

ICS 65.060.50
CCS B 91

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1355—2025

代替 NY/T 1355—2007

玉米收获机 作业质量

Operating quality for corn harvesters

2025-01-09 发布

中华人民共和国农业农村部 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。

本文件代替 NY/T 1355—2007《玉米收获机 作业质量》，与 NY/T 1355—2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2007 年版的第 1 章)；
- b) 更改了规范性引用文件(见第 2 章,2007 年版的第 2 章)；
- c) 更改了术语和定义(见第 3 章,2007 年版的第 3 章)；
- d) 更改了作业质量要求(见第 4 章,2007 年版的第 4 章)；
- e) 更改了损失率、籽粒破碎率、果穗含杂率等检测方法(见 5.2.1、5.2.3、5.2.4,2007 年版的 5.4.1、5.4.2、5.4.3)；
- f) 删除了油污染(2007 年版的 5.4.5、5.4.8)；
- g) 增加了籽粒含杂率、回收秸秆切段长度合格率、还田秸秆抛撒不均匀度等指标(见 5.2.2、5.2.7、5.2.8)；
- h) 更改了检验规则(见第 6 章,2007 年版的第 6 章)。

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。

本文件由农业农村部农业机械化管理司提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会农业机械化分技术委员会(SAC/TC 201/SC 2)归口。

本文件起草单位：农业农村部农业机械化总站、河南省农业机械试验鉴定站、中国农业大学、新疆维吾尔自治区农牧业机械产品质量监督管理站、山西省农业机械化发展中心、北京市农业机械试验鉴定推广站、北京市农林科学院智能装备技术研究中心、黑龙江省农业机械化技术推广总站、潍柴雷沃智慧农业科技股份有限公司、襄垣县仁达机电设备有限公司。

本文件主要起草人：徐峰、王心颖、赵玉成、崔涛、杨茜、彭彬、王韵弘、程胜男、王祥明、熊波、闫子双、梅鹤波、韩晓珊、刘艳秋、程晓磊、周靖博、迟德龙、张树阁、任晓楠、王超。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2007 年首次发布为 NY/T 1355—2007；
- 本次为第一次修订。



玉米收获机 作业质量

1 范围

本文件规定了玉米收获机(以下简称收获机)的作业质量要求、检测方法和检验规则。

本文件适用于玉米果穗收获机、玉米籽粒收获机、玉米穗茎收获机、鲜食玉米收获机和种穗玉米收获机的作业质量评定。

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 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 21962—2020 玉米收获机械

3 术语和定义

GB/T 5262、GB/T 6979.1 和 GB/T 21962—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

未剥净果穗 ear with several husks

机械收获玉米光果穗时,苞叶不少于3片(超过2/3整叶的算1片)的玉米穗。

4 作业质量要求

4.1 作业条件

在玉米适宜收获期的籽粒含水率应满足表1的规定,植株倒伏率低于5%,最低结穗高度不低于35 cm。收获机技术状态应符合产品使用说明书要求,驾驶员应能熟练操作收获机。

表1 适宜收获期籽粒含水率

序号	收获类型	籽粒含水率
1	果穗收获	25%~35%
2	籽粒收获	15%~25%
3	穗茎收获	25%~35%
4	鲜食玉米	45%~70%
5	种穗玉米	20%~30%

4.2 作业质量指标

应符合表2的规定。

表2 作业质量要求

序号	检测项目	质量要求					检测方法对应的条款号
		果穗收获	籽粒收获	穗茎收获	鲜食收获	种穗收获	
1	损失率	≤3.5%	≤4%	≤3.5%	≤3%	≤3%	5.2.1
2	籽粒含杂率	—	≤2.5%	—	—	—	5.2.2

表 2 (续)

序号	检测项目	质量要求					检测方法对应的条款号
		果穗收获	籽粒收获	穗茎收获	鲜食收获	种穗收获	
3	籽粒破碎率	≤0.8%	≤5%	≤0.8%	≤0.5%	≤0.6%	5.2.3
4	果穗含杂率	≤1%	—	≤1%	≤2%	≤1%	5.2.4
5	苞叶剥净率	≥85%	—	≥85%	—	—	5.2.5
6	留茬高度 ^a	≤80 mm	—	≤150 mm	—	—	5.2.6
7	还田秸秆粉(切)碎长度合格率 ^a	≥85%	≥85%	—	—	—	5.2.7
8	还田秸秆抛撒不均匀度 ^a	≤25%	≤25%	—	—	—	5.2.7
9	回收秸秆切段长度合格率	—	—	≥85%	—	—	5.2.8
注：“—”为不考核项。							
^a 适用于配置秸秆粉(切)碎还田机的机型。							

5 检测方法

5.1 作业条件测定

5.1.1 收获作业前,按 GB/T 5262 规定的五点法确定测点,测定籽粒含水率、百粒质量、最低结穗高度、植株倒伏率、单穗籽粒平均质量、每平方米玉米籽粒质量。

5.1.2 每个测点连续测定 10 个光果穗质量并记录,将全部果穗脱粒称出籽粒质量,计算单穗籽粒平均质量。

5.1.3 每个测点测定单行 10 m 长度内的果穗个数并记录,同时连续选定 3 行测量平均行距,按公式(1)计算每平方米玉米籽粒质量,取平均值。

$$M_h = \frac{G \times M_z}{10 \times B} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

M_h ——每平方米玉米籽粒质量的数值,单位为克每平方米(g/m^2);

G ——测点果穗个数,单位为个;

M_z ——单穗籽粒平均质量的数值,单位为克(g);

B ——平均行距的数值,单位为米(m)。

5.2 作业质量检测

5.2.1 损失率

5.2.1.1 专业检测法

收获机按照产品使用说明书规定的作业速度满幅正常作业,在收获作业后的地块,避开地边和地头(地边按 1 个工作幅宽、地头按 2 个机组长度)随机选取 2 个测点,每个测点长度为沿收获机前进方向 20 m(籽粒收获型取长度 5 m)、宽度为 1 个工作幅宽,收集测点所有落地籽粒和果穗(含碎果穗),脱粒后去掉杂质,得到 1 个测点全部玉米籽粒,称量其质量,对应取样面积,按公式(2)计算每个测点每平方米损失籽粒质量,按公式(3)计算每个测点的损失率。损失率取 2 个测点的平均值。

$$m_p = \frac{m_s}{B_k \times L_k} \dots\dots\dots (2)$$

$$S_i = \frac{m_p}{M_h} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

m_p ——测点每平方米损失籽粒质量的数值,单位为克每平方米(g/m^2);

m_s ——测点收集的损失籽粒质量的数值,单位为克(g);

B_k ——收获机工作幅宽的数值,单位为米(m);

L_k ——测点长度的数值,单位为米(m)。

S_i ——测点损失率的数值,单位为百分号(%)。

5.2.1.2 简易检测法

在收获作业后的地块,按 GB/T 5262 规定的五点法确定点位,每个测点长度为沿收获机前进方向 1 m、宽度为 1 个工作幅宽,收集测点所有落地籽粒和果穗(含碎果穗),数出损失籽粒个数,计算每平方米损失籽粒个数,取平均值。

损失率的指标要求:玉米果穗收获机、玉米穗茎收获机为每平方米不多于 65 粒,玉米籽粒收获机为每平方米不多于 75 粒,鲜食玉米收获机、种穗玉米收获机为每平方米不多于 55 粒。

5.2.2 籽粒含杂率

在玉米籽粒收获机收获的籽粒中随机取 5 份样品,每份不少于 2 000 g。对每份样品按 GB/T 5262 规定的四分法得到 1 份不少于 500 g 的小样,称其质量后,拣出小样中的杂质称重。按公式(5)计算每份样品的籽粒含杂率。测定 5 份样品的籽粒含杂率,取平均值。

$$Z_z = \frac{m_z}{m_y} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中:

Z_z ——样品籽粒含杂率的数值,单位为百分号(%)；

m_z ——小样中杂质质量的数值,单位为克(g)；

m_y ——小样质量的数值,单位为克(g)。

5.2.3 籽粒破碎率

5.2.3.1 对于玉米籽粒收获机,与籽粒含杂率测定同时进行,拣出每份去掉杂质的小样中的破碎籽粒(破损及残缺程度达到颗粒体积 1/5 以上的籽粒),称其质量,按公式(6)计算每份样品的籽粒破碎率。测定 5 份样品的籽粒破碎率,取平均值。

$$P_c = \frac{m_{ps}}{m_y - m_z} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中:

P_c ——样品籽粒破碎率的数值,单位为百分号(%)；

m_{ps} ——小样中破碎籽粒质量的数值,单位为克(g)。

5.2.3.2 对于玉米果穗收获机、玉米穗茎收获机、鲜食玉米收获机和种穗玉米收获机,在正常作业收获的果穗中随机取 5 份样品,每份不少于 10 个果穗。分别数出每份样品果穗上破碎籽粒数,对应果穗个数,计算每份样品平均单穗籽粒破碎数。以百粒质量折算每份样品单穗籽粒破碎质量,对应田间调查的单穗籽粒平均质量,按公式(7)计算每份样品的籽粒破碎率。测定 5 份样品的籽粒破碎率,取平均值。

$$P_g = \frac{D_s \times m_b}{100 \times m_t} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

式中:

P_g ——样品籽粒破碎率的数值,单位为百分号(%)；

D_s ——样品平均单穗籽粒破碎数的数值,单位为粒；

m_b ——百粒质量的数值,单位为克(g)；

m_t ——单穗籽粒平均质量的数值,单位为克(g)。

5.2.4 果穗含杂率

随机选择 1 次收获机卸粮,接取粮箱内所有排出物,分别称出接取样品总质量及杂物(包括泥土、砂石、茎叶和杂草等)质量,按公式(8)计算每次接取样品的果穗含杂率。

$$G_z = \frac{m_g}{M_g} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中:

G_z —— 样品果穗含杂率的数值,单位为百分号(%) ;

m_g —— 杂物质量的数值,单位为千克(kg) ;

M_g —— 接取样品总质量的数值,单位为千克(kg)。

5.2.5 苞叶剥净率

与果穗含杂率测定同时进行,卸粮后数出样品果穗总数,拣出未剥净果穗。按公式(9)计算每次接取样品果穗的苞叶剥净率。

$$G_b = \frac{G - G_w}{G} \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

式中:

G_b —— 样品果穗的苞叶剥净率,单位为百分号(%) ;

G —— 样品果穗总数,单位为个 ;

G_w —— 未剥净苞叶果穗数,单位为个。

5.2.6 留茬高度

按照 GB/T 21962—2020 中 8.6.7.2.4 的规定执行。

5.2.7 还田秸秆粉(切)碎长度合格率、还田秸秆抛撒不均匀度

在收获作业后的地块,按五点法选取 5 个测点,每个测点沿收获机前进方向取长度为 1 m、宽度为 1 个工作幅宽的取样区域,收集各测点所有秸秆(包括未割下和轧倒的秸秆)称其质量,从中拣出长度(不含其两端的韧皮纤维)大于 100 mm 的不合格秸秆,称其质量。按公式(10)和公式(11)计算还田秸秆粉(切)碎长度合格率。按公式(12)和公式(13)计算还田秸秆抛撒不均匀度。

$$F_{ni} = \frac{M_{zi} - M_{bi}}{M_{zi}} \times 100 \dots\dots\dots (10)$$

$$\overline{F_n} = \frac{\sum_{i=1}^5 F_{ni}}{5} \dots\dots\dots (11)$$

$$\overline{M} = \frac{\sum_{i=1}^5 M_{zi}}{5} \dots\dots\dots (12)$$

$$F_b = \frac{1}{\overline{M}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^5 (M_{zi} - \overline{M})^2}{4}} \times 100 \dots\dots\dots (13)$$

式中:

F_{ni} —— 第 i 测点还田秸秆粉(切)碎长度合格率的数值,单位为百分号(%) ;

M_{zi} —— 第 i 测点秸秆总质量的数值,单位为千克(kg) ;

M_{bi} 的数值 —— 第 i 测点不合格秸秆质量的数值,单位为千克(kg) ;

$\overline{F_n}$ 的数值 —— 还田秸秆粉(切)碎长度合格率的数值,单位为百分号(%) ;

\overline{M} —— 测点秸秆平均质量的数值,单位为千克(kg) ;

F_b —— 还田秸秆抛撒不均匀度。

5.2.8 回收秸秆切段长度合格率

根据当地农艺要求调整切碎装置,确定回收秸秆切段长度的设计标准值 L ,回收秸秆切段长度合格范围为 $0.7 L \sim 1.2 L$ 。从草箱或抛送口的接取物中,随机取 3 个不少于 1 000 g 的样品,分拣出切段长度小于 $0.7 L$ 和切段长度大于 $1.2 L$ 的秸秆(不含其两端的韧皮纤维),称其质量,按 GB/T 21962 — 2020 中公式(12)和公式(13)计算回收秸秆切段长度合格率。

6 检验规则

6.1 检验方法分类

损失率的检测分为专业检测法和简易检测法。

6.2 简易检测法

由服务双方协商确定,损失率的检测可采用简易检测法。

6.3 专业检测法

出现下列情况时,损失率的检测应采用专业检测法:

- a) 服务相关方对作业质量有争议;
- b) 进行玉米收获作业质量对比试验;
- c) 其他需要专业检测的情形。

6.4 作业质量考核项目

作业质量考核项目见表 3。

表 3 作业质量考核项目

序号	检测项目	果穗收获	籽粒收获	穗茎收获	鲜食收获	种穗收获
1	损失率	√	√	√	√	√
2	籽粒含杂率	—	√	—	—	—
3	籽粒破碎率	√	√	√	√	√
4	果穗含杂率	√	—	√	√	√
5	苞叶剥净率	√	—	√	—	—
6	留茬高度 ^a	√	—	√	—	—
7	还田秸秆粉(切)碎长度合格率 ^a	√	√	—	—	—
8	还田秸秆抛撒不均匀度 ^a	√	√	—	—	—
9	回收秸秆切段长度合格率	—	—	√	—	—

注:表中“√”为考核项,“—”为不考核项。

^a 适用于配置秸秆粉(切)碎还田机的机型。

6.5 判定规则

对表 3 中确定的检测项目进行逐项考核,所有项目全部合格,判定该收获机作业质量为合格,否则为不合格。