

团 体 标 准

T/NJ 1377—2025

茭白收获机

Water bamboo harvester

(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、浙江挺能胜机械有限公司。

本文件主要起草人：王涛、费焱、李怡鹏、杨梦飞、陈长卿、应叶挺、楼婷婷、郑寨生、张尚法、宋瑞琪。

茭白收获机

1 范围

本文件规定了茭白收获机的术语和定义、产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于自走式履带茭白收获机（以下简称“茭白收获机”），其他型式茭白收获机参照执行。

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 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它显示装置用符号 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 5262 农业机械 试验条件测定方法的一般规定
GB/T 5667 农业机械 生产试验方法
GB/T 8097 收获机械 联合收割机 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 10395.7 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第7部分：联合收割机、饲料和棉花收获机
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 14248 收获机械 制动性能测定方法
GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）
GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
GB 36886 非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法
JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件
JB/T 6268 自走式收获机械 噪声测定方法
JB/T 6287 谷物联合收割机 可靠性评定试验方法
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 2188 联合收割机号牌座设置技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

- 3.1

茭白收获机

water bamboo harvester

一次性可完成薹管切割、夹持输送、茎叶分离、壳茭收集等作业的收获机械。
- 3.2

种植密度

planting density

每平方米内种植的有效茭白株数。
- 3.3

有效茭白

valuable water bamboo

能形成商品的茭白单株。
- 3.4

生长整齐度

grow degree of order

自然生长状态下有效茭白的整齐程度。
- 3.5

薹管

culm beneath the swollen part

在地上生长且大部分露出土壤表面的茎。
- 3.6

采收期

harvest period

上部3片叶叶枕基本齐平，心叶短缩，隐见茭白嫩茎或露白状态所处期。
- 3.7

壳茭

shelled water bamboo

包被着叶鞘的茭白。
- 3.8

切割损失

cutting loss

切割断面位置高于薹管顶端的壳茭。
- 3.9

落地损失

ground loss

茭白收获机工作时产生的漏割、掉地的壳茭。
- 3.10

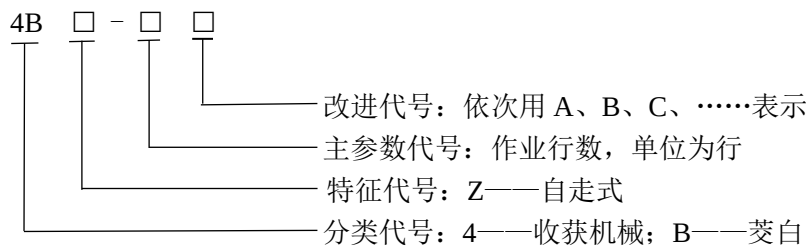
壳茭破损

damaged shelled water bamboo

壳茭破裂、压扁和/或咬伤（伤及茭肉）的总长度超过4 cm。

4 产品型号

茭白收获机产品型号按JB/T 8574的规定编制，由下列代号和主参数组成：



标记示例：经首次改进，作业行数为 1 行的自走式茭白收获机型号表示为 4BZ-1A。

5 技术要求

5.1 作业性能指标

茭白收获机在下列的作业条件下，其作业性能指标应符合表 1 的规定：

- 茭白种植行距适应茭白收获机的作业行距，行距偏差不大于 10 cm；泥脚深度不大于 40 cm，无沟壑，便于机具通过；
- 茭白植株高度不大于 200 cm，茎管长度偏差不大于 5 cm，种植密度、生长整齐度、采收期基本满足作业要求。

表1 作业性能指标

序号	项目	指标
1	总损失率/%	≤10
2	破损率/%	≤5
3	作业小时生产率/(hm^2/h)	≥企业明示值
4	切割高度/mm	符合使用说明书的规定/企业明示值
5	使用有效度/%	≥90

5.2 一般要求

- 5.2.1 茭白收获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，自制、外协零部件应经检验合格，外购件、标准件应有合格证明文件。
- 5.2.2 茭白收获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，螺栓应不低于 GB/T 3098.1—2010 中规定的 8.8 级，螺母应不低于 GB/T 3098.2—2015 中规定的 8 级，拧紧力矩应符合产品图样及技术文件的规定。
- 5.2.3 茭白收获机各传动件运行应灵活、平稳，不应有卡滞现象，运行时不应有异常声响和振动。
- 5.2.4 茭白收获机操纵和调节机构应轻便灵活、松紧适度，机构行程调整应符合产品图样及技术文件的规定；自动复位的操纵件在操纵力去除后应自动复位，非自动复位的操纵件应可靠地停在操纵位置。
- 5.2.5 茭白收获机各操纵件及仪表应布置合理，操作和观察方便，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。
- 5.2.6 茭白收获机离地间隙不应小于 200 mm。茭白收获机履带对土壤的接地压力不应大于 24 kPa。
- 5.2.7 茭白收获机电气装置和电路应连接可靠，不应因振动而松脱，不应发生短路或断路。电线应捆扎成束、布置整齐、固定卡紧、接头牢固并有绝缘套，导线穿越孔洞处应设绝缘套管；电线应设置在不触及发热部件、运动部件或锋利边缘的位置；蓄电池应固定牢固，其极柱和未绝缘电气件应进行防护。
- 5.2.8 整机外观应色泽鲜明、平整光滑、无污损，不应有漏底、花脸、流痕、起泡和起皱；油漆涂层外观和厚度应符合 JB/T 5673—2015 中 TQ-1-1-DM 的规定；漆膜附着性能不应低于 JB/T 9832.2—1999 表 1 中 II 级的规定。
- 5.2.9 茭白收获机使用说明书的编制应符合 GB/T 9480 的规定。
- 5.2.10 茭白收获机号牌座的设置应符合 NY 2188 的规定。
- 5.2.11 总装检验合格的每台茭白收获机，在各档下空载运行至少 30 min，应符合下列要求：
 - a) 起动平稳方便，发动机熄火彻底可靠；
 - b) 各操纵和调节机构操纵灵活、准确、可靠，无异常响声；
 - c) 各部件运行灵活、平稳、可靠，无卡滞和异常响声；
 - d) 各连接件、紧固件不松动；

e) 无漏油、漏水、漏电现象。

5.3 安全要求

5.3.1 茭白收获机应采取 GB 10395.1、GB 10395.7 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 茭白收获机的外露运动件(如:轴系、带轮、链轮、链条等)应设置防护装置,防护装置应符合 GB10395.1 的规定。

5.3.3 防止上下肢触及危险区的安全距离应符合 GB/T 23821 的规定。

5.3.4 正常操作和保养时必须外露的功能件、防护装置开口处及其他存在遗留(剩余)风险的部件(如割台、夹持输送装置、排气管消声器出口)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,并指明其在茭白收获机上的粘贴位置。茭白收获机使用说明书中应按 GB/T 9480 的规定给出提醒操作者的安全注意事项。

5.3.5 茭白收获机应有独立的驻车制动装置,驻车制动器锁定手柄或踏板应可靠,没有外力不应松脱,并应能将茭白收获机可靠地停在坡度为 25%(14° 3′)的干硬纵向坡道上。驻车制动操作装置操纵力:手操纵不应大于 400 N;脚操纵不应大于 600 N。

5.3.6 茭白收获机至少应安装前照灯、转向灯、倒车灯、倒车喇叭、后视镜和低速车辆标识。

5.3.7 茭白收获机各光、声信号指示和监视系统(如燃油表、水温表、电压表、机油压力警告灯)应齐全,且反应灵敏、工作正常。

5.3.8 茭白收获机动态环境噪声不应大于 90 dB(A),驾驶员操作位置处噪声不应大于 95 dB(A)。

5.3.9 茭白收获机应设有安全启动装置,在作业离合器接合及行走变速箱处于接合和非空档状态下不应能起动柴油机。

5.3.10 茭白收获机用柴油机排气污染物排放限值应符合 GB 20891 的规定,茭白收获机配套发动机应具有符合 GB 20891 规定的标签;茭白收获机的排气烟度限值应符合 GB 36886 的规定。

6 试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 试验用茭白收获机样机应与企业提供的使用说明书中表述的产品相符,检验合格,技术状态正常。

6.1.2 试验用地应符合茭白收获机的适用范围,作业条件应满足 5.1 的规定。

6.1.3 试验用仪器设备的量程和准确度应与被测量参数要求相匹配,并应经过计量检定或校准且在有效期内。

6.2 试验条件测定

6.2.1 按 GB/T 5262 的规定对试验地形状、面积、泥脚深度等进行测定并记录。

6.2.2 取 5 个小区,每个小区测量面积 10 m²,测定有效茭白株数,并按公式(1)计算种植密度。

$$M = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i}{50} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

M ——茭白种植密度,单位为株每平方米(株/m²);

a_i ——所测 5 个小区中第 i 个小区 10 m² 内有效茭白株数,单位为株。

6.2.3 在茭白地靠近地头、地尾和中部选取 5 个点，每点测量 10 株，测定茭白在自然生长状态下有效植株高度，并按公式（2）计算生长整齐度标准差。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S ——生长整齐度标准差，单位为毫米（mm）；

x_i ——各茭白植株生长高度，单位为毫米（mm）；

$\bar{x}$ ——茭白植株平均生长高度，单位为毫米（mm）；

n ——测定有效茭白株数，单位为株。

6.3 性能试验

6.3.1 一般要求

茭白收获机的作业性能试验按GB/T 8097的规定进行。

6.3.2 总损失率

茭白收获机总损失率包括切割损失和落地损失，按公式（3）、（4）、（5）进行计算。

$$S_Z = S_q + S_L \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$S_q = \frac{W_q}{W_Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$S_L = \frac{W_L}{W_Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

S_Z ——总损失率；

S_q ——切割损失率；

S_L ——落地损失率；

W_q ——测定区内切割断面位置高于茎管顶端的壳茭数，单位为个；

W_L ——测定区内漏割、掉地的壳茭数，单位为个；

W_Z ——测定区内全部的壳茭数，单位为个。

6.3.3 壳茭破损率

分别清点出3个测定区内收集箱的全部壳茭数，然后分别从中拣出壳茭破损的壳茭数，按公式（6）计算各测定区的壳茭破损率，然后计算平均值。

$$K_P = \frac{N_P}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

K_P ——壳茭破损率；

N_P ——测定区内收集箱中的壳茭破损的壳茭数数，单位为个；

N ——测定区内收集箱中的全部壳茭数，单位为个。

6.3.4 作业小时生产率

作业小时生产率按GB/T 5667的规定进行测定。

6.3.5 切割高度

切割高度采用钢直尺或常规线性尺寸量具测量，测量地表面至切割刀盘底端的距离。手动操作检查切割高度能否实现连续调整。

6.3.6 使用有效度

使用有效度按JB/T 6287的规定进行测定。

6.4 一般要求检验

6.4.1 对5.2.1的规定，目测核对产品图样、技术文件、零部件材料检测报告、零部件检测报告和/或合格证明文件，并核查相关采购文件。

6.4.2 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。

6.4.3 对5.2.3~5.2.5的规定采用目测、实际操作等常规方式进行检测（查）。

6.4.4 采用常规线性尺寸量具测量茭白收获机最小离地间隙。测定茭白收获机的重量和行走装置接地面积，其比值即为整机对土壤的平均接地压力。测定重量时，燃油箱加满，料箱卸空。在场地上测定履带的接地长度（第一支重轮中心到张紧轮中心垂线的水平距离）和宽度（履带宽度）。

6.4.5 目测检查茭白收获机涂漆膜外观质量；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。

6.4.6 对5.2.7和5.2.9的规定采用目测检查。

6.4.7 号牌座按 NY 2188 的规定采用目测、常规线性尺寸和角度量具进行检测。

6.4.8 整机装配后，茭白收获机按使用说明书的规定空运转至少 30 min，进行下列检查：

- 进行起动操作，观察起动状况，确定是否正常；
- 手动实际操作确定各操纵和调节机构是否灵活、准确、可靠；
- 目测、听取各部件运行状况及有无异常响声；
- 使用扭矩扳手检查各连接件、紧固件是否松动；
- 停机后，目测、手感和/或使用常规器具检查是否存在漏油、漏水、漏电现象。

6.5 安全要求检验

6.5.1 对5.3.1~5.3.4、5.3.6~5.3.7和5.3.9的规定，采用目测、手感和/或常规量具进行检查（测）。

6.5.2 驻车制动按 GB/T 14248 的规定进行测定。驻车制动控制力用测力仪器在整机上测量。

6.5.3 噪声按 JB/T 6268 的规定进行测定。

6.5.4 茭白收获机用柴油机排气污染物排放限值按 GB 20891 的规定进行测定；目测检查环保信息标签。茭白收获机的排气烟度限值按 GB 36886 的规定进行测量。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台茭白收获机应经企业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 每台茭白收获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2年~3年进行一次）；
- 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，应在企业近一年内生产的合格产品中随机抽取，检查批量不应少于8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，按其对产品质量的影响程度，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	对应条款	出厂检验	型式检验
类	项				
A	1	安全要求	5.3	√（目测项）	√
	2	总损失率	表1	—	√
B	1	壳菱破损率	表1	—	√
	2	作业小时生产率	表1	—	√
	3	切割高度	表1	—	√
	4	使用有效度	表1	—	√
	5	紧固件	5.2.2	√	√
	6	离地间隙	5.2.6	√	√
	7	履带对土壤的接地压力	5.2.6	√	√
	8	电气装置和电路	5.2.8	√	√
	9	使用说明书	5.2.9	√	√
	10	空载运行	5.2.11	√	√
C	1	零部件及其材料	5.2.1	√	√
	2	各传动件	5.2.3	√	√
	3	操纵和调节机构	5.2.4	√	√
	4	操纵件及仪表	5.2.5	√	√
	5	操纵符号	5.2.5	√	√
	6	整机外观	5.2.7	√	√
	7	油漆涂层外观和厚度	5.2.7	√	√
	8	号牌座	5.2.10	√	√
	9	漆膜附着性能	5.2.7	—	√
	10	标牌	8.1	√	√
注：“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项目。					

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		10	
样本量n			2			
AQL	6.5		25		40	
Ac Re	0	1	1	2	2	3

8 标志、包装、运输和贮存

- 8.1 每台茭白收获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：
- a) 制造商名称及地址、商标；
 - b) 产品型号与名称；
 - c) 主要技术参数；
 - d) 出厂编号与制造日期；
 - e) 执行标准编号。
- 8.2 茭白收获机整机出厂可不包装。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 出厂的茭白收获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，并随同出厂的每台茭白收获机至少应提供下列文件：
- a) 使用说明书；
 - b) 零件目录（零件图册）；
 - c) 合格证、三包文件；
 - d) 备件、附件和随机工具清单。
- 8.4 茭白收获机应贮存在干燥、通风和无腐蚀物质的场所。在干燥、通风的贮存条件下，茭白收获机及其备件、附件和随机工具的防锈有效期为自出厂之日起 12 个月。