

# 团 体 标 准

T/CAAMM XXXX—2025

## 大型方草捆打捆机 压缩装置

Large rectangular bale baler—Compression device

(征求意见稿)

2025-xx-xx 发布

2025-xx-xx 实施

中国农业机械工业协会 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》给出的规则起草。

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工业协会提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：吉林天朗农业装备股份有限公司、中国农业机械化科学研究院集团有限公司、吉林大学、长春工业大学。

本文件主要起草人：徐希森、李勇、王岩、张帅扬、金焰、孙宏宇、付君、刘凤双、李慧、王旭、薛钊、李振晔。

本文件为首次发布。



# 大型方草捆打捆机 压缩装置

## 1 范围

本文件界定了大型方草捆打捆机压缩装置的术语和定义，规定了技术要求、检验规则、包装、运输与贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于大型方草捆打捆机压缩装置的制造。

## 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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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 3766-2015	液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
GB/T 5667	农业机械生产试验方法
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 25423-2023	方草捆打捆机
JB/T 5167	压捆机用聚丙烯捆绳和钢丝
JB/T 5673	农业拖拉机及机具涂漆通用技术条件

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**大型方草捆打捆机** large rectangular bale baler  
压缩室宽度不小于 800mm、且打结器数量不少于 4 个的方草捆打捆机。  
[来源：GB/T 25423-2023，3.1]

### 3.2

**柱塞** plunger  
在大型方草捆打捆机压缩室内做直线往复运动，将草料挤压成高密度长方体草捆的部件。

### 3.3

**柱塞行程** plunger stroke  
柱塞在压缩室内完成一次往复运动所经过的直线距离。

### 3.4

**草捆密度** bale density  
单位体积草捆的质量。

## 4 技术要求

4.1 一般技术要求

- 4.1.1 压缩装置应符合本文件的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 4.1.2 零部件使用的原材料应符合设计要求，在不影响产品质量、使用寿命和零部件互换性的情况下，可采用力学性能不低于设计要求的其他材料替代。
- 4.1.3 机械加工的配合表面，不应有凹痕、损伤等缺陷。
- 4.1.4 焊接件的焊缝应均匀、平整、牢固，应无裂纹、烧伤、咬边、漏焊、虚焊和夹渣等缺陷。
- 4.1.5 激光切割件的切口质量应光滑，不应有脆性断裂、材料燃烧及熔化形成的熔渣。
- 4.1.6 紧固件、弹簧等应进行表面镀锌或发黑（蓝）等处理。

4.2 性能要求

当以豆科牧草、禾本科牧草或稻麦秸秆、玉米秸秆为作业对象时，大型方草捆打捆机压缩装置主要性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 主要性能指标

序号	项目	指标
1	纯工作小时生产率 /（kg / h）	达到设计值
2	柱塞重量 / kg	达到设计值
3	柱塞行程 / mm	达到设计值
4	柱塞行程次数 /（次/min）	达到设计值
5	草捆密度 /（kg / m³）	豆科牧草：≥230 禾本科牧草：≥160 秸秆：≥150
6	平均首次故障前作业量（MTTF）/捆	≥2000
注：适合捆草作业的牧草含水率为 17%~23%，稻麦秸秆、玉米秸秆含水率为 10%~23%。草捆密度等性能指标按物料含水率为 20%计算。		

4.3 装配技术要求

- 4.3.1 所有零部件(包括外购件、外协件)必须经检验合格后，方可进行装配。
- 4.3.2 柱塞动刀与定刀在竖直方向上间隙应在 3mm-5mm 范围内可调。
- 4.3.3 每台压缩装置装配完成后，按产品额定转速空载运转 30min，应符合以下要求：
  - 各运动零部件须运转灵活，无碰、卡现象，各调节机构应保证调节灵活、可靠；
  - 齿轮、链轮、柱塞连接杆传动要平稳可靠，连接件、紧固件无松动现象；
  - 变速箱、链轮、齿轮箱等轴承座温升不大于 25℃。密封部位不应有渗漏；
  - 液压管路应畅通、固定牢靠、密封良好，与其他运动部件不应相互干涉；
  - 草捆称重控制系统应稳定可靠。

4.4 安全要求

- 4.4.1 压缩装置齿轮箱曲柄应有固定装置，避免移动带来安全隐患。
- 4.4.2 液压管路及其附件应合理地布置或加以防护，液压管路系统应符合 GB/T 3766-2015 中 5.4.6 的规定。
- 4.4.3 压缩装置的其他安全性能应符合 GB 10395.1-2009 第 4 章和 GB/T 10395.20 的规定。
- 4.4.4 压缩装置的明显位置应设置安全警示标志，其安全标志应符合 GB 10396 的规定。

#### 4.5 涂漆、防锈

压缩装置涂漆应符合 JB/T 5673 中 4.1 的规定，不涂漆零部件的外露加工面和摩擦面均应涂防锈油。

### 5 试验方法

#### 5.1 试验要求

- 5.1.1 试验样机应按照产品说明书的规定进行磨合、调整、试运转，其技术状态应合格。配套动力应与产品使用说明书的要求一致。
- 5.1.2 试验中，测定的草捆实际质量应折合成含水率为 20% 的质量（即当量质量）。
- 5.1.3 试验区应具备有足够的物料，且应能满足所有试验项目的测定。
- 5.1.4 试验时应采用产品使用说明书要求的捆绳或应符合 JB/T 5167 规定的捆绳。
- 5.1.5 试验用仪器、仪表和量检具应检定合格，并在有效检定周期内。

#### 5.2 试验条件的测定

##### 5.2.1 取样方法

应符合 GB/T 25423-2023 中 6.3.1 的取样方法规定。

##### 5.2.2 测定项目

###### 5.2.2.1 物料品种

观察并记录主要物料品种。

###### 5.2.2.2 物料含水率

测定方法按 GB/T 25423-2023 的 6.3.2.7 规定执行。

###### 5.2.2.3 柱塞重量

利用称重的试验方式进行称重，记录重量。

###### 5.2.2.4 柱塞行程

观察并测量柱塞在压缩室内完成一次往复运动所经过的直线距离。

###### 5.2.2.5 柱塞行程次数

观察并记录柱塞 1min 在压缩室内完成往复运动次数。

### 5.3 性能试验

#### 5.3.1 试验要求

试验应备有足够的物料（牧草或秸秆），能满足所有试验项目的测定。测定时，压缩装置正常工作，在测定时间内不得停机或改变工作状态。

#### 5.3.2 试验项目和方法

##### 5.3.2.1 纯工作小时生产率

压缩装置稳定工作后，使用秒表，从卸载完上一个草捆开始计时，对完成的草捆进行计数，直到第 20 个草捆卸载完毕，停止计时，记录 20 个草捆的纯工作时间，并统计作业时间内散捆数，测定区内任选工作时段内的 10 个规则草捆称其质量，按公式（1）计算当量质量。纯工作小时生产率按公式（2）计算，测 3 次，结果取平均值。

$$M_1 = \frac{M(1-H_c)}{1-0.2} \dots\dots\dots (1)$$

$$E = \frac{M_1(20-I_s)}{10^3 t_c} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$M_1$ ——被测草捆平均当量质量，单位为千克每捆（kg/捆）；

$M$  ——被测草捆平均质量，单位为千克每捆（kg/捆）；

$H_c$  ——物料含水率，%；

$E$  ——纯工作小时生产率，单位为吨每小时（t/h）；

$I_s$  ——纯工作时间内累计散捆数量，单位为捆；

$t_c$  ——纯工作时间，单位为分钟（h）。

##### 5.3.2.2 草捆密度

测试总捆数不应少于 10 捆，沿草捆长度方向各面的中线分别测量每个草捆的长度、宽度和高度，并称取其质量。草捆密度按式（3）计算，结果取平均值。

$$P = \frac{M_k(1-H_c)}{(1-0.2)L_k W_k H_k} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$P$  ——草捆密度，单位为千克每立方米（kg/m<sup>3</sup>）；

$M_k$  ——草捆质量，单位为千克（kg）；

$H_c$  ——物料含水率，%；

$L_k$  ——草捆长度，单位为米（m）；

$W_k$  ——草捆宽度，单位为米（m）；

$H_k$  ——草捆高度，单位为米（m）。



5.3.3 轴承温升

空运转前，在每一个变速箱和轴承座上任取 3 点测定初始温度，空运转 30min，停机后再重复测定上述位置的温度，3 组数据中，取温差的最大值，确定为轴承温升。

5.3.4 平均首次故障前作业量

压缩装置故障的分类和时间的测定应符合 GB/T5667 的规定，平均首次故障前作业量按照 GB/T 25423-2023 中 6.4.8 规定的方法测定。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台压缩装置应由制造厂质检部门检验合格，附有产品质量合格证方可出厂。

6.1.2 检验项目表见表 2，如有不合格允许修复，检验合格后方可出厂。

表 2 检验项目分类表

类别	序号	检测项目名称	对应章号	出厂检验	型式检验
A	1	草捆密度	表 1	—	√
	2	安全要求	4.4	√	√
	3	平均首次故障前作业量	表 1	—	√
B	1	纯工作小时生产率	表 1	—	√
	2	柱塞重量	表 1	—	√
	3	柱塞行程	表 1	—	√
	4	柱塞行程次数	表 1	—	√
	5	连接件、紧固件、轴承	4.3.3	√	√
	6	液压管路	4.3.3	√	√
	7	自动称重控制系统	4.3.3	√	√
C	1	柱塞动刀与定刀间隙	4.3.2	√	√
	2	机械加工的配合表面	4.1.3	√抽检	√
	3	焊接件	4.1.4	√	√
	4	激光切割件	4.1.5	√抽检	√
	5	紧固件、弹簧表面处理	4.1.6	√	√
	6	空运转	4.3.3	√	√
	7	涂漆、防锈	4.5	√	√
	8	安全警示标志	4.4.4	√	√
	9	包装	7.1	√	√
注：“√”为必检项目，“—”为不检验项目。					

6.2 型式检验

6.2.1 检验原则

- 有下列情况之一时，应进行型式检验：
- 新产品或者老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
  - 正式生产后，如结构、材料及工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
  - 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
  - 正常生产时每 2 年进行一次型式检验；
  - 产品连续停产 2 年或 2 年以上，恢复生产时；
  - 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.2.2 抽样与组批

- 6.2.2.1 型式检验的样本数为 2 台，检测项目见表 2。判定规则见表 3。
- 6.2.2.2 抽样应是企业最近一年内生产，并经出厂检验合格的产品。

表 3 判定规则

检验项目类别	A	B	C
检验项目数	3	7	9
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	2 3
注：表中 AQL 为接收质量限，接收数 Ac、拒收数 Re 均按计点法(即不合格项次数)计算。			

6.2.3 判定规则

- 6.2.3.1 当被检类的不合格数小于或等于 Ac 时，该类被判为合格。
- 6.2.3.2 当被检类的不合格数大于或等于 Re 时，该类判为不合格。
- 6.2.3.3 当被检产品在 A、B、C 类均被判为合格时，则整批产品被判为合格。否则，判为不合格。

7 包装、运输与贮存

7.1 包装

- 7.1.1 运输压缩装置应采用箱装，并应有防雨措施。供需双方协议可以采用简易包装时，应满足下列要求：
- 压缩装置应牢固地捆扎在运输车辆上，并用方木垫起；
  - 备件、随机零件应用包装箱单独包装。
- 7.1.2 随机文件应包括：
- 产品质量合格证；

- 产品使用说明书；
- 装箱清单。

## 7.2 运输

压缩装置运输应符合交通部门的有关规定，装卸时应保证产品不受损坏。

## 7.3 贮存

- 7.3.1 应存放在干燥、通风和无腐蚀气体的室内，露天存放时应有防雨、防潮和防碰措施。
  - 7.3.2 长期贮存前，各润滑部位注油处均应注入适量润滑油。
-