

# 团体标准

T/CAAMM XXXX—202X

青饲料收获机 割台

Silage harvester Header

（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、唐山鑫万达实业股份有限公司、中国农业大学。

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

本文件为首次发布。



# 青饲料收获机 割台

## 1 范围

本标准规定了青饲料收获机割台技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

## 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 9480-2001 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 10395.7-2006 农林机械 安全 第7部分：联合收割机、饲料和棉花收获机

GB 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

JB/T 5673-2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 8574-2013 农机具产品 型号编制规则

GB/T 13306-2011 标牌

GB/T 5667-2008 农业机械 生产试验方法

JB/T 9827-1999 拖拉机传动箱技术条件

GB/T 5262-2008 农业机械 试验条件测定方法的一般规定

DG / T 052-2019 青饲料收获机

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

GB/T 699-1999 优质碳素结构钢

GB/T 3768-2017 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 230.1-2018 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 青饲料收获机 forage harvester

用来收获或收集青饲料作物，把青饲料作物切成碎段并把碎物料送到物料箱或单独的挂车内的农业机械

### 3.2 切割器 head cutting mechanism

从作物根部切断直立作物的装置。

### 3.3 割幅 cutting range

机器在一次切割过程中覆盖的最大饲料面积宽度或者行数。单位：mm。

### 3.4 行距 row spacing

相邻两行作物之间的平均距离。单位：mm。

3.5 割茬高度 shears the stubble altitude

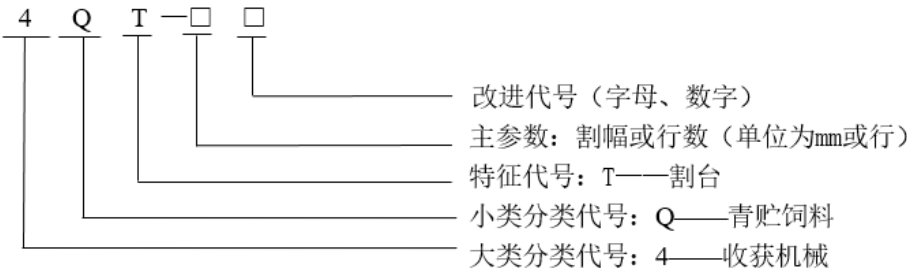
作物收获后，留在地块中的作物茬顶端到地面的高度。单位：mm。

3.6 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。

4 产品型式、型号与基本参数

青饲料收获机 割台（以下简称“收获机割台”）的产品型号按JB/T 8574 的规定编制，由下列（具体指出）代号和主参数组成。



示例：经过首次改进的8行青饲料收获机 割台型号表示为4QT-8A。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 收获机割台应符合本文件的要求，并按照规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
- 5.1.2 零部件所用的原材料应符合产品图样和技术文件的规定。允许使用代用材料，其代用材料的性能不应低于原设计采用的材料。
- 5.1.3 所有零部件应经质量检验部门检验合格，外购件、外协件应有合格证明文件或质量等级证明。
- 5.1.4 钣金件不应有裂纹、起皱、毛刺及划痕。
- 5.1.5 焊接件应牢固可靠、焊缝平直均匀，不应有漏焊、假焊、虚焊、脱焊、烧穿、夹渣、气孔。
- 5.1.6 铸锻件表面应平整光洁，无裂纹、砂眼、气孔及夹渣。
- 5.1.7 机械加工的配合表面不应有凹痕、碰伤。
- 5.1.8 螺栓、螺母等紧固件应连接牢固，无松动现象。紧固件表面应镀锌或发蓝（黑）处理。
- 5.1.9 运动零部件应运转灵活，无碰、卡现象；调节机构应保证调节范围，操纵灵活、可靠。
- 5.1.10 各润滑部分应润滑充分，不应有滴、渗、漏现象。。
- 5.1.11 液压系统不应有滴、磨、渗、漏现象，工作可靠、稳定。
- 5.1.12 外观表面应整洁平整、无明显色差、无污损，不应有毛刺、划痕、起皱、裂痕、剥落和磕碰伤。
- 5.1.13 产品使用说明书的编制应符合 GB/T 9480 的规定。
- 5.1.14 收获机割台油漆涂层外观和厚度应符合 JB/T 5673 规定；漆膜附着力不应低于 JB/T 9832.2 中规定的 II 级。

5.2 性能指标

收获机割台的主要性能指标应符合表1的规定。

表1 主要性能指标

项目	性能指标
割茬高度/mm	≤ 100
割茬高度变异系数/%	≤ 5
青饲料损失率/%	≤ 3
平均首次故障前工作时间/h	≥ 130

5.3 主要零、部件技术要求

- 5.3.1 切割刀片所用材料机械性能不应低于 GB/T 699 中有关 65Mn 的规定。动刀片表面淬火区硬度不应低于 HRC48~HRC58，刃部熔覆涂层。定刀片表面淬火区硬度不应低于 HRC40~HRC50。
- 5.3.2 传动变速箱的技术要求应符合 JB/T 9827-1999 中传动变速箱的要求。

5.4 装配技术要求

- 5.4.1 所有零部件应经检验合格，外购件、外协件应有合格证并经抽检合格后方可进行装配。
- 5.4.2 装配时应严格按照工艺卡片流程装配。
- 5.4.3 装配后，各运动部件应转动灵活，不应有磕碰、卡滞现象。
- 5.4.4 各润滑部位注油处应注入适量的润滑油或润滑脂。
- 5.4.5 装配后，机器应在正常工作转速范围内空运转不少于 2 h，应符合下列要求：
- 收获机割台运转平稳，不应有卡滞现象和异常响声；
  - 连接件、紧固件不应松动、脱落；齿轮、链轮、万向传动轴传动平稳、可靠；
  - 工作部件起落正常、平稳，不应有卡滞现象；
  - 轴承温升不应超过 25℃；
  - 各连接件、紧固件应无松动现象；
  - 液压元件接头处不应有漏油现象。

5.5 安全技术要求

应符合 GB 10395.7 和 GB 23821 的规定。

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磨合、调整、试运转，使其运转正常、稳定。
- 6.1.2 试验地应符合试验样机的适用范围，其物料品种、地块大小、地形地貌、等应具有代表性，能满足各检验项目的测定要求。
- 6.1.3 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。
- 6.1.4 试验用仪器、仪表应在有效检定周期内。
- 6.1.5 试验测定区的作物应不倒伏，收获时含水率应在 65%~75%（以全株玉米为例）之间。
- 6.1.6 对比试验应在同等条件下进行。

6.2 试验条件和准备

6.2.1 试验地的选择

6.2.1.1 试验地应符合试验样机的适用范围，其青饲料种植品种、地块大小、地形地貌、土壤结构等应具有代表性。

6.2.1.2 试验场地应具有代表性（地势平坦、土质、土壤含水率符合机器设计要求），试验区长度应不小于90m，宽度应不小于机器宽的3倍。

6.2.1.3 试验区应由准备区、测定区和停车区组成。测定区长度不小于50m，测定区和停车区长度均不小于20m，准备区、测定区和停车区均由标志示出。

6.2.1.4 试验测定区的作物的株高、株距和含水率应满足收获机割台使用说明书的要求。

## 6.2.2 试验地的调查与测定

### 6.2.2.1 试验地概况

按GB/T 5262的规定测定试验区的坡度并观察和记录地形地貌等情况，并调查试验地作物（行距、株距、茎叶自然高度、茎秆直径、作物含水率和产量）、地表条件（起伏状况、坡度、坡向、垄向、垄距和垄高）、土壤条件（土壤绝对含水率和土壤坚实度）的调查。

### 6.2.2.2 作物含水率

在试验区内用五点法确定取样点位，每点位取样质量不少于50g，装入预先干燥好的样品盒内，立即称其质量，在105℃±2℃恒温下干燥至恒重，然后取出放入密封的干燥器中冷却到常温，立即称其质量。作物含水率按公式（1）计算：

$$H_j = \frac{m_{jq} - m_{jh}}{m_{jq}} \times 100. \quad (1)$$

式中：

$H_j$ ——茎秆(叶)含水率（%）；

$m_{jq}$ ——茎秆(叶)干燥前质量，单位为克（g）；

$m_{jh}$ ——茎秆(叶)干燥后质量，单位为克（g）。

## 6.2.3 气象条件

按照GB/T 5262进行测量。

### 6.2.3.1 气温、空气相对湿度

测定时，应保证仪器与周围空气全面接触，避免阳光直射和其他因素的影响。

### 6.2.3.2 风向、风速

测定时，将风速、风向仪置于离地面1.5m处进行测定。

### 6.2.3.3 天气情况

用文字叙述天气情况，如晴、阴等。

## 6.3 性能试验

### 6.3.1 作业质量测定



#### 6.3.1.1 割茬高度

按DG/T 052-2019规定进行检测。

#### 6.3.1.2 割茬高度变异系数

在测区内，按照公式（2）计算割茬高度的平均值，按照公式（3）计算割茬高度的均方差，按照公式（4）计算割茬高度的变异系数。

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (2)$$

式中

$\mu$  ——测区内割茬高度平均值；

$N$  ——测区内测点的数量；

$x_i$  ——第*i*个测点的割茬高度，单位毫米（mm）。

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2} \quad (3)$$

式中

$\sigma$  ——测区内割茬高度均方差。

$$CV = \left( \frac{\sigma}{\mu} \right) \times 100\% \quad (4)$$

式中

$CV$  ——测区内割茬高度变异系数。

#### 6.3.1.3 收获损失率

收获试验结束后，在每一行程内等间隔选取两块宽为实际割幅宽度，长度为10m，宽度为青饲料收获机割幅的测点，收集全部漏草，并称其质量，按式(5)计算收获损失率。

$$y = \frac{G_s}{G_1 LB} \times 100\% \quad (5)$$

式中

$y$  ——收获损失率；

$G_s$  ——损失物料质量，单位为千克（kg）；

$G_1$  ——每平方米物料质量，单位千克（kg）；

$LB$  ——割台的割幅，单位为米（m）。

#### 6.3.1.4 纯工作小时生产率（最大喂入量）

连续工作6h，记录累计切割收获的物料质量，按式（6）计算：

$$E_{cx} = \frac{I_d}{T_c} \quad (6)$$

式中：

$E_{cx}$ ——纯工作小时生产率，单位为千克每小时（kg/h）；

$I_d$ ——纯工作时间内切割的质量，单位为千克；

$T_c$ ——纯工作时间，单位为小时（h）。

### 6.3.2 噪声

按GB/T 3768的规定进行，样机正常工作时，取样机的前、后、左、右的中间位置作为测点，测点距离样机表面水平距离为1m，高度为距离地面1.5m，计算4个测点处A计权声压级的算术平均值。共测3次，结果取算术平均值。

### 6.3.3 使用有效度

按 GB/T 5667 的规定进行可靠性考核，每台样机纯工作时间不少于120 h。按公式（7）计算有效度。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100 \quad (7)$$

式中：

$K$ ——使用有效度，%；

$\sum T_z$ ——生产考核期间班次累计作业时间，单位为小时（h）；

$\sum T_g$ ——样机在生产考核期间每班次的累计故障时间，单位为小时（h）。

### 6.3.4 平均首次故障前作业量（MTTFF）

累计作业时间不少于120h。故障分类和时间查定应符合GB/T5667的规定，MTTFF的测定按公式（8）计算。

$$MTTFF = \frac{\sum T_i + \sum T_j}{r_a} \quad (8)$$

MTTFF——平均首次故障（轻度故障除外）前作业量，单位为千克（kg）；

$r_a$ ——被试样机中发生首次故障（轻度故障除外）的产品个数，单位为个；

$T_i$ ——第*i*个样机发生首次故障的累计作业量，单位单位为千克（kg）；

$T_j$ ——可靠性试验结束时未发生首次故障的第*j*个样机的累计作业量。

## 6.4 一般技术要求检查

6.4.1 零部件(包括外购件、外协件)核查有无检测报告或合格证明文件。

6.4.2 铸锻件、冲压件及焊接件质量采用目测的方法进行检查。

6.4.3 外观质量检测采用目测的方法,目测整机外观。

6.4.4 漆膜厚度按 JB/T 5673 的规定进行测定；漆膜附着力按 JB/T 9832.2 的规定检查。

## 6.5 主要零、部件技术要求检查

6.5.1 切割刀片的材料检验采用查验材质单的方法，硬度检验应按 GB/T 230.1 的规定。

6.5.2 传动变速箱的温升、噪音按照 JB/T 9827 中的规定。

## 6.6 装配技术要求检查

6.6.1 核查零部件、外购件、外协件有无检测报告或合格证明文件。

6.6.2 对 5.4.2~5.4.4 的规定，采用目测、耳听、手感/手动操作和/或常规量具测量方式进行检查、测定。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

7.1.1 每台收获机割台应经制造厂质量检验部门检验合格，并附有产品合格证方可出厂。

7.1.2 每台收获机割台在总装配完毕后，在额定转速下逐台进行不少于 60 min 的空运转，应运转平稳，不应有卡滞现象和异常声音。

7.1.3 出厂检验项目见表 2，如有不合格项目，允许修复、调整，检验合格后方可出厂。

### 7.2 型式检验

#### 7.2.1 检验原则

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制或老产品转厂生产的定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- d) 产品生产正常时，至少每三年检验一次；
- e) 产品连续停产两年或两年以上，恢复生产；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

#### 7.2.2 抽样与组批

7.2.2.1 型式检验抽样台数应不少于 2 台，抽样基数不少于 5 台，检验项目见表 2，判定规则见表 3。

7.2.2.2 整机抽样应是企业近 6 个月内生产，并经出厂检验合格的产品。

表2 检验项目分类

类别	序号	检验项目	出厂检验	型式检验	对应条款
A	1	每米割幅消耗总功率	—	√	表1
	2	安全要求	√	√	5.5
B	1	割茬高度/mm	—	√	表1
	2	割茬高度变异系数/%	—	√	表1
	3	青饲料损失率	—	√	表1
	4	平均首次故障前工作时间/h	—	√	表1
	5	轴承温升	√	√	表1
	6	各联接、紧固件的联接可靠性	√	√	
	7	运转平稳性	√	√	
	8	连接件、紧固件	√	√	5.3.1
	9	液压系统	√	√	5.3.2
C	1	铸锻件	√	√	5.1.2
	2	焊合件	√	√	5.1.3
	3	涂漆	√	√	5.1.4

类别	序号	检验项目	出厂检验	型式检验	对应条款
	4	防锈处理	√	√	5.1.5
	5	零部件、外购件、外协件	√	√	5.4.1
	6	机器空运转	√	√	5.4.2
	7	标志	√	√	8.1
	8	包装	√	√	8.2
注：“√”表示检验项目，“—”表示不检验项目					

7.2.3 判定规则

- 7.2.3.1 表3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。
- 7.2.3.2 当被检类的不合格数小于或等于 Ac 时，该类判为合格。
- 7.2.3.3 当被检类的不合格数大于或等于 Re 时，该类判为不合格。
- 7.2.3.4 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。

表3 判定规则

类别	A		B		C	
项目数	2		9		10	
AQL	6.5		25		40	
Ac	Re	0 1	1 2	2 3		

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

- 8.1.1 每台收获机割台上应设置以下标志：
- a) 安全警示标志；
  - b) 安装、调整以及保养说明标志。
- 8.1.2 每台收获机割台应在明显的部位固定永久性标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌应包括下列内容：
- c) 产品型号及名称；
  - d) 产品主要技术规格；
  - e) 配套动力；
  - f) 出厂编号、出厂日期；
  - g) 制造商名称和地址；
  - h) 产品执行标准编号。

8.2 包装

- 8.2.1 产品在适合运输、装卸及保证完整不受损的情况下，由供需双方协商，选择适当的材料、方法包装。出口产品按外贸部门的要求包装。
- 8.2.2 随机附件由供需双方商定。
- 8.2.3 随机技术文件应有：
- a) 装箱清单；
  - b) 产品合格证；
  - c) 产品使用说明书；

- d) 保修卡;
- e) 随机提供的配件及专用工具。

### 8.3 贮存

- 8.3.1 产品在室内贮存时应保证干燥,通风和无腐蚀介质,露天贮存时应有防雨、防潮措施。
  - 8.3.2 贮存时应清除尘土及夹挂在机具上的饲料,并按产品使用说明书规定对收获机割台进行维修和保养。
-