

团 体 标 准

T/CAMA 120—2025

自走式鲜食玉米收获机

Self propelled fresh corn harvester

2025-05-07 发布

2025-07-01 实施

中国农业机械化协会 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》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化协会提出并归口。

本文件起草单位：重兴科技股份有限公司、黑龙江省农业机械工程科学研究院、黑龙江省农业机械试验鉴定站、黑龙江沃尔农装科技有限公司。

本标准主要起草人：叶彤、兰海涛、刘兴博、杨金砖、聂美玲、史仁成、于洪洋、闫胜民、常建国、孙士明、邢璐露、李志博、赵伟、张鑫、林君堂、吴景文。

本文件为首次制定。

自走式鲜食玉米收获机

1 范围

本文件规定了鲜食玉米收获机的术语和定义、产品型式、型号与基本参数、安全要求、主要性能指标、技术要求、试验方法、检验规则和标志、运输与贮存。

本标准适用于自走式鲜食玉米收获机（以下简称“鲜食玉米收获机”）。

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 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母
- 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 5667 农业机械生产试验方法
- GB/T 6979.2 收获机械联合收割机及功能部件 第2部分：在词汇中定义的性能和特征评价
- 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 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 9486 柴油机稳态排气烟度及测定方法
- GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
- 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 14248 收获机械 制动性能测定方法
- GB 19997 谷物联合收割机 噪声限值
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）
- GB/T 21962 玉米收获机械
- GB/T 34373 玉米收获机 摘穗割台
- 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 6287 谷物联合收割机 可靠性评定试验方法
- JB/T 13189 联合收割机 传动箱
- JB/T 13190 联合收割机 驱动桥
- NY/T 2188 联合收割机号牌座设置技术要求
- NY/T 2612 农业机械机身反光标识
- NY/T 2846 农业机械适用性评价通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

鲜食玉米收获机fresh corn harvester

完成鲜食玉米摘穗、杂余清选、集穗的机器。

3.2

鲜食玉米果穗corn ear

去掉果柄（玉米穗根部与茎秆连接部分）的带苞叶鲜食玉米果穗。

3.3

鲜食玉米果穗长度corn length

去掉果柄的带苞叶鲜食玉米果穗全长。

3.4

弯折植株plant break curve

除断离植株外，结穗部位以下弯折的植株。

3.5

最低结穗高度minimum corn height

生长在植株最下面的一个果穗的果柄根部到所在茎顶面的距离。

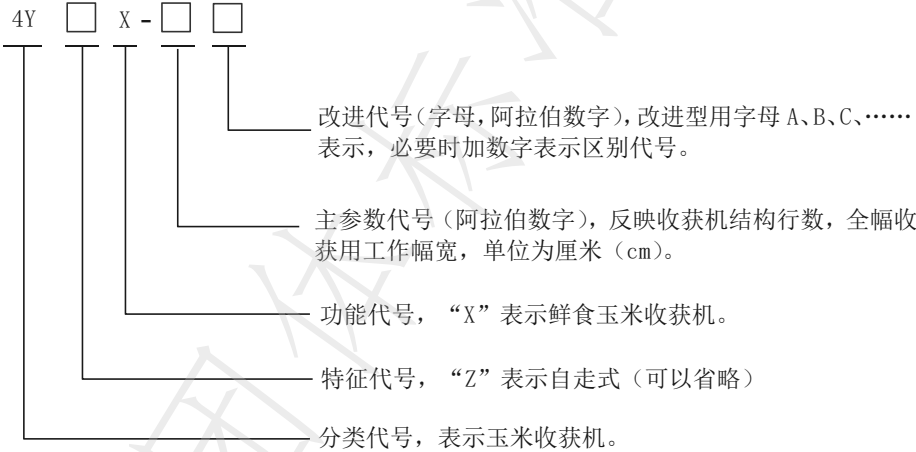
3.6

籽粒损伤 grain damage

籽粒冒浆或破皮。

4 产品型号与编制规则

产品型号的编排顺序：



示例:4YX-8 表示 8 行自走式鲜食玉米收获机。

5 安全要求

5.1 产品设计和结构应合理，能保证操作人员按使用说明书操作和维护保养时无危险。

5.2 安全防护、安全装备的要求见附录 B。

5.3 使用说明书的编写应符合 GB/T 9480 的规定。使用说明书应给出必要的警示事项和安全标志，并应包含以下内容：

- a) 安全操作注意事项；
- b) 指出在工作状态下摘穗区（工作部件）内的喂入装置会出现挤压与剪切部位；
- c) 指出在机器工作状态下茎秆切碎机构、茎秆切割装置存在的风险及部位；
- d) 指出在机器运转时不应进入果穗箱；
- e) 给出灭火器的使用方法和灭火器放置位置的说明；
- f) 动力源停机装置的操作要领及使用方法；
- g) 蓄电池的维护或更换信息；

h) 千斤顶作用点位置信息。

- 5.4 摘穗辊、拉茎辊、输送螺旋、驾驶台、秸秆粉碎还田机、排气管消声器出口以及切割器、粮箱、排草口、加油口等，对操作者存在危险部位的明显位置处应设置永久性安全警示标志。安全标志应符合 GB 10396 规定的要求，在使用说明书中复现，并说明其位置。
- 5.5 应设置号牌座或有号牌安装位置。
- 5.6 轮式鲜食玉米收获机以最高行驶速度制动时（最高行驶速度在 20 km/h 以上时，制动初速度为 20 km/h），整机质量不大于 8 000 kg 的鲜食玉米收获机冷态制动距离应不大于 6 m，整机质量大于 8 000 kg 的鲜食玉米收获机的冷态制动距离应不大于 8 m，后轮不应跳起。
- 5.7 驻车制动装置应可靠，没有外力不应松脱，轮式鲜食玉米收获机应能可靠地停在坡度为 20%（11° 18'）的干硬纵向坡道上，履带式鲜食玉米收获机应能可靠地停在坡度为 25%（14° 3'）的坚硬纵向坡道上。驻车制动控制力，手操纵力应不大于 400 N；脚操纵力应不大于 600 N。
- 5.8 噪声应符合 GB 19997 的规定。

6 主要性能指标

6.1 作业性能

鲜食玉米收获机在标定持续作业量，鲜食玉米籽粒含水率：糯玉米、甜糯玉米 60%~70%，甜玉米 65%~75%，植株倒伏率低于 5%，最低结穗高度大于 35 cm 的条件下收获时，其作业指标应符合表 1 的规定。

表 1 主要性能指标

项目	甜玉米	糯玉米	甜糯玉米
总损失率	≤3%	≤3%	≤3%
果穗损伤率	≤4%	≤2%	≤2%
含杂率	≤2%	≤2%	≤2%
生产率	不低于标定生产率		

6.2 可靠性

平均故障间隔时间应不小于 50 h，有效度应不小于 98%。

7 技术要求

7.1 整机要求

- 7.1.1 鲜食玉米收获机应符合本标准的规定，并按规定程序批准的产品图样及技术文件制造。
- 7.1.2 鲜食玉米收获机自制零部件、外协零部件应经检验合格，外购零部件、标准件应有合格证，并经检验合格后方可装配。
- 7.1.3 鲜食玉米收获机的工作状态应根据作物生长状态和收获条件调整。
- 7.1.4 鲜食玉米收获机调整、维修和保养应方便。调节机构应保证操作方便、可靠。调节范围应能达到规定的极限位置。
- 7.1.5 鲜食玉米收获机上的零部件采用紧固件连接时，应牢固可靠，不应有松动现象。驱动轮、转向轮、转向臂、转向拉杆、离合器等重要连接部位，以及承受交变载荷的部位所用的紧固件性能等级，螺栓应不低于 GB/T 3098.1 中规定的 10.9 级，螺母应不低于 GB/T 3098.2 中规定的 10 级，其拧紧力矩应符合产品图样及技术文件的规定。
- 7.1.6 鲜食玉米收获机正常工作时，运转应平稳，不应有异常响声；不应有漏油、漏水、漏气及漏电现象。
- 7.1.7 鲜食玉米收获机操纵机构应轻便灵活、松紧适度，机构行程调整应符合产品图样及技术文件的规定，自动复位的操纵件在操纵力去除后应自动复位，非自动复位的操纵件应可靠地停在操纵位置。
- 7.1.8 鲜食玉米收获机各操纵件及仪表应布置合理，操作和观察方便，操纵符号应设置在操作位置附

近, 并应符合 GB/T 4269.1 和 GB/T 4269.2 的规定。

7.1.9 转速超过 40 r/min、质量大于 5 kg 的带轮, 清选风扇叶轮等应进行动平衡试验, 柴油机动力输出带轮应按 GB/T 9239.1 的规定进行动平衡试验, 平衡品质级别 G 均应不低于 G 6.3 级。

7.1.10 鲜食玉米收获机驾驶室结构应使驾驶员视野开阔、驾乘舒适。

7.1.11 在满足可靠性要求的前提下, 鲜食玉米收获机应最大程度应用信息化、智能化技术。

7.1.12 鲜食玉米收获机涂漆应符合 JB/T 5673 的规定, 涂层外观应色泽鲜明, 平整光滑, 无露底、花脸、流痕、起泡和起皱等缺陷。涂层厚度应不低于 35 μm 。

7.1.13 随同产品提供的附件、备件和工具应齐全。

7.2 主要零部件要求

7.2.1 配套动力

7.2.1.1 柴油机起动应顺利平稳, 气温 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 每次起动时间应不大于 15 s。怠速和作业状态下, 运转应平稳, 无异响, 熄火应彻底可靠; 额定生产率工作负荷下, 排气烟色正常烟度应符合 GB/T 9486 的规定。

7.2.1.2 柴油机标定功率应为 12 h 功率。按规定磨合后, 标定功率应符合标牌的规定, 允差为 $\pm 5\%$ 。

7.2.1.3 柴油机排放限值应符合 GB 20891 的规定, 并具有 GB 20891 规定的标签。

7.2.2 玉米割台

7.2.2.1 鲜食玉米收获机割台应符合 GB/T 34373 的规定。

7.2.2.2 鲜食玉米收获机割台液压升降机构在工作状态下, 提升速度应不低于 0.2 m/s, 下降速度不低于 0.15 m/s。割台升降可靠, 不应有卡滞现象, 提升到最高位置停留 30 min 后, 割台静沉降量应不大于 15 mm。

7.2.2.3 每对摘穗辊的间隙应能调整。

7.2.2.4 每对摘穗板的间隙应能调整, 各对摘穗板间隙要保持一致, 一致性允许误差小于等于 3 mm。

7.2.3 果穗箱

7.2.3.1 果穗升运器应采用橡胶挡板输送皮带, 满足工作性能要求。

7.2.3.2 果穗升运器壳体内表面应光滑无毛刺。

7.2.3.3 输送皮带两侧密封压板表面应光滑无毛刺, 输送皮带托架工作表面的平面度应不大于 2 mm/m。

7.2.4 果穗箱

7.2.4.1 果穗箱应设置可视装置。

7.2.4.2 果穗箱外应设置梯子, 用于检查和取样, 并设置安全标识, 警示非停机不可通过此梯进入果穗箱。

7.2.4.3 具备高位卸粮功能的果穗箱, 应设置升举限位器。

7.2.5 秸秆切碎装置

7.2.5.1 切碎装置动刀片装配前应按质量分级, 同一质量级质量差应不大于 5 g。

7.2.5.2 切碎刀轴中同一组动刀座应在同一圆柱面内, 圆柱度公差应不大于 0.4 mm。

7.2.5.3 刀轴安装动刀片后, 其刀刃回转轨迹应在同一圆柱面内, 其圆柱度公差应不大于 0.8 mm。

7.2.5.4 同一刀轴应安装同一质量级的刀片, 刀轴与刀片装配后应按 GB/T 9239.1 的规定进行动平衡试验, 平衡品质级别 G 应不低于 G6.3 级。

7.2.6 液压系统

7.2.6.1 液压操纵系统和转向系统应轻便、灵活、可靠, 无卡滞现象。

7.2.6.2 液压系统油路油管固定应牢靠, 油管表面不应有裂纹、擦伤和明显压扁等缺陷。

7.2.6.3 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 2 min, 管路不应渗、漏油。

7.2.6.4 液压油固体污染度限值应符合 GB/T 14039 规定的污染等级代号 21/19/16。

7.2.7 传动系统和行走系统

7.2.7.1 各挡变速应灵活，无卡滞现象。在各挡工作时，传动系统齿轮应正常工作，变速联锁装置应工作可靠。

7.2.7.2 机械式驱动桥应符合 JB/T 13190 的规定，传动箱应符合 JB/T 13189 的规定。

7.2.8 电气系统

7.2.8.1 电气装置及线路应完整无损，安装牢固，不应因振动而松脱、损坏，不应产生短路和断路。

7.2.8.2 开关、按钮应操作方便，开关自如，不应因振动而自行接通或关闭。

7.2.8.3 照明和信号装置等的任何一条线路出现故障时，不应干扰其他线路的正常工作。

7.2.8.4 发电机工作应良好，蓄电池应保持常压；电器导线均应捆扎成束，布置整齐，固定卡紧；接头牢靠并应有绝缘封套；导线穿越孔洞时，应设绝缘装置。

7.2.8.5 鲜食玉米收获机应装有柴油机机油压力、转速、水温、蓄电池充电电流等指示装置，应安装主要工作部件转速、视频等监视装置，信号应可靠、响应及时。

7.2.8.6 鲜食玉米收获机应安装倒车可视装置。

7.2.9 号牌座

鲜食玉米收获机号牌座应符合 NY/T 2188 的规定。

8 试验方法

8.1 试验准备

8.1.1 试验鲜食玉米收获机的调整、保养和操作应符合使用说明书规定，测定时应调至最佳工作状态。

8.1.2 试验区应由稳定区、测定区和停车区组成。鲜食玉米收获机测定区长度应不少于 20 m，测定区前应有不少于 20 m 的稳定区，测定区后应有不少于 10 m 的停车区。

8.1.3 测定前应清除测定区内的自然落穗、断离植株、病穗及果穗离地高度在 35 cm 以下的果穗等。

8.2 试验用仪器、设备

试验用仪器、设备均应检验校正，计量器具应在有效检定或校准周期内。除特殊规定外，主要仪器设备测量范围和准确度应符合表 2 的规定。

表 2 主要仪器设备测量范围和准确度

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	>5 m	10 mm
		0 m~5 m	1 mm
2	时间	0 h~24 h	1 s/d
3	质量	5 kg~50 kg	0.05 kg
		200 g~5000 g	1 g
		0 g~200 g	0.2 g
4	噪声	35 dB (A) ~120dB (A)	2 级

8.3 试验条件

8.3.1 试验地选择

试验地应符合鲜食玉米收获机的适应范围，鲜食玉米品种、产量、土质以及地块大小应具有一定代表性，应符合试验项目的测定要求。

8.3.2 试验地田间调查

8.3.2.1 试验地内应随机抽取 3 点进行测定，每个测点取一个作业幅宽，长 2 m。

8.3.2.2 按 GB/T 5262 的规定调查测定作物品种、自然高度、成熟期、最低结穗高度、自然落穗、果穗质量、株距及每平方米果穗重，并计算产量。

8.3.2.3 秸秆直径：每点连续测 10 株，测量距茎顶 10 cm 非节处的最大直径，求平均值。

- 8.3.2.4 果穗大端直径：每点连续测 10 穗，分别测定果穗和光果穗大端直径，求平均值。
- 8.3.2.5 果穗长度：每点连续测 10 穗，求平均值。
- 8.3.2.6 弯折植株率：每点连续测 50 株，求百分比。
- 8.3.2.7 果穗下垂率：每点连续测 50 株，求百分比。
- 8.3.2.8 作物倒伏率：每点连续测 50 株，求百分比。
- 8.3.2.9 籽粒、苞叶、果柄、秸秆根部（距茎顶 10 cm 处）含水率取样应符合下列规定，样品应及时分别称出质量，并按 GB/T 5262 的规定进行测定：
- a) 籽粒：每点取 50 g；
 - b) 秸秆根部：每点取 5 段，每段长 2 cm~3 cm；
 - c) 苞叶：每点取 5 个果穗，每个果穗在外、中、内苞叶各取一片；
 - d) 果柄：每点取 5 段，每段长 2 cm~3 cm。
- 8.3.2.10 地表条件：按 GB/T 5262 的规定测定坡度、垄高、垄（行）距、杂草种类及密度。
- 8.3.2.11 土壤绝对含水率：按 GB/T 5262 的规定取 0 cm~10 cm、10 cm~20 cm 两层土壤测定。
- 8.3.2.12 土壤坚实度：按 GB/T 5262 的规定取 0 cm~10 cm、10 cm~20 cm 两层土壤，用土壤坚实度仪进行测定。
- 8.3.2.13 气象条件：按 GB/T 5262 的规定测定，在性能试验时测定气温、空气相对湿度、风速、风向和天气情况。

8.4 一般要求

- 8.4.1 性能试验的目的是考核鲜食玉米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。
- 8.4.2 试验应测定说明书中最高生产率下的 3 个工况。
- 8.4.3 鲜食玉米收获机在稳定区和测定区内不应改变工况。
- 8.4.4 试验宜采用机械接取和处理样品。
- 8.4.5 测定数据准确度应符合下列要求：
- a) 接样时间：准确到 0.1 s；
 - b) 测定区长度：准确到 0.1 m；
 - c) 前进（作业）速度：准确到 0.1 m/s；
 - d) 粉碎秸秆样品质量：粉碎秸秆还田、粉碎秸秆回收样品准确到 0.5 kg，粉碎秸秆、损失样品准确到 10 g。

8.5 技术参数测定

8.5.1 外形尺寸

外形尺寸应分别测定鲜食玉米收获机在田间作业状态和运输状态下整机的最大长度、宽度和高度。

8.5.2 质量

测定整机质量时，鲜食玉米收获机果穗箱应卸空，燃油箱加满，驾驶员座位上有 75 kg 质量。

8.5.3 最小转弯半径和通过半径

在水平地面上测量，测定应分别在向左转和向右转的工况下进行。鲜食玉米收获机（机组）以低速稳定行驶（机组动力不能与农具相碰撞），将其转向操纵机构移至转向的极限位置，待驶完一个整圆圈后，分别在圆圈 3 个等分点处测量瞬时回转中心至鲜食玉米收获机（机组）外侧轮胎纵向中心线和最外缘的距离，并计算其平均值，作为鲜食玉米收获机（机组）的最小转弯半径和通过半径。

8.5.4 离地间隙、最大卸果穗高度和果穗升运器最大通过高度

鲜食玉米收获机的离地间隙、最大卸果穗高度和果穗升运器最大通过高度应按 GB/T 6979.2 的规定进行测定。

8.6 性能试验测定

8.6.1 生产率

试验过程中可根据需要对样机进行不少于 3 个连续班次的生产查定,每个查定班次作业时间不得少于 6 h。生产率计算按下列公式进行:

a) 纯工作小时生产率按公式 (1) 计算。

$$E_c = \frac{\sum Q_{cb}}{\sum T_c} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_c ——纯工作小时生产率,单位为公顷每小时 (hm^2/h);

Q_{cb} ——生产查定的班次作业量,单位为公顷 (hm^2);

T_c ——生产查定的班次纯工作时间,单位为小时 (h)。

b) 班次小时生产率按公式 (2) 计算。

$$E_b = \frac{\sum Q_b}{\sum T_b} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_b ——班次小时生产率,单位为公顷每小时 (hm^2/h);

Q_b ——生产考核期间班次作业量,单位为公顷 (hm^2);

T_b ——生产考核期间班次时间,单位为小时 (h)。

8.6.2 作业速度

作业速度按公式 (3) 计算。

$$V = 3.6 \times \frac{L}{T} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

V ——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);

T ——通过测定区的时间,单位为秒 (s)。

8.6.3 果穗损失率

在测定区、清理区内,收集漏摘和落地的果穗 (包括 5 cm 以上的果穗段),称出质量,按公式 (4) 计算果穗损失率。

$$S_c = \frac{m_l}{m_z} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

S_c ——果穗损失率, %;

m_l ——漏摘和落地果穗质量,单位为克 (g);

m_z ——果穗总质量,单位为克 (g)。

8.6.4 果穗含杂率

在测定区内,接取果穗箱中的物料,分别称出接取物总质量及杂物 (包括泥土、砂石、茎叶和杂草等) 质量,按公式 (5) 计算果穗含杂率。

$$G_n = \frac{m_n}{m_p} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

G_n ——果穗含杂率, %;

m_n ——杂物质量,单位为克 (g);

m_p ——从果穗升运器排出口接取排出物总质量,单位为克 (g)。

8.6.5 果穗损伤率

收集粮箱内全部果穗,按四分法随机取总果穗的二分之一,去掉苞叶后检查每个果穗被机器损伤的情况,统计有籽粒损伤粒数大于 3 粒的果穗数量,按公式 (6) 计算。

$$Z_S = \frac{W_S}{W_q} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

Z_S ——损伤率, %;

W_S ——有籽粒损伤的果穗数量, 单位为个;

W_q ——取样果穗总个数, 单位为个。

8.7 噪声测定

噪声测定应符合 JB/T 6268 的规定。

8.8 制动性能试验

鲜食玉米收获机制动性能测定方法应符合 GB/T 14248 的规定, 带割台运输车的鲜食玉米收获机应将割台卸下装在运输车上与整机一起试验。

8.9 可靠性试验

可靠性试验方法按附录 A。可靠性试验中, 鲜食玉米收获机作业质量有显著变化时, 应进行作业性能复测。

9 检验规则

9.1 出厂试验

9.1.1 每台鲜食玉米收获机应进行出厂检验, 出厂检验项目见表 3, 检验项目全部合格判定产品合格, 并附有产品质量合格证方准出厂。

9.1.2 鲜食玉米收获机回转工作部件应按规定的工作转速试运转 10 min。

9.1.3 每台鲜食玉米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 30 min 空转试验, 试验应符合下列要求:

- 起动平稳、方便, 柴油机熄火彻底可靠;
- 各操纵系统操纵灵活、准确、可靠;
- 鲜食玉米收获机运行平稳, 不应有卡碰和异常声音;
- 连接件、紧固件不应松动;
- 齿轮箱体、轴承座、轴承部位不应有严重的发热现象, 其温升不应超过 25 ℃;
- 不应漏油、漏水、漏气、漏电。

9.1.4 每台鲜食玉米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 7.2.6~7.2.8 的规定, 试验时间应符合产品技术条件的规定。

9.1.5 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。

9.2 型式检验

9.2.1 有下列情况之一时, 应进行型式检验:

- 产品定型鉴定及老产品转厂生产;
- 正式生产后如结构、功能、工艺、材料等有较大改变, 可能影响产品性能;
- 产品停产两年后, 恢复生产;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

9.2.2 依据 GB/T 2828.1, 在最近 6 个月生产的合格产品中随机抽取。产品检查批量应不少于 5 台, 每种抽取 2 台, 检查水平应满足 S-1 要求; 在用户和市场抽样不受此限, 但应为未使用产品。

9.3 评定规则

9.3.1 产品评定时, 应根据表 3 的规定逐项考核评定, 评定结果判定应符合表 4 规定。可接收质量限 AQL、接收数 Ac、拒收数 Re 均按点计算。

表 3 检验项目分类

项目分类		检验项目				对应条款	出厂检验	型式检验
类别	序号							
A	1	安全要求	安全防护			符合本标准附录 B 的要求	√	√
			安全信息			5.3	√	√
			安全装备			符合本标准附录 B 的要求	√	√
			安全性能	制动性能	冷态 行车制动	5.4	√	√
					驻车制动			
				耳位噪声		5.6	√	√
	2	总损失率				6.1	—	√
	3	果穗损伤率				6.1	—	√
4	可靠性				6.2	—	√	
B	1	生产率				6.1	—	√
	2	含杂率				6.1	—	√
	3	行走部分				7.2.7	√	√
	4	可调整性				7.1.4	—	√
	5	主要紧固件性能等级及紧固扭矩				7.1.5	√ (抽检)	√
	6	操纵机构				7.1.7	√	√
	7	操纵件及仪表布置				7.1.8	√	√
	8	液压系统密封性				7.2.6.3	√ (抽检)	√
	9	电气系统				7.2.8	√	√
	10	配套动力				7.2.1	√	√
C	1	割台升降性能				7.2.2.2	√ (抽检)	√
	2	摘穗割台				7.2.2.1	√	√
	3	果穗升运器				7.2.3	√	√
	4	液压油清洁度				7.2.6.4	√ (抽检)	√
	5	维修、保养方便性				7.1.4	—	√
	6	驾驶室				5.6, 7.1.10	√	√
	7	回转件平衡				7.1.9	√	√
	8	轴承温升				9.1.3	√ (抽检)	√
	9	涂漆质量				7.1.12	√	√
	10	使用说明书				5.2	√	√
	11	产品标牌				10.1	√	√
	12	环保信息标签				10.2	—	√
	13	附件、备件和工具				7.1.13	√	√
注：“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项目。								

9.3.2 样本中各类项目不合格数不大于 A_c 时，应判该产品为合格，否则应判该产品为不合格。

9.3.3 订货单位有权按本标准要求抽查产品质量。抽查方案和接收质量限（AQL）应符合表 4 的规定，或供需双方协商确定。

表 4 抽样判定方案

项目类别	A	B	C
样本数	2		
项目数	4	10	13

表 4 抽样判定方案（续）

项目类别	A		B		C	
检查水平	S-I					
AQL	6.5		25		40	
Ac Re	0	1	1	2	2	3

10 评定规则

10.1 每台鲜食玉米收获机上应安装牢固的产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定，内容至少应包括：

- a) 产品型号、名称；
- b) 主要技术参数，包括收获行数或工作幅宽、柴油机功率、整机质量等；
- c) 产品执行标准号；
- d) 制造日期和出厂编号；
- e) 制造厂名称、地址。

10.2 鲜食玉米收获机应装有产品环保信息标签，标签应符合环保相关法规的规定。

10.3 鲜食玉米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。

10.4 出厂的鲜食玉米收获机应保证成套性，随机附件、备件、工具和运输时应拆下的零部件，应保证其完整无损。

10.5 鲜食玉米收获机随机文件应包括下列内容：

- a) 使用说明书；
- b) 产品检验合格证书；
- c) 装箱清单；
- d) 产品三包凭证。

10.6 鲜食玉米收获机出厂装运，应符合道路运输的有关规定，应保证在正常运输条件下零部件不受损坏。

10.7 应妥善保存在通风、干燥的室内，露天存放时应有防雨、防潮和防碰撞措施。

附 录 A
(规范性)
鲜食玉米收获机可靠性试验方法

A.1 总则

- A.1.1 鲜食玉米收获机可靠性试验时，试验时间应不少于一个作业季节。鲜食玉米收获机试验时间应不少于 150 h 纯工作时间。
- A.1.2 试验鲜食玉米收获机应采用随机抽样调查，抽样台数应为批量的 5%，但不应少于 2 台。新产品或为其他目的的可靠性试验台数应根据具体情况确定。
- A.1.3 试验时，操作人员应按产品使用说明书的规定进行操作和维修。
- A.1.4 可靠性指标应根据试验目的确定。
- A.1.5 试验写实记录应符合表 A.1 的规定，统计和汇总应符合表 A.2、表 A.3 的规定。

表 A.1 鲜食玉米收获机可靠性试验工作日记

鲜食玉米品种		地表情况		作业条件	
作业面积 hm ²		燃油消耗量 kg		作业时间	
故障					
部位	件号和名称	形式、原因和排除方法		发生时间 h, min	排除、修复时间 h, min

表 A.2 鲜食玉米收获机可靠性试验数据统计表

机器型号与名称：试验地点：
制造单位：出厂编号：
试验编号：

试验日期	工作时间 h	收获面积 hm ²	故障					故障类别	说明
			件号	零部件名称	形式、原因和排除方法	累计工作 时间 h, min	排除、修 复 时间 h, min		

整理人：校核人：审查人：

表 A.3 鲜食玉米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, min	故障排除、 修复时间 h, min	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：校核人：审查人：

A.2 测定时间

测定时间应采用柴油机计时器。时间测定准确至 0.1 h。

A.3 故障统计判定

- A.3.1 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。
- A.3.2 与本质失效有关的故障均应为关联故障。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。
- A.3.3 因外界因素造成的鲜食玉米收获机的故障均应为非关联故障，不应计入可靠性指标计算。非关联故障有如下情况：
- a) 超出使用说明书技术条件规定时造成的故障；
 - b) 使用保养不当或误动作造成的故障；
 - c) 维修不当造成的故障。

A.4 故障分类

- A.4.1 致命故障应为导致功能完全丧失、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。
- A.4.2 严重故障应为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。
- A.4.3 一般故障应为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、次要部件后可恢复正常作业的故障。
- A.4.4 轻微故障应为引起操作不便，但不影响作业的故障；或在 30 min 内用随车工具排除、更换外部易损件或采取应急措施修复的故障。

A.5 可靠性指标计算

- A.5.1 可靠性指标按公式（A.1）～公式（A.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。
- A.5.2 首次故障前平均工作时间按以下方法计算：
- a) 点估计时：

$$MTTFF = \frac{\sum T_i + \sum T_j}{r_a} \dots\dots\dots (A.1)$$

- b) 单边置信区间下限时：

$$(MTTFF)_L = \frac{2(\sum T_i + \sum T_j)}{x^2(a, 2r_a + 2)} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：
 $MTTFF$ ——首次（轻微故障除外）故障前平均工作时间（点估计），单位为小时（h）；

$(MTTFF)_L$ ——首次故障前平均工作时间（单边置信区间下限），单位为小时（h）；

r_a ——被试验样机中发生首次故障（轻度故障除外）的鲜食玉米收获机台数（当 $r_s=0$ 时，按1计）；

$\sum T_i$ ——第*i*个试验鲜食玉米收获机发生首次故障的累计工作时间，单位为小时（h）；

$\sum T_j$ ——可靠性试验结束时未发生首次故障的第*j*台试验鲜食玉米收获机的累计工作时间，单位为小时（h）；

$\chi^2(a, r_a + 2)$ ——置信水平为 $1-a$ ，自由度为 $2r_a + 2$ 的 χ^2 分布的分位数。

A.5.3 平均故障间隔时间按以下方法计算：

a) 点估计时：

$$MTBF = \frac{\sum T_z}{r} \dots\dots\dots (A.3)$$

b) 单边置信区间下限时：

$$(MTBF)_L = \frac{2\sum T_z}{\chi^2(a, 2r+2)} \dots\dots\dots (A.4)$$

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）；

$\sum T_z$ ——生产考核期间试验鲜食玉米收获机累计班次作业时间，单位为小时（h）；

r ——试验鲜食玉米收获机在生产考核期间累计故障（轻微故障除外）次数；

$\chi^2(2r + 2)$ ——置信水平为 $1-a$ ，自由度为 $2r+2$ 的 χ^2 分布的分位数。

A.5.4 有效度按以下方法计算：

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

K ——有效度，%；

T_g ——生产考核期间试验鲜食玉米收获机累计班次故障时间之和，单位为小时（h）。

附录 B
(规范性)
安全要求

表 B.1 安全要求明细表

序号	检验项目	合格指标说明
1	危险件防护	a) 各链条、胶带、缆索、传动轴、带轮、链轮、输送带、拨禾带和万向节等外露运动件，风扇进风口、割刀端部等操作者能意外触及的部位，对于暴露在外的高压管路（金属管路及低压软管除外）及其附件应有防护装置，防护装置应符合 GB 10395.1 的规定。对拉茎辊、输送螺旋等外露功能件，应在其附近固定符合 GB10396 的安全标志； b) 对散热器等特殊部位需用网眼防护的，其网眼内切圆直径不大于 4 mm，防护距离不小于 2 mm。
	进入工作位置的梯子	a) 梯子的结构应能防止形成泥土层； b) 梯子斜度应保证从梯子上下来时向下可以看到下一级梯子踏板外缘； c) 脚踏板宽度≥ 300 mm； d) 脚踏板深度：梯子后面有封闭板的≥ 150 mm，无封闭板的≥ 200 mm； e) 最低一级梯子踏板离地面高度不大于 550 mm。
	扶手/扶栏	a) 门道梯子两侧应设置扶手或扶栏，以使操作者与机器始终保持三处接触； b) 扶手/扶栏的横截面尺寸 25 mm~35 mm； c) 扶手/扶栏后侧最小放手间隙为 50 mm。
	割台分离机构	割台传动系分离机构应具有防止意外接合的结构。
	方向盘自由行程	方向盘最大自由行程应不大于 30° 转角。
	操作者操纵装置	a) 关键操纵装置附近应粘贴以适合操作者的文种描述的操作符号； b) 所有操纵装置周围应有最小 25 mm 的间隙。
	挤压和剪切部位	a) 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； b) 钣金件不能有锐角。
	驾驶室玻璃	应采用安全玻璃。
	驾驶室紧急出口	a) 驾驶室至少应有两个在不同面上的紧急出口； b) 紧急出口横截面应至少能包容一个 640 mm×440 mm 的椭圆； c) 驾驶室前挡风玻璃应有 3C 标志； d) 使用安全玻璃作为紧急出口的，应在便于取卸的位置配备能敲碎玻璃的工具。
	发动机停机装置	发动机应有可以停机并保持停机状态的装置，发动机应设有安全启动装置，在作业控制器接合及行走变速箱处于接合和非空挡状态下不能起动柴油机。
	燃料箱	所有燃料箱均应位于驾驶室外，且离地面或工作台的高度不大于 1 500 mm。
	排气口的位置和方向	排气口的位置和方向应避开驾驶员和必须站在机器上的其他操作者。
	燃油箱与排气管、电器件安全距离	燃油箱与发动机排气管之间的距离应不小于 300 mm，距裸露电气接头及电器开关 200 mm 以上，或设置有效的隔热措施。
	蓄电池	蓄电池的非接地端应加以防护，以防止意外接触及与地面短路。
	液压转向系统	轮式鲜食玉米收获机在行驶过程中熄火时应能实现人力转向。
1	光、声信号系统及灯光装置	a) 照明装置：必须装作业照明灯 2 只，1 只照向割台前方，1 只照向卸粮作业区，外廓宽度超过 2.5 m 的玉米割台两端前后方向应设置反光标识，反光标识粘贴要求符合 NY/T 2612 的规定。最高行驶速度大于 10 km/h 的鲜食玉米收获机还应装前照灯 2 只、前位灯 2 只、后位灯 2 只、前转向信号灯 2 只、后转向信号灯 2 只、倒车灯 2 只、制动灯 2 只，驾驶室内应装驾驶室照明灯，割幅大于 3 m 的应有危险报警闪光灯； b) 信号装置：信号装置应有发动机机油压力、转速、水温、蓄电池充电电流等指示装置，有倒车报警器或监视装置，带自卸粮箱的机型应设置粮箱谷满报警器或监视装置，还应装行走喇叭、倒车喇叭。每侧应装有后视镜各 1 只。轮式鲜食玉米收获机还应装警示喇叭。外廓宽度超过 2.5 m 的玉米割台两端前后方向应设置反光标识。

表B.1 安全要求明细表（续）

序号	检验项目		合格指标说明
2	安全 装备	割台固定机构	机器应设置将割台保持在提升位置的锁定装置。
		灭火器	灭火器应在易于取卸的位置上。
		割台运输车	工作幅宽大于 3.6 m 的割台应采用快速挂接方式与主机联接，并应配备割台运输车。割台运输车应带制动装置或防撞缓冲弹簧，侧面和后部应粘贴车身反光标识。