

吉 林 省 地 方 标 准

DB22/T XXXX—XXXX

玉米秸秆耙混还田联合整地机 作业质量

Quality of operation of the corn stalk rake-mixing and returning to the
field combined tillage machine

（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。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

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。

本文件由吉林省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：吉林省农业机械研究院、吉林省农业机械化管理中心、吉林省农业科学院(中国农业科技东北创新中心)、中国科学院东北地理与农业生态研究所。

本文件主要起草人：李明森、庞玉艳、于新雨、赵春凯、张冲、马明洋、孙文良、崔舒然、刘明、王楠、郑金玉、罗洋、隋鹏翔、梁爱珍、陈学文、李光、刘鸿雁、范旭辉、侯锡彬、许光明、于振华。

玉米秸秆耙混还田联合整地机 作业质量

1 范围

本文件规定了玉米秸秆耙混还田联合整地机作业质量要求、检测方法和检验规则。
本文件适用于玉米秸秆耙混还田联合整地机作业质量评定。

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—2008 农业机械试验条件 测定方法的一般规定
NY/T 1355—2007 玉米收获机 作业质量

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

混埋深度 mixed burial depth
混入土壤中秸秆距地表最大垂直距离。

4 作业质量要求

4.1 作业条件

秋季作业：机收后，玉米秸秆全量还田，秸秆粉碎长度合格率不小于 85%，留茬高度不大于 11 cm，土壤绝对含水率 15%~25%；
春季作业：秋季已采用秸秆耙混还田联合整地机作业后地块，土壤绝对含水率 8%~20%，土壤化冻深度 8 cm 以上。

4.2 质量指标

在 4.1 规定的作业条件下，玉米秸秆耙混还田联合整地机作业质量指标应符合表 1 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
		秋季	春季	
1	混埋深度/（cm）	≥15	/	5.2.4.1
2	耙深合格率/（%）	≥80	≥75	5.2.4.2
3	碎土率/（%）	≥55	≥70	5.2.4.3
4	灭茬率/（%）	≥75	/	5.2.4.4

序号	检测项目名称	质量指标要求		检测方法对应的条款号
		秋季	春季	
5	地表平整度标准差/（cm）	≤4.5	≤3.5	5.2.4.5
6	地表秸秆分布均匀性	无明显堆积、集条现象	无明显堆积、集条现象	5.2.4.6
7	土壤中秸秆分布均匀性	无成团聚集、均衡分散	无成团聚集、均衡分散	5.2.4.7
注：秋季作业次数不限于1次。				

5 检测方法

5.1 作业条件测定方法

5.1.1 土壤绝对含水率测量

按 GB/T 5262—2008 中 7.2.1 规定的方法，在作业地块测定土壤绝对含水率。

5.1.2 留茬高度、粉碎长度合格率测量

按 NY/T 1355—2007 中 5.4.5 和 5.4.6 规定的方法测定留茬高度和秸秆粉碎长度合格率。

5.1.3 土壤化冻深度测量

春季土壤化冻后，对秋季已采用玉米秸秆耙混还田联合整地机作业地块持续监测。测量时，选取 20 m×20 m 的区域作为测量区，使用钢板尺进行测量，每次随机测量 10 点，取平均值。

5.2 作业质量检测方法

5.2.1 检测时机确定

玉米秸秆耙混还田联合整地机作业质量的检测，一般应在地块现场作业时或完成后立即进行。

5.2.2 测区和测点的确定

5.2.2.1 测区的确定

以一个完整的作业地块为测区，当玉米秸秆耙混还田作业的地块较大时，如作业地块宽度大于 60 m，长度大于 80 m，可采用抽样法确定测区，确定的方法是：先将地块沿长宽方向的中点连十字线，将地块分成 4 份，随机抽取对角的 2 份作为 2 个测区。

5.2.2.2 测点的确定

每个测区按照 GB/T 5262—2008 中 4.2 规定的五点法确定测点。

5.2.3 检测要求

用抽样法确定的测区，所选取的地块均作为独立的测区，分别检测。

5.2.4 作业质量检测

5.2.4.1 混埋深度的测定

按照 5.2.2.2 的规定确定测点，每个测点沿垂直于机具作业方向挖掘一个剖面做为测量区域，剖面宽度等于工作幅宽，剖面深度大于机具作业深度。将测量区域按宽度分为 10 等份，采用钢板尺测量秸秆距地表最大垂直距离。按式（1）计算。

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

B——平均混埋深度，单位为厘米（cm）；

n——测量点总数；

X_i ——第 i 个测量点的混埋深度，单位为厘米（cm）。

5.2.4.2 耙深合格率的测定

按照 5.2.2.2 的规定确定测点，每个测点选择宽度为 1 个工作幅宽，长度 10 m 为一个测量区域。在每个测量区域内沿机具作业方向均布 11 个测量点测定耙深，作业深度在设定作业耙深 $\pm 10\%$ 范围内视为合格，按（2）计算。

$$B_s = \frac{n_h}{n} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

B_s ——耙深合格率（%）；

n_h ——耙深合格测量点数；

n——总测量点数。

5.2.4.3 碎土率的测定

按照 5.2.2.2 的规定确定测点，每个测点选择 0.4m×0.4m 作为测量区域，在测量区域内取出耙深层内的土样，以土块的最大长度计算，分别测出小于等于 5cm 的土样质量和土样总质量。按式（3）计算。

$$C = \frac{G_s}{G} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

C——碎土率（%）；

G_s ——小于等于 5 cm 的土块质量，单位为千克（kg）；

G——土块总质量，单位为千克（kg）。

5.2.4.4 灭茬率的测定

作业开始前，按照 5.2.2.2 的规定确定测点，每个测点选取 1 个长为 10 倍行距、宽为 10 倍株距的测量区域，点数该区域内的根茬总数，计算出该面积内平均理论根茬数。作业完成后，按上述方法选取测点和测量区域，点数该区域内未破根茬数。按式（4）计算。

$$P = \frac{P_z - P_i}{P_z} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

P——灭茬率（%）；

P_z ——理论根茬总数；

P_i ——未灭根茬数。

5.2.4.5 地表平整度标准差的测定

按照 5.2.2.2 的规定确定测点，每个测点沿作业幅宽方向均布 11 个测量点，以每一个测量区域内最高测量点的水平线为基准，测量其余测量点距基准线高度差。按式(5)和式(6)计算。

$$Z = \frac{\sum Z_i}{N} \dots\dots\dots (5)$$

$$S_b = \sqrt{\frac{\sum (Z_i - Z)^2}{N - 1}} \dots\dots\dots (6)$$

式中：
Z——地表测量点高度平均值，单位为厘米（cm）；
Z_i——地表测量点高度，单位为厘米（cm）；
N——测量点数；
S_b——地表平整度标准差，单位为厘米（cm）。

5.2.4.6 地表秸秆分布均匀性的测定

地表秸秆分布均匀性采用目测。

5.2.4.7 土壤中秸秆分布均匀性的测定

按照 5.2.2.2 的规定确定测点，每个测点选择 3 个 0.5 m×0.5m 范围作为观测区，在观测区逐层挖掘至作业深度，挖掘过程中目测秸秆分布情况。

6 检验规则

6.1 单项判定规则

检测结果不符合本文件第 4 章规定的要求时，判定该项目不合格。

6.2 综合判定规则

对检测项目进行逐项考核。全部检测项目合格时，判定玉米秸秆耙混还田联合整地机作业质量为合格；否则为不合格。
