

团 体 标 准

T/CAAMM xxxx—2024

秸秆饲料打捆机 自动缠网装置

Automatic web wrapping device for straw feed
bundling machine

（征求意见稿）

2024-xx-xx 发布

2024-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。

本标准起草单位：吉林天朗农业装备股份有限公司、农业农村部农业机械化总站、中国农业机械工业协会、吉林大学。

本文件主要起草人：孟宪文、李勇、王岩、朱礼好、侯新天、王井成、王瑾、付君。

本文件为首次发布。

秸秆饲料打捆机 自动缠网装置

1 范围

本文件规定了秸秆饲料打捆机自动缠网装置的术语和定义、基本参数、技术要求、检验规则以及包装、运输、贮存。

本文件适用于秸秆饲料打捆机的自动缠网装置。

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 25423 方草捆打捆机
GB/T 5667 农业机械 生产试验方法
GB/T 9239.1-2006 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 10395.1-2009 农业机械安全第1部分：总则
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

自动缠网装置

通过电控系统控制液压装置使马达旋转，带动捆草网缠绕在草捆上，形成规则不散包草捆的装置。

3.2

捆草网

用于捆扎草捆的聚乙烯等材料制作的网状编织物。

3.3

捆头缠网圈数

作业过程中，自动缠网装置在出料口出捆前，预缠绕在草捆头部的捆草网圈数。

3.4

捆尾缠网圈数

作业过程中，在出料口出捆结束前，自动缠网装置缠绕在草捆尾部的捆草网圈数。

3.5

平衡重量装置

缠网装置用于平衡网捆旋转时的配重装置。

4 技术要求

4.1 一般技术要求

- 4.1.1 自动缠网装置应符合本标准的规定，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必须符合有关标准的规定，在不影响产品质量、使用寿命和零部件互换性的情况下，允许采用机械性能不低于其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、伤等缺陷。
- 4.1.4 焊合件的焊缝应均匀、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

秸秆含水率宜 $\leq 30\%$ ，自动缠网装置在正常作业条件下，其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/捆/h	达到设计值
2	平衡装置重量/kg	达到设计值
3	捆头缠网圈数/圈	≥ 2
4	捆尾缠网圈数/圈	≥ 2
5	吨草网绳消耗量/kg/t	≥ 1.3
6	草捆密度/kg/m ³	≥ 150
7	成捆率/%	≥ 98
8	平均首次故障前工作时间 MFF/捆	≥ 2000

4.3 主要零部件的技术要求

齿轮应作静平衡试验后，方可进行装配，平衡品质级别应符合 GB/T 9239.1-2006 中 G16 的要求。

4.4 装配技术要求

- 4.4.1 所有零部件（包括外购件、外协件）须经检验合格后，方可进行装配。
- 4.4.2 自动缠网装置装配完成后，应空载运转 30min，须符合以下要求：
 - a) 各运动零部件及调节机构应运转灵活，无刮碰、卡滞现象。
 - b) 运转中，网捆应平稳可靠，停车时，网捆停车位置误差应在 $\pm 10^\circ$ 。
 - c) 拉网机构应牢固可靠，无松网现象。
 - d) 断网机构应灵活可靠，断网后网绳无粘连现象。
 - e) 液压系统应密封严密，运转可靠，无渗漏现象。

4.5 安全要求

- 4.5.1 自动缠网装置应设有安全防护罩。
- 4.5.2 捆草网安装部位护罩应装开启机构，开启后固定应牢固。
- 4.5.3 断网刀伸出端应有安全防护罩。
- 4.5.4 其他安全防护应符合 GB10395.1-2009 的安全要求和/或措施。

4.6 涂漆、防锈

自动缠网装置涂漆应符合 JB/T 5673 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 试验样机应符合 GB/T 5667 中的规定进行磨合、调整、试运转，其技术状态应合格。
- 5.1.2 试验时应采用单捆长度为 $3000\text{m} \pm 500\text{m}$ 、网捆直径 $\leq 30\text{cm}$ 的聚乙烯材质的捆草网。
- 5.1.3 试验用仪器、仪表和量检具经检定合格，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 中的取样方法规定。

5.2.2 测定项目

5.2.2.1 主要秸秆品种

观察并记录主要秸秆品种。

5.2.2.2 捆头缠网圈数

观察并记录草捆头部缠网圈数。

5.2.2.3 捆尾缠网圈数

观察并记录草捆尾部缠网圈数。

5.2.2.4 平衡装置重量

观察并记录平衡装置重量。

5.3 性能试验

5.3.1 试验要求

试验应备有足够的秸秆，能满足所有试验项目的测定。测定时，自动缠网装置正常工作，在测定时间内不得停机或改变工作状态。

5.3.2 实验项目和方法

5.3.2.1 纯工作小时生产率

在自动缠网装置稳定工作后，使用秒表，从卸载完上一个草捆开始计时，对自动缠网装置捆扎草捆数量进行计数，直到第 20 个草捆卸载完成后，停止计时，记录 20 个草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。

$$E = \frac{N}{T_c} \times 60 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E ——纯工作小时生产率, 单位为捆每小时 (捆/h);

N ——纯工作时间内自动缠网装置捆扎草捆数量, 单位为捆。

T_c ——纯工作时间, 单位为分钟 (min)。

5.3.2.2 吨草捆草网消耗量

在测定纯工作小时生产率指标时, 称量 20 个草捆的质量, 并拆解称重 20 个打捆完成后的草捆的捆草网使用量, 吨草捆草网消耗量按式(2)计算, 试验 3 次, 结果取平均值。

$$G = \frac{W_s}{1000W_k} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

G ——吨草捆草网消耗量, 单位为千克每吨 (kg/t);

W_s ——捆草网质量, 单位为千克 (kg);

W_k ——草捆质量, 单位为千克 (kg)。

5.3.2.3 成捆率

在自动缠网稳定工作 2h 后, 任取工作时段, 统计作业时间内累积缠网草捆数和散捆数。秸秆捆成型率按式 3 计算。

$$S = \frac{I_a - I_b}{I_a} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

S ——成捆率, %;

I_a ——纯工作时间内累积缠网草捆数, 单位为捆;

I_b ——纯工作时间内累积散捆数, 单位为捆。

5.3.2.4 草捆密度

测试总捆数不应少于 10 捆, 分别测量每个草捆的长度、宽度、高度、质量, 草捆密度按式 4 计算, 结果取平均值。

$$P = \frac{M_k}{L_k W_k H_k} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

P ——草捆密度, 单位为千克每立方米(kg/m³);

M_k ——草捆质量, 单位为千克(kg);

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 平均首次故障前工作时间

自动缠网装置故障的分类和时间的测定应符合 GB/T5667 的规定, 平均首次故障前工作时间按照 GB/T5667 的规定测定。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台自动缠网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。

表 2 检验项目分类表

类别	序号	检测项目名称	对应条款	出厂检验	型式检验
A	1	成捆率	表 1	—	√
	2	草捆密度	表 1	—	√
	3	安全要求	4. 5	√	√
B	1	纯工作小时生产率	表 1	—	√
	2	吨草网绳消耗量	表 1	—	√
	3	平均首次故障前工作时间	表 1	—	√
	4	液压系统密封性	4. 4. 2	√	√
	5	拉网机构可靠性	4. 4. 2	√	√
	6	断网机构可靠性	4. 4. 2	√	√
	7	空运转	4. 4. 2	√	√
C	1	平衡装置重量	表 1	√	√
	2	捆头缠网圈数	表 1	—	√
	3	捆尾缠网圈数	表 1	—	√
	4	激光切割件的切口质量	4. 1	√ 抽检	√
	5	机械加工的配合表面质量	4. 1	√ 抽检	√
	6	焊合件的质量	4. 1	√	√
	7	紧固件、弹簧表面处理	4. 1	√	√
	8	防锈、涂漆	4. 6	√	√
	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；
 - 正常生产时每四年进行一次型式检验；
 - 产品连续停产三年以上，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，Ac 为接收数，Re 为拒收数。			

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、贮存

7.1 包装

7.1.1 长途运输自动缠网装置应采用箱装，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：

- 自动网装置应处于不工作位置，牢固地捆扎运输车辆上，并用木方垫起；
- 拉网、断网机构拆下并固定在运输车辆上；
- 备件、随机零件必须用包装箱单独包装。

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

自动缠网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

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。