

ICS 65.060.50
B 91

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1355—2007

玉米收获机 作业质量

Corn Harvesters-Operating Quality

2007-04-17 发布

2007-07-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准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归口。

本标准起草单位：农业部农业机械试验鉴定总站、陕西省农业机械鉴定站。

本标准主要起草人：王心颖、史逵、郝文录、刘宪、王延宏、王松、苏光远、张健。

玉米收获机 作业质量

1 范围

本标准规定了玉米收获机作业的质量要求、检测方法和检验规则。
本标准适用于玉米收获机作业的质量评定。

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 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

JB/T 6681 玉米收获机械 试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

玉米收获机 **corn harvester**

用于完成玉米摘穗、集穗,可兼作剥苞叶、秸秆粉(切)碎还田、穗茎兼收等项作业中一项或多项作业的机器。

3.2

果穗 **ear**

去掉果柄(玉米穗根部与茎秆连接部分)的玉米穗。

3.3

未剥净果穗 **ear with several husks**

机械收获剥苞叶后,仍有3片或3片以上苞叶的果穗。

3.4

下垂果穗 **hanged down ear**

直立植株上,果穗顶端低于果柄的果穗。

3.5

最低结穗高度 **height of the lowest ear**

植株最低果穗的果柄根部至地面(或茎顶)的距离。

3.6

倒伏植株 **lodged plant**

果柄根部和茎秆基部连线与地面垂直线夹角大于45°的植株。

3.7

损失籽粒 **lost grain**

机械收获中脱落的籽粒。

3.8

损失果穗 **lost ear**

机械收获中未收集到集穗箱内的果穗。

3.9

破损籽粒 damaged grain

果穗上因机械收获造成的有明显裂纹及破皮的籽粒。

4 作业质量要求

4.1 作业条件:籽粒含水率为25%~35%,果穗下垂率不大于15%,最低结穗高度不低于40 cm。

4.2 在4.1规定的作业条件下,玉米收获机(以下简称:机器)作业质量应符合表1的规定。

表1 作业质量要求一览表

序号	检测项目名称	质量指标要求	检测方法对应的条款号
1	籽粒损失率, %	≤2.0	5.3.1,5.3.3,5.3.4,5.3.6,5.3.7,5.4.1
2	果穗损失率 ^a , %	≤5.0	5.3.1,5.3.8,5.4.2
3	籽粒破损率, %	≤1.0	5.3.1,5.3.3,5.3.4,5.3.6,5.3.9,5.4.3
4	苞叶剥净率, %	≥85	5.3.1,5.3.2,5.4.4
5	留茬高度 ^b , mm	≤110	5.4.5
6	还田秸秆粉(切)碎长度 ^c 合格率, %	≥85	5.4.6
7	穗茎兼收茎秆切段长度 ^d 合格率, %	≥80	5.4.7
8	油污染	果穗、籽粒和穗茎兼收茎秆无油污染	5.4.8

^a 不可收获的倒伏植株造成的果穗损失不计;
^b 穗茎兼收作业留茬高度按设计值考核;
^c 还田秸秆合格粉(切)碎长度为≤100 mm;
^d 穗茎兼收茎秆合格切段长度为机器设计的茎秆理论切段长度。

5 检测方法

5.1 作业条件测定

按 GB/T 5262 规定,在作业地块中采用五点法确定检测点,按 JB/T 6681 规定测定籽粒含水率、果穗下垂率和最低结穗高度。

5.2 一般要求

5.2.1 在作业地块中确定一试验区。试验区由准备区、测定区和停车区连续的三部分组成。准备区长度应不少于10 m;测定区长度应不少于20 m;停车区长度应不少于10 m。试验区宽度为机器的一个工作幅宽。

5.2.2 一个试验工况中不应换挡和改变作业速度,也不应进行调整。

5.2.3 测定前,清空集穗箱内的所有果穗及籽粒;清除准备区和停车区内的果穗;清除测定区内的断离植株、不可收获的倒伏植株和结穗高度在40 cm以下的果穗,清点测定区内的果穗总数 N 并记录。

5.2.4 试验时,机器以正常工作状态依次通过准备区、测定区,停在停车区内。

5.3 参数测定、记录和计算

5.3.1 收获果穗总数 n_z

收集集穗箱内所有的果穗。清点完整果穗数 n_1 并记录;将断裂果穗脱粒并称其质量,按其果穗籽粒质量平均值 m_g 的比值折算成完整果穗数 n_2 ,按式(1)计算收获果穗总数 n_z 。

$$n_z = n_1 + n_2 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- n_z ——收获果穗总数,单位为个;
 n_1 ——集穗箱内完整果穗数,单位为个;
 n_2 ——集穗箱内断裂果穗折算出的完整果穗数,单位为个。

果穗籽粒质量平均值 m_g 按 5.3.4 测定。

5.3.2 未剥净果穗数 n_j

从收集的所有果穗中,清点未剥净果穗数 n_j 并记录。

5.3.3 脱落籽粒数 L_t 和破损籽粒数 L_p

从收集的所有果穗中,分别数出果穗上脱落籽粒(空穴)数 L_t 和破损籽粒数 L_p 并记录。

5.3.4 果穗籽粒质量平均值 m_g

从收集的所有果穗中,随机抽取测定区内果穗总数 5%~15% 的完整果穗,且抽取的果穗个数不少于 10 个。将抽取的果穗脱粒并称其质量,按式(2)计算果穗籽粒质量平均值 m_g 。

$$m_g = \frac{m_c}{n_c} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- m_g ——果穗籽粒质量平均值,单位为千克每个(kg/个);
 m_c ——抽取的果穗的籽粒总质量,单位为千克(kg);
 n_c ——抽取的果穗总数,单位为个。

5.3.5 百粒质量 m_b

将 5.3.4 中脱下的籽粒按四分法分出 5 个小样,从每个小样中随机数出 100 粒称其质量,取平均值得出百粒质量 m_b 。

5.3.6 籽粒总质量 m_z

按式(3)计算集穗箱内果穗上的籽粒总质量 m_z 。

$$m_z = m_g \times n_z \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- m_z ——集穗箱内果穗上的籽粒总质量,单位为千克(kg);
 n_z ——集穗箱内果穗总数,单位为个。

5.3.7 脱落籽粒质量 m_t

按式(4)计算集穗箱内果穗上脱落籽粒质量 m_t 。

$$m_t = L_t \times \frac{m_b}{100} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- m_t ——脱落籽粒质量,单位为克(g);
 L_t ——脱落的籽粒数,单位为粒;
 m_b ——百粒质量,单位为克(g)。

5.3.8 损失果穗数 n_s

按式(5)计算测定区损失果穗数 n_s 。

$$n_s = N - n_z \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- n_s ——测定区内损失果穗数,单位为个;

N ——测定区内果穗总数,单位为个。

5.3.9 破损籽粒质量

按式(6)计算集穗箱内果穗上破损籽粒质量 m_p 。

$$m_p = L_p \times \frac{m_b}{100} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

m_p ——破损籽粒质量,单位为克(g);

L_p ——破损籽粒数,单位为粒。

5.4 作业质量指标测定和计算

5.4.1 籽粒损失率 S_t

按式(7)计算籽粒损失率 S_t 。

$$S_t = \frac{m_t}{1\ 000 \times m_z} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

式中:

S_t ——籽粒损失率, %。

5.4.2 果穗损失率 S_s

按式(8)计算果穗损失率 S_s 。

$$S_s = \frac{n_s}{N} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中:

S_s ——果穗损失率, %。

5.4.3 籽粒破损率 S_p

按式(9)计算籽粒破损率。

$$S_p = \frac{m_p}{1\ 000 \times m_z} \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

式中:

S_p ——籽粒破损率, %。

5.4.4 苞叶剥净率 B

按式(10)计算苞叶剥净率 B 。

$$B = \frac{n_z - n_j}{n_z} \times 100 \dots\dots\dots (10)$$

式中:

B ——苞叶剥净率, %;

n_j ——未剥果穗数,单位为个。

5.4.5 留茬高度

在已作业区或测定区的作业幅宽内,等间隔取 3 个测点,相临测点间隔距离应不小于 5 m,取点应避开地边和地头,每个测点内连续取割茬不少于 10 株,测量地面以上的割茬长度,取其平均值为该测点处的留茬高度,再求 3 个测点的平均值。

5.4.6 还田秸秆粉(切)碎长度合格率 Q_n

沿机具前进方向等间隔取 3 个测点,相临测点间隔距离应不小于 5 m,每个测点取宽为机具作业幅宽、长为 1 m 的区域,收集该区域内所有秸秆并称其质量。从中拣出粉(切)碎长度不合格的秸秆称其质量。秸秆的粉(切)碎长度不包括其两端的韧皮纤维。按式(11)计算每个测点的还田秸秆粉(切)碎长度

合格率 Q_h ,再求 3 点的平均值。

$$Q_h = \frac{m_{hz} - m_{hb}}{m_{hz}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

- Q_h ——每个测点还田秸秆粉(切)碎长度合格率, %;
- m_{hb} ——每个测点粉(切)碎长度不合格的秸秆质量,单位为克(g);
- m_{hz} ——每个测点秸秆总质量,单位为克(g)。

5.4.7 穗茎兼收秸秆切段长度合格率 Q_q

用取样网从抛送筒出口随机取样 5 次,每次不少于 1 kg,称其总质量。从中拣出切段长度不合格的秸秆并称其质量,按式(12)计算样品穗茎兼收秸秆切段长度合格率 Q_q ,再求 5 次的平均值。

$$Q_q = \frac{m_{qz} - m_{qb}}{m_{qz}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

- Q_q ——样品穗茎兼收秸秆切段长度合格率, %;
- m_{qz} ——样品秸秆总质量,单位为克(g);
- m_{qb} ——样品中切段长度不合格秸秆质量,单位为克(g)。

5.4.8 油污染

用目测法观察收获的果穗、籽粒和穗茎兼收秸秆有无机器造成的油污染。

6 检验规则

6.1 单项判定规则

6.1.1 作业质量考核项目

按机器作业功能在表 2 中确定作业质量考核项目。

表 2 作业质量考核项目表

检测项目	作业功能		
	摘穗、还田	穗茎兼收	摘穗、剥叶、穗茎兼收
籽粒损失率	√	√	√
果穗损失率	√	√	√
籽粒破碎率	√	√	√
苞叶剥净率	—	—	√
留茬高度	√	√	√
还田秸秆粉(切)碎长度合格率	√	—	—
穗茎兼收秸秆切段长度合格率	—	√	√
油污染	√	√	√

注:表中“√”为考核项;“—”为不考核项。

6.1.2 检测项目分类

检测结果不符合本标准第 4 章相应要求时判该项目不合格。检测项目按其对玉米收获机作业质量的影响程度分为 A、B 两类。检测项目分类见表 3。

表3 检测项目分类表

分 类		检 测 项 目
类	项	
A	1	籽粒损失率
	2	果穗损失率
	3	籽粒破碎率
	4	油污染
B	1	苞叶剥净率
	2	留茬高度
	3	还田秸秆粉(切)碎长度合格率
	4	穗茎兼收茎秆切段长度合格率

6.2 综合判定规则

对确定的检测项目进行逐项考核。A类项目全部合格、B类项目不多于1项不合格时,判定玉米收获机作业质量为合格;否则为不合格。