

团 体 标 准

T/NJ 1414—2022/T/CAAMM XXX—202X

秸秆黄贮饲料打捆机

straw yellow storage feed baler

（征求意见稿）

2022-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施

中国农业机械工业协会 发布
中 国 农 业 机 械 学 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。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：中国农业机械化科学研究院集团有限公司、四平市顺邦农机制造有限公司、辽宁省卓越亿隆农业科技有限公司。

本文件主要起草人：魏德胜、修永海、王雷、刘柏柱、白荣刚、王晓波、裴杰、赵天印、吴鸿欣、靳国玺。

秸秆黄贮饲料打捆机

1 范围

本文件界定了秸秆黄贮饲料打捆机的术语和定义，规定了产品型号、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于牵引式黄贮饲料捡拾、粉碎、揉搓、缠网打捆机的制造。

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 2828.1—2012 技术抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 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 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 5667—2008 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/T 10395.1—2009 农林机械 安全 第1部分：总则

GB/T 10395.20—2009 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

GB/T 14039 液压传动 油液固体颗粒污染等级代号

GB/T 23821—2009 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB/T 30464 农林拖拉机和机械 道路行驶用照明、光信号和标志装置的安装规定

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

JB/T 10205 液压缸

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

秸秆黄贮饲料打捆机 Straw yellow storage feed baler

具有捡拾、粉碎、揉搓后将秸秆黄贮饲料输送至成形室压成高密度长方形状，用缠草网定型后打压成捆的机器。

3.2

切割揉丝装置 cutting kneading device

具有将玉米秸秆收集、切割、揉碎、并输送到喂入机构的装置。

3.3

成形腔 forming chamber

用于黄贮饲料高密压缩成形的装置。

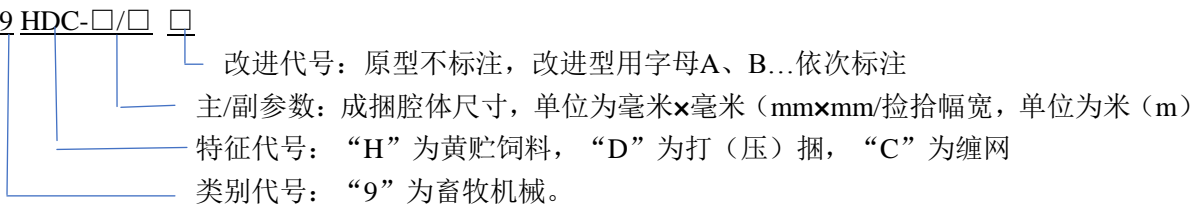
3.4

布网切断机构 cloth network mechanism

向压成高密度状物料包络缠草网，当包络层数达到设定值时切断缠草网的装置。

4 产品型号

秸秆黄贮饲料打捆机（以下简称“饲料打捆机”）的产品型号编制按 JB/T 8581 的规定，型号表示方法如下：



示例1：经过一次改进的，成捆腔体尺寸为 340mm×440mm，捡拾幅宽为 2.2m 的黄贮饲料缠网打（压）捆机标记为：9HDC-340×440/2.2A。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 饲料打捆机的外购外协件应有检验合格证方可使用。
- 5.1.2 焊合件的焊缝应牢固、均匀、平整光滑，并清除熔渣，不应有裂纹、烧伤、咬边、漏焊、虚焊和夹渣等缺陷。
- 5.1.3 机械加工的配合表面不应有锈蚀、磕碰、凹痕、划伤等缺陷，毛刺应清除干净。
- 5.1.4 紧固件、弹簧应进行表面镀锌或发蓝（黑）处理。
- 5.1.5 在饲料打捆机的适当位置应备有供起吊时使用的挂接机构。
- 5.1.6 钣金件应光滑平整、无毛刺、无飞边，不应有裂纹
- 5.1.7 冷剪切和冲压件，应清除飞边、毛刺，冲压件不应有起皱和裂纹

5.1.8 铸件表面应光洁，不应有裂纹、冷隔、多肉、飞边、凹坑、夹渣和粘砂等缺陷。

5.1.9 饲料打捆机涂漆表面应光滑平整、颜色均匀，应无裂纹、脱皮、气泡、漏涂及其它影响外观质量的缺陷。漆膜厚度不应小于 40μm，漆膜附着力不应小于 JB/T 9832.2—1999 规定的 II 级。

5.2 性能要求

5.2.1 主要性能指标

物料为玉米秸秆或小麦秸秆，物料含水率为15%~20%，饲料打捆机在正常作业条件下，主要性能指标应符合表1的规定。

表 1 主要性能指标

序号	项目名称	指标
1	成捆率	≥98%
2	草捆密度/ (kg/m ³)	≥130
3	破节率（玉米秸秆）	≥97%
4	损失率	≤3%
5	除土率	≥96%
6	规则草捆率	≥98%
7	纯工作小时生产率/ (捆/h)	符合设计值

5.2.2 可靠性

有效度不应小于93%，平均首次故障前作业量不应小于200捆。

5.3 安全要求

5.3.1 外露的运动部件应设有安全防护装置，安全防护装置应符合 GB/T 10395.20 的规定。

5.3.2 危险点处应设置安全标志，其安全标志应符合 GB 10396 规定。

5.3.3 人体上下肢触及危险区的安全距离应符合 GB/T 23821—2009 中第 4 章的规定。

5.3.4 秸秆打捆机安装的照明、光信号和标志装置应符合 GB/T 30464 的规定。

5.3.5 液压系统安全要求应符合 GB/T 3766—2015 中第 5 章的规定。

5.3.6 电气系统应布线合理，且应有安全可靠的保护装置，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 7.3.2 的规定。

5.3.7 万向节传动轴应有可靠的防护装置，防护装置应符合 GB 10395.1—2009 中 6.4.1 的规定。

5.3.8 秸秆输送带应无毒、无异味、表面不掉色。

5.3.9 饲料打捆机应设有急停开关，急停命令在其复位前应持续有效，复位应手动操作且复位不应重新启动机器。

5.3.10 饲料打捆机使用说明书的安全要求应符合 GB/T 9480 的规定。

5.4 装配技术要求

5.4.1 所有零、部件应经质量检验部门检验合格，外购件、外协件应有检验合格证方可进行装配。

5.4.2 各部件调节机构应准确、可靠，各调节机构的调整范围应达到规定的极限值。

5.4.3 布网切断机构应下网顺畅，不应出现倒缠网，切网机构切网应彻底。

5.4.4 成形腔应运转灵活、工作平稳可靠，应无卡滞现象或异常声响。闭合后，固定侧板与可动侧板同侧内壁合缝处错位最大处应小于 3mm。成形腔油缸工作时不应有颤动和爬行现象。

5.4.5 链辊应运转灵活，工作应平稳可靠，不应有卡滞现象或异常声响。

5.4.6 各传动部件应转动灵活、无卡阻现象。

5.4.7 饲料打捆机外露表面不应有明显的碰伤、划痕。

5.4.8 覆盖件装配到位后合缝应均匀一致、无明显错位情况。

5.4.9 饲料打捆机的操作标识应设置在相应操作装置的醒目位置，操作标识应符合 GB/T 4269.1 与 GB/T 4269.2 的规定。

5.4.10 饲料打捆机总装后，应做空运转试验，先使机器低速运转 10min，在额定转速运转 30min 后，应符合下列要求：

- a) 各运动机构应运转平稳、工作协调、动作准确，不应有卡滞现象和异常声响；
- b) 各连接件和紧固件不应有松动现象；
- c) 操纵液压系统使成形室开闭 20 次，油路应无渗漏，油缸不应有抖动和爬行现象；
- d) 操纵布网切断机构循环 10 次，动作应灵活、准确、可靠；
- e) 操纵液压系统使送捆机构运转 10min，油路应无渗漏，链板无异常声响；
- f) 操纵液压系统使切网机构的切网刀上下闭合 10 次，油路应无渗漏，切网刀应闭合精准、可靠；

5.5 主要部件技术要求

5.5.1 液压系统

5.5.1.1 液压系统元件安装后应运行可靠、稳定、无异响。

5.5.1.2 液压管路应固定牢靠，管路表面不应有裂纹、损伤和压扁等缺陷。

5.5.1.3 液压操纵系统应在 1.5 倍的使用压力下做耐压试验，保持压力 2min，系统不应渗、漏油。

5.5.1.4 液压系统清洁度不应大于 17/14。

5.5.1.5 液压油缸应符合 JB/T 10205 的规定。

5.5.2 电控系统

5.5.2.1 电气装置及线路连接应正确、接头应可靠，不应因振动而松脱，不应发生短路或断路。

5.5.2.2 电气开关、按钮应操作方便，开关灵活，不应因振动而自行接通或关闭。

5.5.2.3 电控系统各传感器应连接牢固并加以编号。

5.5.2.4 控制开关应操作方便、开关自如。

5.5.2.5 饲料打捆机仪表、显示屏、信号反馈应清晰准确。

5.5.2.6 电线均需捆扎成束，布置整齐，固定卡紧，接头牢靠并有绝缘封套，导线穿越孔洞时，需设绝缘套管。

6 试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 试验样机应按使用说明书的规定进行保养、磨合、调整、试运转，其技术状态应良好。配套动力

应与使用说明书的要求一致。试验时，在测定区内不应人为改变工况。

6.1.2 试验用仪器、仪表和量检具经检定校准合格，并在有效检定周期内。

6.2 试验条件和准备

6.2.1 试验场地的选择

6.2.1.1 试验地应符合试验样机的适用范围。

6.2.1.2 试验场地长度不应小于 200m，宽度不应小于 50m，地势平坦无障碍物。

6.2.1.3 试验区应备有足够的小麦、玉米农作物秸秆，并应能满足所有试验项目的测定。

6.2.1.4 试验区应由准备区、测定区和停车区组成。测定区长度不应小于 150m，准备区和停车区长度均不应小于 20m，准备区，测定区和停车区均由标志示出。

6.2.1.5 按 JB/T 9700—2013 的规定观察记录或测定气象条件（无冰雪情况下）、地形条件（垄高<7cm）或土壤条件适合捡拾打捆机使用说明书的要求。

6.2.2 黄贮饲料含水率测定

在试验区用5点法确定取样点位，每点取样不少于1000g，称其质量，然后在105℃恒温下烘干到质量不变为止，再称其质量。按公式（1）计算含水率，结果取平均值。

$$H_c = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

H_c ——秸秆含水率，%；

m_1 ——取样秸秆质量，单位为克（g）；

m_2 ——烘干后秸秆质量，单位为克（g）。

6.3 性能试验

6.3.1 成捆率

测定总捆数不应少于100捆，记录成捆数和总捆数，按公式（2）计算成捆率。

$$\beta_1 = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

β_1 ——成捆率，%；

n_1 ——总打捆数，单位为捆；

n_2 ——累积散捆数，单位为捆。

6.3.2 草捆密度

累计测定总捆数不少于 10 捆。测定区内任选工作时段内的 10 个规则草捆称其质量，并测定 10 个草捆的长度、宽度和高度（在方草捆长度方向各面的中线位置分别测量草捆的长、宽、高）。并折算为含水率为 20% 时的平均质量，草捆密度按公式（3）计算，计算结果取平均值。

$$\eta = \frac{m_2(1-H_1)}{(1-0.2)abh} \quad (3)$$

式中：

η ——草捆密度，单位为千克每立方米（kg/m³）；

m_2 ——单个被测草捆实际测定质量，单位为千克（kg）；

a ——被测草捆长度，单位为米（m）；

b ——被测草捆宽度，单位为米（m）；

h ——被测草捆高度，单位为米（m）。

6.3.3 破节率

随机抽取 3 个玉米秸秆草捆，每个草捆抽取小样 1000g，检出被压扁或破节的小样并称重，按公式（4）计算破节率。

$$p = \frac{p_j}{200} \times 100 \quad (4)$$

式中：

p ——破节率，%；

p_j ——被压扁或破节的小样质量，单位为克（g）。

6.3.4 纯工作小时生产率

机组工作稳定后，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，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，折算为含水率为 20% 时的平均质量。按上述方法测 3 次。纯工作小时生产率按公式（5）和公式（6）进行计算，结果取平均值。

$$m_1 = \frac{m(1-H_c)}{1-0.2} \quad (5)$$

$$E_{cx} = \frac{m_1(20-I_s)}{10^3 t_c} \quad (6)$$

式中：

E_{cx} ——纯工作小时生产率，单位为吨每小时（t/h）；

m ——被测定草捆平均实测质量，单位为千克每捆（kg/捆）；

m_1 ——被测定草捆平均当量质量，单位为千克每捆（kg/捆）；

I_s ——测定的散捆数，单位为捆；

t_c ——纯工作时间，单位为小时（h）。

6.3.5 秸秆损失率

在测定区内连续完成6个草捆，测量草捆的质量。收集完成6个草捆打捆机通过区域内漏拾和在打捆过程中遗失且长度大于7 cm的物料，称其质量，然后称取6个成捆的草捆质量。共测三次，取其平均值，按公式（7）计算秸秆损失率：

$$S_1 = \frac{m_4}{m_4 + m_5} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

式中：

S_1 ——秸秆损失率，%；

m_4 ——遗落下的秸秆质量，单位为千克（kg）。

m_5 ——成捆的秸秆质量，单位为千克（kg）。

6.3.6 规则草捆率

随机抽取100个草捆，分别测量方草捆的四个长边的尺寸，最大尺寸与最小尺寸之差不大于平均值的10%时为规则草捆，否则为不规则草捆，规则草捆率按公式（8）计算。

$$L = \frac{L_{gc} - L_{gb}}{L_{gc}} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中：

L ——规则草捆率，%；

L_{gc} ——被测草捆数量，单位为捆；

L_{gb} ——不规则草捆数量，单位为捆。

6.3.7 除土率

随机抽取3个玉米秸秆草捆，称其质量；挑出样品中的土（含沙子和石块）称其质量，按公式（9）计算，结果取平均值。

$$T = \left(1 - \frac{W_t}{W_y} \right) \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

式中：

T ——除土率，%；

W_t ——样品中土（含沙子和石块）的质量，单位为克（g）；

W_y ——样品总质量，单位为克（g）。

6.3.8 可靠性

可靠性测定按GB/T 5667—2008中5.3.3的规定。试验次数不应少于三个连续班次，每个班次作业时间不应少于6小时。

6.3.9 一般要求检验

6.3.9.1 采用目测、手感、常规量具测量相应方式对 5.1.1～5.1.8 规定要求逐项进行检查、测定。

6.3.9.2 涂漆漆膜外观质量采用常规方法测定，涂漆层漆膜附着力的测定按 JB/T 9832.2 的规定。

6.3.10 安全要求检测

按 5.3 的规定，采用目测、手感、常规量具测量相应方式逐项进行检查、测定。

6.3.11 主要部件技术要求

6.3.11.1 主要零部件检测按5.5的要求采用常规或目测的方法检验，外购液压和电气元件可采用检查出厂合格证的方法。

6.3.11.2 液压操纵系统耐压试验应满足5.5.1.3 要求。

6.3.11.3 液压系统清洁度检测按GB/T 14039的规定。

6.3.12 装配技术要求检验

6.3.12.1 采用目测、手感、常规量具测量相应方式对 5.4.1～5.4.9 规定要求逐项进行检查、测定。

6.3.12.2 饲料打捆机总装后，按要求做空运转试验，并检查是否符合 5.4.10 要求。

7 检测规则

7.1 出厂检验

7.1.1 饲料打捆机应经制造厂质量检验部门检验合格，签发合格证后方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目见表 2。

7.1.3 出厂检验时，如有不合格，允许修复、调整，检验合格后方可出厂。

表 2 检验项目分类表

项目分类	序号	检验项目	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	破节率（玉米秸秆）	表 1	—	√
	4	除土率	表 1	—	√
	5	安全要求	5.3	√	√
B	1	规则草捆率	表 1	—	√
	2	纯工作小时生产率	表 1	—	√
	3	损失率	表 1	—	√
	4	可靠性	5.2.2	—	√
	5	调节机构要求	5.4.2	√	√
	6	布网切断机构	5.4.3	√	√
	7	成形腔	5.4.4	√	√
	8	传动部件	5.4.6	√	√
	9	覆盖件	5.4.8	√	√
	10	操作标识	5.4.9	√	√

表 2 检验项目分类表（续）

项目分类	序号	检验项目	对应条款	出厂检验	型式检验
C	1	外协外购件	5.1.1	√	√
	2	焊接件质量	5.1.2	√	√
	3	机械加工件质量	5.1.3	√	√
	4	紧固件及弹簧	5.1.4	√	√
	5	起吊机构	5.1.5		
	6	钣金件	5.1.6	√	√
	7	冷剪切和冲压件	5.1.7	√	√
	8	铸件	5.1.8	√	√
	9	零部件合格性	5.4.1	√	√
	10	调整范围	5.4.2	√	√
	11	涂漆及外观	5.1.9	√	√
	12	操作标识	5.4.9	√	√
	13	空运转质量	5.4.10	√	√
	14	液压系统	5.5.1	√	√
	15	电控系统	5.5.2	—	√
	16	标志	8.1	√	√
	17	包装	8.2	√	√
注：“√”表示检验项目，“—”表示不检验项目。					

7.2 型式检验

7.2.1 检验时机

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- g) 新产品试制定型鉴定时；
- h) 正式生产后，饲料打捆机的结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- i) 正常生产时，每 2 年进行一次型式检验；
- j) 产品停产 3 年或 3 年以上，再次生产时；
- k) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2.2 抽样方法

7.2.2.1 抽样按 GB/T 2828.1—2012 规定的正常检验一次抽样方案，采用一般检查水平。

7.2.2.2 采用整机抽样方法，在工厂一年内生产的合格产品中随机抽取 2 台，整机库存量不应少于 10 台，在销售部门抽样可不受此限。

7.2.3 检验项目

型式检验项目见表 2。

7.3 判定规则

抽样检验合格判定按表 3 的规定进行。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，判定方法如下：

- 当被检类的不合格数小于或等于 Ac 时，该类被判为合格。
- 当被检类的不合格数大于或等于 Re 时，该类判为不合格。

——当被检产品在A、B、C类均被判为合格时，则该产品被判为合格，否则判为不合格。

表 3 抽样判定方案

项目类别	A	B	C
样本数	2		
项目数	5	10	17
合格质量水平（AQL）	6.5	40	65
Ac Re	0 1	2 3	3 4

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 在产品上应设置以下标志：

- a) 安全警示标志；
- b) 重要部件安装、调整、保养说明提示标志。

8.1.2 在产品的明显部位应固定有永久性的产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并至少标有以下内容：

- a) 产品名称和型号；
- b) 配套动力；
- c) 外形尺寸；
- d) 整机重量；
- e) 生产率；
- f) 制造厂名称及地址；
- g) 产品执行标准编号；
- h) 出厂编号及出厂日期。

8.1.3 产品明显位置用区别于机身颜色的箭头标出机器的运转方向，并标记出润滑点位置和注油高度。

8.2 包装

8.2.1 饲料打捆机在整机发运时，可不加外包装。随同机器供应的附件、备件、专用工具和赠送零部件应齐全，且应用木箱或包装袋包装好。

饲料打捆机随机技术文件应包括：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱清单；
- d) 易损件（附件）目录。

8.2.2 随机技术文件应装入专门的包装箱，并应有可靠的防雨、防潮措施。

8.3 运输

饲料打捆机的运输应符合交通部门的有关规定，对于运输中需要拆卸的零件，均应另行装箱。

8.4 贮存

8.4.1 饲料打捆机在室内存放时应有良好的通风、防潮设施。

8.4.2 贮存前应清除残留在饲料打捆机上的饲草、尘土等杂物，并且按照使用说明书的规定进行维修和保养，露天存放时，应有防雨设施。
