

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14659—202X

玉米秸秆回收机

Corn stalk collector

(报批稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

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的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

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：甘肃省农业机械化技术推广总站、泗县伟达农机具有限公司、武威兴东机械有限公司、国家农机具质量监督检验中心、甘肃省甘南州农牧业机械化技术推广总站、甘肃省白银市农业机械化服务中心、甘肃省临夏州农业机械化技术推广总站。

本文件主要起草人：石林雄、袁明华、韩心宇、张俊清、安宁、滕维环、白利杰、丁宏斌、张中锋、朱林春、陈隆豪、徐景、闫秀梅、郑晓莉、李淑玲、蒲玉萍、梁加栋、王海、李光耀、锁景坤、朱燕媚、杨兆文。

本文件为首次发布。

玉米秸秆回收机

1 范围

本文件规定了玉米秸秆回收机的产品型号表示方法、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于悬挂式玉米秸秆回收机的制造。

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，仅所注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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 699—2015 优质碳素结构钢

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

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 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—2009 农林机械 安全 第1部分：总则

GB/T 10395.5—2021 农业机械 安全 第5部分：驱动式耕作机械

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 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17126.1 农业拖拉机和机械 动力输出万向节传动轴和动力输入连接装置 第1部分：通用制造和安全要求

GB/T 17126.2 农业拖拉机和机械 动力输出万向节传动轴和动力输入连接装置 第2部分：动力输出万向节传动轴使用规范、各类联接装置用动力输出传动系和动力输入连接装置位置及间隙范围

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 9791 农业机械 万向节传动轴 安全防护罩

JB/T 9832.2 农林拖拉机及机具漆膜 附着性能测定方法 压切法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玉米秸秆回收机 corn stalk collector

能一次将玉米收获后留在田间的直立玉米秸秆切割并收集到料箱的机械。

3.2

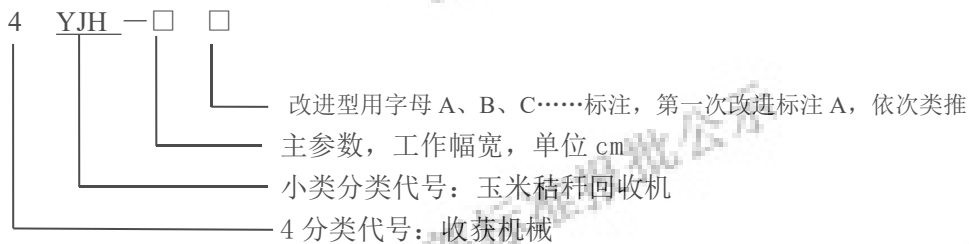
玉米秸秆回收率 corn stover recovery rate

单位面积回收秸秆质量占应回收秸秆质量的百分率

4 产品型号表示方法

4.1 玉米秸秆回收机型号编制应符合 JB/T 8574 的规定（以下简称回收机）。

4.2 回收机产品型号表示方法按以下要求。



示例：

工作幅宽为150cm的玉米秸秆回收机第一次改进的型号表示为：4YJH-150A

5 技术要求

5.1 主要性能指标

5.1.1 回收机在秸秆含水率为 50%~75%时，主要性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 性能指标

项目	指标
秸秆回收率/ %	≥75
留茬高度/ mm	≤80
秸秆切碎长度 ^a 合格率/ %	≥80

a:回收秸秆切断长度不大于 85 mm 为合格。

5.1.2 使用可靠性应符合表 2 的规定

表 2 使用可靠性指标

项 目	指 标
平均故障间隔时间 (MTBF) / h	≥60
有效度 (A) / %	≥95

5.2 一般技术要求

5.2.1 回收机应符合本文件的要求，并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

5.2.2 回收机所有外协、外购件均应有检验合格证。

- 5.2.3 钣金件、冲压件应光滑平整、无毛刺、无飞边，不应有裂纹。
- 5.2.4 铆合件应铆合牢固，不应变形和损伤。
- 5.2.5 焊接件焊缝应平整均匀、牢固，不应有漏焊、烧穿等影响强度的缺陷。
- 5.2.6 回收机的切割刀片应采用不低于 GB/T 699—2015 规定的 65Mn 钢材制造，刃部工作表面热处理硬度应为 44 HRC~50 HRC。
- 5.2.7 液压组件和接头应合理布置或加以防护，以保证发生破裂时，液体不会直接喷射到工作位置的操作者，液压油管最大工作压力（标注值），不应小于液压系统的正常工作压力。
- 5.2.8 液压管路应固定可靠，不应被扭转、压扁和破损。

5.3 整机要求

- 5.3.1 所有零部件应经检验合格，外购件、外协件须有检验合格证方能进行装配。
- 5.3.2 装配后，各运动件应转动灵活，不应有磕碰、卡滞现象。各操纵机构应轻便。
- 5.3.3 万向节传动轴和动力输入连接装置应符合 GB/T 17126.1 和 GB/T 17126.2 的规定，万向节传动轴防护罩应符合 JB/T 9791 的规定。
- 5.3.4 刀轴、齿轮箱悬挂板等承受载荷处的主要紧固件强度等级：螺栓、螺钉机械性能不应低于 GB/T 3098.1—2010 的 8.8 级，螺母不应低于 GB/T 3098.2—2015 的 8 级；主要紧固件的拧紧力矩应符合表 3 的规定。

表3 拧紧力矩

公称直径 (mm)	拧紧力矩 (N·m)	公称直径 (mm)	拧紧力矩 (N·m)
M 8	22~29	M16	189~252
M10	44~58	M18	260~347
M12	76~102	M20	369~492
M14	121~162	M22	502~669

- 5.3.5 涂漆前应将表面锈层、油污、粘砂、泥土、焊渣和尘垢清理干净；整机外观涂层应色泽均匀、平整、光滑无露底。
- 5.3.6 涂漆层应符合 JB/T 5673—2015 中 TQ2-2-DM 普通耐候涂层的规定。
- 5.3.7 对悬挂销、孔和外露花键轴、套等无需涂漆的部位应采取防止着漆，且应有防锈措施。
- 5.3.8 回收机装配后，应在正常工作转速范围内空运转不少于 30min 后停机检查，应符合下列要求：
- 运转平稳无异常响声；
 - 轴承温升不应超过 25℃；
 - 联接螺栓不应有松动现象；
 - 液压元件接头处不应有漏油现象；
 - 变速箱体的静结合面不应渗油，动结合面不应漏油。
- 5.3.9 液压控制的卸料斗应控制自如，灵活可靠，翻转到位。

5.4 安全要求

- 5.4.1 万向节传动轴应有可靠的安全防护装置，防护方法应符合 GB 10395.1—2009 中 6.4.1 的规定。
- 5.4.2 回收机的防护应符合 GB/T 10395.5—2021 中 4.3 的规定，外露齿轮、链轮传动装置应有牢固、可靠的防护罩，防护罩应便于机器的维护、保养和观察，防护罩的颜色应区别于整机涂色，其他外露回转

件应有可靠的安全防护装置。

5.4.3 回收机应有安全支撑装置，其结构应符合 GB 10395.1—2009 中 4.8 的规定。

5.4.4 非作业状态应能可靠切断动力传动。

5.4.5 安全标志应符合下列要求：

- 应在存在危险或有潜在危险的部位固定安全标志；
- 安全标志应符合 GB 10396 的规定；
- 安全标志应在使用说明书中重现，用图文描述可能存在的危险或有潜在危险、危险所造成的伤害以及如何避免危险，并指明其在回收机上的张贴部位。

5.5 使用说明书

使用说明书编写应符合 GB/T 9480 的规定，内容至少应包括：

- 产品型号及名称、企业名称、地址、邮编和联系电话；
- 执行的产品标准；
- 产品的主要结构、性能、规格、产品用途、适用范围、注意事项、警示及提示性说明、保护操作者和产品安全措施の説明；
- 标示的图形、符号、缩写等内容的解释；
- 安装方法、产品维修和保养方法、贮存方法。

6 试验方法

6.1 性能试验

6.1.1 试验准备

6.1.1.1 试验样机

试验样机应是制造企业检验合格、技术状态良好的产品，且与产品使用说明书相一致。

6.1.1.2 试验地选择

应选择当地有代表性的试验地；试验地应平坦，坡角不大于 5°；试验地的面积应能满足各测试项目的测试要求；测区长度不小于 50m，宽度不小于秸秆回收机工作幅宽的 6 倍。

6.1.1.3 试验用仪器、设备

试验用仪器设备应检定合格或通过校准且在有效期内，准确度应符合表 4 规定，配套拖拉机应符合回收机使用说明书的要求。

表 4 被测参数准确度

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~5 m	2 mm
		>5 m	10 mm
2	时间	0 h~24 h	1 s/d
3	质量	0 kg~50 kg	50 g
4	质量	>50 kg	200 g

6.1.1.4 秸秆含水率

在试验地对角线上取样 5 点，每点取秸秆不少于 100g，直立状态的秸秆从根部向上 50mm 部位切割取样，将五点秸秆切碎混合后取不少于 50g 的样品共 3 个，各自装入预先干燥好的样品盒内，立即称其质量，在 $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 恒温下烘干 5h，然后取出放入封闭的干燥器中冷却至常温，立即称其质量，按式（1）计算秸秆含水率。取平均值，采用其它方法时，应保证其测试精度。

$$H = \frac{g_s - g_g}{g_s} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- H —— 秸秆含水率（质量分数），%；
 g_s —— 烘干前秸秆质量，单位为克（g）；
 g_g —— 烘干后秸秆质量，单位为克（g）。

6.1.2 性能指标测定

6.1.2.1 试验工况

试验机组应按使用说明书要求的前进速度满幅作业。在 3 个试验作业区间，每个作业区间测定往返 2 个行程，每个行程测定 20m，共测定 6 个行程。

6.1.2.2 留茬高度

在每个行程开始、中段和终端各取 3 点，每点测定 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 范围内秸秆留茬高度，结果取平均值。

6.1.2.3 秸秆切碎长度合格率

每个行程在开始、中段和终端在秸秆收集料箱中随机各取样 1 次各 1000g，共 3 次 3000g，将 3 次取样充分混合后按 5 分法、选取 600g 左右，从中选取切碎长度合格的秸秆质量，并称重，按式（2）计算秸秆切碎长度合格率，结果取平均值。

$$F_{ni} = \frac{m_{zi} - m_{bi}}{m_{zi}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- F_{ni} —— 每个测点秸秆切碎长度合格率（质量分数），%；
 m_{zi} —— 每个测点秸秆总质量，单位为克（g）；
 m_{bi} —— 每个测点中不合格秸秆（长度大于 85mm）质量，单位为克（g）。

6.1.2.4 秸秆回收率

每个行程在开始、中段和终端随机取 3 点，按机组前进方向每点测定整个幅度 1m 行程范围内未收获的秸秆，包括未割断和未收集遗留在田间的秸秆并称其质量，并计算平均值。同时将整个行程中收集到料箱的秸秆称重，并计算每米幅宽收集秸秆质量的平均值，按式（3）计算秸秆回收率。

$$F_h = \frac{m_h}{m_h + m_s} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- F_h —— 秸秆回收率（质量分数），%；
 m_h —— 每米幅宽收集秸秆质量的平均值，单位为千克（kg）；

m_s ——每米幅宽遗留在田间损失的秸秆平均值，单位为克/千克（kg）。

6.1.3 可靠性

按 GB/T 5667 的规定进行可靠性考核，每台样机纯工作时间不少于 120 h。按式（5）计算有效度，按式（6）计算平均故障间隔时间（MTBF）。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

K ——有效度，%；

$\sum T_z$ ——生产考核期间班次累计作业时间，单位为小时（h）；

$\sum T_g$ ——样机在生产考核期间每班次的累计故障时间，单位为小时（h）。

$$MTBF = \frac{\sum t_i}{\sum r} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$MTBF$ ——平均故障间隔时间，单位为小时（h）；

$\sum t_i$ ——试验样机的累计工作时间之和，单位为小时（h）；

$\sum r$ ——生产考核期间试验样机发生的故障之和，单位为个，轻微故障不计。

凡在生产考核期间，试验样机有重大或致命失效（指发生人身伤害事故、因质量原因造成机具不能正常工作、经济损失重大的故障）发生，平均故障间隔时间为不合格。

6.2 其他项目检验

6.2.1 对一般技术要求除 5.2.6 规定外，采用目测、手感、常规量具测量相应方式逐项进行检查、测定。

6.2.2 对 5.2.6 规定的回收机的切割刀片的材料检验采用查验材质单的方法，硬度检验应按 GB/T 230.1 的规定。

6.2.3 对 5.3.3 的规定采用目测、常规量具测量相应方式逐项进行检查、测定。

6.2.4 对 5.3.4 规定的主要紧固件的强度等级采用目测紧固件标记，并核查其采购文件，主要紧固件的拧紧力矩用扭矩扳手测量，测量总数不应少于 10 只。

6.2.5 按使用说明书要求，在工作转速范围内空运转 30 min，按 5.3.8 要求观察系统及各转动部件运转情况；空运转前、后，用温度计测定轴承外表面温度并计算温升；在空运转结束后，查验是否存在渗油、漏油及连接件松脱现象。

6.2.6 将回收机置于坚实平坦地面上，启动机组，驱动料斗正常翻转 30 次，检查运转情况及卸料斗是否翻转到位，到位率应不小于 95%。

6.2.7 涂漆层外观采用目测的方法检测，漆膜厚度用漆膜测厚仪测定，漆膜附着力的测定按 JB/T 9832.2 的规定。

6.2.8 对 5.4 规定的安全要求采用目测、常规量具测量方法逐项进行检查、测定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台回收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 每台回收机出厂前应进行出厂检验，检验项目见表5，全部检验项目均应合格。

7.2 型式试验

7.2.1 型式检验的条件

- 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 抽样方法

7.2.2.1 抽样按GB/T 2828.1规定的正常检验一次抽样方案，采用特殊检验水平S-1。订货方抽检产品质量时，可由供需双方协商确定。

7.2.2.2 采用随机抽样方法，在工厂近6个月生产的合格产品中随机抽取2台，在工厂抽样时，整机库存量不应少于5台，在销售部门抽样可不受此限。

7.2.3 检验项目分类

被检项目凡不符合第5章规定的即为不合格。按其对产品的影响程度，分为A类不合格、B类不合格和C类不合格，不合格的分类见表5。

表5 检验项目分类表

不合格分类		项目名称	出厂检验	型式检验	对应条款
类	项				
A	1	秸秆回收率	—	√	5.1.1
	2	安全要求	√	√	5.4
B	1	留茬高度	—	√	5.1.1
	2	秸秆切碎长度合格率	—	√	5.1.1
	3	有效度	—	√	5.1.2
	4	平均故障间隔时间（MTBF）	—	√	5.1.2
	5	外协、外购件	√	√	5.2.2
	6	钣金、冲压、铆合件质量要求	√	√	5.2.3、5.2.4
	7	刀片材料及硬度	√	√	5.2.6
	8	液压系统	—	√	5.2.7、5.2.8

表 5 检验项目分类表 (续)

不合格分类		项目名称	出厂检验	型式检验	对应条款
类	项				
C	1	焊接件质量要求	√	√	5.2.5
	2	各转动部件转动灵活无卡滞现象	√	√	5.3.2
	3	万向节传动轴和动力输入连接装置	√	√	5.3.3
	4	主要紧固件的紧固程度	√	√	5.3.4
	5	涂漆质量要求	√	√	5.3.5~5.3.7
	6	空运转	√	√	5.3.8
	7	液压卸料装置	√	√	5.3.9
	8	使用说明书	√	√	5.5
	9	标牌	√	√	8.1

7.2.4 判定规则

抽样检验的合格判定按表6的规定进行，表中AQL为接收质量限，Ac为接收数，Re为拒收数。采用逐项考核，按类别判定的原则，若各类不合格项目数小于或等于接收数Ac时，判定该产品合格，若不合格项目数大于或等于拒收数Re时，判定该产品不合格。

表 6 抽样判定表

类别	A	B	C
项目数	2	8	9
检查水平	S—1		
样本字码	A		
样本大小	2		
AQL	6.5	40	65
Ac Re	0 1	1 2	2 3

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 每台回收机应在明显的部位固定永久性标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌应包括下列内容：

- a) 产品名称及型号；
- b) 主要技术参数；
- c) 出厂编号和出厂日期；
- d) 制造商名称、地址；
- e) 产品执行标准。

8.2 回收机的包装应牢固、可靠，并有防雨措施，包装应符合 GB/T 13384 的规定，并符合运输要求，包装箱外应标记：

- a) 产品名称及型号；

- b) 制造厂名称、地址；
 - c) 包装外形尺寸（长×宽×高）
 - d) 毛重、净重；
 - e) 运输标志；
 - f) 产品执行标准编号。
- 8.3 回收机运输及包装应由供需双方协商确定。
- 8.4 每台回收机应随机携带下列附件：
- a) 装箱清单；
 - b) 产品合格证；
 - c) 产品使用说明书；
 - d) 保修卡；
 - e) 随机提供的配件及专用工具。
- 8.5 回收机室内存放时应干燥、通风；室外存放应有防雨措施。