

团 体 标 准

T/NJ 1368—2023/T/CAAMM 232—2023

自走式灌木收割粉碎打捆一体机

Self-propelled shrub harvesting, crushing and bundling machine

2023-03-31 发布

2023-06-30 实施

中国农业机械学会 发布
中国农业机械工业协会

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：中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院有限公司、内蒙古华德牧草机械有限责任公司、中国农业机械化科学研究院集团有限公司。

本文件主要起草人：张宁、王强、鲍志亮、王振华、罗东辉、赵小娟、孙文婷、董佳佳、高磊、郭喜燕、张平、高云博、王俊跃、张丽、孟玉刚、毕力格、蒙宇、王祥、田丰、杨亚婷。

自走式灌木收割粉碎打捆一体机

1 范围

本文件界定了自走式灌木收割粉碎打捆一体机的术语和定义，规定了产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于带输送、打捆机构的自走式灌木收割粉碎打捆一体机（以下简称“灌木割捆机”）。

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 700—2006 碳素结构钢
- 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 3766—2015 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- 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 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 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 9656 机动车玻璃安全技术规范
- GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
- 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 13573—1992 木工圆锯片
- 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 21398 农林机械 电磁兼容性 试验方法和验收规则
- GB/T 21680 木工圆锯片 尺寸
- 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 6268 自走式收获机械 噪声测定方法
- JB/T 8581 畜牧机械产品 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 2612 农业机械机身反光标识

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自走式灌木收割粉碎打捆一体机 self-propelled shrub harvesting, crushing and bundling machine
通过切割、切断和打捆作业将灌木打成圆捆的轮式机器。

3.2

割茬高度 stubble height

留茬最高点到地面之间的垂直距离。

3.3

倒伏 lodging

灌木植株的基部接地点或分蘖点与该点植株向上30 cm处点的连线与地面垂直线间的夹角为倒伏角。倒伏角大于80°为倒伏，倒伏角在0°~80°之间为不倒伏。

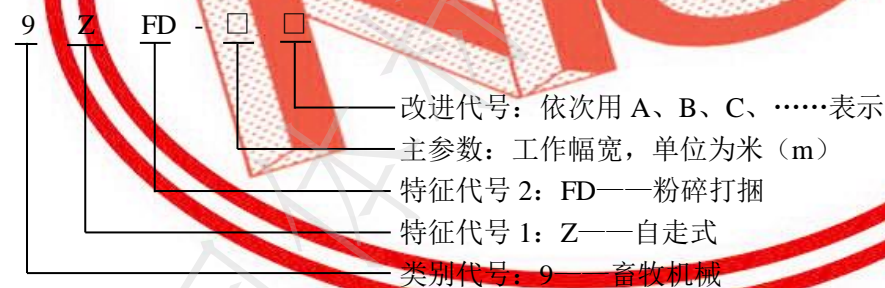
3.4

漏割损失率 miss cutting rate

灌木植株经过机具收割作业后遗失的、未被收割的不倒伏的植株、高于割茬部分的质量占取样面积内应收获灌木植株质量的百分比。

4 产品型号

灌木割捆机产品型号按 JB/T 8581 的规定编制，由下列代号和主参数组成：



标记示例：工作幅宽 2 m，经过首次改进的自走式灌木收割粉碎打捆一体机型号表示为 9ZFD-2A。

5 技术要求

5.1 安全要求

5.1.1 灌木割捆机应采取 GB 10395.1 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。

5.1.2 灌木割捆机外露运动件、高温部件应设置防护装置，防护装置应符合 GB 10395.1 的规定。

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

5.1.4 灌木割捆机观察平台应设置防护栏杆，防护栏杆高度不应低于 1.2 m，防护栏杆及观察平台用力学性能不应低于 GB/T 700—2006 中规定的 Q235B 级钢材制造，并具有碳含量合格保证。平台地板不应小于 3 mm 厚的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板不应搭接。相邻钢板上表面的高度差不应大于 4 mm。

5.1.5 正常操作和保养时需要外露的功能件、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，并指明其在灌木割捆机上的粘贴位置。灌木割捆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。

5.1.6 灌木割捆机非作业状态应可靠切断动力传动。灌木割捆机运动部件的起动和停止应仅能在驾驶员位置进行操作。

5.1.7 有驾驶室的灌木割捆机，驾驶室玻璃应采用符合 GB 9656 规定的安全玻璃。

5.1.8 灌木割捆机至少应装作业照明灯 2 只，1 只照向灌木割捆机前方，1 只照向灌木割捆机后方作业区。最高行驶速度大于 10 km/h 的灌木割捆机还应装前照灯 2 只、前位灯 2 只、后位灯 2 只、前转向灯 2 只、后转向灯 2 只、倒车灯 2 只、制动灯 2 只。灌木割捆机尾部最外侧轮廓醒目位置应安装反光器或粘贴符合 NY/T 2612 规定的反光标识。

5.1.9 灌木割捆机应装行走、倒车喇叭和 2 只后视镜。

5.1.10 灌木割捆机应设置彼此独立的行车制动系统和驻车制动系统。当在正常作业工况和行驶过程中，制动系统不应产生自行制动现象。

5.1.11 灌木割捆机以最高行驶速度制动时（最高行驶速度在 20 km/h 以上时，制动初速度为 20 km/h），制动距离不应大于 9 m。当冷态制动减速度不大于 4.5 m/s^2 时，后轮不应跳起。

5.1.12 灌木割捆机驻车制动装置应可靠，没有外力不能松脱，灌木割捆机应能可靠地停在 20% 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。

5.1.13 灌木割捆机噪声限值应符合表 1 的规定。

表 1 灌木割捆机噪声限值

机型	动态环境噪声 dB (A)	操作者位置处（驾驶员耳位）噪声 dB (A)
封闭驾驶室	87	85
普通驾驶室		93
无驾驶室或简易驾驶室		95

5.1.14 灌木割捆机的液压安全阀应灵敏可靠，在规定压力 $\pm 0.5 \text{ MPa}$ 范围内应起安全保护作用；液压管路系统应符合 GB/T 3766—2015 中 5.4.6 的规定，管路的安装位置应使其不会受到发动机、运动部件和其他高温零部件的影响。

5.1.15 灌木割捆机柴油机排放限值和标签应符合 GB 20891 的规定。

5.1.16 灌木割捆机有电磁兼容性要求时，应符合 GB/T 21398 的规定。

5.1.17 灌木割捆机电气系统应设置安全可靠的保护装置。

5.2 一般要求

5.2.1 灌木割捆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 灌木割捆机自制零部件、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 调节机构应保证操作方便、可靠。调节范围应能达到规定的极限位置。

5.2.4 灌木割捆机上的零部件采用紧固件连接时，应牢固可靠，不应有松动现象。重要连接部位，以及承受交变载荷的部位所用的紧固件性能等级，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。

5.2.5 灌木割捆机操纵机构应轻便灵活、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。

5.2.6 灌木割捆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。

5.2.7 灌木割捆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。

5.2.8 灌木割捆机使用说明书的编制应符合 GB/T 9480 的规定。

5.2.9 灌木割捆机离地间隙不应小于 250 mm。

5.2.10 锯片的材料应符合 GB/T 13573—1992 中 4.1 的规定。锯片的外径尺寸及相对于外径的厚度、中心孔直径及其精度应符合 GB/T 21680 的规定。

5.2.11 油漆涂层外观和厚度应符合 JB/T 5673—2015 中 TQ-1-1-DM 的规定；漆膜附着力不应低于 JB/T 9832.2—1999 中规定的 II 级。

5.2.12 每台灌木割捆机经制造厂检验部门总装检验合格后，应在各档下进行 30 min 空转（驶）试验，并应符合下列要求：

- 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；离合器分离彻底，接合平稳；
- c) 各转动/传动部件运行灵活、平稳、可靠，无卡滞和异常声音；
- d) 绳网机构在运动过程中，不应与其他部位干涉，切绳器或切网器应切割彻底，工作可靠；
- e) 油缸不应有颤动和爬行现象；
- f) 打捆机构开启和闭合应灵活、可靠；成捆室闭合后，同侧侧板内壁合缝处错位不应大于 5 mm；
- g) 各连接件、紧固件不应松动；
- h) 仪器、仪表及监视装置，显示正常、响应及时；
- i) 齿轮箱体、轴承座、轴承部位等处没有严重的发热现象，其温升不应大于 25℃；
- j) 不应出现漏油、漏水、漏气、漏电现象。

5.3 性能指标

对待收获的灌木为在较平坦硬实的沙地生长、一年以上未平茬的柠条丛，柠条丛的密度为 1000 丛/hm²~1500 丛/hm²，灌木割捆机在正常工作情况下，主要作业性能指标应符合表 2 的规定。

表 2 主要作业性能指标

序号	项目名称	性能指标
1	生产率/(捆/h)	符合设计值
2	切碎长度/mm	≤100
3	工作速度/(km/h)	>2
4	割茬高度/mm	≤100
5	漏割损失率/%	≤1
6	成捆率/%	≥95
7	平均首次故障前工作时间/h	≥100

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验样机应按规定加注润滑油、液压油，备好专用工具、备件，并按使用说明书调整到正常工作状态。试验中应按使用说明书规定进行操作，在测定时间内不应停机或改变工作状态。试验过程中不允许更换零部件。

6.1.2 试验用仪器、仪表应在检定周期内。

6.1.3 试验地选择：试验地应平坦，坡度不大于 15° ，面积应能保证完成整个性能试验。

6.1.4 灌木状况：为在较平坦硬实的沙地生长、一年以上未平茬的柠条丛，柠条丛的密度为 1000 丛/ $\text{hm}^2 \sim 1500$ 丛/ hm^2 。

6.1.5 作业性能测定项目均在测定区进行，同一个行程测定时不应改变机组的工作状况，测试数据取平均值。

6.1.6 试验区分为稳定区、测定区。测定区长度 60 m，测定区前、后各有 20 m 的稳定区。试验时，选定灌木丛依次往返进行收割。

6.2 性能试验

6.2.1 生产率测定

灌木割捆机工作稳定后，使用秒表，从灌木割捆机卸载完上一个灌木捆开始计时，对捆扎灌木捆数量进行计数，直到第20个灌木捆卸载完成后，停止计时，记录20个灌木捆打捆完成的纯工作时间，试验3次，纯工作小时生产率按式（1）计算，结果取平均值。

$$E = \frac{n}{t_1} \times 60 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E ——纯工作小时生产率，单位为捆每小时（捆/h）；

n ——捆扎灌木捆数量，取 $n=20$ ，单位为捆；

t_1 ——纯工作时间，单位为分钟（min）。

6.2.2 工作速度测定

沿灌丛方向，灌木割捆机正常作业，当机具到达测定区起始位置标记处时开始计时，机具完全通过测定区后停止计时，记录机具通过测定区的时间，连续试验3次，按式（2）计算工作速度，取平均值。

$$v = \frac{3.6L}{t} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

v ——工作速度，单位为千米每小时（km/h）；

L ——测定区长度，取 $L=60$ ，单位为米（m）；

t ——机具通过测定区的时间，单位为秒（s）。

6.2.3 割茬高度与切碎长度测量

沿切割工作方向在测定区内测量。用 1 m 的钢直尺沿地面垂直放置，至少选三丛进行测量，计算其平均值，即为平均割茬高度。

随机选择测区内的一个灌木捆，从该灌木捆中随机抽出不少于30根灌木段并测量其长度，其中最长的一个根的长度作为切碎长度测定结果。

6.2.4 漏割损失率测定

在测定区内，按GB/T 5262—2008中4.2规定的五点法，每点周围 5 m^2 内各选定一丛灌木，共选定五丛灌木（收割作业前清除选定测点内倒伏的灌木植株），按照要求的割茬高度将漏割的灌木全部割下，测定漏割的灌木质量和该丛灌木由灌木割捆机收割的质量。将取样的五丛灌木分别称其质量后，按式（3）计算各丛的漏割损失率，再求其平均值。

$$S_L = \frac{m_L}{m_L + m_J} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

S_L ——漏割损失率，%；

m_L ——单丛漏割的灌木（不包括倒伏的灌木植株）质量，单位为克（g）；

m_J ——由灌木割捆机收割的单丛灌木质量，单位为克（g）。

6.2.5 成捆率

检测打捆后的圆灌木捆，测试总捆数不应少于100捆，记录灌木捆外表面均匀被绳网捆扎的成捆数和总捆数，成捆率按式（4）计算：

$$\beta = \frac{I_c}{I_z} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

β ——成捆率，%；

I_z ——总捆数，单位为捆；

I_c ——成捆数，单位为捆。

6.2.6 平均首次故障前工作时间测定

平均首次故障前工作时间按照GB/T 5667的规定进行测定，试验时间不应少于120 h。

6.4 安全要求检查

- 6.4.1 制动（行车、驻车）性能按 GB/T 14248 的规定测定。驻车制动控制力用测力仪器在整机上测量。
- 6.4.2 噪声测定按 JB/T 6268 的规定进行
- 6.4.3 液压安全和液压管路系统按 GB/T 3766 的规定进行检测。
- 6.4.4 灌木割捆机柴油机排放限值按 GB 20891 的规定进行测定。
- 6.4.5 灌木割捆机有电磁兼容性按 GB/T 21398 的规定进行测定。
- 6.4.6 其他安全要求项目，则采用目测、手感/手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检测。

6.5 一般要求检查

- 6.5.1 对 5.2.1~5.2.10 的规定，在检测试验过程（包括 30 min 空运转试验）中采用目测、手感/手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检测；零部件材料性能目测查对检测报告，并核查材料采购文件；零部件（包括外购件、外协件）核查有无检测报告和/或合格证明文件；主要紧固件的强度等级采用目测核查其采购文件；在紧固件装配位置上打标记，用扭矩扳手将紧固件松开 1/4 圈，再用扭矩扳手拧回到打标记位置，测定其拧紧力矩；采用常规线性尺寸量具测量式灌木割捆机最小离地间隙。
- 6.5.2 对 5.2.11 规定的灌木割捆机涂漆层外观采用目测的方法检测；漆层厚度按 JB/T 5673 的规定测定；涂漆层漆膜附着力的测定按 JB/T 9832.2 的规定进行。
- 6.5.3 对 5.2.12 的规定，灌木割捆机试验在各档下空转（驶）30 min。在空运转期间和结束后，采用目测、手感和/或使用常规器具检查各项要求是否符合规定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台灌木割捆机应经制造厂质量检验部门检查合格,并附产品质量合格证方准入成品库和出厂。

7.1.2 每台灌木割捆机出厂前应进行出厂检验,检验项目见表3,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年进行一次);
- 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进行型式检验的要求。

7.2.2 型式检验项目按表3规定。

7.2.3 采取随机抽样,在工厂抽样时,应在制造厂近6个月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3,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3 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	5.1	√(噪声、排放、电磁兼容性不检)	√
	2	生产率	5.3	—	√
	3	成捆率	5.3	—	√
B	1	紧固件	5.2.4	√	√
	2	使用说明书	5.2.8	√	√
	3	锯片	5.2.10	√	√
	4	空转(驶)试验	5.2.12	√	√
	5	切碎长度	5.3	—	√
	6	工作速度	5.3	—	√
	7	割茬高度	5.3	—	√
	8	漏割损失率	5.3	—	√
C	9	平均首次故障前工作时间	5.3	—	√
	1	产品图样和技术文件	5.2.1	√	√
	2	部件材料	5.2.1	√	√
	3	零部件检验/合格证明文件	5.2.2	√	√
	4	调节机构	5.2.3	√	√
	5	操纵机构	5.2.5	√	√
	6	操纵件及仪表、操纵符号	5.2.6	√	√

表 3 检验项目分类（续）

项目分类		检验项目	对应条款	出厂检验	型式检验
类	项				
C	7	外观	5.2.7	√	√
	8	离地间隙	5.2.9	√	√
	9	油漆质量/涂层厚度	5.2.11	√	√
	10	漆膜附着力	5.2.11	—	√
	11	标志	8.1、8.2	√	√

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 4 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，判定该产品合格；若不合格项次大于或等于该拒收数 Re 时，判定该产品不合格。

表 4 抽样判定方案

检验项目类别	A	B	C
检验项目数	3	9	11
样本量 n	2		
AQL	6.5	25	40
Ac	0	1	2
Re	1	2	3

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 每台灌木割捆机上应安装牢固的产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定，内容至少应包括：

- 制造厂名称及地址；
- 产品型号与名称；
- 主要技术参数；
- 出厂编号；
- 制造日期；
- 执行标准编号。

8.2 每台灌木割捆机上的明显位置应设置制造厂商标或标志；在灌木割捆机机身外表面的易见部位应安装能识别机型的标志；灌木割捆机上的润滑点、调节部位及注意事项等应在明显位置上加以标志。

8.3 灌木割捆机出厂装运时，对附件、备件、工具及运输中应拆下的零部件，应进行分类包装、标识，应保证灌木割捆机（包括备件、附件和随机工具）在正常运输中不致发生损坏和丢失。

8.4 出厂的灌木割捆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，并随同出厂的每台灌木割捆机至少应提供下列文件：

- 使用说明书；
- 零件目录（零件图册）；
- 合格证和三包文件；
- 备件、附件和随机工具清单；
- 装箱单。

8.5 产品的运输应符合公路、铁路、水路运输的规定。在运输、装卸过程中应可靠固定，防止翻倒、

碰撞、重压，并采取防雨、防潮措施。

8.6 灌木割捆机应贮存在干燥、通风和无腐蚀物质的场所。贮存期间应将割台放到地面上，锯片部件上不准放置任何东西，锯片下应垫橡胶板等柔软物质，并应设有防护措施，以避免人员误伤。灌木割捆机需露天存放时，应采取防风、防晒、防雨雪和防碰撞等措施，并避免有害物质的侵蚀。

全国团体标准信息平台

中国农业机械学会
中国农业机械工业协会
团体标准

自走式灌木收割粉碎打捆一体机

T/NJ 1368—2023/T/CAAMM 232—2023

*

中国农业机械学会发行
北京市德胜门外北沙滩一号
网址 www.agro-csam.org

发行中心：(010)64882636；(0379)62690126

*

2023年6月第一版 2023年6月第一次印刷

*

如有印装差错 由发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 64882636