

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 499—2013
代替 NY/T 499—2002

旋耕机 作业质量

Operating quality for rotary tillers

2013-09-10 发布

2014-01-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 NY/T 499—2002《旋耕机 作业质量》的修订。

本标准与 NY/T 499—2002 相比,主要技术内容变化如下:

- 标准的内容、结构按照 NY/T 1353 的规定进行了增补、规范和编排;
- 规范修改了术语和定义中的部分内容;
- 细化、规范了作业条件要求,增加了水耕的要求;
- 删除了旋耕层深度、耕后沟底不平度检测项目,提高了部分检测项目质量指标要求;
- 增加了简易检测方法,规范了检测方法的描述;
- 修改了旋耕层深度合格率的检测方法;
- 修改了旋耕后地表平整度的检测方法;
- 去除了检测项目分类,修改了综合判定规则;
- 删除了附录 A。

本标准由农业部农业机械化管理局提出。

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(SAC/TC 201/SC 2)归口。

本标准起草单位:农业部南京农业机械化研究所、江苏银华春翔机械制造有限公司、盐城市盐海拖拉机制造有限公司、河北双天机械制造有限公司、连云港市连发机械有限公司。

本标准主要起草人:朱继平、袁栋、丁艳、孙克润、夏建林、白占欣、张晓兵、彭卓敏、夏敏、姚克恒。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- NY/T 499—2002。

旋耕机 作业质量

1 范围

本标准规定了旋耕机作业的质量要求、检测方法和检验规则。
本标准适用于旋耕机水、旱耕作业的质量评定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有修改单)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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

旋耕层深度 rotary tillage layer depth

旋耕机作业后,耕后地表至旋耕沟底的距离。

3.2

旋耕层深度合格率 the qualified rate of rotary tillage layer depth

旋耕层深度测量的合格点数占总测量点数的百分比。

3.3

田角余量 no-tilling edges and corners area

在作业田块中,旋耕机组因各种障碍和地头地边无法作业而不得不剩余的未耕地面积之和。

3.4

旋耕后地表平整度 soil surface planeness after rotary tillage

旋耕机作业后,耕后地表几何形状高低不平的程度。

3.5

漏耕 omission uncultivated land

地表状况允许作业机组通过,能够作业的地方在实际中没有作业,叫漏耕。

3.6

耕后地表植被残留量 the residue amount of the vegetation on the surface after rotary tillage

旋耕机作业后,单位面积上露出地表的植物质量(不含根茬的地下部分)。

3.7

泥脚深度 plow pan depth

泥层表面至硬底层的距离。

3.8

水层深度 water depth

水面至泥层表面的距离。

4 作业质量要求

4.1 作业条件

- a) 土壤质地为壤土或轻黏土；
- b) 平作地的地表应平整,垄作地的垄沟应平直；
- c) 水稻、小麦等前茬作物的留茬高度应不大于 25 cm,其秸秆粉碎长度应不大于 15 cm;玉米、高粱等前茬作物的留茬高度应不大于 10 cm,其秸秆和根茬的粉碎长度应不大于 5 cm；
- d) 耕前地表植被覆盖量应不大于 0.6 kg/m²,地表遗留的秸秆和粉碎后的根茬应抛撒均匀；
- e) 旱耕时,土壤绝对含水率应为 15%~25%；
- f) 水耕时,泥脚深度应不大于 30 cm,水层深度为 3 cm~5 cm。

4.2 在 4.1 规定的作业条件下,旋耕机作业质量应符合表 1 的规定。

表 1 作业质量要求

序号	检测项目名称	质量指标要求	检测方法对应的条款号
1	旋耕层深度合格率,%	≥90	5.1.3、5.3.1.1、5.3.2.1
2	耕后地表植被残留量,g/m ²	≤200.0	5.1.3、5.3.1.2
3	碎土率,%	≥60	5.1.3、5.3.1.3
4	旋耕后地表平整度,cm	≤4.0	5.1.3、5.3.1.4
5	耕后田面情况	作业后田角余量少,田间无漏耕,没有明显壅土、壅草现象	5.1.3、5.3.1.5

注 1:旋耕层深度根据农艺要求确定,也可由服务双方协商确定。
注 2:水耕时不测定碎土率。

5 检测方法

5.1 简易检测方法

5.1.1 检测质量指标要求

由服务双方协商确定。

5.1.2 检测的计量器具

采用服务双方认可的钢板尺或钢卷尺等计量器具。

5.1.3 测试方法

旋耕层深度合格率由被服务方在作业现场测取,在作业地块四周和中间各取 1 个测区,共 5 个测区;每个测区随机测定不少于 5 点,计算旋耕层深度不小于 a (a 为农艺要求或服务双方协商确定的旋耕层深度)的点数占总的测定点数的百分比为旋耕层深度合格率。

耕后地表植被残留量、碎土率、旋耕后地表平整度、耕后田面情况项目采用目测。

5.2 专业检测方法

5.2.1 检测前准备

检测用仪器、设备需检查校正,计量器具应在规定的有效检定周期内。

5.2.2 检测时机确定

旋耕机作业质量的检测一般应在作业地块现场正常作业时或作业完成后立即进行。

5.2.3 测区和测点的确定

5.2.3.1 测区的确定

一般应以一个完整的作业地块为测区。当旋耕机作业的地块较大时,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 块,随机抽取对角的 2 块作为测区。

5.2.3.2 测点的确定

按照 GB/T 5262—2008 中 4.2 规定的五点法进行。

5.2.4 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。

5.3 作业质量检测

5.3.1 旱耕

5.3.1.1 旋耕层深度合格率

用耕深尺测量。按照 5.2.3.2 的规定确定测点,各个测点沿垂直于旋耕机作业方向取一定宽度(大于旋耕机的作业宽度)为一个测定区域,每个测定区域随机取 5 点,测定旋耕层深度。计算旋耕层深度不小于 a (a 为农艺要求或服务双方协商确定的旋耕层深度)的点数占总的测定点数的百分比为旋耕层深度合格率,按式(1)计算。

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

式中:

U ——旋耕层深度合格率,单位为百分率(%);

q ——旋耕层深度不小于 a 的点数;

s ——旋耕层深度总的测定点数。

5.3.1.2 耕后地表植被残留量

按照 5.2.3.2 的规定确定测点,每点按 1 m^2 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 点的平均值即为耕后地表植被残留量。

5.3.1.3 碎土率

测点与耕后地表植被残留量测点对应,每个测点面积取 $0.5\text{ m} \times 0.5\text{ m}$ 。在其全耕层内,以最长边小于 4 cm 的土块质量占总质量的百分比为该点的碎土率,求 5 点平均值。按式(2)、式(3)计算各测点碎土率和碎土率。

a) 测点的碎土率:

$$E_i = \frac{m_a}{m_b} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_i ——第 i 个测点的碎土率,单位为百分率(%);

m_a ——第 i 个测点全耕层最长边小于 4 cm 的土块质量,单位为千克(kg);

m_b ——第 i 个测点 $0.5\text{ m} \times 0.5\text{ m}$ 面积内的全耕层土壤的质量,单位为千克(kg)。

b) 碎土率:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E ——碎土率,单位为百分率(%);

n ——测点数量, $n=5$ 。

5.3.1.4 旋耕后地表平整度

测点与耕后地表植被残留量测点对应。沿垂直于旋耕机作业方向,在地表最高点以上取一条与地表平行的基准线,在其适当位置上取一定宽度(大于旋耕机工作幅宽),分成 10 等份,测定基准线上各等份点至地表的距离,按式(4)、式(5)计算各测点的旋耕后地表平整度和旋耕后地表平整度。

a) 测点的旋耕后地表平整度:

$$G_j = \frac{\sum_{i=1}^m |X_{ij} - \bar{X}_j|}{m} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- G_j ——第 j 个测点处的旋耕后地表平整度,单位为厘米(cm);
- \bar{X}_j ——第 j 个测点处各等份点至地表的距离平均值,单位为厘米(cm);
- X_{ij} ——第 j 个测点处第 i 个等份点至地表的距离,单位为厘米(cm);
- m ——第 j 个测点的等份点数量, $m=11$ 。

b) 旋耕后地表平整度：

$$G = \frac{\sum_{j=1}^M G_j}{M} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- G ——旋耕后地表平整度,单位为厘米(cm);
- M ——测点数量, $M=5$ 。

5.3.1.5 耕后田面情况

采用观察法现场检测评价。

5.3.2 水耕

5.3.2.1 旋耕层深度合格率

测量时,制作一个测量段长度为 50 cm~80 cm 的截面尺寸为 1 cm×2 cm 矩形或直径为 1.6 cm 圆形的深度尺垂直插入旋耕层,当插入阻力明显变大时,深度尺与耕后泥层表面相交处的刻度即为旋耕层深度。测点选取和计算方法同 5.3.1.1。

5.3.2.2 耕后地表植被残留量、旋耕后地表平整度、耕后田面情况分别同 5.3.1.2、5.3.1.4、5.3.1.5。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分简易检验和专业检验。

6.2 简易检验

简易检验由服务双方协商确定检测项目、检测质量指标要求,并采用简易检测方法进行。

6.3 专业检验

6.3.1 在下列情况之一时应进行专业检验：

- a) 服务双方对作业质量有争议；
- b) 进行旋耕机作业质量对比试验。

6.3.2 专业检验项目

旋耕机分旱耕、水耕,按照表 2 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	旱耕	水耕
旋耕层深度合格率	√	√
耕后地表植被残留量	√	√
碎土率	√	—
耕后地表平整度	√	√
耕后田面情况	√	√

注:表中“√”为考核项;“—”为不考核项。

6.4 单项判定规则

检测结果不符合被服务方要求,或不符合本标准第4章相应要求时,判该项目不合格。

6.5 综合判定规则

6.5.1 单一测区

对确定的检测项目进行逐项考核。项目全部合格,则判定旋耕作业质量为合格;否则为不合格。

6.5.2 抽样法确定的测区

先按6.5.1逐块考核,再考核整个测区。两块旋耕作业质量全部合格,则判定旋耕作业质量为合格;否则为不合格。
