

团 体 标 准

T/CAAMM XXXX—202X

驱动耙作业质量 评价规范

Power harrow operating quality evaluation specification

(征求意见稿)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中国农业机械工业协会 发 布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 作业条件	2
5 作业质量要求	2
6 检测方法	3
7 判定准则	5

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》给出的规则起草。

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。

本文件由中国农业机械工业协会提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：河南科技大学、龙门实验室、河南巨隆科技有限公司、河北农哈哈机械集团有限公司、河南省农业技术推广总站。

本文件主要起草人：张超、金鑫、丁慧玲、王蒙扬、张宇哲、刘浩、刘从斌、廖心同、郭文君。

本文件为首次发布。

驱动耙作业质量 评价规范

1 范围

本文件规定了驱动耙作业质量评价规范相关的术语和定义、作业条件、作业质量要求、检测方法和判定规则。

本文件适用于驱动耙制造/检测/试验等。

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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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 5667—2008 农业机械 生产试验方法

GB/T 25420—2021 驱动耙

GB/T 5668—2017 旋耕机

NY/T 499—2013 旋耕机 作业质量

NY/T 2456—2013 旋耕机 质量评价技术规范

JB/T 6279—2023 圆盘耙

3 术语和定义

GB/T 5667—2008、GB/T 25420—2021、GB/T 5668—2017、NY/T 499—2013、NY/T 2456—2013、JB/T 6279—2023界定的术语和定义及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

耙深 working depth

驱动耙作业后，地表至耙后沟底的距离。

3.2

耙深合格率 qualification rate of working depth

耙深测量的合格点数占总测量点数的百分比。

3.3

耙深稳定性变异系数 variable coefficient of depth stability

测量点耙深标准差与耙深平均值的百分比。

3.4

碎土率 soil crumbling rate

驱动耙作业后，土壤被破碎成符合农艺要求粒径的土块质量占土壤总质量的百分比。

3.5

耙后地表平整度 surface smoothness after harrowing

驱动耙作业后，耙后地表相对理想平面的高低起伏程度。

3.6

耙后沟底平整度 furrow bottom smoothness after harrowing

驱动耙作业后，沟底相对理想平面的高低起伏程度。

3.7

耙后地表植被残余量 surface vegetation residue amount after harrowing

驱动耙作业后，残留在地表秸秆、杂草等植被总质量（不含根茬地下部分）。

4 作业条件

4.1 地块要求

试验地块应为铧式犁犁耕后的已耕地；土壤类型、土壤含水率符合农艺要求；田块平整、无明显障碍物；田块作物残余量均匀，无集中堆积的秸秆或杂草；测定区域宽度不小于20m，长度不小于50m，并留有适当的稳定区。

4.2 机具准备

机具需依据说明书规定进行动力匹配、调整 and 保养，作业前严格按照规程检查机具状态，确保机具状态良好。

4.3 操作人员

应经过专业的技术培训，熟悉所使用机具的结构原理和操作规范。作业时，做好安全防护。

5 作业质量要求

在第4章规定的作业条件下，驱动耙的作业质量应符合表1的规定。

表 1 作业质量要求

序号	项目	质量指标要求	检测方法对应条款号
1	耙深合格率，%	≥85	6.1
2	耙深稳定性变异系数，%	≤17.5	6.2
3	碎土率，%	≥85	6.3
4	耙后地表平整度，cm	≤3.5	6.4
5	耙后沟底平整度，cm	≤3.0	6.5
6	耙后地表植被残余量，g/m ²	≤200	6.6

6 检测方法

6.1 耙深合格率

用耕深尺测量。在已耙地块中,按照五点法确定测点,各个测点沿垂直于驱动耙作业方向取一定宽度(大于驱动耙的作业宽度)为一个测定区域,每个测定区域随机取 5 点,测定耙层深度。计算耙层深度不小于规定耙深的点数占总的测定点数的百分比为耙深合格率,按式(1)计算。

$$U = \frac{q}{s} \times 100 \quad (1)$$

式中:

U ——耙深合格率,单位为%;

q ——耙层深度不小于规定耙深的点数,单位为个;

s ——耙层深度总的测定点数,单位为个。

6.2 耙深稳定性变异系数

驱动耙作业后,在测区内测量 2 个行程,作业后沿机组前进方向,在机具作业幅宽的左、右两侧(已耙地和未耙地交界线上)每隔 2 m 测定 1 点,测量耙层底部与地表的距离,每侧测定 11 个耙深,共测 22 个耙深,按式(2)、(3)、(4)计算耙深稳定性变异系数。

$$\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n} \quad (2)$$

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - \bar{a})^2}{n-1}} \quad (3)$$

$$v = \frac{S_e}{\bar{a}} \times 100\% \quad (4)$$

式中:

a_i ——各测点耙深,单位为 cm;

n ——测定点数,单位为个;

\bar{a} ——各测点耙深平均值,单位为 cm;

S_e ——耙深标准差,单位为 cm;

v ——耙深稳定性变异系数,单位为%。

6.3 碎土率

在测区内,随机选取 5 个 0.5m×0.5m 的测点,取出耙层内的全部土块,将土块最长边大于 4cm 和小于或等于 4cm 的土块区分出来,分别称量其质量,小于或等于 4cm 的土块质量占土块总质量的百分比即碎土率,求五点平均值。按式(5)、(6)计算碎土率。

a) 各测点碎土率

$$E_i = \frac{m_a}{m_b} \times 100 \quad (5)$$

式中:

E_i ——第 i 个测点的碎土率,单位为%;

m_a ——第 i 个测点全耙层最长边小于 4cm 的土块质量,单位为 kg;

m_b ——第 i 个测点 0.5m×0.5m 面积内的全耙层土壤的质量,单位为 kg。

b) 碎土率

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \times 100 \quad (6)$$

式中:

E ——碎土率,单位为%;

n ——测点数量,单位为个。

6.4 耙后地表平整度

驱动耙作业后,沿垂直于机组前进方向的取随机位置,在该位置取一水平基准线(过地表最高点,宽度与工作幅宽相当),以 20cm 间隔等分,测量各等分点至耙后地表的距离,按式(7)和式(8)计算平均值和标准差。共测量 5 次、以 5 次标准差的平均值表示耙后地表平整度。

$$\bar{Z} = \frac{\sum Z_i}{N} \quad (7)$$

$$S_f = \sqrt{\frac{\sum (Z_i - \bar{Z})^2}{N-1}} \quad (8)$$

式中:

\bar{Z} ——地表测点高度平均值,单位为 cm;

Z_i ——地表测点高度,单位为 cm;

N ——测点数,单位为个;

S_f ——耙后地表平整度,单位为 cm。

6.5 耙后沟底平整度

取样方法与 6.4 相同,以沟底最高点的水平线为基准,测量沟底各处高度,按式(9)和式(10)计算

耙后沟底平整度标准差。共测量 5 次、以 5 次标准差的平均值表示耙后沟底平整度。。

$$\bar{H} = \frac{\sum H_i}{m} \quad (9)$$

$$S_g = \sqrt{\frac{\sum (H_i - \bar{H})^2}{m-1}} \quad (10)$$

式中：

\bar{H} ——沟底测点高度平均值，单位为 cm；

H_i ——沟底测点高度，单位为 cm；

m ——测点数，单位为个；

S_g ——耙后沟底平整度，单位为 cm。

6.6 耙后地表植被残余量

在已耙地块中,按五点法确定测点,每点按 1m²面积紧贴地面剪下露出地表的植物(不含根茬的地下部分),称其质量,并计算出 5 点的平均值即为耙后地表植被残留量。

7 判定准则

7.1 判定规则

对所有检测项目进行逐项检测,若项目全部合格,则判定驱动耙作业质量为合格;否则为不合格。