

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 740—2003

田间开沟机械作业质量

Field operation quality of ditchers

2003-12-01 发布

2002.11.8

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机化分技术委员会归口。

本标准起草单位：江苏省农垦集团公司农机处、黑龙江省农业机械试验鉴定站、南京农业大学和农业部南京农业机械化研究所。

本标准主要起草人：陆平、王其中、朱亚东、何瑞银、杨新春、伊长白。

田间开沟机械作业质量

1 范围

本标准规定了田间开沟机械作业质量评定指标、检测方法和检验规则。
本标准适用于开沟机械田间作业质量的评定。

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部分的条款。本标准出版时所示版本均为有效,所有标准都会被修订,鼓励根据本部分达成协议的各方研究使用这些文件的最新版本。

下列标准所包含的条文,通过本标准的引用而构成为本标准的条文。

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标准。沟形与尺寸见图 1。

3.1

沟形

沟的横断面形状。它主要可分为矩形沟、梯矩形沟和梯形沟。

3.2

开沟深度

原地表面至沟底面之间的垂直距离。

3.3

开沟深度稳定性

开沟机在给定的工作条件下工作时开沟深度的稳定程度,用开沟深度稳定性系数 U 表示。

3.4

沟面宽度

两沟壁上口与原地表面交线之间的横向距离。

3.5

沟底宽度

两沟壁下口与沟底面交线之间的横向距离。

3.6

开沟直线度

沟形保持直线性的程度。

3.7

沟底浮土厚度

沟底面上积聚的各种碎土的平均厚度。

3.8

畦面宽度

畦面上相邻两条沟的沟壁上口之间的横向距离。

3.9

畦面宽度一致性

畦面宽度保持一致的程度,用计算所得的稳定性系数来表示。

3.10

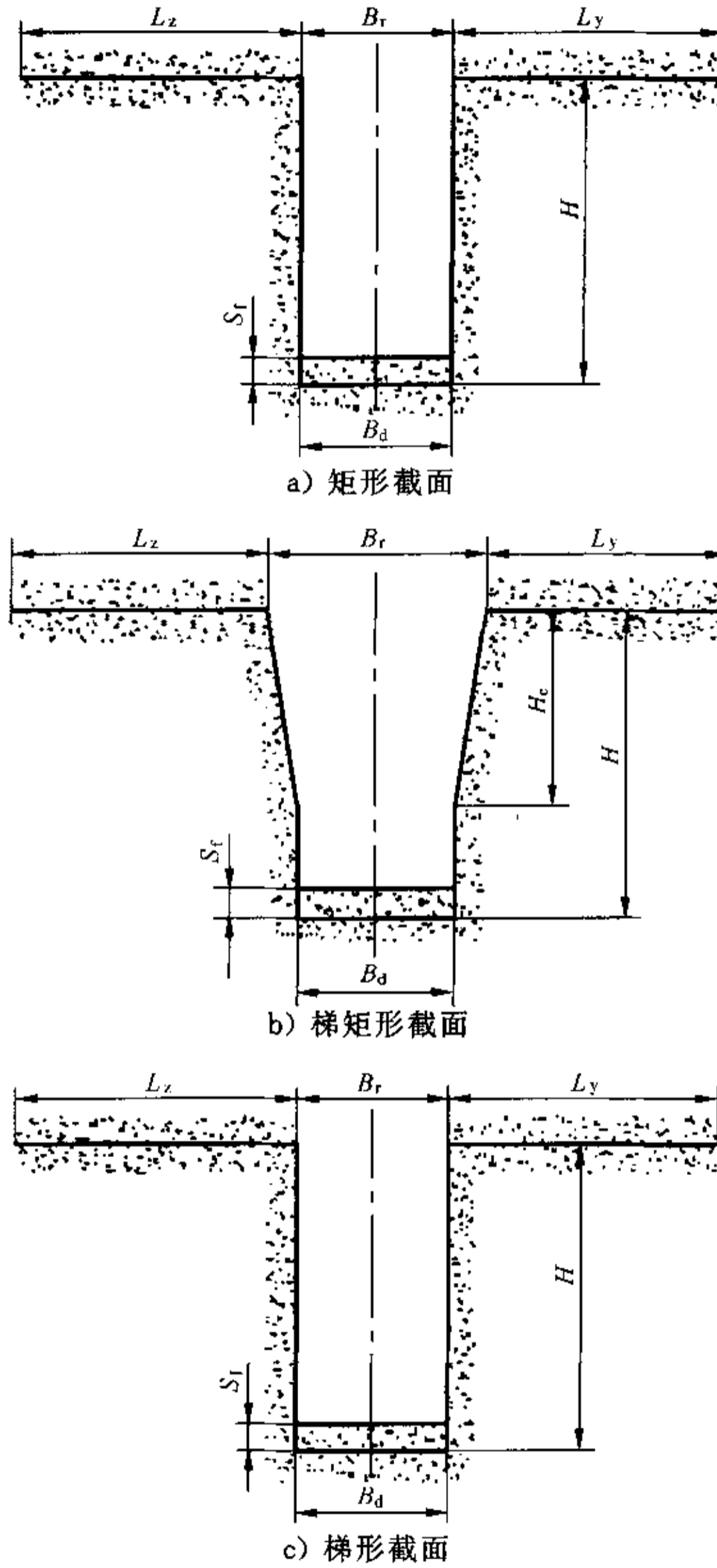
抛土均匀性

开沟机抛落的土块在畦面上分布的均匀程度。

3.11

开沟后碎土率

开沟作业完成后,畦面上土块的长边小于或等于 5 cm 的土块质量占总土块质量的百分比。



- H ——沟深;
- B_r ——沟面宽度;
- L_z ——左侧抛土带宽度;
- S_1 ——沟底浮土厚度;
- B_d ——沟底宽度;
- L_y ——右侧抛土带宽度;
- H_c ——梯矩形沟截面梯形部分深度。

图 1 沟形与尺寸

4 技术要求

4.1 作业质量的基本要求

- 4.1.1 田间沟的分布和开沟直线度应满足当地农艺要求。
- 4.1.2 开沟作业完成后,开沟机抛落的土块的均匀分布应满足当地农艺要求。
- 4.1.3 开沟作业完成后,沟形应完整,沟壁应整齐平滑。
- 4.1.4 作业过程中机器不能有漏油等污染环境的现象发生。

4.2 作业条件

开沟机械作业时的田间条件为:土壤类型为壤土、砂壤土或粘土;对不同的土壤类型,开沟机作业应在土壤适宜耕作状态下进行,即土壤绝对含水率为15%~25%。

4.3 作业质量指标

在4.2规定的作业条件下,开沟机械作业质量应符合表1的规定。

表1 开沟机械作业质量的指标

序号	项目	质量指标
1	开沟深度/cm	$(1 \pm 0.1)H^a$
2	开沟深度稳定性/(%)	≥ 80
3	沟面宽度/cm	$B_r^b \pm 1.5$
4	沟底宽度/cm	$B_d^c \pm 1.5$
5	沟底浮土厚度/cm	$\leq 0.1H$
6	畦面宽度/cm	$B^d \pm 2.5$
7	畦面宽度一致性/(%)	≥ 80
8	开沟后碎土率/(%)	≥ 55

^a H 为符合当地农艺所要求的开沟深度,cm。
^b B_r 为符合当地农艺所要求的沟面宽度,cm。
^c B_d 为符合当地农艺所要求的沟底宽度,cm。
^d B 为符合当地农艺所要求的畦面宽度,cm。

5 作业质量检测方法

5.1 测量点和测量区的确定

5.1.1 测量点

在不同的开沟行程内,沿行程方向等间距地取5个点作为测量点。

5.1.2 测量区

以测量点为基准,沿畦面宽度方向上随机取一边长0.2 m×0.2 m的正方形区域为测量区。

5.2 各项作业指标的测量和计算

5.2.1 开沟深度

测量两个作业行程,每一行程长度应当不小于50 m,沿行程方向等间距测5处,共测10处。测试前先清除沟底及抛落在沟旁的土块。在原地表与两沟壁交线之间放一直尺,测量沟底中心点到直尺的距离作为测量点开沟深度。结果按式(1)计算,开沟深度平均值即为所求开沟深度。

开沟深度平均值:

$$h = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{N} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

h ——开沟深度平均值,单位为厘米(cm);

h_i ——第 i 个点测量点的开沟深度值,单位为厘米(cm);

N ——在作业区内选定的测量点数;

$N=n=10$

5.2.2 开沟深度稳定性

根据 5.2.1 测得的数据,结果按式(2)~式(4)计算。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (h_i - h)^2}{N-1}} \dots\dots\dots(2)$$

$$V = \frac{S}{h} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

$$U = 1 - V \dots\dots\dots(4)$$

式中:

S ——开沟深度标准差,单位为厘米(cm);

V ——开沟深度变异系数,%;

U ——开沟深度稳定性系数,%;

$N=n=10$

5.2.3 沟面宽度

在与 5.2.1 相同测点位置分别测试,测试结果按 5.2.1 中式(1)规定的办法计算,得出行程内沟面宽度的平均值。

5.2.4 沟底宽度

在与 5.2.1 相同测量点位置分别测试,测试结果按 5.2.1 中式(1)规定的办法计算,得出行程内沟底宽度的平均值。

如果是矩形断面,则不需要测量沟底宽度。

5.2.5 沟底浮土厚度

在与 5.2.1 相同测点位置上选定对应沟底中心为测量点,测量该测量点的浮土厚度,然后测量不同测量点的浮土厚度,测试结果按 5.2.1 中式(1)规定的办法计算,得出测量区内沟底浮土厚度的平均值。

5.2.6 畦面宽度

在与 5.2.1 相同测点位置上选定沿垂直行程方向沟壁上口所对应的两点为测量点,然后测量出不同测量点位置上的畦面宽度,测试结果按 5.2.1 中式(1)规定的办法计算,得出行程内畦面宽度的平均值。

5.2.7 畦面宽度一致性

利用 5.2.1 的畦面宽度的测定值,按 5.2.2 中式(2)至式(4)规定的办法计算,得出行程内畦面宽度一致性。

5.2.8 开沟后碎土率

测量一个行程,沿行程方向等间距分布 5 个测量区,在每一测量区内沿垂直于沟壁方向随机选定 0.2 m×0.2 m 区域为测量区,采集测量区内的土块,土块的大小按其最长边分为小于或等于 5 cm 和大于 5 cm 二级。并以小于或等于 5 cm 的土块质量占总质量的百分比为这一测量区的碎土率。结果按式(5)计算,并按式(6)计算平均值作为作业地块的碎土率。

$$E_i = \frac{W_{a_i}}{W_{b_i}} \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

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

式中:

E ——碎土率, %;

E_i ——第 i 个测量区内的碎土率, %;

W_a ——第 i 个测量区内开沟机抛落土块中最长边小于或等于 5 cm 的土块质量, 单位为克(g);

W_b ——第 i 个 0.2 m×0.2 m 测量区内开沟机抛落土块的总质量, 单位为克(g)。

$n=5$

6 检验规则

- 6.1 田间开沟机械作业要满足 4.1 规定的基本要求。
 - 6.2 田间开沟机械作业要求对照表 1 从第 1 项至第 8 项逐一考核。
 - 6.3 作业质量有一项指标达不到规定值时, 最终判定作业不合格。
-