

T/JCBD

吉林省品牌建设促进会团体标准

T/JCBD 21—2023

“吉致吉品” 牵引式秸秆饲料打捆机

"Jizhijipin" - tractive straw feed baler

2023 - 11 - 18 发布

2023 - 11 - 28 实施

吉林省品牌建设促进会 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。

本文件由吉林省品牌建设促进会提出并归口。

本文件起草单位：四平市顺邦农机制造有限公司、吉林大学、长春工程学院、吉林省农业机械研究院、吉林省德沃农机装备有限公司。

本文件主要起草人：魏德胜、王雷、刘柏柱、吴光华、付君、候聪飞、蔡长青、魏卓勋。

引 言

吉林省是世界三大黄金玉米带之一，是国家重要的商品粮基地。但玉米收获后，玉米秸秆如何处理成为了一直困扰农民的问题。秸秆焚烧处理严重污染环境；秸秆直接打包带走了大量的表层黑土，破坏了黑土地，打包后的秸秆利用价值低。吉林省作为我国的农机生产大省，针对我国广大农村作物收获后秸秆无法处理的难题，根据我国农艺情况，开发出了牵引式秸秆饲料打捆机产品，通过对玉米、小麦等作物秸秆的捡拾、粉碎、揉搓、除土、压包、缠网全自动作业，在田间一次性将作物秸秆加工成为优质畜牧饲料，从根本上解决了农村秸秆焚烧的问题，保护了环境的同时为农民大幅增加了收入。

牵引式秸秆饲料打捆机目前还没有针对性的相关标准规范，本文件是牵引式秸秆饲料打捆机评价标准的主要依据，以引领全省牵引式秸秆饲料打捆机产业规范发展，推动吉林省秸秆饲料打捆机品牌建设。

“吉致吉品” 牵引式秸秆饲料打捆机

1 范围

本文件规定了牵引式秸秆饲料打捆机（以下简称打捆机）的型号和主要性能指标、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于以农作物秸秆（玉米、小麦、谷草、大豆等）为原料，通过捡拾、粉碎、揉搓、除土、压实、自动缠网等全自动作业，一次性加工完成符合牛羊直接饲喂要求饲草的打捆机。

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 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定
- GB/T 9239.1 机械振动 恒态（刚性）转子平衡品质要求 第1部分：规范与平衡允差的检验
- GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编制规则
- GB/T 10395.20 农林机械 安全 第20部分：捡拾打捆机
- 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
- JB/T 5673 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 9700 牧草收获机械试验方法通则
- 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

“吉致吉品” 牵引式秸秆饲料打捆机 “jizhijipin” -tractive straw feed baler

符合“吉致吉品”品牌标准要求，通过“吉致吉品”品牌第三方评价认证，获得“吉致吉品”标志的打捆机。

3.2

捡拾宽度 pickup width

捡拾器两侧挡板平行部分间的（或捡拾器两侧挡板部分间的最小距离）最小距离。

3.3

秸秆丝 straw silk

秸秆经加工后，成品中长度为 10 mm～ 200 mm，宽度不大于15 mm的丝状物。

3.4

秸秆丝化率 straw filamentation rate

秸秆经饲料化处理后，成品中秸秆丝所占的质量百分比。

3.5

含土率 soil content

秸秆成捆后，成品中砂土所占的质量百分比。

3.6

压缩室截面尺寸 cross-sectional dimensions of compression chamber

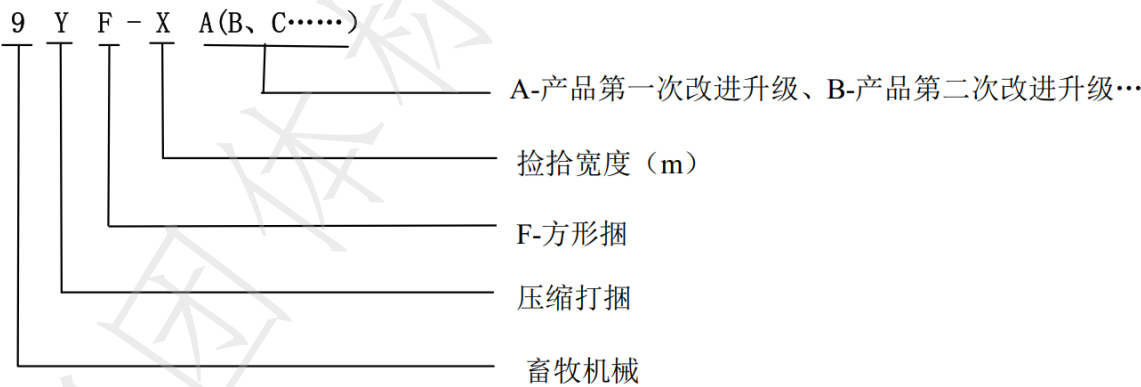
压缩室草捆出口处的内壁间宽度和高度。

- 3.7
- 草捆密度 bale density
- 单位体积草捆的质量。
- 3.8
- 规则草捆率 regular bale rate
- 草捆对应边长差值不大于 10% 的草捆数量百分比。
- 3.9
- 成捆率 bundling rate
- 有效成捆数量的百分比。
- 3.10
- 草捆抗摔率 anti-falling rate of straw bales
- 草捆自 5 米高度自由落下，未摔散草捆数量与全部测试草捆数量的百分比。
- 3.11
- 损失率 loss rate
- 作业过程中，遗落物料质量占有所有草捆质量的百分比（除去的杂质和灰尘不计算）。
- 3.12
- 作业效率 working performance
- 一小時无故障连续正常作业工作量（t/h）。

4 型号和主要性能指标

4.1 型号编制规则

根据 JB/T 8574 规定，产品型号由分类代号、特征代号和主参数三部分组成，特征代号与主参数之间，以短横线隔开：



示例：
型号 9 YF - 2.2 ，代表捡拾宽度为 2.2 m 的方型打捆机。

4.2 主要性能指标

打捆机的性能指标应符合表 1 的规定。

表1 性能指标

项 目	指 标
草捆密度/（kg/m³）	≥200
秸秆丝化率/（%）	玉米秸秆≥60
	小麦秸秆≥75
	大豆秸秆≥70
	谷草秸秆≥65

表1 性能指标 (续)

项 目	指 标
含土率/ (%)	≤ 3
规则草捆率/ (%)	≥ 96
成捆率/ (%)	≥ 98
草捆抗摔率/ (%)	≥ 90
损失率/ (%)	≤ 2
作业效率/(t/h)	≥ 3

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 在打捆机的主机架位置应备有供起吊使用的挂接机构。

5.1.2 打捆机使用说明书编制应符合 GB/T 9480 编制要求。

5.1.3 打捆机与拖拉机的挂接应通用性强。

5.2 主要零部件

打捆机锤爪轴、风机轴、二次粉碎轴应做动平衡，各皮带轮应做静平衡，平衡品质应符合 GB/T 9239.1 的要求。

5.3 总装

5.3.1 各紧固件应安装牢固，不得有漏装、错装现象。

5.3.2 各运转部件应运转灵活、平稳、可靠，无卡滞现象或异响现象。

5.3.3 液压系统在额定压力下，不得有渗漏现象。

5.3.4 整机应运转平稳，不得有异常抖动现象。

5.4 外观质量

5.4.1 打捆机涂漆层的质量指标及试验方法应符合 JB/T 5673 的规定。不涂漆层零件的外露加工面和摩擦面应涂防锈油。

5.4.2 打捆机零部件漆膜附着性能按 JB/T 9832.2 的要求进行测定。

5.4.3 出厂前，油漆涂层不得有明显碰伤、露底、剥落、脆裂、气泡、变色、划痕等缺陷。

5.5 安全

5.5.1 外露的传动部分(传动轴、齿轮、链轮、皮带轮等)应有防护罩，防护罩应符合 GB/T 10395.20 的规定。

5.5.2 在有危险的部位，如齿轮、皮带轮、链轮、链条、捡拾器等运动部件和有升降功能的部位应有警示标志，警示标志应符合 GB 10396 的规定。

5.5.3 液压安全阀应灵敏可靠，在规定压力 ± 0.5 MPa 范围内起安全保护作用。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验样机

试验样机应按使用说明书的规定进行磨合、调整、试运转，其技术状态应合格。配套动力应与使用说明书的要求一致。

6.1.2 试验场地

6.1.2.1 试验地应地势平坦。

6.1.2.2 试验区由准备区、测定区和停车区组成，测定区不小于长度 250 m。

6.1.3 测试条件

测试条件按照表 2 的要求执行。

表2 测试条件

项 目	条 件
收获物种类	玉米秸秆
	小麦秸秆
	大豆秸秆
	谷草秸秆
草条厚度/ (mm)	80~200
草条宽度/ (m)	1.8~2.2
秸秆含水率/ (%)	12~30
地块大小 (长×宽)/ (m)	300×60
地形	地势平坦
环境湿度/ (%RH)	25~70
样机	状态: 良好

6.1.4 试验仪器

试验用仪器、仪表和量具见表 3，经检定或校准合格、并在有效检定、校准周期内。

表3 试验用主要仪器、仪表和量具

名称	准确度要求
皮尺(0 m~500 m)	1 cm
钢卷尺(0 m~5 m)	1 mm
秤(0 kg~100 kg)	0.1 kg
秒表 (0 h~24 h)	1 s
温度计(-30 ℃~100℃)	1 ℃

6.2 性能试验

6.2.1 试验区

试验区分为准备区、测定区和停车区，从试验开始处到打捆机打出来的第 1 个草捆落地处的范围为准备区（长度不小于 10 m）；第 1 个草捆落地处到最后 1 个草捆落地处的范围为测定区（长度不小于 250 m）；最后 1 个草捆落地处到此行程结束处的范围为停车区（长度不小于 20 m）。

6.2.2 物料检测

在测定区随机取 5 点测量秸秆宽度、秸秆厚度、每平方米秸秆质量，结果取算术平均值，如果选用直立状态的玉米秸秆，则在测定区内按 5 点法取样，按 GB/T 5262 的规定测定株距、行距，每点位割取 1 m² 切割线以上的作物，立即称其质量并计算其算术平均值作为每平方米作物质量。

6.2.3 秸秆含水率

试验作物按 JB/T 9700 的规定对秸秆进行烘干，按公式（1）计算：

$$H_c = \frac{W_{cs} - W_{cg}}{W_{cs}} \times 100 \quad (1)$$

式中:

H_c —— 秸秆含水率, 单位为百分率 (%);

W_{cs} —— 样品烘干前质量, 单位为克 (g);

W_{cg} —— 样品烘干后质量, 单位为克 (g)。

6.2.4 环境温度与相对湿度

记录试验地环境温度与相对湿度, 在整个试验的开始和结束时各测定 1 次, 取其范围值。

6.2.5 测定区范围内遗落物料质量

在测定区内的前、中、后 3 段各收集长度为 2 米的铺条遗落物料并称重, 计算平均值, 测定区内铺条遗落物料质量按公式 (2) 计算:

$$m_j = \frac{m_a \times L}{2} \quad (2)$$

式中:

m_j —— 测定区范围内铺条遗落物料质量, 单位为千克 (kg);

m_a —— 测定区内长度为 2 米的铺条遗落物料平均质量, 单位为千克 (kg);

L —— 测定区长度, 单位为米 (m)。

6.2.6 损失率

损失率按公式 (3) 计算:

$$S_j = \frac{m_j}{m_j + m_t} \times 100 \quad (3)$$

式中:

S_j —— 捡拾损失率, 单位为百分率 (%);

m_j —— 测定区范围内铺条遗落物料质量 (除去的杂质和灰尘不计算), 单位为千克 (kg);

m_t —— 测定区范围内所有捆包的质量, 单位为千克 (kg)。

6.2.7 成捆率

记录作业过程中去掉第 1 个草捆后的总捆数 I_{cc} 、有效成捆数 I_{cb} ; 按公式 (4) 计算:

$$S_c = \frac{I_{cb}}{I_{cc}} \times 100 \quad (4)$$

式中:

S_c —— 成捆率, 单位为百分率 (%);

I_{cb} —— 有效成捆数, 单位为捆;

I_{cc} —— 被测总捆数, 单位为捆。

6.2.8 规则草捆率

随机抽取 20 个草捆, 分别测定草捆四个长边的边长的尺寸, 当其最大值与最小值之差不大于平均值的 10% 时, 为规则草捆, 否则为不规则草捆, 按公式 (5) 计算:

$$S_g = \frac{I_{gc} - I_{gb}}{I_{gc}} \times 100 \quad (5)$$

式中:

S_g —— 规则草捆率, 单位为百分率 (%);

I_{gb} —— 不规则草捆数, 单位为捆。

I_{gc} —— 被测草捆数, 单位为捆;

6.2.9 草捆抗摔率

取不少于 20 个草捆自 5 m 高度自由落下, 每捆连续摔 3 次, 记录摔散的草捆数, 按公式 (6) 计算:

$$S_k = \frac{I_{kc} - I_{ks}}{I_{kc}} \times 100 \quad (6)$$

式中:

S_k ——草捆抗摔率, 单位为百分率 (%);

I_{kc} ——被测草捆数, 单位为捆;

I_{ks} ——累计摔散草捆数, 单位为捆。

6.2.10 草捆密度

在测试行程中随机选取不少于 10 个草捆, 测量尺寸(在各面中线位置分别测量草捆的长、宽、高, 结果取平均值), 称量质量, 按公式 (7) ~ (9) 计算:

$$W_{kd} = \frac{W_k (1 - H_c)}{(1 - 0.2)} \quad (7)$$

式中:

W_{kd} ——草捆当量质量, 单位为千克 (kg);

W_k ——被测草捆实际重量, 单位为千克 (kg);

H_c ——被测作物含水率。

$$V_k = a \times b \times c \quad (8)$$

式中:

V_k ——被测草捆体积, 单位为立方米 (m^3);

a ——被测草捆长度, 单位为毫米 (mm);

b ——被测草捆宽度, 单位为毫米 (mm);

c ——被测草捆高低, 单位为毫米 (mm)。

$$P_d = \frac{W_{kd}}{V_k} \quad (9)$$

式中:

P_d ——草捆密度, 单位为千克每立方米 (kg/m^3);

W_{kd} ——草捆当量质量, 单位为千克 (kg);

V_k ——被测草捆体积, 单位为立方米 (m^3)。

6.2.11 作业效率

打捆机从准备区开始以稳定工况连续作业, 当第 1 个草捆落地时开始计时, 最后 1 个草捆落地时停止计时 (不少于 20 捆), 记录该时间, 即作业时间 T ; 记录作业过程中去掉第 1 个草捆后的总捆数 I_{cc} 以及草捆当量质量 W_{kd} ; 按公式 (10) 计算:

$$E = \frac{3600 W_{kd} \times I_{cc}}{1000 T} \quad (10)$$

式中:

E ——作业效率, 单位为 t/h;

W_{kd} ——草捆当量质量, 单位为千克 (kg);

I_{cc} ——被测总捆数, 单位为捆;

T ——作业时间, 单位为秒 (s)。

6.2.12 秸秆丝化率

在测试行程中随机选取 3 个草捆, 每个草捆中取成品样品各 1 次, 每次取样品重量不少于 500 g, 将 3 次样品混合称其质量, 捡取其中符合要求的秸秆丝并称量质量。按公式 (11) 计算, 结果保留 1 位小数。

$$S = \frac{m_1}{m} \times 100 \dots\dots\dots (11)$$

式中：

S——秸秆丝化率，单位为百分率（%）；

m_1 ——样品中秸秆丝质量，单位为克（g）；

m——样品质量，单位克（g）。

6.2.13 秸秆含土率

在测试行程中随机选取 3 个草捆，每个草捆中取成品样品各 1 次，每次取样品重量不少于 500 g，将 3 次样品混合称其质量；将称过质量的样品置于合适容器内，并用清水清洗干净后取出，含有土的水经充分沉淀后，将水分去除、烘干后称其质量。秸秆含土率按公式（12）计算，结果保留 1 位小数。

$$S_o = \frac{m_2}{m} \times 100 \dots\dots\dots (12)$$

式中：

S_o ——秸秆含土率，单位为百分率（%）；

m_2 ——样品中土质量，单位为克（g）；

m——样品质量，单位克（g）。

6.3 编写试验报告

试验结束后，应及时整理分析和汇总试验数据和资料，编写试验报告。

7 检验规则

7.1 打捆机出厂检验项目应包含第 5 章所有技术要求项目，应经厂质量检验部门检查合格后，并附有产品质量合格证方可出厂。

7.2 型式检验

遇有下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正常生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3 判定规则

用作型式试验的打捆机样品应通过各项目试验，则型式试验合格；若其中一台任意一项不合格，则抽取双倍数量重复该项试验，重复该项试验仍不合格，则型式试验为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并固定在明显部位。

8.1.2 产品标牌应标明下列内容：

- a) 产品厂址、厂名；
- b) 产品名称和型号、执行标准；
- c) 产品配套动力功率及转速；
- d) 产品制造日期和出厂编号。

8.2 包装

8.2.1 产品应整装或分装，包装应牢固可靠。

8.2.2 产品出厂时随机应附有下列文件：

- a) 使用说明书；
- b) 产品合格证；
- c) 装包清单。

8.3 运输

产品适用各种运输，装卸过程中不应碰撞等造成损坏。

8.4 贮存

室内存放时应通风、干燥，露天存放时应用防雨、防晒等措施。
