也可与试验台连接），使挖掘机按使用说明书的规定空运转至少 30 min，进行下列检查：

- 手动操作确定各操纵和调节机构是否灵活、准确、可靠；
- 目测各部件运转情况，通过听觉确定运转过程中传动系统有无异常响声；
- 手感和/或使用扭矩扳手检查各连接件、紧固件是否松动。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台挖掘机应经制造厂质量检验部门检查合格，并附有产品质量合格证方准入成品库和出厂。

7.1.2 每台挖掘机出厂前应进行出厂检验，检验项目见表2，全部检验项目均应合格。如有不合格项目允许修复、调整，并重新提交复检，复检仍不合格则判定该产品不合格。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，需要进行型式检验：

- 新产品定型鉴定和老产品转厂生产；
- 正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 工装、模具的磨损可能影响产品性能；
- 长期停产后，恢复生产；
- 批量生产，周期性检验（一般每3年进行1次）；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

7.2.2 型式检验项目按表2规定。

7.2.3 采取随机抽样，在工厂抽样时，应在制造厂近一年内生产的合格产品中随机抽取，检查批量不应少于10台，在用户和经销部门抽样不受此限，抽取样本为2台。样机抽取封存后至检验工作结束期间，除按使用说明书规定进行保养和调整外，不应再进行其他调整、修理和更换。

7.2.4 型式检验项目分类见表2，按其对产品的影响程度，分为A、B、C三类。A类为对产品质量有重大影响的项目，B类为对产品质量有较大影响的项目，C类为对产品质量影响一般的项目。

表2 检验项目分类

项目分类		检验项目	对应技术要求条款	出厂检验	型式检验
类	项				
A	1	安全要求	5.3	√	√
	2	明薯率	表1	—	√
B	1	伤薯率	表1	—	√
	2	破皮率	表1	—	√
	3	挖掘深度	表1	—	√
	4	生产率	表1	—	√
	5	提升状态最小离地间隙	表1	√	√
	6	使用可靠性（有效度）	表1	—	√
	7	坡地作业适应性	5.1.2	—	√
	8	挖掘铲	5.2.7	√	√
	9	主要紧固件强度等级	5.2.8	√	√
	10	使用说明书	5.2.13	√	√
	11	空转试验	5.2.15	√	√
C	1	零部件材料	5.2.1	√	√
	2	自制、外购（协）和标准件合格证明文件	5.2.2	√	√
	3	铸件	5.2.3	√	√
	4	钣金件、冲压件	5.2.4	√	√
	5	焊接件	5.2.5	√	√
	6	链轮	5.2.6	√	√
	7	各传动件	5.2.9	√	√
	8	操纵件和调节机构及操纵符号	5.2.10	√	√
	9	外露加工表	5.2.11	√	√
	10	传动箱各结合面	5.2.11	√	√

表 2 检验项目分类（续）

项目分类		检验项目	对应技术要求条款	出厂检验	型式检验
类	项				
C	11	整机外观	5.2.12	√	√
	12	涂漆层外观和厚度	5.2.14	√	√
	13	漆膜附着力	5.2.14	—	√
	14	标牌	8.1	√	√
注：“√”为检验项目，“—”为不需要检验项目。					

7.2.5 抽样判定方案按表 3 的规定。表中接收质量限 AQL、接收数 Ac、拒收数 Re 均按计点法（即不合格项次数）计算。采用逐项考核，按类别判定的原则，若各类不合格项次小于或等于接收数 Ac 时，判定该产品（批）合格；若不合格项次大于或等于该拒收数 Re 时，判定该产品（批）不合格。

表 3 抽样判定方案

检验项目类别	A		B		C	
检验项目数	2		10		14	
样本量 n			2			
AQL	6.5		25		40	
Ac	0	1	1	2	2	3
Re						

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每台挖掘机上明显位置应安装牢固的标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定，内容至少应包括：

- 制造商名称及地址、商标（如有）；
- 产品型号与名称；
- 主要技术参数（作业幅宽、配套拖拉机功率、生产率等）；
- 出厂编号与制造日期；
- 执行标准编号。

8.2 挖掘机整机出厂一般可不包装。对附件、备件、工具及随机工具应进行包装、标识，保证在正常运输中不致发生损坏和丢失。

8.3 出厂的挖掘机应按照产品技术文件的规定配齐全套备件、附件和随机工具，并随同出厂的每台挖掘机至少应提供下列文件：

- 使用说明书；
- 合格证、三包文件；
- 备件、附件和随机工具清单。

8.4 产品运输方式和要求由订货方与生产企业协商确定；产品的运输应符合公路、铁路、水路运输的规定。在运输、装卸过程中应注意放置方向、可靠固定，防止碰撞、重压，并采取防雨、防潮措施。

8.5 挖掘机应贮存在干燥、通风和无腐蚀物质的场所。在干燥、通风的贮存条件下，挖掘机及其备件、附件和随机工具的防锈有效期为自出厂之日起 12 个月。挖掘机机需露天存放时，应采取防风、防晒、防雨雪和防碰撞等措施，避免有害物质的侵蚀，并符合有关物资技术保管规程的规定。