

ICS 65.060.20  
CCS B 91

NY

# 中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4421—2023

## 秸秆还田联合整地机 作业质量

Operating quality for straw returning combined soil preparation machine

2023-12-22 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。

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：黑龙江八一农垦大学、黑龙江省农业机械试验鉴定站、齐齐哈尔市农业技术推广中心、黑龙江丰沃非凡农业科技发展有限公司、内蒙古农牧业机械工业协会。

本文件主要起草人：胡军、孙德超、郭春艳、郭雪峰、于江龙、李艳杰、刘萍、徐琳琳、宋元萍、冯源、刘玉冉。





# 秸秆还田联合整地机 作业质量

## 1 范围

本文件规定了秸秆还田联合整地机的术语和定义、作业条件、作业质量、检测方法和检验规则。

本文件适用于玉米秸秆还田联合整地机的作业质量评定。

## 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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

**秸秆还田联合整地机** **straw returning combined soil preparation machine**

一次作业可完成秸秆和根茬粉碎、均匀混埋、镇压等功能的联合作业机械。

## 4 作业条件

### 4.1 作业地

应为收获后未经耕整的秸秆覆盖地，土壤绝对含水率应不大于 25%。

### 4.2 机具和人员

秸秆还田联合整地机应按产品使用说明书要求及时进行调整和保养，保持其技术状态良好。机手应能够熟练操作秸秆还田联合整地机。

## 5 作业质量

在满足规定的作业条件下，秸秆还田联合整地机的作业质量指标应符合表 1 的规定。

表 1 作业质量指标

序号	项目	质量指标要求	检测方法对应的条款号
1	耕作深度, cm	$\geq 18$	6.2.1
2	秸秆(根茬)粉碎合格率 <sup>a</sup>	$\geq 80\%$	6.2.2
3	秸秆(根茬)碎混均匀度	$\geq 80\%$	6.2.3
4	碎土率	$\geq 60\%$	6.2.4

<sup>a</sup> 粉碎后长度不大于 10 cm 的秸秆和根茬为合格秸秆和根茬。

## 6 检测方法

### 6.1 作业条件测定

按 GB/T 5262 的规定测量 0 cm~10 cm、10 cm~20 cm、20 cm~30 cm 土壤层的土壤绝对含水率。

### 6.2 作业质量测定

#### 6.2.1 耕作深度

机具作业后，随机选取机具的一个作业行程，沿机组前进方向每隔 2 m 选 1 个测定点，共选 11 个点，剖开已耕地横断面，测量耕作沟底至某一水平基准线的垂直距离，减去该点地表至水平基准线的垂直距离，即为耕作深度，按公式(1)计算。

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{11} a_i}{11} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $a$  ——耕作深度的数值,单位为厘米(cm);
- $a_i$  ——第  $i$  个点的耕作深度的数值,单位为厘米(cm)。

6.2.2 秸秆(根茬)粉碎合格率

机具作业后,随机选取 6 个测点,每点取 0.5 m×作业幅宽的面积,分别测定每点地表和耕层内的秸秆和根茬质量,挑出不合格的秸秆和根茬(长度大于 10 cm)并测定其质量,按公式(2)、公式(3)计算粉碎合格率。

$$F_{ni} = \frac{M_{di} + M_{gi} - M_{bi}}{M_{di} + M_{gi}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $F_{ni}$  ——第  $i$  点秸秆(根茬)粉碎合格率的数值,单位为百分号(%)；
- $M_{di}$  ——第  $i$  点地表秸秆和根茬质量的数值,单位为克(g)；
- $M_{gi}$  ——第  $i$  点耕层内秸秆和根茬质量的数值,单位为克(g)；
- $M_{bi}$  ——第  $i$  点不合格秸秆和根茬质量的数值,单位为克(g)。

$$\bar{F}_n = \frac{\sum_{i=1}^6 F_{ni}}{6} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $\bar{F}_n$  ——秸秆(根茬)粉碎合格率。

6.2.3 秸秆(根茬)碎混均匀度

秸秆(根茬)碎混均匀度按公式(4)、公式(5)计算。

$$\bar{M} = \frac{\sum_{i=1}^6 M_{gi}}{6} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $\bar{M}$  ——各点耕层内秸秆和根茬质量平均值,单位为克(g)。

$$H_s = 1 - \frac{1}{\bar{M}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (M_{gi} - \bar{M})^2}{5}} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $H_s$  ——秸秆(根茬)碎混均匀度的数值,单位为百分号(%)。

6.2.4 碎土率

机具作业后,随机选取 3 个测点,每点取 0.5 m×0.5 m 的面积,分别测定全耕层土壤总质量和最长边尺寸大于 5 cm 的土块质量,按公式(6)计算。

$$C = \frac{\sum_{i=1}^3 (G_i - G_{di})}{\sum_{i=1}^3 G_i} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- $C$  ——碎土率的数值,单位为百分号(%)；
- $G_i$  ——第  $i$  点全耕层内土壤总质量的数值,单位为千克(kg)；
- $G_{di}$  ——第  $i$  点全耕层内最长边大于 5 cm 的土块质量的数值,单位为千克(kg)。

## 7 检验规则

### 7.1 作业质量考核项目

作业质量考核项目见表 2。

表 2 作业质量考核项目

序号	检测项目名称
1	耕作深度
2	秸秆(根茬)粉碎合格率
3	秸秆(根茬)碎混均匀度
4	碎土率

### 7.2 判定规则

对所有考核项目进行逐项检测。所有项目全部合格,则判定秸秆还田联合整地机作业质量为合格;否则,为不合格。

---