



# 中华人民共和国农业行业标准

NY/T 987—202X

代替 NY/T 987-2006

## 铺膜（带）播种机 作业质量

Operating quality of Seed sowing machine for the mulching film

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国农业农村部发布



# 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。

本文件代替NY/T 987—2006《铺膜穴播机 作业质量》。与NY/T 987—2006相比，除编辑性修改外，主要内容变化如下：

- 本依据NY/T 1353—2007《农业机械作业质量标准编写规则》进行修订；
- 修改了标准名称；
- 修改了范围（见1，2006年版的1）；
- 修改了规范性引用文件（见2，2006年版的2）；
- 修改了术语和定义（见3，2006年版的3）；
- 修改了作业质量要求中的作业条件和作业质量指标（见4，2006年版的4）；
- 修改了检测方法（见5，2006年版的5）；
- 修改了检验规则（见6，2006年版的6）。

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。

本文件由农业农村部农业机械化管理司提出。

本文件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/SC2）归口。

本文件起草单位：甘肃省农业机械化技术推广总站……

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况：

——NY/T 987—2006。



# 铺膜(带)播种机 作业质量

## 1 范围

本文件规定了铺膜(带)播种机的术语和定义、作业质量要求、检测方法和检验规则。  
本文件适用于铺膜(带)播种机的质量评定。

## 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 农业机械 试验条件测定方法的一般规定

GB 13735 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜

GB/T 19812.1 塑料节水灌溉器材 第1部分:单翼迷宫式滴灌带

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**铺膜(带)播种机 seed sowing machine for the mulching film (tape)**

能一次完成覆盖地膜或兼有起垄、铺滴灌带功能的播种机械。

### 3.2

**飘籽率 float seed rate**

抛撒在地膜面上(含混于膜上覆土中)的种子数与测定总种子数之比,用百分数表示。

### 3.3

**采光面机械破损程度 machinery damage degree of daylighting**

采光面单位面积内地膜因机具作用破损的累积缝长。

### 3.4

**采光面宽度 width of light-struck film**

铺膜播种后,地膜受光照部分的宽度 $\Sigma Bi$ 。(见图1)

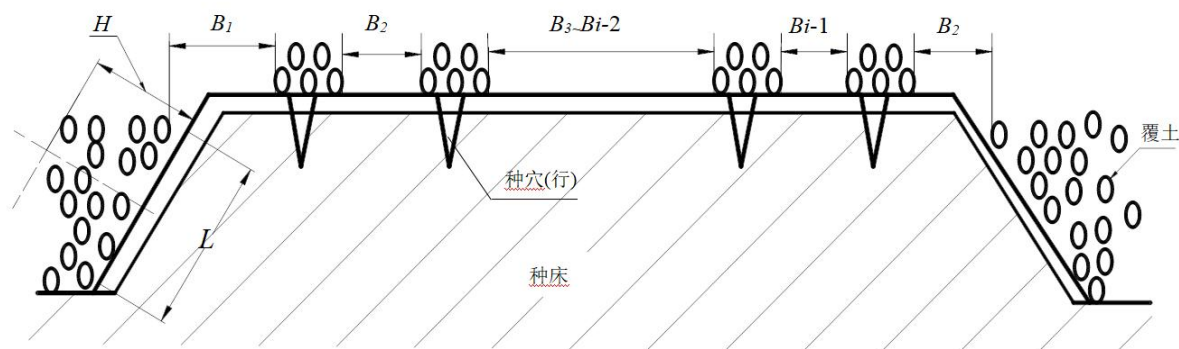


图1 膜面铺膜播种覆土示意图

### 3.5

#### 膜孔全覆土率 film hill covered by soil rate

完全被土覆盖的膜孔数与测定总膜孔数之比，用百分数表示。

### 3.6

#### 膜边覆土宽度 thickness of covering soil at membrane edge

地膜侧边埋入土层下的自然宽度 $L$ （见图1）。

### 3.7

#### 膜边覆土厚度 covering soil thickness of the mulching Him bank

地膜边覆土宽度中点处的覆土层厚度 $H$ （见图1）。

### 3.8

#### 膜下播种深度（播种深度） depth of sowing under film

在穴（行）中所查到的第一粒种子上部至地膜的垂直距离。

### 3.9

#### 种肥间距 seed and fertilizer spacing

在同一横断面上，种子与相邻肥料间的最小间距。

### 3.10

#### 孔穴错位率 disorder rate of the non-seeds hole rate

膜孔中心与种穴中心之间的距离大于 $1/2$ 膜孔直径(或内切圆直径)的膜孔个数与总膜孔数之比，用百分数表示。

### 3.11

#### 空穴率 non-seeds hole rate

种穴内无种子的穴数之和与总穴数之比，用百分数表示。

### 3.12

**穴粒数合格率 qualification rate of seeds-counting m the hole**

种子粒数符合规定的穴数与总穴数之比，用百分数表示。

## 3.13

**垄高 ridge height**

垄沟至垄面之间的垂直距离。

## 3.14

**垄顶宽 ridge top width**

垄顶面两边水平距离。

## 3.15

**垄间距 ridge spacing**

相邻垄沟中心线之间水平距离。

## 3.16

**滴灌带纵向拉伸率 longitudinal stretching rate of the pipe**

铺滴灌带后，滴灌带在机具拉力的作用下纵向长度的增量与原长度之比，用百分数表示。

## 4 作业质量要求

## 4.1 作业条件

## 4.1.1 地块条件

作业地块应选择当地有代表性的田块并符合机具的适用范围。对试验地状况及环境条件进行调查，包括地形、土壤类型、前茬作物等，按 GB/T 5262 规定的五点法测定土壤含水率、土壤坚实度。

## 4.1.2 试验用物料

种子、肥料和滴灌带质量应符合铺膜播种机使用说明书的要求，地膜质量应符合 GB/T 13735 的规定，无粘连和破损。

## 4.1.3 机具条件

a) 试验样机技术状态良好，并按照使用说明书的要求安装并调整到正常工作状态。

b) 配套拖拉机应技术状态良好，在使用说明书给出的配套动力范围内，选择功率不大于上限值 80% 的配套动力，若最小功率大于上限值 80% 时，选择最小功率为配套动力。

## 4.2 作业质量指标

作业条件符合本标准 4.1 的规定时，铺膜播种机作业质量应符合表 1 的规定。

表 1 作业质量指标要求

序号	检测项目	单位	质量指标要求	检测方法
1	种子破损率	/	≤1.0% (机械式) ≤0.5% (气力式)	5.3.1
2	飘籽率	/	≤1.0%	5.3.2
3	采光面机械破损程度	mm/m <sup>2</sup>	≤55.0	5.3.3

4	采光面宽度合格率	/	$\geq 80.0\%^a$	5.3.4
5	膜边覆土宽度合格率	/	$\geq 95.0\%^b$	5.3.4
6	膜边覆土厚度合格率	/	$\geq 95.0\%^b$	5.3.4
7	膜下播种深度（播种深度）合格率	/	$\geq 85.0\%^c$	5.3.5
8	施肥深度合格率	/	$\geq 70.0\%$	5.3.5
9	种肥距离合格率	/	$\geq 75.0\%^d$	5.3.5
10	穴距合格率	/	$\geq 80.0\%^e$	5.3.5
11	膜孔全覆土率	/	$\geq 90.0\%^f$	5.3.6
12	空穴率	/	$\leq 2.0\%$	5.3.6
13	孔穴错位率	/	$\leq 6.0\%$	5.3.6
14	穴粒数合格率	/	$\geq 85.0\%$ （大粒种子） <sup>g</sup> $\geq 75.0\%$ （小粒种子） <sup>g</sup>	5.3.6
15	垄高合格率	/	$\geq 75.0\%^h$	5.3.4
16	垄顶宽合格率	/	$\geq 70.0\%^h$	5.3.4
17	垄间距合格率	/	$\geq 75.0\%^h$	5.3.4
18	滴灌带纵向拉伸率	/	$\leq 1.0\%$	5.3.7
19	滴灌带铺设质量	/	无破损、打折或打结扭曲	5.3.8
注： a. 以采光面宽度 B 或 $\Sigma B_i$ 不小于理论采光面宽度 $B_i$ 为合格。 b. 膜边覆土宽度以 $\geq 3.5\text{cm}$ 为合格，膜边覆土厚度以 $\geq 2.5\text{cm}$ 为合格。 c. 以当地农艺要求的膜下播种深度（播种深度）为 h，当 $h \geq 3\text{cm}$ 时， $(h \pm 1)\text{cm}$ 为合格；当 $h < 3\text{cm}$ 时， $(h \pm 0.5)\text{cm}$ 为合格。 d. 以当地农艺要求种肥距离为 L， $(L \pm 1.5)\text{cm}$ 为合格。 e. 以理论穴距为 S， $(S \pm 0.1S)\text{cm}$ 为合格。 f. 以当地农艺要求种子覆土厚度为 $h_r$ ， $(h_r \pm 1)\text{cm}$ 为合格。 g. 对于大粒种子（玉米、花生、大豆、棉花等），穴粒数合格率以当地农艺要求穴粒数 $n \pm 1$ 为合格（当 $n=1$ 时，以 1 粒和 2 粒为合格）；对于小粒种子（小麦、谷子、甜菜等），穴粒数合格率以当地农艺要求穴粒数 $n \pm 3$ 为合格（当 $n \leq 3$ 时，以 $1 \sim n+3$ 粒为合格） h. 以当地农艺要求的垄高、垄顶宽和垄间距为 R， $(R \pm 3)\text{cm}$ 为合格。				

## 5 检测方法

### 5.1 测定小区和测点的选定

试验地测定区长度应不少于 50m，两端预备区应不小于 10m，宽度应不小于作业机具工作幅宽的 6 倍。性能测定应在测区内往返的两个单程上交错选定的四个小区内进行：

采光面宽度合格率、膜边覆土宽度合格率、膜边覆土厚度合格率、垄高合格率、垄顶宽合格率、垄间距合格率测定，选取长度为 5m，测点为小区内均布的 11 个点（如播种机后部带有覆土滚筒，测点与滚筒覆土点重合时，在覆土点附近就近另选取 1 点测试）。



膜下播种深度合格率、施肥深度合格率、种肥距离合格率、膜孔全覆土率、穴距合格率、孔穴错位率、空穴率、穴粒数合格率测定，选取小区长为理论穴距的15倍(对有周期性规律的应不少于1个周期，且不少于15穴)，选定穴（膜）孔为测点。

采光面机械破损程度、飘籽率测定选取长度为5米的测区。

## 5.2 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表2。选用仪器设备的量程和准确度应与表2的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表 2 被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	>5m	10mm
		0m~5m	1mm
		0cm~30cm	0.5mm
2	质量	0g~6000g	0.1g
3	时间	0h~24h	1s/d
4	压强	0MPa~5MPa	0.2MPa
5	温度	0℃~50℃	1℃
6	湿度	20%RH~80%RH	6%RH

## 5.3 作业质量测定

### 5.3.1 种子破损率的测定

按 GB/T 5262 测定种子的原始破损率。从各个排种器排出的种子中取出 3 份种子样品，大粒种子每个样品质量约 100 g（小粒种子 10 g~50 g），选出其中破碎损伤的种子称其质量，计算破碎损伤种子质量占样本总质量的百分比，取平均值，再减去试验前测定的种子原始破损率。

### 5.3.2 飘籽率

在测区内，查定膜上飘籽数，按式（1）计算飘籽率。

$$Z = \frac{E}{E + W} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Z——飘籽率，%；

E——测区内膜上飘籽数，单位为粒；

W——测区内膜下播种籽粒数，单位为粒。

### 5.3.3 采光面机械破损程度

在测区内，测量采光面上各机械破损部位的最大尺寸，按式（2）计算采光面机械破损程度。

$$\varepsilon = \frac{1000 \Sigma l}{c \cdot b} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\varepsilon$  ——采光面机械破损度，单位为毫米每平方米（mm/m<sup>2</sup>）；

$l$  ——小区内各处机械破损部位的最大尺寸，单位为毫米（mm）；

$c$  ——小区长度，单位为米（m）；

$b$  ——小区内采光面宽度平均值，单位为毫米（mm）。

#### 5.3.4 采光面宽度、膜边覆土厚度、膜边覆土宽度、垄高、垄顶宽、垄间距合格率

在各测点处，测定采光面宽度、膜边覆土宽度、膜边覆土厚度、垄高、垄顶宽、垄间距，按式（3）分别计算采光面宽度、膜边覆土宽度、膜边覆土厚度、垄高、垄顶宽、垄间距的合格率。

$$\theta = \frac{g}{G} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$\theta$  ——采光面宽度、膜边覆土宽度、膜边覆土厚度、垄高、垄顶宽、垄间距、膜下播深、施肥深度、种肥距离、穴粒数、膜孔全覆土、孔穴错位、空穴率和穴距合格率，%；

$G$  ——小区内各性能指标分别测定的总数量，单位为个；

$g$  ——符合 4.2 要求的采光面宽度、膜边覆土宽度、膜边覆土厚度、垄高、垄顶宽、垄间距、膜下播深、施肥深度、种肥距离、穴粒数、膜孔全覆土、孔穴错位、空穴率和穴距合格数量，单位为个。

#### 5.3.5 膜下播种深度（播种深度）合格率、施肥深度合格率、种肥间距合格率、穴距合格率

在各测点处，垂直切开土层，测定膜下播种深度（播种深度）、施肥深度、种肥距离、穴距（在前进方向上两相近膜孔边缘的距离），按式（3）分别计算膜下播深合格率、施肥深度、种肥间距、穴距合格率。

#### 5.3.6 膜孔全覆土率、空穴率、穴粒数合格率、孔穴错位率

在各测点处，观察膜孔全覆土情况，查定空穴、穴粒数、孔穴错位的情况，按式（3）计算膜孔全覆土率、空穴率、穴粒数合格率、孔穴错位率。

#### 5.3.7 滴灌带纵向拉伸率

机组进入测试预备区后，暂停于预备区的前半区内；转动测试所用滴灌带盘卷支架，在转出的滴灌带上每隔 1 m 沿滴灌带径向划一标记记号，标示精度准确到“mm”，标示长度不少于 20 m；转动测试所用滴灌带盘卷支架，将标示后的滴管带盘卷回到原来的状态；在测区内随机选取连续有 6 个标示记号的一段滴灌带，测量其 6 个标示记号首尾之间拉伸后的长度；按公式（4）计算。共测量 2 次，取最大值。

$$\lambda = \frac{S_g - 5000}{5000} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$\lambda$  ——滴灌带纵向拉伸率，%；

$S_g$ ——测区内6个标示记号首尾之间拉伸后的长度，单位为毫米（mm）。

### 5.3.8 滴灌带铺设质量

在测区内目测观察滴灌带是否有破损、打折或打结扭曲。

## 6 检验规则

### 6.1 单项判定规则

#### 6.1.1 作业质量考核项目

作业质量考核项目见表3。

表3 作业质量考核项目表

检测项目名称	作业功能		
	平铺膜播种机	起垄铺膜播种机	全覆土铺膜播种机
种子破损率	√	√	√
飘籽率	√	√	√
采光面机械破损程度	√	√	√
采光面宽度合格率	√	√	—
膜边覆土宽度合格率	√	√	—
膜边覆土厚度合格率	√	√	—
膜下播种深度（播种深度）合格率	√	√	√
施肥深度合格率	√	√	√
种肥距离合格率	√	√	√
膜孔全覆土率	√	√	√
穴距合格率	√	√	√
空穴率	√	√	√
孔穴错位率	√	√	√
穴粒数合格率	√	√	√
垄高合格率	—	√	—
垄顶宽合格率	—	√	—
垄间距合格率	—	√	—
滴灌带铺设质量	√	√	√
注：表中“√”为考核项，“—”为不考核项。			

#### 6.1.2 检测项目分类

检测项目不符合第4章相应要求时，判该项目不合格。检测项目按其对应作业质量的影响程度分为A、B两类。检测项目分类见表4。

表 4 检验项目及不合格分类

项目分类		检测项目名称
类	项	
A	1	种子破损率
	2	采光面机械破损程度
	3	膜下播种深度（播种深度）合格率
	4	种肥距离合格率
	5	空穴率
	6	孔穴错位率
	7	穴粒数合格率
B	1	飘籽率
	2	采光面宽度合格率
	3	膜边覆土宽度合格率
	4	膜边覆土厚度合格率
	5	施肥深度合格率
	6	膜孔全覆土率
	7	穴距合格率
	8	垄高合格率
	9	垄顶宽合格率
	10	垄间距合格率
	11	滴灌带纵向拉伸率
	12	滴灌带铺设质量

## 6.2 判定规则

对检测项目进行逐项考核和判定，当A类不合格项目数为0（即A=0）、B类不合格项目数不超过2（即B≤2），判定作业质量为合格，否则，判定作业质量为不合格。