



中华人民共和国国家标准

GB/T 9478—2005
代替 GB/T 9478—1988

谷物条播机 试验方法

Testing methods of sowing in lines

(ISO 7256-2:1984,MOD)

2005-10-24 发布

2006-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准修改采用 ISO 7256-2:1984《播种机械 试验方法 第 2 部分:种子条播机》(英文版)。本标准根据 ISO 7256-2:1984 重新起草。

考虑到我国标准与国际标准的差异,本标准在采用国际标准时,进行如下修改:

- 引用了采用国际标准的我国标准,而非国际标准,但所引用的我国标准并非等同采用国际标准;
- 增加了排肥性能的试验和种子破碎率以及机组稳定性测定等内容;
- 增加了有关滑转率、滑移率术语;
- 增加了田间试验时滑转率、滑移率对排种驱动轮转速的影响的计算公式;
- 在 4.2.2 中增加了种子与肥料的称量精度的内容;
- 增加了各行排量一致性和总排量稳定性的测试内容;
- 在公式(13)中增加了注“(注:当 $n < 30$ 时,分母取 $n-1$,当 $n \geq 30$ 时,式中分母取 n)”;
- 在附录 B 中增加了田间生产试验的内容;
- 增加了田间播种均匀性测定;
- 增加了种子(肥料)覆土深度的测定内容;
- 增加了主要零部件、易损件及易变形件的测定;
- 增加了附录 D 试验用主要仪器和工具的内容。

这些技术性差异已编于正文中并在所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。

为了便于使用,本标准还作了下列编辑性修改:

- “本部分”一词改为“本标准”;
- 删除国际标准的前言,增加了国家标准前言;
- 用小数点“.”替代国际标准用作小数点的“,”;
- 将 4.1.2 的注直接写入正文中;删除了 4.1.2 c) 的注“播变角的播种机”;
- 删除了引用标准 ISO 333914。

本标准是对 GB/T 9478—1988《谷物条播机 试验方法》的修订。

本标准与 GB/T 9478—1988 的技术差异如下:

- 按 GB/T 1.1—2000 重新编写;
- 增加了田间试验时滑转率对排种驱动轮转速的影响的计算公式;
- 增加了播种前进速度对播种的影响的试验内容;
- 删除了牵引阻力测定及功率消耗计算;
- 删除了苗幅宽度、田间出苗率和播种苗行一致性测定;
- 删除了部分记录表格。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国农业机械化科学研究院、农哈哈机械有限公司。

本标准主要起草人:杨兆文、曹文虎。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 9478—1988。

引 言

本标准的目的是使试验机构和其他有关部门对谷物条播机有一适用的试验方法,以便在不同地区和不同气候条件下进行可重复性试验,其主要目的是使此类任一型号的机具的试验结果都具有可比性。

该重复性试验条件限定了进行规定性试验的测定次数和田间试验的内容。但这些试验也可按试验机构和生产厂的要求进行选择。

本试验方法考虑到种(肥)类型,种(肥)箱中种子(肥料)面的高度,播量的调节,地面的坡度及土地表面状况(颠簸)的影响。

谷物条播机 试验方法

1 范围

本标准规定了谷物条播机的试验方法,包括挂接在主机上的条播机。

本试验方法可用于复验试验性能的测定,因此可获得涉及下述各影响因素时的数值和图表的比较结果:

- 种子类型;
- 前进速度;
- 种子箱中种子(肥料)面的高度;
- 播量调节;
- 地面坡度;
- 地表状况(颠簸)。

选择性试验(见附录 B)可增补对采用处理后种子播种效果和施肥效果的试验方法。

规定性试验没有给出播种现场种子分布的真实情况。

注: GB/T 6973 涉及到单粒(精密)播种机 试验方法。

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 5667 农业机械生产试验方法

GB/T 6973 单粒(精密)播种机试验方法(GB/T 6973—2005,ISO 7256-1:1984,MOD)

GB/T 9482 农业机械和设备 散装物料机械装载尺寸(GB/T 9482—2005,ISO 5699:1979,IDT)

GB 10395.9 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第9部分:播种、栽种和施肥机械
(GB 10395.9—1996,idt ISO 4254-9:1992)

JB/T 7874 种植机械 术语

ISO 3534 统计学 词汇和符号

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

谷物条播机 seed drills for sowing lines

见 JB/T 7874。

3.2

排种装置 feed mechanism(of seed)

该装置将种子从种子箱中按一定的排量连续送入开沟器所开的沟内。

3.3

排种量 flow rate (of seed)

排种器单位时间播出的种子量。

3.4

播种量 application rate(of seed)

单位播种长度或单位播种面积所播种子的量,以质量或容量表示。

3.5

种子箱高度 hopper height

种子箱内部高度 H , H 应为排出口最低边至种子箱顶部最低边的垂直距离。

3.6

滑移率 skidding rate

播种机在田间作业中,传动(地)轮运转时,相对于地面的滑移程度,按公式(1)计算。

$$\delta_1 = \frac{S - 2\pi Rn}{2\pi Rn} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

δ_1 ——滑移率,单位为百分率(%);

S ——传动轮走过的实际距离,单位为米(m);

R ——传动轮半径(刚性轮测轮子的外缘,不计轮缘外凸出物;橡胶轮测量轮胎承载后的静半径),单位为米(m);

n ——传动轮在路程 S 内的转数。

3.7

滑转率 slippage rate

以驱动轮为传动轮的播种机,在田间作业中传动轮运转时相对于地面的滑转程度,按公式(2)计算。

$$\delta_2 = \frac{2\pi Rn - S}{2\pi Rn} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

δ_2 ——滑转率,单位为百分率(%).

4 一般试验条件**4.1 条播机****4.1.1 抽样**

进行试验的样机可由试验机构会同生产厂家抽取。

试验样机应符合生产厂按要求编写并提交试验机构的技术规范。如条播机试验与主机试验联合进行,则所抽取的条播机应附于被试验的主机上一同试验。

4.1.2 使用说明书

使用说明书应附在试验报告中,应按照使用说明书中规定使用条播机,使用说明书应至少给出下列内容:

- a) 最大工作速度以千米每小时(km/h)或米每秒(m/s)表示;
- b) 条播机能播的种子(肥料)类型;
- c) 条播机有几种互换装置(包括可更换各种型式排种(肥)装置的类型);
- d) 排种装置对每种类型种子(肥料)的最大和最小的允许排种(肥)量;
- e) 播某种类型的种子(肥料)所需要的附属装置;
- f) 装有充气轮胎的条播机或主机的充气压力。

4.1.3 技术检验规范

对生产厂提供的条播机技术特性应进行检查并记入试验报告,在对比制造厂提供的播量数据和室内播量试验结果时,应注意制造厂提供的数据已针对轮子打滑作了校正。

4.1.4 悬挂式播种机应进行机组稳定性测定,其纵向稳定性储备利用系数为 X ,轮式拖拉机组 X 小于或等于 0.4,履带式拖拉机组 X 小于或等于 0.2。

按式(3)计算纵向稳定性储备利用系数 X ,将结果记入试验报告。

$$X = \frac{Gb}{Wa} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

G ——悬挂式播种机的使用质量,单位为千克(kg);

W ——拖拉机使用质量,单位为千克(kg);

b ——运输状态时 G 对拖拉机驱动轮轴的力臂,单位为毫米(mm);

a —— W 对拖拉机驱动轮轴的力臂,单位为毫米(mm)。

4.2 试验用肥料和种子

4.2.1 种子和肥料类型

除条播机制造厂已指明外(试验报告中注明),用下列 4 种类型的种子进行性能试验。

a类:形状规则的一般尺寸种子(如小麦);

b类:小型圆粒种子(如三叶草或苜蓿草);

c类:轻的带芒种子(如黑麦草籽);

d类:大粒形状不规则的种子(如大豆)。

试验用肥料应符合条播机使用说明书的要求。

如制造厂认为其条播机不适应播某一种或某几种类型种子,则可取消对这些种子的试验。但应记入试验报告。

注:用于规定的复验性试验的种子不应为改善其物理特性进行任何处理(消毒剂或其他物品)。

4.2.2 物理特性

试验用种子应符合通用的商业质量,对试验用种子进行测定:外形尺寸、容积质量、千粒质量、含水量、自然休止角、破损率、种子净度、发芽率等。

测量试验用肥料的容积质量、含水量、自然休止角。

种子与肥料的称量精度不低于 0.1 g,测定不少于 3 次,求其平均值。

5 规定性试验¹⁾

5.1 试验类型(见附录 A)

这些试验的主要目的在于测定排种(肥)能力、排量的稳定性、排量均匀性以及播量的均匀性。

这些试验应按以下两种方法进行:

——静态试验;

——动态试验。

5.1.1 静态试验

条播机处于静止状态,将播种机架起,使地轮轮缘离开地面,驱动轮置于驱动装置上,以与实际作业速度相同的速度驱动,这是条播机在没有打滑情况下的理论前进速度。

5.1.2 动态试验

条播机以恒速行驶在坚实、平整的地面上,条播机以正常作业速度行驶,按规定的排种量进行播种,在条播机通过时,种子落在放置在地面上涂有粘胶的条状板(或铺在地面的沙带)上,或用观察或声学的方法检测。

1) 选择性试验见附录 B。

5.2 排种器与地表面间距离

注意应将排种器置于铺有粘胶板的地表面上方,其平均距离应符合作业的实际状况。

5.3 试验项目

5.3.1 排种(肥)量的均匀性

试验应在机具静止状态下进行,排出的种子(肥料)应收集在置于每个排种装置或开沟器下方的容器内,田间播种均匀性见附录 B.2.4。

5.3.2 播量的均匀性

如播种机是在静止状态下进行试验。为了形成条播机和地面相对位移的关系,可采用适当方法,例如用粘胶的长条带或板(或沙带),通过开沟器的下方,以不计条播机行走打滑的理论速度与条播机移动相反的方向移动。种子应沉落在长条板上(或沙带上),计算试验结果,该方法应记入试验报告中。

如播种机是在动态下进行试验,则播种机应在放置固定粘胶板的地表面(或沙带)上方移动,种子应沉落在长条板上(或沙带上),计算试验结果,该方法应记入试验报告中。

5.3.3 颠簸情况下播量试验

颠簸模拟试验,沿着机具的每一个地轮轮辙放置1组高度在50 mm,长200 mm的障碍物,前面放一长度150 mm的斜台(见图1),其放置方式应能使两个轮子均能同时接触障碍物,每个行程应包括至少3对障碍物分布于整个长度上,其设置方式为3对障碍物之间的距离不小于4 m(见图2)。测定方法与田间播种均匀性相同(见附录 B.2.4)。

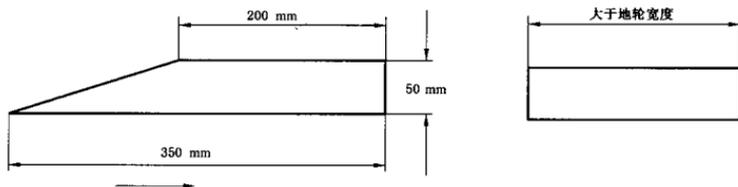


图 1

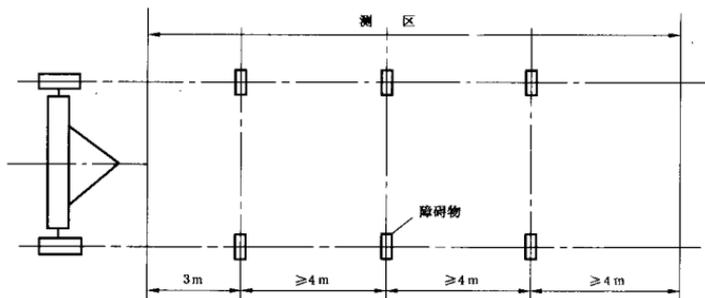


图 2

5.4 调节和测定

5.4.1 排种装置选择

5.4.1.1 排量试验

每一次试验应同时在条播机所有排种(肥)器上进行。

5.4.1.2 播量试验

每一次试验应同时或依次在 3 个种(肥)器上进行,1 个在条播机中间,其余两端各 1 个。²⁾

5.4.2 种子(肥)箱装种(肥)

按使用说明书的规定试验前将种子(肥料)装入种子(肥料)箱,不应使种子(肥料)压实。

5.4.3 前进速度

条播机相对于地面的速度,应相当于通常的作业速度,为 1.50 m/s,2.50 m/s 和最大允许速度。如制造厂不接受已设定的 1 种或几种速度,则应以制造厂推荐的速度代替,并记入试验报告中。

对于静态试验,如驱动轮装有轮胎,其驱动轮胎转速 ω 按公式(4)计算,单位为转每分钟(r/min):

$$\omega = \frac{V}{2\pi R} \dots\dots\dots(4)$$

式中:

V ——前进速度,单位为米每分钟(m/min);

R ——轮胎平均负荷半径(静半径),单位为米(m)。

5.4.4 播量的调节

试验应在 3 种播量下进行。

- 最小:由制造厂给定的最小播种量;
- 最大:由制造厂给定的最大播种量;
- 平均:最大和最小播量的算术平均值。

如在条播机调节范围内不能获得平均播量,则应允许在其调节范围取得最接近于平均值的播量,并将其记入试验报告中。

5.4.5 倾斜试验

倾斜试验应按如下要求进行。

- 向上倾斜,条播机后倾斜 11° (相当于 20% 的坡度);
- 向下倾斜,条播机前倾斜 11° ;
- 向右倾斜,条播机右倾斜 11° ;
- 向左倾斜,条播机左倾斜 11° 。

每种状态重复测定 5 次,测定后进行标准差 S 和变异系数 a 的计算,将结果记入试验报告。

5.4.6 播量试验的持续时间

试验的次数可随试验台的长度而变化,试验台应保证总有效长度为 30 m。每次记录前应有足够的时间以消除由于起动加速造成的不均匀性并使流经排种器口的种子形成种子流。

5.4.7 排量试验测定

对收集容器中的种子进行称量,每次试验应测定 5 次,每次测定收集种子的时间为 30s。

5.4.7.1 各行排量的一致性测定

按农业技术要求的种(肥)量进行测定,测定行数不少于 6 行,少于 6 行的机型应全测,测定每行的平均排量后,计算平均排量 \bar{x} 、各行间排量一致性的标准差 S 、变异系数 a ,并将结果记入试验报告,计算公式同式(13)和式(14)。

式中 X 为每行排量,单位为克(g); n 为测定行数; \bar{x} 为平均排量,单位为克(g)。

5.4.7.2 总排量稳定性测定

按农业技术要求的种(肥)量进行试验,测定方法和种(肥)能力测定相同,重复 5 次,计算平均排量 \bar{x} 、标准差 S 和变异系数 a 用式(13)和式(14)。将计算结果记入试验报告。

式中 X 为每次排量,单位为克(g); n 为测定次数; \bar{x} 为平均排量,单位为克(g)。

2) 在多行播种机的情况下。

5.4.8 播量试验

对播下的种子进行计数测量。沿长度方向将粘胶板按每 100 mm 分段,并记录每段含有的种子数。

注 1: 在采用粘胶板时,一种有效的方法是在涂胶前在板上垂直于前进方向每隔 100 mm 画平行线。

注 2: 在应用光学和声学的方法情况下,通常采用磁带机记录曲线的方法,磁带应按条播机每行行进 100 mm 所要的时间来划分每段长度。

5.4.9 排种(肥)能力测定

同一排种器(排肥器)可排几种作物种子(肥料)时,应对每一种作物种子(肥料)进行设计要求的最大、最小和平均排种(肥)量的测定。

试验时,种(肥)箱内的种子(肥料)应不小于箱内容积的二分之一。

试验时按相当于播种机行进长度 50 m 折算成驱动轮圈数来转动驱动轮,分别接取不少于 6 个排种(肥)器排出的种子(肥料)并称其质量,称量精度 0.5 g。重复 5 次,求平均值。驱动轮圈数分别按式(5)和式(7)计算,播量分别按式(6)和式(8)计算。

a) 排种(排肥)传动动力由播种机驱动轮带动时:

$$n = \frac{50}{\pi D(1 + \delta_1)} \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$Q = \frac{10 q}{\pi D n a m (1 + \delta_1)} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

Q——播量,单位为千克每公顷(kg/hm²);

q——各次总排量的平均值,单位为克(g);

D——地轮直径,单位为米(m);

n——地轮转动圈数;

a——平均行距,单位为米(m);

m——试验的排种(肥)器个数。

b) 排种(排肥)传动动力由拖拉机驱动轮带动时:

拖拉机驱动轮转动圈数按式(7)计算:

$$n = \frac{50}{\pi D(1 - \delta_2)} \quad \dots\dots\dots (7)$$

播量按式(8)计算,并将结果记入试验报告中。

$$Q = \frac{10 q}{\pi D n a m (1 - \delta_2)} \quad \dots\dots\dots (8)$$

5.4.10 种子破损率测定

可与 5.4.7.1 同时进行测定。

从各个排种器排出的种子中取出 5 份种子样本,每份质量约 100 g(小粒种子约 50 g),选出其中破碎损伤的种子称其质量,称量精度不低于 0.1 g,计算破碎损伤种子质量占样本总质量的百分比,再减去试验前测定的种子原始破损率。重复 5 次。

6 试验程序

规定性试验项目应按照附录 A 进行。

6.1 种子(肥料)箱中种子(肥料)面高度的影响(试验 1)

测定种子(肥料)箱中种子(肥料)面高度(压实)对排量均匀性的影响。

6.2 排量的影响(试验 2)

测定播量调节和前进速度的综合影响,测定对排量的影响。

a) 排量的均匀性(试验 21);

b) 播量的均匀性(试验 22)。

注: 排量试验应反复检查排种装置调节机构的可靠性。

6.3 坡度的影响(试验 3)

测定机具在坡度地面工作对排量均匀度的影响。

6.4 颠簸的影响(试验 4)

测定由于地表不平度(多石或凸凹不平)造成的颠簸对播量均匀性的影响。

7 试验结果

7.1 排量试验

7.1.1 每次试验取每一行排量数值,计算每 5 次排量记数的平均值 D 。

7.1.2 用公式(9)计算平均偏差

$$D_p = \frac{D_{\max} - D_{\min}}{D} \times 100 \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中:

D_p ——排量平均偏差, %;

D_{\max} ——最大排量;

D_{\min} ——最小排量。

7.2 播量试验(纵向和横向)

7.2.1 绘制频率表,以 x 表示每 100 mm 段中的种子数量; n_i 表示给定 x 值的出现次数; n 为总区段数,相对频率 f_i 按公式(10)计算。

$$f_i = \frac{n_i}{n} \quad \dots\dots\dots(10)$$

用公式(11)计算每段种子的平均数:

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i x}{\sum n_i} \quad \dots\dots\dots(11)$$

式中:

\bar{x} ——每段种子的平均数量,单位为粒。

填入频率表中,相对于每一 x_i 值,变量 X_i 由公式(12)计算

$$X_i = \frac{x_i}{\bar{x}} (\bar{x} = 1) \quad \dots\dots\dots(12)$$

7.2.2 绘制频率直方图

以 x_i 值为横坐标,相应的 f_i 值为纵坐标绘制频率直方图。

7.2.3 计算变异系数

以公式(13)计算标准差 S :

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (X - \bar{x})^2} \quad \dots\dots\dots(13)$$

式中:

X ——每段种子的数量。

注: 当 $n < 30$ 时,分母取 $n-1$; 当 $n \geq 30$ 时,式中分母取 n 。

以公式(14)计算变异系数 a :

$$a = \frac{100 S}{\bar{x}} \quad \dots\dots\dots(14)$$

8 试验报告

试验报告详见附录 C。

附录 A
(规范性附录)
规定性试验项目

试验名称	试验型式	试验编号	试验条件						
			倾斜度	种(肥)箱内 种子(肥料) 面高度影响	前进速度/ (m/s)	播量调节	种子类型 见 4.2.1		
1 种(肥)箱内种子(肥料)面高度影响	静态	100	无	—	1.50	最小	a		
		101		1/8	最大	a			
		102		—	1.50	最小	b		
		103		1/8	最大	b			
		104		—	1.50	最小	d		
		105		1/8	最大	d			
2 排量影响 21 排种(肥)量均匀性 22 播量的均匀性(稳定性)	静态	210	无	1/2	1.50	最小	a		
		211		—	2.50	平均	a		
		212		—	最大	a			
		213		—	1.50	最小	a ^b		
		214		—	1.50	最小	b		
		215		—	最大	b			
		216		—	1.50	最小	c		
		217		—	最大	c			
		218		—	1.50	最小	d		
	动态	219	—	最大	d				
		220	1/2	1.50	最小	a			
		221	—	2.50	平均	a			
		222	—	最大	a				
		223	—	1.50	最小	b			
		224	—	最大	b				
		225	—	1.50	最小	c			
		226	—	最大	c				
		227	—	1.50	最小	d			
		228	—	最大	d				
3 倾斜度影响 31 向前倾斜 32 向后倾斜	静态	310	—	1/2	最大	最大 ^c	a		
		311			—	2.50	平均	a	
		312			向上倾斜 20%	—	最大	最大 ^c	b
		313				—	2.50	平均	b
		314				—	1.50	平均 ^c	a
		315			—	2.50	最小	a	
	静态	316	向下倾斜 20%	—	1.50	平均 ^c	b		
		317		—	2.50	最小	b		
		320		向右倾斜 20%	1/2	2.50	平均	a	
		321	—		2.50	平均	a		
		322	向左倾斜 20%		—	2.50	平均	a	
		323			—	2.50	平均	b	

续表

试验名称	试验型式	试验编号	试验条件																			
			倾斜度	种(肥)箱内 种子(肥料) 面高度影响 ^a	前进速度/ (m/s)	播量调节	种子类型 见 4.2.1															
4 颠簸影响	动态	400	无	1/2	1.50	最小	a															
		401		—	最大	最大	a															
		402		—	1.50	最小	b															
		403		—	最大	最大	b															
		404		—	1.50	最小	c															
		405		—	最大	最大	c															
		406		—	1.50	最小	d															
		407		—	最大	最大	d															
<p>^a 除规定外料箱应是满装的。</p> <p>^b 重复试验检查调节装置的可靠性。</p> <p>^c 种子出口位于排种器后面。若出口位于前面,则播量调节改变如下:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>试验编号</th> <th>前进速度/(m/s)</th> <th>播量调节</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>310</td> <td>1.50</td> <td>最小</td> </tr> <tr> <td>312</td> <td>1.50</td> <td>最小</td> </tr> <tr> <td>314</td> <td>最大</td> <td>最大</td> </tr> <tr> <td>316</td> <td>最大</td> <td>最大</td> </tr> </tbody> </table>								试验编号	前进速度/(m/s)	播量调节	310	1.50	最小	312	1.50	最小	314	最大	最大	316	最大	最大
试验编号	前进速度/(m/s)	播量调节																				
310	1.50	最小																				
312	1.50	最小																				
314	最大	最大																				
316	最大	最大																				

附 录 B
(规范性附录)
选择性试验

B.0 引言

这些试验可由试验机构自行决定,在没有条件做耐久试验的情况下,试验机构可直接观测作业中出现的故障。

B.1 使用方便性

装载装置尺寸应符合 GB/T 9482 和 GB 10395.9 的有关规定,其调节和清理应予以说明,当播种机播种时这些装置不便于使用的情况也应予以说明。装载的尺寸可用钢卷尺测量。

B.2 田间试验**B.2.1 试验分类**

这些试验主要与种子分布的精确性、排种的均匀性以及种子箱中种子压实状态的影响有关。

B.2.2 试验条件

播种试验的地面应进行耕整,使地表平整、土块均匀,无障碍物。

试验地测定区长度应在 50 m 以上,两端预备区不小于 10 m,宽度不小于所试播种机工作幅宽的 1/2 倍,并应进行如下测定:

田块的面积、坡度、土壤类型、含水率、土壤坚实度、干土层厚度及前茬等。

——土壤含水率测定:按对角线法取样 5 点,取样深度为 0 cm~5 cm 及 5 cm~10 cm 两组。称量精度不低于 0.1 g,求平均值。

——土壤坚实度测定:对角线取样 5 点,测出 0 cm~5 cm 及 5 cm~10 cm 土层的土壤坚实度,求平均值。

——试验用拖拉机技术状态应符合播种机说明书的要求,驾驶员驾驶技术应良好,试验过程中不得随意更换拖拉机和驾驶员。

——试验用仪器应在有效使用期内,并按说明书和附录 D 规定的物品准备,测试前应进行校正。

前茬作物土壤耕作的深度,土层状况,土壤结构(如土层的垂直断面所示的土块分布和尺寸),播深处的含水量和温度,应记入试验报告中。

试验持续的时间应足以获得有效的结果。

机具从开始工作到试验终了应在正常工作条件下运转,即除了在地头正常转弯外不应停车。

如只能进行一种试验,则试验应在平均速度和平均播量下进行。

播种深度决定于通常采用的耕作型式,并应记入试验报告中。

试验时所播种子类型,应由试验机构确定,可能产生堵塞的种子至少应进行 1 次试验,试验中应特别注意种子的流动情况,发现堵塞应及时显示信号。

B.2.3 滑移(转)率及地轮下陷深度测定

播种机滑移率采用定圈数测距离的方法测定,播种机地轮(传动轮)转动圈数不少于 15 圈,往返行程各测两次,随机选择 10 个点测定各轮子下陷深度,取其平均值与滑移率等测定结果记入试验报告。按公式(1)计算滑移率。

若排种(肥)传动是由拖拉机驱动轮带动时按公式(2)计算滑移率。

B.2.4 田间播种均匀性试验

播种均匀性试验应在往返各一个单程内预先选定好的5个小区上进行,测定行数不少于6行,选条播机左、中、右各两行;少于6行的机型应全测。

播种均匀性测定应在播种当时测定,测定区域段内不覆土。测定时以100 mm为一区段,将每行纵向分成若干区段,测定各段内种子粒数,各小区内每行连续取30段,计算平均粒数 \bar{x} 、标准差 S 、变异系数 a 及空段数占总段数的百分比,将结果记入试验报告。

B.2.5 种子(肥料)覆土深度的测定

播种覆土后,扒开土层,测定种子(肥料)上部覆盖土层的厚度,在往返各一个单程内预先交错选定好的5个小区内进行,各小区内每行测5点,计算覆土深度为 $(h \pm 1)$ cm[播深小于3 cm时, $(h \pm 0.5)$ cm]范围内的点占测定点数的百分比,将计算结果记入试验报告。如在播种时同时镇压,应在报告中注明。种子覆土深度也可在幼苗出土后测定,并在报告中注明。

B.2.6 种子与肥料相对位置的测定

在往返各单一行程内,测6行,每行随机各选3点,测定时将土层横断面切开,测出种子与肥料相隔的土层厚度,以及种子重心与肥料重心之间的水平和垂直距离,将试验结果记入试验报告。

B.3 种子化学处理的影响

B.3.1 试验性质

测定处理后种子对排种装置排种精确性的影响。

B.3.2 试验条件

试验用种子的类型由试验机构选择(最好用处理过的表面粗糙的种子,以产生最大的阻力)。

按国家法规要求,种子可用无毒品处理或模拟处理。

B.3.3 操作方法

在条播机静止状态下试验,试验在3个排种器上同时进行或依次进行,排种器应在最大速度下运转30 min,应连续给种子箱添加处理过的种子,测量装置在3个阶段进行测定:

- 1次在开始阶段;
- 1次在中间阶段;
- 1次在结束阶段。

B.3.4 试验目的

B.3.4.1 测定

用处理过的种子测定对排量均匀性的影响(排量误差),特别是在小播量下。

B.3.4.2 试验项目

试验项目(见表B.1)。

表 B.1

试验名称	试验型式	倾斜度	种子箱内种子面高度	理论前进速度/(m/s)	播量的调节	种子类型 (见4.2.1)
处理后的种子对播量的影响	静态试验	无	变化的	最大	最大	a或b或d

B.4 生产试验

B.4.1 生产试验的面积:大、中型拖拉机配套的条播机每米工作幅宽的生产试验面积应不少于35 hm²,手扶拖拉机和四轮拖拉机配套的播种机、畜力播种机每米工作幅宽的生产试验面积应不少于20 hm²。

B.4.2 生产查定和生产试验时间分类、可靠性以及技术经济指标计算按GB/T 5667的规定。

B.4.3 综合观察

在生产试验期间对播种机及各工作部件的作业情况应全面观察分析,对发生的黏土、堵塞、故障及排除情况、使用调整、保养方面的问题以及配套性能等进行观察、分析。

生产试验期间,播种机零件发生损坏、严重变形、磨损等问题时,应分析其性质和原因,用文字或其他方式加以说明。

B.4.4 主要零部件、易损件及易变形件的测定

如需要提供样机主要零部件、易损件及易变形件的情况,则在试验前后进行测定。

对于形状简单易测量的摩擦表面,如轴、轴承、开沟器圆盘等,用量具直接测量。摩擦面直径的测量精度不低于 0.05 mm。

对于复杂的易磨损件,不宜用量具直接测量时,可绘出或拍摄出零件磨损前后的外形,或称出磨损前后的质量,确定磨损量。称量精度不低于 1 g。

机架和梁的弯扭变形可用拉线的方法测定,测出各测量点试验前后的变化量,测量精度不低于 1 mm。

附 录 C
(资料性附录)
条播机试验报告示例

制造厂名称地址:

条播机试验机构:

试验用样机由制造厂征得试验机构同意进行抽取。

C.1 条播机技术规范

特性

型式:

型号:

编号:

牵引式、半悬挂式或悬挂式:

排种装置及其驱动型式:

传动型式和齿轮速比:

最大和最小作业速度: km/h

排种(肥)装置最大和最小转速: r/min

种子(肥料)类型:

外型尺寸:

宽度

——工作状态: m

——运输状态: m

运输状态高度: m

运输状态长度: m

其他技术规范

加种(肥)高度: m

种子(肥)箱容积: L

空载质量: kg

负载质量(规定的种子类型) kg

轮胎规格:

轮胎在半负荷下的半径: m

轮胎气压: (kPa)N/m²

运输离地间隙: m

C.2 试验条件

日期和地点:

种子类型:

播种机的调节:

种子(肥)箱种子(肥料)面高度: mm

前进速度: m/s

播量调节: kg/h 或 L/h

排种(肥)装置转速: r/min
 种子:
 尺寸: mm
 商业评定:
 含水率: % (m/m)
 容重: kg/100 L
 千粒重 g
 含杂质、破碎和坏种子的比例 %
 环境条件:
 湿度: %

C.3 试验结果

C.3.1 规定性试验:

C.3.1.1 播种(肥)均匀性

C.3.1.1.1 种子箱中种子(肥料)面高度的影响;

C.3.1.1.2 播量调节的影响(表 C.1)

C.3.1.1.3 倾斜度的影响(表 C.1)

C.3.1.2 播量的精确性

C.3.1.2.1 播量调节的影响

C.3.1.2.2 颠簸的影响(表 C.2)

表 C.1

试验号及试验条件	开沟器 编号	a 型种子		b 型种子		c 型种子		d 型种子	
		平均播量	平均偏差	平均播量	平均偏差	平均播量	平均偏差	平均播量	平均偏差
编号: 箱子内种子面高度: ——1/11/2 - 1/8 前进速度 m/s ——1.5 ---2.5 ——最大 播量调节: ——最小 ---平均 ---最大 倾斜度和倾斜方向: ——水平向上向下 ——向右 ——向左									

C.3.2 选择性试验³⁾

试验性质³⁾:

试验条件:

农药处理的影响:

试验结果:

C.3.3 各行排量一致性

C.3.4 播种均匀性

C.3.5 种子(肥料)覆土深度

C.3.6 总排量稳定性

C.4 备注

表 C.2

试验编号及 试验条件	检测过的排种器 的测量装置	a 型种子			b 型种子			c 型种子			d 型种子		
		平均	标准差	变异 系数									
编号: 种子箱内种子面高度: —1/1 —1/2 前进速度/(m/s) —1.5 —2.5 —最大 播量调节: —最小 —平均 —最大													

试验人:

记录人:

3) 见附录 B。

附 录 D
(资料性附录)
试验用主要仪器和工具

磅秤(500 kg~1000 kg)

台秤(20 kg)

天平(200 g~500 g,感量 0.5 g;1 000 g,感量 5 g)

皮尺(50 m~100 m)

钢卷尺及小钢板尺

直尺

水平尺、量角器

游标卡尺及内外卡

土壤盒及容器

土壤坚实度仪

烘干箱

千斤顶

秒表、计算器

标杆

照相机或摄像机

机务工具

空气温度计、湿度计

磁带记录仪
