

T/NJXH

内蒙古农牧业机械工业协会团体标准

T/NJXH XX-XXXX

青饲料收获机械

Green feed harvester

(征求意见稿)

XXXX-XX-发布

XXXX-XX-实施

目 次

前言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 安全要求	2
3.1 安全使用说明	2
3.2 安全标志	2
3.3 安全防护	2
3.4 制动性能	3
3.5 噪声	3
4 技术要求	3
4.1 技术参数	3
4.2 作业性能	3
4.3 可靠性	4
4.4 配套动力	4
4.5 割台	4
4.6 液压系统	4
4.7 传动系统	4
4.8 电气系统	4
4.9 总体装配	5
5 试验方法	5
5.1 技术参数的测定	5
5.2 试验条件	6
5.3 性能试验	7
5.4 生产试验	10
5.5 实验报告	11
6 检验规则	11
6.1 出厂检验	11
6.2 型式检验	11
6.3 抽检	13
7 标志、包装、运输与贮存	13
7.1 标志	13
7.2 包装	13
附录 A（规范性附录） 主要技术参数	14
附录 B（资料性附录） 试验所需主要要仪器、设备及工具	15
附录 C（规范性附录） 收获机械可靠性试验方法	16

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。

本文件由内蒙古长明机械股份有限公司提出。

本文件由内蒙古农牧业机械工业协会归口

本文件起草单位：内蒙古长明机械股份有限公司。

本文件主要起草人：胡国升。

本文件是首次制定。

自走式青饲料收获机

1 范围

本文件规定了自走式青饲料收获机械的安全要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于自走式青饲料收获机械作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 1147.1 中小功率内燃机 第1部分：通用技术条件
- GB/T 1147.2 中小功率内燃机 第1部分：试验方法
- GB/T 3871.5 农业拖拉机试验规程 第5部分：转向圆和通过圆直径
- 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 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定
- GB/T 6979.1 收获机械联合收割机及功能部件 第1部分：词汇
- GB/T 6979.2 收获机械联合收割机及功能部件 第2部分：在词汇中定认的性能和特征评价
- GB/T 8095 收获机械 饲料收获机相关尺寸
- GB/T 9239.1 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/T 9239.2 机械振动 恒态（刚性）转子平衡品质要求 第2部分：平衡误差
- 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 10394.1 饲料收获机 第1部分：术语
- GB/T 10394.2 饲料收获机 第2部分：技术特征和性能
- GB/T 10394.3 饲料收获机 第3部分：试验方法
- GB 10395.1 农林机械安全 第1部分：总则
- GB 10395.7 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
- 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 14248 收获机械 制动性能测定方法
- GB/T 17692 汽车用发动机净功率测试方法
- JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆通用技术条件
- JB/T 6268 自走式收获机械噪声测定方法
- JB/T 7316 谷物联合收割机 液压系统 试验方法
- JB/T 8574 农机具产品型号编制规则

3 安全要求

3.1 安全使用说明

3.1.1 产品设计和结构应保证操作人员按制造厂规定的使用说明书操作和维护保养时没有危险。

3.1.2 使用说明书的编写应符合 GB/T 9480 的规定。使用说明书应给出或指出：

- a) 安全使用注意事项和安全标志的内容、说明及粘贴位置；
- b) 对使用、调试保养和维修机具的过程中可能存在或潜在的危险以及配置的割台、捡拾台、籽粒破碎器等在安装更换、调试保养和维修的过程中可能存在或潜在的危险；
- c) 机器运转时进入接料箱的危险；
- d) 秸秆切碎器周围不得站人；
- e) 割台前进方向不得站人；
- f) 对操作人员的要求；
- g) 及时清理发动机各排气支管上的易燃物，以免发生火灾。

3.2 安全标志

3.2.1 对操作者存在或有潜在危险的部位（如正常操作时必须外露的功能件，防护装置的开口处和维修保养时有危险的部位），应在其附近固定永久的安全标志。

3.2.2 安全标志型式应符合 GB 10396 的规定。以下装置应有安全标志：

- a) 割台切割装置处；
- b) 驾驶台；
- c) 抛送装置出口处；
- d) 传动装置；
- e) 秸秆切碎器主轴处；
- f) 接装料箱。

3.3 安全防护

3.3.1 各传动轴、带轮、链轮、传动带和链条等外露运动件要有防护装置，防护装置的结构和安全距离应符合 GB 10395.1 和 GB 10395.7 的规定。

3.3.2 下置式旋转工作部件与防护栏之间的安全距离，在 300mm 最大高度上应至少有 150mm。切碎器盖板应封闭，盖板距工作部件顶点回转圆距离至少 3mm。

3.3.3 动刀紧固螺栓不低于 8.8 级，螺母不低于 8 级。

3.3.4 驾驶室内部或驾驶台的最小尺寸应符合 GB 10395.7 中图 1 的规定；驾驶室门道尺寸应符合 GB 10395.7 中图 3 的规定；驾驶室前挡风玻璃必须使用安全玻璃；驾驶室在不同面应有至少两个活动的紧急出口，紧急出口在驾驶室内不使用工具应容易打开，其横截面至少能包含一个长轴为 640mm、短轴为 440mm 的椭圆；使用安全玻璃作为紧急出口的，必须配备能敲碎玻璃的工具并粘贴标志。

3.3.5 操作者操纵装置和他们的位置应用符合 GB/T 4269.1 和 GB/T 4269.2 规定的清晰耐久符号标出，或用适合操作者的文种描述。操纵力 N50N 的应有最小 50mm 的间隙，操纵力 V50N 的应有最小 25mm 的间隙。指尖操纵的操纵装置，只要不存在误操作相邻操纵装置的危险，则无上述间隙要求。

3.3.6 进入操作者座位的通道宽度最小为 250mm, 凸起部件、操作装置、梯子或手柄缠绕或夹持操作者或操作者衣服造成的意外阻塞情况, 应降低到最小程度。操作者坐在座位上, 手或脚触及范围内不应有剪切或挤压部位。如果座位后部相邻部件具有光滑的表面、座位靠背各面交界无棱边, 则认为座位靠背和其后部相邻部件间不存在危险部位。

3.3.7 每个动力源都应有不需操作者持续施力即可停机的装置, 处于“停机”位置时, 只有经人工恢复到正常位置后方能再启动; 停机装置应设置在容易接触到的位置, 停机操作件应是红色, 并与其他操作件和背景有明显的色差。

3.3.8 自走式收获机至少应装作业照明灯 2 只 (1 只照向割台前方, 1 只照向卸料区), 行走、倒车喇叭和 2 只后视镜; 以及必须装前照灯 2 只、前位灯 2 只、后位灯 2 只、前转向灯 2 只、后转向灯 2 只、倒车灯 2 只、制动灯 2 只。

3.4 制动性能

3.4.1 应有独立的行走制动装置, 以 20km/h 行驶速度制动时, 制动距离不大于 6m, 且后轮不应翘起。

3.4.2 应有独立的驻车制动装置, 驻车制动器锁定手柄或踏板应可靠, 没有外力不能松脱, 并能可靠的停在 20% ($11^{\circ}18'$) 的干硬坡道上。

3.5 噪声

3.5.1 在环境温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$, 距地表 1.2m 处, 平均风速不大于 5m/s 条件下, 收获机动态环境噪声不大于 87dB (A)。

4 技术要求

4.1 技术参数

4.1.1 收获机应符合本标准的要求, 并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

4.1.2 产品型号编制应符合 JB/T 8574 的规定。

4.1.3 饲料收获机术语应符合 GB/T 10394.1 的规定。

4.1.4 主要技术参数见附录 A。

4.2 作业性能

在收获机规定的作业速度下, 以收获青贮玉米、青牧草为主, 试验用物料含水率应不大于 65%, 其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
喂入量/t/h	36
收获损失率/%	3
割茬高度/mm	150
切断长度标准差/%	2
标准草长率/%	85
物料抛送距离/m	5

表 1(续)

项 目	性能指标
纯工作小时生产率/hm ² /h	0.4~0.8
单位燃油消耗量/L/hm ²	50~80

注1：根据地况、作物等自然条件的不同，纯工作小时生产率及燃油消耗量会随之发生变化。

4.3 可靠性

平均故障间隔时间不小于 50h, 有效度不小于 98%。

4.4 配套动力

4.4.1 配套动力必须保证收获机正常作业，并应符合 GB/T 1147.1 的规定。

4.4.2 发动机起动应顺利平稳，在气温-5℃~35℃时，每次起动时间不大于 30s。怠速和最高空转转速下，运转平稳，无异响，熄火彻底可靠；在正常工作负荷下，排气颜色正常。

4.4.3 功率不低于标定功率的 90%；燃油消耗率不高于标定燃油消耗率的 15%。

4.5 割台

4.5.1 自走式收获机割台液压升降机构在工作状态下，提升速度应不小于 0.2m/s。割台升降可靠，不得有卡滞现象，提升到最高位置停留 30min 后，割台静沉降量应不大于 15mm。

4.5.2 刚性割台离地间隙应一致，其差不大于 15mm。

4.6 液压系统

4.6.1 液压操纵系统和转向系统应灵活可靠，无卡滞现象。

4.6.2 液压系统各油路油管固定应牢靠，油管表面不允许有裂纹、擦伤和明显压扁等缺陷。

4.6.3 各油路油管和接头应在 1.5 倍的使用压力下做耐压试验，保持压力 2min，管路不允许渗、漏油。

4.7 传动系统

4.7.1 离合器应保持接合平稳、可靠，分离完全、彻底。

4.7.2 当行走离合器分离时，各挡变速应灵活，无卡滞现象。

4.7.3 在各挡工作时，传动系统的齿轮应正常工作，变速联锁装置应工作可靠。

4.8 电气系统

4.8.1 电气装置及线路应完整无损，安装牢固，不得因震动而松脱、损坏，不应产生短路和断路。

4.8.2 开关、按钮应操作方便，开关自如，不应因震动而失效。

4.8.3 照明利信号装置的任何一条线路出现故障时，不得干扰其它线路的正常工作。

4.8.4 发电机工作良好，蓄电池应保持常态电压；所有电系导线均需捆扎成束，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，需设绝缘导管。

4.9 总体装配

- 4.9.1 收获机的配套件、零部件应符合有关标准的规定；所有自制件必须检验合格；外协件、外购件 必须有合格证，并经检验合格后，方可进行装配。
- 4.9.2 收获机各部分的调整、维修和保养应方便。各调节机构应保证操作方便、可靠。各部件调吊范 I』应能达到规定的极限位置。
- 4.9.3 整机总装后传动部分应灵活。动定刀间隙为 0.2mm~0.5mm。
- 4.9.4 各连接螺栓不得有松动现象。
- 4.9.5 抛送机构操作应方便，转动应灵活、锁定可靠，抛送距离应可调整，抛送筒回转角度应大于 90°。
- 4.9.6 轴承坚固，润滑良好，防尘罩齐全，按最高转速试运转 30min 温升不超过 25℃。
- 4.9.7 整机装配后油箱、水箱和各管路连接处不得有漏油、漏水等现象，收获机各封闭部分应严密，不允许漏料。
- 4.9.8 主动链轮与从动链轮的轮齿几何中心平面应重合，其轴向偏移量不得超过设计要求。若设计未规定，一般应小于或等于两轮中心距的 0.2‰
- 4.9.9 同一回路的带轮轮槽对称中心面的位置度为：中心距小于 1.2m 时不大于带轮中心距的 0.3%；大于或等于 1.2m 时不大于带轮中心距的 0.5‰
- 4.9.10 焊接件应牢固，焊缝应平整，不允许有裂纹、夹渣、烧穿、脱焊及影响机械强度的焊接缺陷。
- 4.9.11 各操纵机构应轻便灵活，自动回位的操纵件在操纵力去除后，应能自动回位。
- 4.9.12 自走式收获机的驾驶室结构应驾驶方便、舒适。
- 4.9.13 收获机各系统的离合器必须结合平稳、可靠，分离彻底。
- 4.9.14 变速箱应换挡灵活、工作可靠，不得有乱挡和脱挡现象。
- 4.9.15 转速超过 400r/min。质量大于 5kg 的回转件，应做平衡试验，平衡精度不低于 G16 级。
- 4.9.16 收获机涂漆应符合 JB/T 5673 的规定。

5 试验方法

5.1 技术参数的测定

5.1.1 外形尺寸

收获机的最大长度、宽度和高度分别按 GB/T 10394.2 的规定进行测定。

5.1.2 质量

分别测定收获机在田间作业状态和运输状态下的整机质量。收获机的质量应包含装满油箱油的质量及 75kg 驾驶员的质量（假定驾驶员的质量为 75kg）。测定运输质量时，油箱中最多只能添加 5L 油。

5.1.3 最小转弯半径、轮距和轴距

收获机的最小转弯半径、轮距和轴距应按 GB/T 3871.5 的规定进行测定。转弯半径应在不采用制动的情况下，在平整、坚硬的水平地面上进行测定。同时指明轮胎型号、规格，轮胎气压应达到田间作业

状态规定的气压。

5.1.4 工作幅宽和最小离地间隙

收获机的工作幅宽和最小离地间隙应按 GB/T 6979.1 和 GB/T 6979.2 的规定进行测定。

5.1.5 割台升降范围

对于液压提升机构,在切割部件达到的最低利最高工作点所对应的割台最低和最高工作高度的情况下,分别测量切割部件前 endpoint 到机器停放平面之间的高度,最高高度与最低高度的差值为割台升降范围。同时指明测定时采用的割台类型。

5.1.6 抛送高度

自走式收获机抛送高度应按 GB/T 8095 和 GB/T 10394.2 的规定进行测定。测定时油箱含油量最多不超过 5L。

5.1.7 抛送筒回转角度

测定抛送筒工作状态下最大自由行程。当抛送筒完全提升时,利用液压操纵机构将抛送筒从一侧的极限位置移至另一侧的极限位置,测量抛送筒的回转角度。

5.1.8 发动机净功率

自走式收获机的发动机净功率应按 GB/T 17692 的规定在发动机处于额定转速下测定。同时指明发动机的型号规格。

5.1.9 切碎机构和抛送器参数

切碎机构和抛送器参数应按 GB/T 10394.2 的规定进行测定。转速的测定应在发动机额定转速下进行。

5.1.10 结构型式

分别测定机器割台、喂入机构、切碎机构、抛送机构、驾驶室的形式、结构。

5.2 试验条件

5.2.1 试验样机

试验样机应符合制造厂提供的使用说明书,技术状态良好。试验开始前允许按照使用说明书的规定样机进行调整和保养;驾驶员的驾驶技术应熟练,试验过程中不应更换驾驶员。

5.2.2 试验地条件

应选择有代表性的试验地,试验地应平坦,坡度不大于 5°;长度不小于 90m,测定区长度不小于 50m,测定区前后各需留有 20m 的稳定区,宽度不小于青饲料收获机工作幅宽的 6 倍。在试验地按 5 点法取样,对每点收割的秸秆分别取样重不少于 80g (在秸秆的根部、中间处和末梢处取样)按 GB/T 5262 中 9.13 条进行物料相对含水率测试,同时按 GB/T 5262 的规定测定株距、行距。并记录作物品种、种植方式等。

5.2.3 作物选择

应选择含水率、成熟度较一致,病虫害和杂草少,产量中等或以上,直立状态的青、黄贮秸秆类

作物表面没有明水。试验用物料含水率不大于 65%。

5.2.4 土壤条件

5.2.4.1 土壤绝对含水率：取 0cm~10cm、10cm~20cm 两层土壤。

5.2.4.2 土壤坚实度：取取 0cm~10cm、10cm~20cm 两层土壤，用土壤坚实度仪进行测定。

5.2.5 气象条件

按 GB/T 5262 的规定测定风速、环境温度与相对湿度。在整个试验过程中测定 3 次，取其范围值。

5.3 性能试验

5.3.1 一般要求

5.3.1.1 性能试验的目的是考核收获机是否达到设计要求，评定作业质量是否满足农业技术要求及与动力配套的合理性。

5.3.1.2 测定项目均在测定区进行，测定往返各 2 个行程共 4 个行程，同一个行程测定时不得改变机组的工作状况，测试数据取平均值。

5.3.1.3 试验用测试仪器、设备和工具见附录 B, 试验前应对仪器、设备进行检查和校准。

5.3.1.4 被测参数准确度要求见表 2。

表2 被测参数准确度

测量参数	测量范围	准确度要求
长度	5m	1%
	0~5m	1%
质量	0~100g	1%
	0~6kg	1%
时间	0~24h	1s/d
噪声	30dB(A)~130dB(A)	2%
转速	50r/min~3000r/min	1%
温度	0~100℃	1%
环境温度	0~50℃	2%

5.3.2 性能测定

5.3.2.1 喂入量的测定

a) 通过检测区时，记录通过的时间，工作速度按式（1）计算：

$$v = 3.6 \frac{L}{t} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

v—机器前进（作业）速度，单位为千米每小时（km/h）；

L—测定区长度，单位为米（m）。

b) 在测区内按 5 点法确定取样点位，每点位 1m，割取切割线以上的物料，立即称其质量并计算算术平均值作为每平方米物料质量；折算到 78%含水率时的作物产量按式（2）计算：

$$C=10W\times\frac{1-H_c}{1-0.78} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

C—作物产量，单位为吨每公顷（t/hm²）；

W—每平方米物料质量，单位为千克每平方米（kg/m²）；

H_c—物料相对含水率，单位百分数（%）。

c) 生产率按式（3）计算：

$$E = 0.1vlC \dots\dots\dots (3)$$

式中：

E—喂入量，单位为吨每小时（t/h）；

l—工作幅宽，单位为米（m）。

5.3.2.2 收获损失率的测定

按 GB/T 10394.3 的规定进行测定

5.3.2.3 割茬高度的测定

每个行程在测区长度方向上测定 2 点，测定每点 1m×1m 范围内秸秆留茬高度，测量割茬切口至地面（垄顶）高度，取其平均值。

5.3.2.4 平均切段长度和切段长度标准差的测定

在测定区内，用取样网从抛送筒出口接取不少于 1kg 的样品，取 5 点，求平均值。用饲料切段长度分选机或其他方法进行分级，并绘制切段长度分布曲线。按 GB/T 10394.3 规定求出平均切段长度、切段长度标准差。

5.3.2.5 标准草长率的测定

标准草长率应按 JB/T 7144 的规定进行测定。

5.3.2.6 物料抛送距离的测定

在平坦地面无风条件下，收获机满负荷作业前进 5m，抛送口分别转到机器前进方向 90°时的左端、右端，最后直接向后抛送，测量抛送口旋转平面的垂直中心线到地面物料堆中心之间的水平距离，取平均值。

5.3.3 噪声的测定

噪声测定按 JB/T 6268 的规定进行。

5.3.4 制动性能的测定

自走式收获机械制动性能测定按 GB/T 14248 的规定进行。

5.3.5 轴承温升的测定

在空载运转 30min 前后，分别测定割台中心轴、秸秆切碎轴、抛送器轴和过桥轴轴承座外表面 3 点的温度，取升温最大值。

5.3.6 配套动力检查

a) 在正常工作负荷下，观察配套动力是否满足作业要求，发动机运转是否平稳，有无异常声响，提气烟色是否正常，熄火是否彻底可靠。

b) 起动试验在气温 $-5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 条件下进行，测定 3 次，分别记录起动成功的次数和从起动开始起成功的时间。每两次起动之间至少要间隔 2min。

c) 功率和燃油消耗率按 GB/T 1147. 2 的规定进行。

5.3.7 割台性能检查

a) 割台提升速度

将自走式收获机置于坚实平坦的地面上，发动机油门加到最大位置，测量割台从最低位置升至最高位置时的距离和时间，共测量 3 次，计算割台提升速度，取平均值。

b) 割台静沉降

将割台升至最高位置，熄灭发动机，停留 30min 后测定割台的沉降量，测量时应分别测割台的左、中、右 3 点，取平均值。

c) 割台离地间隙

割台提升过程中分别取 3 个点位，测量割台外侧分禾器的离地间隙，其差值取平均值。

5.3.8 液压性能试验

按 JB/T 7316 的规定进行测定。

5.3.9 装配和外观质量检查

5.3.9.1 装配质量

测定同一传动回路带轮、链轮对称中心面位置度。测定时，以其中一个带（链）轮的中心平面为基准，检测另一个传动带（链）轮的中心平面相对基准平面的位置度，计算位置度相对于带（链）轮中心距的百分比。

5.3.9.2 焊接质量

检查各部分焊接是否牢固，焊缝是否平整、均匀，是否有脱焊、烧穿、夹渣、气孔等焊接缺陷及其他不良焊缝缺陷。

5.3.9.3 涂漆和外观质量：

a) 漆膜厚度

在影响外观的主要覆盖件上分 3 组测量，每组测 5 点，计算平均值。

b) 漆膜附着力

在影响外观的主要覆盖件上确定 3 个测量点位，方法按 JB/T 9832. 2 进行。

c) 整机外观

检查整机外观是否整洁，是否有锈蚀、碰伤等缺陷，油漆色泽是否均匀、平整光滑，有无露底、起泡、起皱和流痕等。

5.3.10 平衡试验

平衡试验按 GB/T 9239. 1 的规定进行。

5.3.11 操纵性能检查

在运输状态下进行测定，在测试全过程中不得有脱挡、乱挡现象，变速箱不得有异响。对出现的异常响声难以判定时，可拆机检查。

在测试全过程中离合器应结合可靠，分离彻底。

5.3.12 密封性能试验

a) 漏油检测

在检测试验过程中，检查液压系统、发动机和传动箱各结合面、油管接头以及油箱等处。

b) 漏水检测

在检测全过程中，检查水箱开关、水封和水管接头等处，目测应无滴水；水箱、缸体、缸盖、缸垫利水管表面应无渗水。

c) 漏料检测

与作业性能试验同时进行。在试验全过程中检查割台、喂入系统、切碎系统、抛送系统各结合面、密封面。目测或接取均应无明显落料。

5.4 生产试验

5.4.1 目的

生产试验的目的是考核机器的使用可靠性、性能稳定性、地区适应性、调整保养方便性、使用经济性。

5.4.2 生产查定

生产查定时间应不小于 3 个连续班次，每个班次作业不得少于 6h；应固定专人，认真做好查定记录 并及时整理汇总。

5.4.3 可靠性试验

5.4.3.1 可靠性试验见附录 C。

5.4.3.2 易损零部件磨损量测定：

在可靠性试验前后应测量主要磨损件的尺寸，测量方法和量具在测定前后应一致，经计算和分析后得出其磨损量或变形量。

5.4.3.3 在可靠性试验中，如发现收获机作业质量有显著变化时，应进行作业性能复测。

5.4.4 技术经济指标的计算

按 GB/T 5667 规定方法测定纯工作小时生产率、单位燃油消耗量和使用可靠性。

5.4.5 调整保养方便性

观察记录几个完整班次的调整保养情况，对进行一次调整和完整的保养所花费的人力、时间、保养的周期、调整的方法、使用者的反映等进行综合比较，用文字说明调整保养的方便性。

5.4.6 综合观察

5.4.6.1 应观察收获机作业量、生产能力,对不同试验条件的适应性及收获机故障和排除等情况,并在生产试验中、后期进行不少于两次的主要性能指标复测。

5.4.6.2 发动机功率和冷却系统是否满足要求。

5.4.6.3 对收获机主要易变形、易磨损件发生变形及磨损情况,应分析其性质和原因。

5.4.6.4 收获机在正常使用时的安全性和可靠性。

5.5 实验报告

按 GB/T 10394.3 的规定进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台收获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。

6.1.2 收获机回转工作部件应按规定的工作转速试运转 30min。

6.1.3 每台收获机经制造厂检验部门总装检验合格后,在额定转速下进行 2h 空转试验,试验应满足下列要求:

- a) 起动平稳方便,发动机熄火彻底可靠;
- b) 各操纵系统操纵灵活、准确、可靠,各部件调节范围应达到设计要求;
- c) 收获机运行平稳,不得有卡碰和异常声音;
- d) 连接件、紧固件不得松动;
- e) 齿轮箱体、轴承座、轴承部位不允许有严重的发热现象,其温升不得超过 25℃;
- f) 不允许漏油、漏水、漏气。

6.1.4 每台收获机应进行行走试验。试验应在各挡情况下进行,试验结果应符合本标准规定,试验时间应符合产品技术条件的规定。

6.1.5 试验中出现不符合上述要求时,应立即停止试验,排除故障后,进行补充试验。

6.2 型式检验

6.2.1 型式检验

收获机遇有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、工艺、材料有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,定期或积累一定产量后,应周期性进行一次检验,一般三年进行一次;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.2.2 评定规则

根据表 3 所列检查项目对收获机产品进行逐项考核评定，评定结果按表 4 规定进行判定。表中 AQL 为 接收质量限，Ac 为接收数，Re 为拒收数，均按计点法计算。

表3 检验项目分类

类别	项次	检验项目	对应条款
A	1	安全使用说明	3.1
	2	安全标志	3.2
	3	防护装置	3.3
	4	灯光照明	3.3.8
	5	制动性能	3.4
	6	噪声	3.5、5.3.3
	7	生产率	4.2
	8	收获损失率	5.3.2.2
	9	割茬高度	5.3.2.3
	10	标准草长率	5.3.2.5
B	1	工作幅宽	5.1.4
	2	平均切段长度	5.3.2.4
	3	切段长度标准差	5.3.2.4
	4	物料抛送距离	5.3.2.6
	5	平均故障间隔时间	4.3
	6	有效度	4.3
	7	配套动力	5.3.6
	8	割台性能	5.3.7
	9	液压性能	5.3.8
	10	装配质量	5.3.9.1
	11	焊接质量	5.3.9.2
	12	平衡试验	5.3.10
	13	操纵性能	5.3.11
	14	密封性能	5.3.12
C	1	外形尺寸	5.1.1
	2	质量	5.1.2

表4 抽样检验方案

项目类别	A	B	C
样本数	2		
项目数	10	14	12
检查水平	s-i		
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	2 3

6.3 抽检

订货单位有权按本标准的规定，对出厂收获机进行抽检。检验方法由订货单位和制造厂共同商定。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 标志

7.1.1 每台收获机应在明显位置固定永久性产品标牌，标牌内容应符合 GB/T 13306 的规定，并标明下列内容：

- a) 产品型号、名称；
- b) 主要技术参数；
- c) 制造厂名称、地址；
- d) 制造日期和出厂编号；
- e) 产品执行标准号。

7.1.2 收获机传动系统主要调节部位应有明显标志，并应有润滑、传动系统示意图。

7.2 包装

7.2.1 在每个包装件的明显处，应标有包装标志，包装标志的内容应包括货号、名称、件号、数量、应量、到站、发站及日期。

7.2.2 出厂的收获机应保证成套性，随机提供的附件、备件、工具和运输时必须拆下的零部件，应保证其完整无损。

附 录 A
(规范性附录)
主要技术参数

主要技术参数见表A. 1。

表A. 1 主要技术参数表

序号	项目		单位	参数
1	规格型号		/	
2	割台型式		/	
4	外形尺寸（长×宽×高）		mm	
5	结构质量		kg	
6	配套发动机	型号规格	/	
		额定功率	kw	
		额定转速	r/min	
7	工作幅宽		mm	
8	最小转弯半径	左转	mm	
		右转		
9	轮距	导向轮	mm	
		驱动轮		
10	轮胎规格	导向轮	/	
		驱动轮	/	
11	轴距		nun	
12	最小离地间隙		mm	
13	驾驶室形式		/	
14	割台升降范围		mm	
15	秸秆切碎机构	型式	/	
		转子直径	mm	
		滚筒转速	r/min	
		每圈通过定刀的刀数	把	
16	叶片抛送器	型式	/	
		叶片行数/总数	/	
		抛送器转速	r/min	
		抛送器直径/宽度	mm	
17	抛送高度		mm	
18	抛送筒回转角度		°	
19	切段长度（出厂设定）		mm	

附 录 B
(资料性附录)
试验所需主要要仪器、设备及工具

B.1 试验所需主要要仪器、设备及工具如下：

土壤坚实度仪	1	台
水份测定仪（或电烘干箱）	1	套
天平	1	台
电测设备（或拉力仪、扭矩仪、转速表）湾省	1	套
耕深测定仪	1	台
秒表湾省	1	块
标杆	10	根
皮尺（50m）	1	个
游标卡尺（200mm）	1	把
钢卷尺	1	个
样品接取装置（或帆布和麻袋、绳子、标签等）	1	套
盘秤（量程：10kg）	1	个
台秤（量程：500kg）	1	台
样品处理用具	1	个
指挥旗（红、蓝、黄色）	1	套
信号发生器（或口哨）	1	个
声级计	1	台
制动减速度仪湾省	1	套
切段长度分析仪	1	台
平衡装置	1	台
点温计	1	块

附 录 C
（规范性附录）
收获机械可靠性试验方法

C.1 总则

C.1.1 收获机采用现场可靠性试验时，试验时间不少于一个作业季节。自走式收获机试验时间不少于120h发动机工作时间。其他目的的可靠性试验时间应适当延长。

C.1.2 产品采用随机抽样，抽样数量为年产量的10%，抽样台数不得少于3台。新产品或为其他目的的可靠性试验台数根据具体情况确定。

C.1.3 试验时，操作人员必须按制造厂提供的产品使用说明书的规定进行操作和维修。

C.1.4 根据试验目的和产品的不同，可以选用不同的可靠性指标。

C.1.5 试验人员应按表C.1认真准确地做好写实记录，并按表C.2、表C.3进行统计和汇总。

C.2 测定时间

C.2.1 采用发动机记时器或循环计数器测定时间。

C.2.2 时间测定准确至0.1h。

C.3 故障统计判定原则

C.3.1 收获机产品整机、总成（部件）或零件在规定的条件下和规定的时间内，丧失规定功能的事件均称为故障。

C.3.2 与收获机本质失效有关的故障均属关联故障，如危及作业安全、丧失功能以及零部件损坏等故障，在计算可靠性指标值时应计入。

C.3.3 因外界因素造成的收获机的故障均属非关联故障，这类故障不应计入可靠性指标计算。

非关联故障有如下情况：

- a) 由于在超出收获机使用说明书、技术条件规定的使用条件下造成的故障；
- b) 由于操作人员使用保养不当或误动作造成的故障；
- c) 由于维修不当造成的故障。

C.4 故障分类原则

C.4.1 致命故障：导致功能完全丧失、危及作业安全、导致人身伤亡或重要总成（系统）报废、造成重大经济损失的故障。

C.4.2 严重故障：主要零部件损坏或导致功能严重下降，难以正常作业的故障。

C.4.3 一般故障：一般零部件损坏造成功能下降或损失、损伤增加，但通过调整、更换易拆卸的零件、只要小部件后可恢复正常作业的故障。

C.4.4 轻微故障：引起操作人员操作不便，但不影响收获机作业的故障；或在较短时间（30 min）内用 陌车工具排除、更换外部易损件或采取应急措施修复的故障。

C.5 可靠性指标的计算

可靠性指标按式(C.1)～式(C.5)计算。计算、评定批量生产产品的可靠性指标时，轻微故障除外。

C.5.1 首次故障前平均工作时间

a) 点估计

$$ETTF = \frac{\sum t_s + \sum t_0}{r_s} \dots\dots\dots (C.1)$$

b) 单边置信区间下限

$$(ETTF)_L = \frac{2(\sum t_s + \sum t_0)}{x^2(a, 2r_s + 2)} \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

ETTF—平均首次故障前工作时间（点估计），单位为小时（h）；

(MTTF)_L—平均首次故障前工作时间（单边置信区间下限），单位为小时（h）；

r_s—试验期间，发生首次故障的试验收获机台数（当r_s=0时，按1计）；

∑ t_s—各台试验收获机首次出现故障的工作时间之和，单位为小时（h）；

∑ t₀—未出现故障的各台试验收获机工作时间之和，单位为小时（h）；

X² (a, 2r_s+2) —置信水平a、自由度为2r_s+2的X²分布的分位数。

C.5.2 平均故障间隔时间

a) 点估计

$$MTBF = \frac{\sum t_i}{\sum r} \dots\dots\dots (C.3)$$

b) 单边置信区间下限

$$(MTBF)_L = \frac{2\sum t_i}{x^2(a, 2r+2)} \dots\dots\dots (C.4)$$

式中：

MTBF—平均故障间隔时间（点估计），单位为小时（h）；

(MTBF)_L—平均故障间隔时间（单边置信区间下限），单位为小时（h）；

∑ t_i—各台试验收获机累计工作时间之和，单位为小时（h）；

∑ r—各台试验收获机的故障之和，单位为数量（个）；

X² (a, 2r+2) —置信水平a、自由度为2r+2的X²分布的分位数。

注：根据需要，可分别计算致命故障、严重故障和一般故障的平均故障间隔时间。

C.5.3 有效度

表C.3 收获机可靠性试验汇总表

试验日期	试验地点	试验机编号	累计工作时间 /h	故障排除 修复时间/h	故障分类数				说明	
					合计	其中：				
总计	试验台数/台									
平均首次故障前工作时间/ h										
平均故障间隔时间/h										
有效度/%										

整理人：