

团体标准

T/CAAMM XXXX—202X

青饲料收获机 作业质量与安全要求

Silage harvester - Quality specifications and Safety requirements

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-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：九方泰禾国际重工（青岛）股份有限公司、山东农业大学、山东卫禾传动科技有限公司、中国农业大学。

本文件主要起草人：张希升、于镇伟、赵军、任建华、田富洋、尤泳、乔彦锋、刘文韬、宋占华、张春宁、惠云婷、孙志强、张庆、崔玉存、李超。

本文件为首次发布。

青饲料收获机 作业质量与安全要求

1 范围

本文件规定了青饲料收获机的作业质量、安全要求、检测方法和检验规则。

本文件适用于青饲料收获机作业质量与安全要求评价。

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 5262-2008 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB/T 10394.4-2009 饲料收获机 第4部分：安全和作业性能要求

GB 10395.1-2009 农林机械安全第1部分：总则

GB/T 10394.3-2002 饲料收获机 第3部分：试验方法

GB/T 10395.7-2006 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第7部分：联合收割机、饲料和棉花收获机

NY/T 2088-2011 玉米青贮收获机 作业质量

JB/T 6268-2015 自走式收获机械 噪声测定方法

GB/T 14248-2008 收获机械 制动性能测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

青饲料 green fodder

还未成熟、含有高水分的植物，通常是草、青贮玉米、青贮豆、青贮牧草等。它们作为动物的饲料，通常在青翠的状态下被割下，进行青贮或者饲干处理，用于牲畜的饲养。

3.2

喂入量 feed rate

在一定时间内，青饲料通过喂入机构进入切碎装置中的物料量。单位：t/h。

3.3

割茬高度 stubble height

青饲料收割后，地面上残留度的茎秆根部高度。单位：mm。

3.4

切碎长度 chopped length

青饲料由青饲料收获机切碎后的切段所具有的长度。单位：mm。

3.5

标准草长率 standard grass length ratio

青饲料经收获机切碎后，符合规定几何长度范围的草料占总量的百分比。

3.6

籽粒破碎率 seed breakage rate

收获后的青饲料中被破碎的籽粒数量占籽粒总数量的百分比。

3.7

损失率 loss rate

青饲料收获机正常作业时，在收获面积上损失的物料质量占该收获面积上物料总质量的百分比。

3.8

揉丝率 kneading rate

青饲料收获时进行揉搓加工后，茎秆被充分撕裂成丝状或纤维状的比例。

3.9

抛送速度 casting speed

青饲料收获机将切碎后的物料通过抛送装置输送至料箱或运输车辆时的出口物料流速。单位：m/s。

3.10

含杂率 impurity rate

青饲料收获机后，饲料中混入的非饲料物质（如泥土、砂石、金属碎屑等）质量占比。

3.11

作物倒伏程度 degree of lodging

用倒伏、中等倒伏和严重倒伏表示。茎秆顶部和基部连线与地面垂直夹角为倒伏。倒伏角 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 为不倒伏， $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 为中等倒伏， 60° 以上为严重倒伏。

3.12

制动距离 braking distance

制动操纵装置开始动作起到收获机械完全停住时机器行驶距离。单位：mm。

3.13

制动操纵输入力 brake control input force

驾驶员制动操纵装置施加的力的总和。对于脚踏板，操纵力的测量沿加载点和驾驶员髋关节的连线；对手操纵件，操纵力的测量沿加载点和驾驶员肩关节的连线。单位：N。

4 作业质量与安全要求

4.1 作业质量指标

本标准规定的作业质量标准（见表1）是在下列作业条件下确定：

- A) 作业地块的条件应基本符合机具的作业适应范围；
- B) 青饲料收获应在进入到乳熟期、种荚开始充实但未完全成熟或者抽穗期进行适时收贮；
- C) 在不倒伏、茎秆含水率在 65%-80% 的条件下作业。

表1 作业质量指标

序号	项目	质量标准	检测方法对应的条款号
1	喂入量, t/h	\geq 设计值的 95%	5.2.1
2	割茬高度, mm	≤ 150	5.2.2
3	总损失率, %	≤ 3	5.2.3
4	前端损失率, %	≤ 2	5.2.3
5	后端损失率, %	≤ 1	5.2.3
6	标准草长率, %	≥ 95	5.2.4
7	完整籽粒含量, 粒/升	≤ 3	5.2.5
8	揉丝率, %	≥ 90	5.2.6
9	抛送速度, m/s	\geq 设计值的 95%	5.2.7
10	含杂率, %	≤ 1	5.2.8
11	收获后地表状况	无机械造成的明显污染; 无漏割, 地头、地边处理合理	5.2.9

4.2 作业安全要求

4.2.1 收获机的各传动轴、带轮、链轮、传动带和链条等外露运动件应有防护装置, 防护装置应符合 GB10395.1 和 GB10395.7 的规定。

4.2.2 矮秆割台和分禾器两侧应有防护装置, 应贴上安全标志。

4.2.3 金属齿夹持式茎秆输送装置、拨禾链式茎秆输送装置、波形胶带夹持式茎秆输送装置应安装防护装置。

4.2.4 收获机的结构应设计合理, 保证操作人员按制造厂提供的使用说明书操作和保养时的安全, 其安全要求应符合 GB10395.1 的规定。

4.2.5 电气装置和蓄电池保护应符合 GB/T 10394.4 的规定。

3.2.6 制动性能按 GB/T 14248 规定测定。

3.2.7 操纵力性能按 GB/T 14248 规定测定。

3.2.8 动态环境噪声性能按 JB/T 6268 规定测定。

5 作业质量与安全检测方法

5.1 抽样方法

试验样品的分取及试验区测量点的位置选择应符合 GB/T 5262 的规定。

5.2 检测方法

5.2.1 喂入量

按 GB/T 10394.3 进行检测。

5.2.2 割茬高度

按照 5.1 确定的 5 个测点，每点处在工作幅宽上测定左、中、右 3 点的割茬高度，其平均值为该点处的割茬高度，求 5 个取样点的平均值。

5.2.3 损失率

在按照 5.1 选取的 5 个测点内，沿收获机前进方向划取长 2 m、宽为该机工作幅宽的取样区域，在取样区域内检拾所有抛撒损失的茎秆（后端损失）、割取割茬高于 150 mm 的部分以及漏割的作物（前端损失），称量并换算为每平方米作物损失量。根据收获的作物质量和与其对应的收获面积，计算每平方米作物质量。按式(1)计算损失率，求 5 点的平均值。

$$F_1 = \frac{m_s}{m_j + m_s} \times 100 \quad (1)$$

$$F_2 = \frac{m_j}{m_j + m_s} \times 100 \quad (2)$$

$$F = F_1 + F_2 \quad (3)$$

式中：

m_s ——每平方米作物前端损失量，单位为克（g）；

m_j ——每平方米作物后端损失量，单位为克（g）；

F_1 ——前端损失率，单位为百分率（%）；

F_2 ——后端损失率，单位为百分率（%）；

F ——总损失率，单位为百分率（%）。

5.2.4 标准草长率

从收获的作物中随机取 3 个小样，每个小样不少于 2 kg。在含水量变化不大的情况下，按表 1 给定的合格切碎长度对小样进行分级，求出每个小样中作物标准长度合格率。求出 3 次合格率的平均值。

5.2.5 完整籽粒含量

在测区内收获过程中不同时间内，用 1 升的量杯随机抽取多份样品，取样时应松散装取物料，不得压实，将每份样品中的完整籽粒全部分拣并计数，取最大值来计算籽粒破碎率。

5.2.6 揉丝率

从收获的作物中随机取 3 个小样，每个小样不少于 500 g，将 3 份样品混合称其质量，检出其中符合要求的秸秆丝并称量质量。按式（2）计算秸秆丝化率，结果保留 1 位小数。

$$S = \frac{m_H}{m_I} \times 100 \quad (4)$$

式中：

S ——揉丝率，单位为百分率（%）；

m_H ——样品中秸秆丝重量，单位为克（g）；

m_I ——样品重量，单位为克（g）。

5.2.7 抛送速度

在无强风干扰、物料含水率 60%~70%条件下，在抛送筒末端垂直截面中心点安装激光测速仪，直接测量物料被抛出时的速度，连续测量 10 次，取平均值以消除瞬时波动。

5.2.8 含杂率

在收获机出料口连续接料，取 3 个小样，不少于 5 kg。将 3 份样本混合后，用四分法缩分至 2 kg 检测样，放入两层振动筛（上层 10 目、下层 40 目），水冲洗至无泥浆流出，将筛上物分拣塑料、大块金属，将筛下物沉淀后收集砂石。按式（3）计算秸秆丝化率，结果保留 1 位小数。

$$Z = \frac{m_I - m_K}{m_I} \times 100 \tag{5}$$

式中：

- Z ——含杂率，单位为百分率（%）；
- m_K ——杂余清除后样品质量，单位为克（g）；
- m_I ——样品重量，单位为克（g）。

5.2.9 收获后地表状况及污染情况

按 NY/T 2088 规定进行检测。

5.2.10 噪声

按 JB/T 6268 规定进行检测。

5.2.11 驻车制动

按 GB/T 14248 规定进行检测。

6 检验规则

6.1 检验项目分类

被检项目不符合本标准第 4 章和第 5 章相应要求时，判该项目不合格。检测项目按其青饲料收获机作业质量与安全要求的影响程度分为 A 类和 B 类。检测项目分类见表 2。

表 2 检测项目分类表

项目分项		检测项目名称
类	项	
A 类	1	喂入量
	2	标准草长率
	3	总损失率
	4	割茬高度
	5	完整籽粒含量
	6	揉丝率
	7	含杂率
	8	驻车制动
B 类	1	前端损失率
	2	后端损失率
	3	抛送速度
	4	收获后地表状况
	5	噪声

6.2 综合判定规则

对确定的检测项目逐项考核。A 类项目全部合格，B 类项目不多于 1 项不合格时，判定青饲料收获机作业质量与安全要求为合格；否则为不合格。
