

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 742—2003

铧式犁作业质量

Operation quality of mouldboard plough

2003-12-01 发布

2002716

2004-03-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准由农业部农垦局提出。

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归口。

本标准负责起草单位：新疆农垦科学院农机研究所。

本标准参加起草单位：新疆维吾尔自治区农机产品质量监督检验站、新疆生产建设兵团农业局。

本标准主要起草人：贾首星、汤智辉、谢建华、裴新民、李梅。

铧式犁作业质量

1 范围

本标准规定了铧式犁作业质量的评定指标、检测方法和检验规则。

本标准适用于普通用途的铧式犁田间作业质量评定。特殊用途的铧式犁(如林业、沼泽地、深耕、土壤改良和带复式作业部件的铧式犁)可参照执行。

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

GB 16151.6 农业机械运行安全技术条件 铧式犁

3 作业质量要求与评定指标

3.1 一般要求

3.1.1 作业后应满足当地农艺技术要求。

3.1.2 在茬高、草多及地膜残膜较多的地块,应先进行清株灭茬和清理残膜后再进行耕地作业。

3.2 安全要求

铧式犁作业安全技术要求应符合 GB 16151.6 的有关规定。

3.3 作业条件

应按农时在土壤宜耕期内(即土壤绝对含水率为 10%~25%)适时耕翻。

3.4 作业质量指标

在茬高小于 20 cm,土壤绝对含水率为 10%~25%,拖拉机驱动轮(左、右)滑转率不大于 20%的条件下,铧式犁耕地作业质量指标应符合表 1 的规定。

4 作业质量的检测

4.1 作业质量检测前的准备工作

检查测量所用仪器和工具应在标准计量单位检定的有效期内。

4.2 土壤绝对含水率的测定

表 1 铧式犁耕地作业质量指标

项 目	作业质量指标	
	犁体幅宽>30 cm	犁体幅宽≤30 cm
平均耕深/cm	≥要求耕深	
耕深稳定性变异系数/(%)	≤10	
漏耕率/(%)	≤2.5	
重耕率/(%)	≤5.0	

表 1(续)

项 目		作业质量指标	
		犁体幅宽>30 cm	犁体幅宽≤30 cm
植被覆盖(旱耕)率/(%)	地表以下	≥85(90°)	≥80
	8 cm 深度以下(旱田犁)	≥60	≥50
碎土率	旱田耕作, ≤5 cm 土块/(%)	≥65	≥70
	水田耕作, 断条/(次/m)	≥2.0	≥3.0
立垡率/(%)		≤5.0	
回垡率/(%)		≤5.0	
垄台高度/cm		≤1/3 要求耕深	
垄沟深度/cm		≤1/2 要求耕深	

^a 适用于后续铺膜播种作业的地块。

土壤绝对含水率的测定按照 GB/T 5262 中的有关规定进行。

4.3 检测区的划分

作业检测区距离地头 15 m 以上,检测区长度旱田应不小于 50 m,水田及小型拖拉机配套犁应不小于 20 m;检测区宽度应满足检测需要,不少于沿前进和返回方向各 2 个行程。

4.4 检测方法

4.4.1 耕深和耕深稳定性变异系数的检测

耕深是指犁耕形成的沟底至未耕地表面的垂直距离,采用耕深尺或两直尺测量后犁体耕深。每行程测 11 点。如在耕后进行,则测量沟底至已耕地表面的垂直距离,一般情况下按 0.8 折算求得各点耕深,雨后或复式作业按 0.9 折算求得各点耕深。分别按式(1)、式(2)、式(3)计算平均耕深、耕深标准差(和)、耕深稳定性变异系数。

$$\bar{a} = \frac{\sum a_i}{n} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (a_i - \bar{a})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$V = \frac{S}{\bar{a}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\bar{a}$ ——平均耕深,单位为厘米(cm);

a_i ——每测点耕深值,单位为厘米(cm);

n ——测点数;

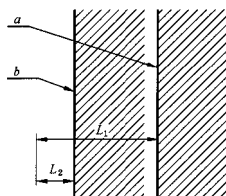
S ——耕深标准差,单位为厘米(cm);

V ——耕深稳定性变异系数,%。

4.4.2 漏耕率、重耕率的检测

在 4.4.1 耕深测点处检测,先从沟墙处向未耕地量出比犁的理论耕宽稍大的宽度 L_1 作一标记,待第二行程耕过后,量出新的沟墙到标记处的宽度 L_2 ,两者之差 $L_1 - L_2$ 即为犁的实际耕宽(见图 1)。求取平均耕宽值,计算方法同 4.4.1。若大于犁的理论耕宽,就有漏耕,反之就有重耕。重耕率和漏耕率按实际重耕、漏耕面积占检测区面积的百分比计算。

单位为米



- a——前犁沟墙；
b——下一趟沟墙；
 L_1 ——从前犁沟墙到标记处的宽度；
 L_2 ——从新的沟墙到标记处的宽度。

图1 耕宽的测量

4.4.3 植被和残茬覆盖率的检查

在检测区对角线上取5点，每点在宽度为 $2b$ (b 为犁体工作幅宽)，长度为30 cm的面积内，分别测定地表以上的植被和残茬质量，地表以下至8 cm深度内的植被和残茬质量，8 cm以下耕层内的植被和残茬质量，按式(4)、式(5)计算植被和残茬覆盖率，求其平均值。

$$F = \frac{Z_2 + Z_3}{Z_1 + Z_2 + Z_3} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$F_b = \frac{Z_3}{Z_1 + Z_2 + Z_3} \times 100 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中：

F ——地表以下植被和残茬覆盖率，%；

F_b ——8 cm深度以下植被和残茬覆盖率，%；

Z_1 ——地表以上的植被和残茬质量，单位为千克(kg)；

Z_2 ——地表以下8 cm深度内的植被和残茬质量，单位为千克(kg)；

Z_3 ——8 cm深度以下的植被和残茬质量，单位为千克(kg)。

用数丛法测定覆盖率时，植被或残茬被覆盖的长度未达到其长度的三分之二者按未被覆盖论，按式(6)计算覆盖率。

$$f = \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中：

f ——覆盖率，%；

Z_1 ——耕前平均丛数，单位为丛每平方米(丛/ m^2)；

Z_2 ——耕后平均丛数，单位为丛每平方米(丛/ m^2)。

4.4.4 碎土(断条)率的检测

在检查区对角线上取5点，每点在 $b \times b$ (b 为犁体工作幅宽)面积耕层内，分别测定最大尺寸小于、等于5 cm的土块质量和土块总质量，按式(7)计算碎土率，求其平均值。

$$C = \frac{G_s}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中：

C ——碎土率，%；

G_s ——最大尺寸小于、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)。

在水耕或旱耕其垡片成条时,测定断条率。测定最后犁体的垡片断条数、最大垡片长、平均垡片长(如该犁体处于拖拉机轮辙处,应拆掉该犁体)。垡片断裂的面积超过该断面积的一半者为一个断条。按式(8)计算断条率,求其平均值。

$$P = \frac{f_T}{L} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

P ——断条率,单位为次每米(次/m);

f_T ——断条数,次;

L ——测定区长度,单位为米(m)。

4.4.5 立垡率、回垡率的检测

土垡在翻转后其含植被或残茬表面与沟底夹角小于 90° 者为翻垡, $90^\circ \sim 100^\circ$ 之间者为立垡, 大于 100° 者为回垡。在检测区内每个行程中测最后一犁垡片的立垡长度和回垡长度, 分别按式(9)、式(10)计算立垡率和回垡率, 求其平均值。

$$r_l = \frac{L_l}{L} \times 100 \quad \dots\dots\dots (9)$$

$$r_h = \frac{L_h}{L} \times 100 \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

r_l ——立垡率, %;

r_h ——回垡率, %;

L_l ——立垡长度, 单位为米(m);

L_h ——回垡长度, 单位为米(m);

L ——测区长度, 单位为米(m)。

4.4.6 垄台高度的检测

在检测区内的垄台上等间距取 10 个测点, 过每点作一与地表平行的基准线, 分别在垄台两边一个耕幅的二分之一处测取到地表的距离, 计算垄台高度平均值。

4.4.7 垄沟深度的检测

在检测区内的垄沟上等间距取 20 个测点, 以耕后地表为基准, 测量基准线到沟底的距离, 计算垄沟深度平均值。

5 检验规则

5.1 抽样方法

5.1.1 以地块作为抽样检测的基本单位, 划分出同一机手驾驶该机组班次所进行的耕地作业范围。

5.1.2 当作业地块多于 3 块时, 随机抽取 2 块为样本; 当作业地块为 2 块时, 均为样本; 当作业仅在一块地内或仅对一个地块进行评定时, 取地块的长和宽的中心线划分为 4 块, 随机抽取对角线上的 2 块为样本。

5.2 不合格项目分类

5.2.1 被检测项目凡达不到作业质量指标要求的称为不合格。

5.2.2 按被检测项目对作业质量的影响程度, 将不合格分为 A 类和 B 类, 分类见表 2。

5.3 评定规则

5.3.1 在抽取的样本上对犁式犁作业质量进行检测评定。

5.3.2 采用逐项检测评定, A 类检测项目不允许有不合格, B 类检测项目最多允许有 3 项不合格; 当样本中 A 类检测项目均合格, B 类检测项目的不合格数小于或等于 3 时, 其作业质量为合格。

5.3.3 B 类被检测评定的项目数变动时, 评定方法按 5.3.2 不变。

表 2 不合格项目分类

不合格分类		项 目 名 称
类	项	
A	1	耕深
	2	耕深稳定性变异系数
	3	漏耕率
B ^a	1	重耕率
	2	植被覆盖率
	4	碎土率
	5	立垡率
	6	回垡率
	7	垄台高度
	8	垄沟深度
^a 允许根据当地农艺要求和作业条件减少 B 类被检测评定的项目。		