

ICS 65.060.50

B 91

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1355—XXXX

代替NY/T 1355—2007

玉米收获机 作业质量

Corn Harvesters-Operating Quality

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

农业农村部农业机械化总站

姓名：徐峰、王韵弘

电话：010-59199056

邮箱：moralzjxc@163.com

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

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：

——修改；

——修改；

——修改；

——增加；

——修改；

——修改；

——修改；

——修改。

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、中国农业大学、河南省农业机械试验鉴定站、潍柴雷沃重工股份有限公司。

本文件主要起草人：、、、、、、。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——NY/T 1355—2007。

玉米收获机 作业质量

1 范围

本文件规定了玉米果穗收获机、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要求、检测方法和检验规则。

本文件适用于悬挂式、牵引式和自走式玉米收获机（以下简称收获机）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 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

机械收获光果穗时，苞叶多于或等于3片（超过2/3的整叶算1片）的玉米穗。

3.2

倒伏植株 lodged plant

果柄根部和茎秆基部连线与地面垂直线的夹角大于45°的植株。

4 作业质量要求

4.1 作业条件：试验地应具有代表性，地势应平坦，无障碍物，地块面积、地表条件、种植方式符合使用说明书要求。果穗收获籽粒含水率为25%~35%，籽粒收获籽粒含水率为15%~25%，鲜食玉米籽粒含水率为45%~60%，种穗玉米籽粒含水率为20%~30%，植株倒伏率低于5%，果穗下垂率低于15%，最低结穗高度不低于35 cm。

4.2 在4.1规定的作业条件下，收获机作业质量应符合表1的规定。

表1 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	总损失率/%	≤3.5	≤4	≤3.5	≤3	≤3	5.1.3.1

2	籽粒含杂率/%	—	≤2.5	—	—	—	5.1.3.2
3	籽粒破碎率/%	≤0.8	≤5	≤0.8	≤0.5	≤0.6	5.1.3.3
4	果穗含杂率/%	≤1	—	≤1	≤2	≤1	5.1.3.4
5	苞叶剥净率/%	≥85	—	≥85	—	—	5.1.3.5
6	留茬高度/mm	秸秆还田型*	≤80	≤80	—	≤80	5.1.3.6
		秸秆回收型	—	—	≤150	—	
7	还田秸秆粉(切)碎长度合格率/%*	≥85	≥85	—	≥85	≥85	5.1.3.7
8	还田秸秆抛撒不均匀度/%*	≤30	≤30	—	≤30	≤30	5.1.3.7
9	回收秸秆切段长度合格率/%	—	—	≥85	—	—	5.1.3.8
10	回收秸秆收获损失率/%	—	—	≤10	—	—	5.1.3.9
<p>注： “—”为不考核项； “*”适用于带有秸秆还田的机型。</p>							

5 检测方法

5.1 专业检测方法

5.1.1 田间调查

- 5.1.1.1 收获机作业前，按 GB/T 5262 规定的五点法确定点位取样，测定籽粒含水率、百粒质量和最低结穗高度。按 GB/T 21962 规定测定果穗下垂率和植株倒伏率。
- 5.1.1.2 在果穗收获机作业前，每点位连续测定 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。
- 5.1.1.3 在穗茎收获机作业前，每点位 1 m² 割取切割线（从根部向上 150 mm 处）以上的物料，立即称其质量计算算数平均值作为每平方米秸秆质量。

5.1.2 作业质量检测

5.1.2.1 总损失率

收获机按产品使用说明书规定的速度在地块正常作业，收获完成后，称量收获的籽粒质量，按公式（1）计算每平方米籽粒收获质量。

$$M_h = \frac{1000 \times M_z}{L \times B} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- M_h ——每平方米籽粒收获质量，单位为克每平方米（g/m²）；
- M_z ——地块收获的籽粒总质量，单位为千克（kg）；
- L ——地块长度，单位为米（m）；
- B ——地块宽度，单位为米（m）。

在收获作业后的地块，按 GB/T 5262 规定的五点法选取 5 个测点，每个测点沿收获机前进方向取长度为 5m（其中籽粒收获机型取长度为 1m）、宽度为一个工作幅宽的取样区域，收集取样区域内的所有落地籽粒（含机械损失和自然落粒）和果穗（含碎果穗），去掉杂质，得到一个测点内全部玉米籽粒，称量其质量，对应取样面积，按公式（2）计算测点每平方米收集的籽粒质量。按公式（3）计算测点的籽粒损失率。总损失率取 5 个测点的籽粒损失率平均值。

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

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

式中：

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

m_s ——第 i 个测点收集的损失籽粒质量，单位为克 (g)；

B_k ——收获机工作幅宽，单位为米 (m)；

S ——第 i 个测点的籽粒损失率，%。

5.1.2.2 籽粒含杂率

在收获机正常作业收获的籽粒中随机取 5 份样品，每份约 2000 g。对每份样品按 GB/T 5262 规定的四分法得到一份约 500 g 的小样，称其质量后，拣出小样中的杂质称重。按公式 (4) 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。

$$Z_z = \frac{m_z}{m_y} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

Z_z ——第 i 份样品的籽粒含杂率，%；

m_z ——第 i 份小样中杂质质量，单位为克 (g)；

m_y ——第 i 份小样质量，单位为克 (g)。

5.1.2.3 籽粒破碎率

5.1.2.3.1 籽粒收获型

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（损伤、有明显裂纹及破皮）籽粒，称其质量，按公式 (5) 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。

$$P_c = \frac{m_{ps}}{m_y - m_z} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

P_c ——第 i 份样品的籽粒破碎率，%；

m_{ps} ——第 i 份小样中破碎籽粒质量，单位为克 (g)。

5.1.2.3.2 果穗收获型

在收获机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（含脱落空穴籽粒和破损籽粒）数，对应果穗个数，计算每份样品单穗籽粒破碎数。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 (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。

$$P_g = \frac{D_s \times m_b}{100 \times m_t} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

- P_g ——第 i 份样品的籽粒破碎率, %;
- D_s ——第 i 份样品单穗籽粒破碎数, 单位为粒;
- m_b ——百粒质量, 单位为克 (g);
- m_t ——单穗籽粒平均质量, 单位为克 (g)。

5.1.2.4 果穗含杂率

在收获机正常作业卸粮时, 随机接取粮箱内所有排出物 3 次, 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(7)计算每次接取样品的果穗含杂率。测定 3 次的果穗含杂率, 取平均值。

$$G_z = \frac{m_g}{M_g} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- G_z ——第 i 次样品的果穗含杂率, %;
- M_g ——第 i 次接取样品总质量, 单位为千克 (kg);
- m_g ——第 i 次杂物质量, 单位为千克 (kg)。

5.1.2.5 苞叶剥净率

与果穗含杂率测定同时进行, 拣出未剥净苞叶果穗。按公式(8)计算每次接取样品果穗的苞叶剥净率。测定3次的苞叶剥净率, 取平均值。

$$G_b = \frac{G - G_w}{G} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中:

- G_b ——第 i 次样品果穗的苞叶剥净率, %;
- G ——第 i 次接取样品果穗总数, 单位为个;
- G_w ——第 i 次未剥净苞叶果穗数, 单位为个。

5.1.2.6 留茬高度

在收获作业后的地块, 按 GB/T 5262 规定的五点法选取 5 个测点, 每测点连续测定 10 株, 测量茎秆直立条件下割茬切口(不含韧皮纤维)至地表或茎顶的高度, 取平均值。

5.1.2.7 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 GB/T 5262 规定的五点法选取 5 个测点, 每个测点沿收获机前进方向取长度为 1 m、宽度为一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(9)和公式(10)计算还田秸秆粉(切)碎长度合格率。按公式(11)和公式(12)计算还田秸秆抛撒不均匀度。

$$F_{ni} = \frac{M_{zi} - M_{bi}}{M_{zi}} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

$$\overline{F}_n = \frac{\sum_{i=1}^5 F_{ni}}{5} \dots\dots\dots (10)$$

$$\overline{M} = \frac{\sum_{i=1}^5 M_{zi}}{5} \dots\dots\dots (11)$$

$$F_b = \frac{1}{\overline{M}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^5 (M_{zi} - \overline{M})^2}{5}} \times 100\% \dots\dots\dots (12)$$

式中:

F_{ni} ——第 i 测点还田秸秆粉(切)碎长度合格率, %;

M_{zi} ——第 i 测点秸秆总质量, 单位为千克(kg);

M_{bi} ——第 i 测点不合格秸秆质量, 单位为千克(kg);

\overline{F}_n ——还田秸秆粉(切)碎长度合格率, %;

\overline{M} ——测点秸秆平均质量, 单位为千克(kg);

F_b ——还田秸秆抛撒不均匀度, %。

5.1.2.8 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~1.2 L。在收获作业中从草箱或抛送口的接取物中, 随机取3个不少于1 kg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。

5.1.2.9 回收秸秆收获损失率

在收获作业后的地块, 按GB/T 5262规定的五点法选取5个测点, 每个测点沿收获机前进方向取长度为1 m、宽度为一个工作幅宽的取样区域, 收集取样区域内的所有未收获的秸秆(不包括超茬部分)并其质量。按公式(13)计算测点每平方米损失的秸秆质量。

$$m_{qi} = \frac{m_{hi}}{B_k} \dots\dots\dots (13)$$

式中:

m_{qi} ——第 i 个测点每平方米损失的秸秆质量, 单位为千克每平方米(kg/m²);

m_{hi} ——第 i 个测点收集的秸秆质量, 单位为千克(kg)。

对应田间调查的每平方米秸秆质量, 按公式(14)计算测点回收秸秆收获损失率。测定5个测点的回收秸秆收获损失率, 取平均值。

$$S_{jg} = \frac{m_{qi}}{M_j} \times 100\% \dots\dots\dots (14)$$

式中:

S_{jg} ——第 i 个测点回收秸秆收获损失率, %;

M_j ——每平方米秸秆质量，单位为千克（kg）。

5.2 损失率简易检测方法

5.2.1 损失率由被服务方在作业现场测取。通常作业条件下，在收获机作业完成后的田块内随机取5~10个点，每点取1 m²的测区，分别拣取测区内的所有籽粒和果穗（脱粒），数出全部籽粒个数，计算每平方米损失籽粒个数平均值。

5.2.2 果穗收获、穗茎收获总损失率的质量指标要求为每平方米不大于63粒，籽粒收获总损失率的质量指标要求为每平方米不大于72粒。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为简易检验和专业检验。

6.2 简易检验

由服务双方协商确定，采用简易检测方法。

6.3 专业检验

6.3.1 在下列情况之一时应进行专业检测：

- a) 服务双方对作业质量有争议；
- b) 进行联合收割作业质量对比试验。

6.3.2 专业检验项目

检测结果不符合本文件第4章相应要求时，判定该项目不合格。检测项目见表2。

表2 检测项目

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	籽粒损失率	√	√	√	√	√	
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	秸秆还田型	√	√	—	√	√
		秸秆回收型	—	—	√	—	—
7	还田秸秆粉（切）碎长度合格率	√	√	—	√	√	
8	还田秸秆抛撒不均匀度	√	√	—	√	√	
9	回收秸秆切段长度合格率	—	—	√	—	—	
10	回收秸秆收获损失率	—	—	√	—	—	

注：表中“√”为考核项；“—”为不考核项。

6.4 判定规则

对检测项目进行逐项考核。检测项目全部合格，判定该收获机作业质量为合格；否则为不合格。

