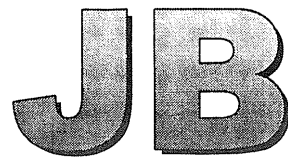


ICS 65.060.30
B 91
备案号: 18340—2006



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7732—2006
代替JB/T 7732.1~7732.2—1995

铺膜播种机

Seed sowing machine for the mulching film



2006-08-16 发布

2007-02-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

| | |
|--------------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 产品型号和基本参数 | 3 |
| 4.1 产品型号 | 3 |
| 4.2 基本参数 | 3 |
| 5 要求 | 4 |
| 5.1 一般技术要求 | 4 |
| 5.2 安全要求 | 4 |
| 5.3 涂漆质量 | 5 |
| 5.4 作业性能 | 5 |
| 5.5 可靠性 | 6 |
| 6 试验方法 | 6 |
| 6.1 试验条件与准备 | 6 |
| 6.2 一般技术要求 | 7 |
| 6.3 安全要求 | 7 |
| 6.4 涂漆质量 | 7 |
| 6.5 作业性能 | 7 |
| 6.6 可靠性 | 9 |
| 7 检验规则 | 10 |
| 7.1 出厂检验 | 10 |
| 7.2 型式检验 | 10 |
| 8 标志、运输和贮存 | 12 |
| 附录 A (规范性附录) 地膜纵向拉伸率测定方法 | 13 |
| A.1 测试前准备 | 13 |
| A.2 测试 | 13 |
| A.3 地膜纵向拉伸率计算 | 13 |
| 附录 B (资料性附录) 试验用主要仪器和工具 | 14 |
| 图 1 铺膜播种机 (膜面不打孔) 或铺膜机示意 | 2 |
| 图 2 铺膜播种机 (膜面打孔) 示意 | 2 |
| 表 1 基本参数 | 3 |
| 表 2 作业性能 | 5 |
| 表 3 检验项目分类 | 10 |
| 表 4 综合判定 | 11 |
| 表 A.1 地膜纵向拉伸率测定 | 13 |

前 言

本标准代替 JB/T 7732.1—1995《地膜覆盖机 技术条件》和 JB/T 7732.2—1995《地膜覆盖机 试验方法》。

本标准与 JB/T 7732.1—1995 和 JB/T 7732.2—1995 相比，主要变化如下：

- 合并了 JB/T 7732.1—1995《地膜覆盖机 技术条件》和 JB/T 7732.2—1995《地膜覆盖机 试验方法》，并将名称改为铺膜播种机；
- 增加了安全技术要求；
- 增加了条播机和精量播种机的技术要求及试验方法；
- 增加了公式（4）和穴距指标及测量方法；
- 增加了第 7 章检验规则内容中的抽样方案、不合格分类以及判定规则；
- 增加了表 1 中种子的种类；
- 对于种肥箱的装载高度超过 1000mm 的，在 5.2.5 中增加“否则应加装脚踏板”，并粘贴“作业时严禁站人”的安全标志；
- 对于铺膜性能试验，小区按 5m 长、测点按均分 11 个点来定；
- 调整了 3.1 和 3.2 的术语释义；
- 调整了表 1 中种肥播量的数值；
- 调整了理论采光面的计算方法；
- 调整了一般技术要求的内容；
- 调整了单粒率、空穴率（精量穴播）、膜孔全覆土率和地膜纵向拉伸率的指标值；
- 删除了主要零部件的尺寸、材料等方面技术要素；
- 删除了肥料与规定排量偏差和与规定粒（株）距偏差；
- 删除了台架试验的内容；
- 删除了记录表格；
- 删除了表 1 中铺膜幅数和配套动力的规定；
- 删除了可靠性中有效度指标；
- 删除了肥料的田间性能试验方法。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B 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（SAC/TC201）归口。

本标准起草单位：新疆农牧业机械试验鉴定站、中国农业机械化科学研究院、中国收获机械总公司、新疆阿克苏新农机械有限责任公司。

本标准主要起草人：裴新民、马惠玲、王勇、杨兆文、邵天杰、周静。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 7732.1—1995 、JB/T 7732.2—1995。

铺膜播种机

1 范围

本标准规定了铺膜播种机的基本参数、要求、试验方法、检验规则、标志、运输和贮存。
本标准适用于铺膜机和包括穴播、条播、精量播种在内的铺膜播种机。

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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2003, ISO 2859-1: 1999, IDT)

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 9239 刚性转子平衡品质 许用不平衡的确定（GB/T 9239—1988, eqv ISO 1940-1: 1986）

GB/T 9478 谷物条播机 试验方法（GB/T 9478—2005, ISO 7256-2: 1984, MOD）

GB 10395.1 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第一部分：总则（GB 10395.1—2001, eqv ISO 4254-1: 1989）

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则（GB 10396—2006, ISO 11684: 1995, MOD）

GB/T 13306 标牌

GB 13735 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜

JB/T 6274.1 谷物播种机 技术条件

JB/T 8574—1997 农机具产品型号编制规则

JB/T 9832.2 农林拖拉机及机具 漆膜 附着性能测定方法 压切法

JB/T 10293 单粒（精密）播种机 技术条件

3 术语和定义

GB/T 9478 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

铺膜播种机 seed sowing machine for the mulching film
能一次完成覆盖地膜和播种功能的机械。

3.2

铺膜机 film dispenser
仅能完成覆盖地膜功能的机械。

3.3

飘籽率 float seed rate
抛撒在作业面上的种子数与总播种数之比，用百分数表示。

3.4

采光面宽度 daylighting width

铺膜后，地膜受光照（含膜面上覆土厚度小于1mm）部分的自然宽度（折线长或圆弧长） B 或 ΣB_i （见图1和图2的垄铺图，其他形式参照执行）。

3.5

理论采光面宽度 theoretical daylighting width

根据农艺要求而设计的采光面宽度，按表1计算。

3.6

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

采光面因机具作用而破损的程度，以单位采光面的总破缝长表示。

3.7

地膜纵向拉伸率 longitudinal stretching rate of the mulching film

铺膜后，地膜在铺膜播种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。

3.8

膜孔全覆土率 rate of the membrane hole all covered by the soil

完全被土覆盖的膜孔数与总膜孔数之比，用百分数表示。

3.9

膜孔覆土厚度 all covering soil thickness of the mulching hole

膜孔中部处，膜面至覆土层表面的土层厚度。

3.10

膜边覆土宽度 covering soil width of the mulching film bank

地膜边埋入土层下的自然宽度 L （图1和图2）。

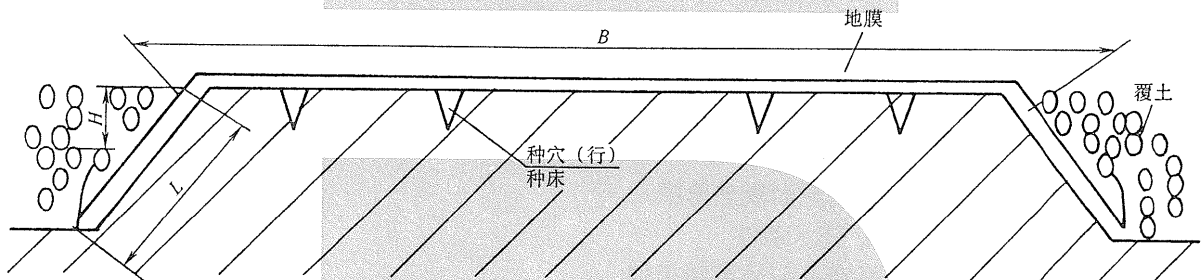


图1 铺膜播种机（膜面不打孔）或铺膜机示意

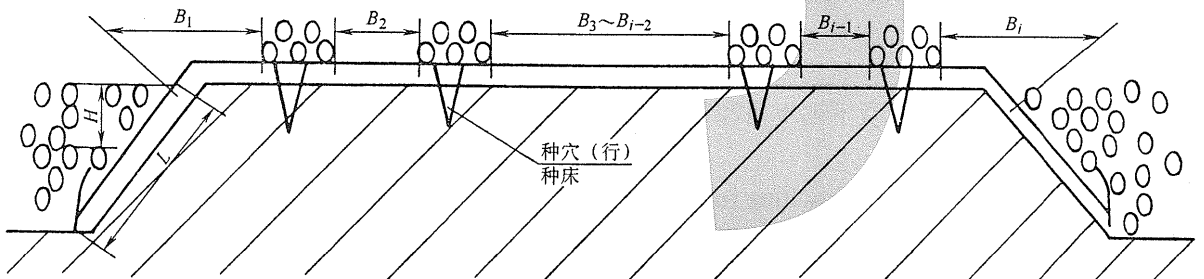


图2 铺膜播种机（膜面打孔）示意

3.11

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

地膜边埋入土层下的自然宽度 L 中点至覆土层表面的垂直距离 H （图1和图2）

3.12

膜下播种深度 sowing seed depth under the mulching film

在穴（行）中所查到的第一粒种子上部至地膜的垂直距离。

3.13

种子覆土厚度 covering soil thickness of the seeds

种子覆土厚度为膜下播种深度与膜孔覆土厚度之和。

3.14

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

膜孔中心与种穴中心距大于1/2膜孔直径的膜孔个数与总膜孔数之比，用百分数表示。

3.15

空穴率 non-seeds hole rate

在种穴内膜下无种子的穴数之和与总穴数之比，用百分数表示。

3.16

穴粒数合格率 qualification rate of seeds-counting in 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。

3.17

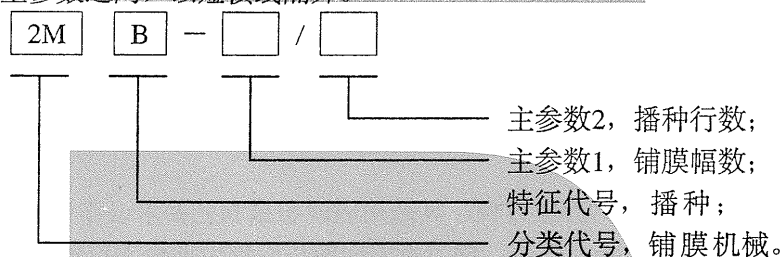
施肥深度 depth of application

肥料施于待播种床中的深度。

4 产品型号和基本参数

4.1 产品型号

产品型号的编制应符合JB/T 8574—1997的规定，依次由分类代号、特征代号和主参数三部分组成，分类代号和特征代号与主参数之间，以短横线隔开。



4.2 基本参数

铺膜播种机的基本参数应符合表1的规定。

表 1 基本参数

| 参数名称 | | 参 数 值 |
|--------------------------------|----|--|
| 理论采光面宽度 mm | | $\geq Y - 240 - T \times 100$ (当膜面不打孔时 T 为零) |
| 膜边覆土 mm | 宽度 | ≥ 35 |
| | 厚度 | ≥ 25 |
| 作业速度 km/h | | 2~6 (或按使用说明书的规定) |
| 播种量 (条播) kg/hm ² | | 150~180 (小麦)、60~75 (玉米) |
| 种子覆土厚度 mm | | 30~50 (棉花、西红柿、小麦、甜菜)、40~60 (玉米、打瓜、花生) |

表 1 (续)

| 参数名称 | | 参 数 值 |
|---------------------------|-----|---|
| 膜下播种深度 (播种深度) mm | 条播机 | 以当地农艺要求播深为 h , 当 $h \geq 30$ 时, $h \pm 10$ 为合格; 当 $h < 30$ 时, $h \pm 5$ 为合格 |
| | 穴播机 | 20~40 (棉花、西红柿、小麦、甜菜)、30~50 (玉米、打瓜、花生) |
| 穴粒数 粒/穴 | | 1~4 (棉花)、1~3 (玉米、打瓜、花生)、4~11 (西红柿)、 2~6 (小麦)、2~7 (甜菜) |
| 穴距 mm | | 设计值 \pm 设计值 $\times 10\%$ |
| 施肥量 kg/hm ² | | 150~180 |
| 施肥深度 mm | | 60~100 |
| 化肥含水率 % | | ≤ 12 (颗粒状化肥) |
| | | ≤ 2 (小结晶粉末状化肥) |
| 注: 农艺上有特殊要求的按农艺要求。 | | |
| Y——设计地膜宽度, 单位为毫米 (mm); | | |
| T——单幅膜上行数, 单位为行。 | | |

5 要求

5.1 一般技术要求

5.1.1 铺膜播种机应符合本标准的要求, 并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

5.1.2 所有零部件应检验合格; 外协件、外购件应有合格证, 并经检验合格后, 方可进行装配。铺膜播种机的材料应符合产品图样中国家标准、行业标准的规定, 允许有材料代用, 其代用材料应不低于原设计性能。

5.1.3 铺膜播种机的维修、保养应方便; 其结构应根据农艺要求或作业条件进行相应的调整; 各调整机构应操作方便, 调节灵活、可靠, 调节范围应能达到规定的极限位置。

5.1.4 各紧固件、联接件应连接牢固、可靠。

5.1.5 各传动部件均应转动灵活, 无卡阻现象。

5.1.6 装配后, 零件的外露加工表面和摩擦表面均应涂防锈油。

5.1.7 装配后主梁不应弯曲, 框架不应变形。

5.1.8 整机各润滑点均按使用说明书规定注入适量润滑油、脂。

5.1.9 钣金件、冲压件应光滑平整、无毛刺、无飞边, 不得有裂纹。

5.1.10 铆合件应铆合牢固, 不允许变形和损伤。

5.1.11 焊接件焊缝应平整均匀、牢固, 不得有漏焊、烧穿等影响强度的缺陷。

5.1.12 输种 (肥) 管在运输或工作状态下, 不应有漏种 (肥)、卡滞或脱出现象。对于种 (肥) 箱与播种 (施肥) 工作部件有相对运动的铺膜播种机, 输种 (肥) 管应符合 JB/T 6274.1 的规定。

5.1.13 风机叶轮的平衡品质等级应符合 GB/T 9239 规定的 G6.3 级。

5.1.14 风机气道与嘴的内壁应光滑, 无棱角和凹凸等现象。

5.1.15 风机组装完后应不漏气, 以风机设计使用转速进行不少于 30min 的试运转, 轴承温升不应高于 25℃。

5.2 安全要求

5.2.1 随机器提供的使用说明书应提示操作和维护保养的安全注意事项。

5.2.2 可能自动松脱的零件应有可靠的防松装置或措施。

5.2.3 外露齿轮、链轮传动装置以及对操作人员有危险的部位应有牢固、可靠的防护罩，并符合 GB 10395.1 的规定。防护罩应便于机器的维护、保养和观察。防护罩的涂漆颜色应区别于铺膜播种机的整机颜色。

5.2.4 对操作者和维修都存在危险的部位应固定有永久醒目的安全标志。安全标志应符合 GB 10396 的规定。铺膜播种机至少应有以下安全标志：

- a) 在正常操作时必须外露的功能件、齿轮、链传动装置、防护装置的开口处和维修保养有危险的部位等应在其附近粘贴安全标志；
- b) 铺膜播种机上应在驾驶员可视的明显位置粘贴“注意”及“作业时不可倒退”的安全标志；
- c) 铺膜播种机为悬挂式的在其明显部位应粘贴“机器悬挂起落时，远离机器”；
- d) 划行器附近应粘贴“运输机器时，锁紧划行器”的安全标志。

5.2.5 种肥箱的装载高度应不大于 1000mm，否则应加装脚踏板，并在其附近粘贴“作业时严禁站人”的安全警示标志。

5.2.6 工作时需要有人在机上操作的铺膜播种机应装有宽度不小于 300mm 的防滑脚踏板和相应的扶手，脚踏板前端应有高度不小于 75mm 的安全挡板。脚踏板距地面的高度应不大于 300mm。扶手应装在种子箱上，脚踏板和扶手的长度应与种子箱的长度相适应。

5.2.7 有种、肥箱盖的在其开启时应有固定装置，作业时不应因振动、颠簸或风吹而自行打开。

5.2.8 铺膜播种机单独停放时应能保持稳定、安全。

5.2.9 运输位置时离地间隙：配套拖拉机动力大于 15kW 时应不小于 300mm；配套拖拉机动力等于或小于 15kW 时应不小于 200mm。

5.2.10 宽度大于 2.10m 的铺膜播种机应安装示廓反射器。

5.3 涂漆质量

5.3.1 涂漆外观

5.3.1.1 铺膜播种机涂漆前应将表面锈层、油污、粘砂、泥土、焊渣和尘垢等清除干净。

5.3.1.2 铺膜播种机应涂一道底漆、一道面漆，种子箱内壁允许只涂底漆，不涂面漆。开沟器、地轮及划行器圆盘等可不涂底漆，只涂黑色或深色面漆。

5.3.1.3 铺膜播种机的外观应整洁，不得有锈蚀、碰伤等缺陷。涂漆表面应平整、均匀和光滑，不得有漏底、流痕、起皮和剥落等缺陷。

5.3.2 涂层附着力

附着力不低于 JB/T 9832.2 中的 II 级。

5.4 作业性能

基本参数符合表 1 规定的情况下，性能指标应符合表 2 的要求。

表 2 作业性能

| 序号 | 项 目 | 指 标 值 | | | | |
|----|-----------|----------------------|-------|-----|---------|-----|
| | | 铺膜机 | 铺膜播种机 | | 精量铺膜播种机 | |
| | | | 穴 播 | 条 播 | 穴 播 | 条 播 |
| 1 | 地膜纵向拉伸率 | ≥3% | | | | |
| 2 | 采光面宽度合格率 | ≥80% | | | | |
| 3 | 地膜采光面展平度 | ≥98% | | | | |
| 4 | 地膜破损程度 | ≤50mm/m ² | | | | |
| 5 | 膜边覆土厚度合格率 | ≥95% | | | | |
| 6 | 膜边覆土宽度合格率 | ≥95% | | | | |

表 2 (续)

| 序号 | 项 目 | 指 标 值 | | | | |
|----|-------------------|-------|--------|--------------------------|-----------------------------------|---------------|
| | | 铺膜机 | 铺膜播种机 | | 精量铺膜播种机 | |
| | | | 穴 播 | 条 播 | 穴 播 | 条 播 |
| 7 | 飘籽率 | — | ≤1.0% | — | ≤1.0% | — |
| 8 | 种子机械破损率 | — | ≤0.5% | ≤0.5% (小麦) ≤1.0% (其他) | ≤1.0% (I型—机械式) ≤0.5% (II型—气力式) | — |
| 9 | 膜孔全覆土率 | — | ≥90% | — | ≥90% | — |
| 10 | 膜下播种深度 (播种深度) 合格率 | — | ≥85% | ≥75% | ≥85% | ≥75% |
| 11 | 种子覆土厚度合格率 | — | ≥90% | — | ≥90% | — |
| 12 | 孔穴错位率 | — | ≤1.0% | — | ≤1.0% | — |
| 13 | 空穴率 | — | ≤2.0% | — | ≤4.0% | — |
| 14 | 穴粒数合格率 | — | ≥85% | — | ≥85% | — |
| 15 | 单粒率 | — | — | — | ≥85% | — |
| 16 | 穴距合格率 | — | 90% | — | 90% | — |
| 17 | 总排种量稳定性变异系数 | — | — | ≤1.3% (小麦) ≤3.9% (其他) | — | — |
| 18 | 各行排种量一致性变异系数 | — | — | ≤3.9% (小麦) ≤6.5% (其他) | — | — |
| 19 | 粒距合格指数 | — | — | — | — | 符合 JB/T 10293 |
| 20 | 漏播指数 | — | — | — | — | |
| 21 | 重播指数 | — | — | — | — | |
| 22 | 合格粒距变异系数 | — | — | — | — | |
| 23 | 播种均匀性变异系数 | — | — | ≤45% | — | |
| 24 | 施肥深度合格率 | — | ≥85% | | | |
| 25 | 各行排肥量一致性变异系数 | — | ≤13.0% | | | |
| 26 | 总排肥量稳定性变异系数 | — | ≤7.8% | | | |

注：作业速度一般取设计值的中值或取使用说明书规定的中值。

5.5 可靠性

5.5.1 平均首次故障前作业量应不少于 2.5hm²/m (幅宽)。

5.5.2 平均故障间隔作业量应不少于 2.0hm²/m (幅宽)。

以上两条都达到要求，可靠性则符合要求。

6 试验方法

6.1 试验条件与准备

6.1.1 试验样机

- a) 试验样机应备有必要的配件和工具。
- b) 测定试验样机主要技术特征。如为联合作业机，其他功能应附在主机上一起试验。
- c) 根据作业条件、规定的作业速度和农艺要求，按使用说明书的规定调好铺膜播种机的技术状态。

6.1.2 试验用物料及动力

- a) 地膜规格应符合铺膜播种机使用的要求，质量应符合 GB 13735 的规定，应无粘连和破损。

b) 种子和肥料应符合铺膜播种机使用说明书和表 1 的要求。

c) 根据铺膜播种机使用说明书规定选择试验用配套拖拉机, 其技术状态应良好。

6.1.3 驾驶员及铺膜播种机的操作者

驾驶员的驾驶技术应熟练, 试验过程中不应随意更换拖拉机和驾驶员。操作者应了解铺膜播种机的应用技术和要求, 并按使用说明书的要求进行操作、保养和调整。

6.1.4 试验用测试仪器

试验用测试仪器应参照附录 B 进行准备, 技术状态应良好, 精确度应符合要求, 测试前后应进行检查。

6.1.5 试验地及环境

a) 试验地应选择当地有代表性的田块并符合机具的适用范围。地势应平坦, 无障碍物, 整地质量应符合铺膜、播种的农艺要求。

b) 试验地测定区长度应不少于 50m, 两端预备区应不小于 10m, 宽度应不小于试验机具工作幅宽的 6 倍。

c) 测定试验地的地势、地形、坡度、面积、土壤类型、土壤含水率、土壤坚实度、整地质量及前茬作物等。

1) 土壤含水率测定: 在测试区域对角线取样五点, 取样深度为 0~50mm 及 50mm~100mm 两组, 称量精度不低于 0.1g, 求平均值;

2) 土壤坚实度测定: 在测定含水率的取样处, 测出 0~50mm 及 50mm~100mm 土层坚实度, 求平均值。

d) 试验环境条件, 如空气温度、风力、风向等应记入试验报告中。

6.2 一般技术要求

一般技术要求采用感观的方法和常规量检具进行检测。其中风机叶轮采用静平衡的方法测试。

6.3 安全要求

安全要求采用常规量检具和感观的方法进行检测。运输间隙测量: 将铺膜播种机处于运输状态停放在干硬、平直的路面上, 用钢直尺测量机器最低点与地面的距离。

6.4 涂漆质量

涂层附着力的检测方法按 JB/T 9832.2 检查三处, 至少有两处达到 II 级以上 (含 II 级)。

6.5 作业性能

6.5.1 膜幅数和行数的选定

测定的膜幅数应不少于两幅, 测定的播种 (施肥) 行数不应少于四行, 少于两幅或四行的铺膜播种机应全数测量。

6.5.2 测定小区和测点的选定

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:

——铺膜性能 (采光面宽度合格率、地膜采光面展平度、地膜破损程度、膜边覆土厚度合格率、膜边覆土宽度合格率、飘籽率): 小区长为 5m, 测点为 5m 小区内均分 11 个点;

——穴播机的播种性能 (膜孔全覆土率、膜下播种深度合格率、种子覆土厚度合格率、孔穴错位率、空穴率、穴粒数合格率): 小区长为理论穴距的 15 倍 (对于有周期性规律的应不少于一个周期, 且不少于 15 穴), 选定膜孔为测点。

施肥性能、条播播种机和精量播种机播种性能按 GB/T 9478 和 GB/T 6973 的规定。

6.5.3 地膜纵向拉伸率

地膜纵向拉伸率测定方法按附录 A 的规定进行。

6.5.4 采光面机械破损程度

在每个小区内, 测量采光面上各机械破损部位的最大尺寸, 按式(1)计算采光面机械破损程度。

$$\varepsilon = \frac{1000\Sigma l}{c \cdot b} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- ε ——采光面机械破损程度, 单位为毫米每平方米 (mm/m²);
- 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)。

6.5.5 飘籽率

在小区内, 查定抛撒种子量, 按式 (2) 计算飘籽率。

$$Z = \frac{E}{E+W} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- Z ——飘籽率, %;
- E ——小区内作业面上飘籽数, 单位为粒;
- W ——小区内膜下播种数, 单位为粒。

6.5.6 采光面宽度和采光面展平度

在小区各测点处, 测定采光面宽度, 并使地膜不产生拉伸的情况下, 将采光面上的皱纹展平测量其宽度, 按表 1 要求计算采光面宽度合格率和按式 (3) 计算采光面展平度。

$$\zeta = \frac{b}{b_1} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- ζ ——采光面展平度, %;
- b_1 ——小区采光面展平后宽度平均值, 单位为毫米 (mm)。

6.5.7 膜边覆土厚度、宽度

在小区测点处, 测定膜边覆土宽度和厚度, 按式 (4) 分别计算膜边覆土宽度和厚度的合格率。

$$\theta = \frac{g}{G} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- θ ——膜边覆土宽度或膜边覆土厚度、膜下播深、种子覆土厚度、穴粒数合格率、膜孔全覆土率、孔穴错位率、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 ——符合表 1 要求的或膜孔全覆土、孔穴错位、空穴数量、合格穴距数量, 单位为个。

6.5.8 膜孔全覆土、膜上覆土厚度、膜下播深、种子覆土厚度、穴距

在小区各测点处, 观察膜孔全覆土情况, 测定膜上覆土厚度、膜下播种深度、穴距 (在前进方向上两相近膜孔边缘的距离), 按式 (4) 分别计算膜下播深合格率 (若无种子, 该测点膜下播种深度值、种子覆土厚度值和孔穴错位缺省)、种子覆土厚度合格率、膜孔全覆土率和穴距合格率。

6.5.9 孔穴错位率、空穴率、穴粒数合格率

在小区各测点处, 查定空穴、穴粒数、孔穴错位的情况, 按式 (4) 计算穴粒数合格率、孔穴错位率和空穴率。

6.5.10 各行排种 (肥) 量一致性、总排种 (肥) 量稳定性、条播均匀性、播种深度合格率和施肥深度合格率

各行排种 (肥) 量一致性、总排种 (肥) 量稳定性、条播均匀性 [其中窝眼轮式排种器在测定玉米或黄豆的播种均匀性时, 每一段的段距定为: 理论株距 (地轮圆周长×传动比/窝眼轮上的窝眼数) 的

1.5 倍]和播种深度的测定按 GB/T 9478 执行,施肥深度的测量方法与播种深度测量方法相同并按式(4)计算合格率。

6.5.11 重播指数、合格粒距变异系数、漏播指数、粒距合格指数

对精量播种机的重播指数、合格粒距变异系数、漏播指数和粒距合格指数的测定按 GB/T 6973 执行。

6.5.12 种子机械破损率测定

在播种箱中取约 500g 的种子分成五等份,选出其中的破损种子称量后计算 α ;转动排种器在不少于四个排种器下取出约 500g 的种子,混合均匀后分成五等份,选出其中的破损种子称量后计算 β ,称量精度不低于 0.1g。按式(5)计算种子机械破损率。

$$K = \frac{\beta - \alpha}{100 - \alpha} \times 100 \dots\dots\dots(5)$$

式中:

K ——种子机械破损率, %;

β ——经过排种器后破损种子质量占样本总质量的百分数, %;

α ——原始破损种子质量占样本总质量的百分数, %。

6.6 可靠性

6.6.1 可靠性试验可用以下方法之一进行:

- 检测单位或生产企业作定量截尾现场试验,定量截尾试验作业量为 22hm²/m (幅宽);
- 采用四个、五个用户的质量跟踪,每户的铺膜播种机的作业量为 22hm²/m (幅宽)左右;
- 采用不少于十个用户的用户调查,每户的铺膜播种机的作业量为 22hm²/m (幅宽)左右。

6.6.2 可靠性试验方法按 GB/T 5667 执行。

6.6.3 故障统计判定原则:

6.6.3.1 铺膜播种机或其零部件在规定地条件下不能完成其规定功能或性能下降超过规定范围的一切现象,均称故障。

6.6.3.2 按使用说明书规定进行的保养和按期更换的随机备件,不作故障处理,但做好记录。

6.6.3.3 故障修复时间是指故障诊断、修理及调试的总时间,但不包括人为或自然因素所耽误的时间。

6.6.3.4 铺膜播种机可靠性指标计算时,只计在调整或日常保养中能用随机工具轻易排除的轻度故障以外的本质故障。

6.6.3.5 故障频次:

- 铺膜播种机因发生本质故障而维修一次,称一个故障频次;
- 故障正确排除以后,重复出现的同一故障,应分别统计其故障频次。

6.6.3.6 外界因素造成的铺膜播种机故障,在进行可靠性指标计算时,不予计入,但应做好记录,具体是:

- 由于在超出机具使用说明书、技术条件规定的使用条件下作业造成的故障;
- 由于操作人员不按使用说明书使用、保养或误动作造成的故障;
- 外界偶然事故(含动力故障)引起的故障;
- 故障排除方法不当而再次发生的故障。

6.6.4 可靠性指标计算

6.6.4.1 平均故障间隔作业量

平均故障间隔作业量按式(6)计算。

$$MTBF = \frac{\Sigma Q_n}{r_n \cdot B} \dots\dots\dots(6)$$

式中：

$MTBF$ ——样机单位作业幅宽的平均故障间隔作业量，单位为公顷每米 (hm^2/m)；

Q_n ——生产试验期间样机累积作业量，单位为公顷 (hm^2)；

B ——样机作业幅宽，单位为米 (m)；

r_n ——生产试验期间内出现的故障（轻度故障除外）总数（当 $r_n=0$ 时，按 $r_n=1$ 计）。

注：轻度故障是指轻度影响产品功能，在日常保养中能用随机工具轻易排除的故障。

6.6.4.2 平均首次故障前作业量

平均首次故障前作业量按式 (7) 计算。

$$MTTFF = \frac{\Sigma Q_s + \Sigma Q_0}{B \cdot X} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$MTTFF$ ——样机单位作业幅宽平均首次故障前作业量，单位为公顷每米 (hm^2/m)；

X ——生产试验期间发生故障的播种机台数（当 $X=0$ 时，按 $X=1$ 计）；

Q_0 ——生产试验期间未发生故障的播种机作业量，单位为公顷 (hm^2)；

Q_s ——生产试验期间发生首次故障时的播种机作业量，单位为公顷 (hm^2)。

7 检验规则

铺膜播种机的检验分出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 每台总装完毕的铺膜播种机应进行出厂检验，以检查铺膜播种机的制造、装配质量是否符合产品技术条件的规定。

7.1.2 出厂检验应按 5.1~5.3 的规定检验。对于检验中出现的不合格，排除后还应进行检验直至合格为止。若订货方有特殊要求的，由供货方和订货方协商确定。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验的条件

一般批量生产时，每三年进行一次型式检验；但有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定及老产品转厂生产时；
- b) 结构、工艺、材料有较大的改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2.2 检验项目分类

7.2.2.1 被检项目凡不符合第 5 章规定的即为不合格。按其对产品的影响程度，分为 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格，不合格的分类见表 3。

表 3 检验项目分类

| 项目分类 | | 项目名称 | | | | | |
|------|---|-----------|-----------|-----|---------|------|--|
| 类 | 项 | 铺膜机 | 铺膜播种机 | | 精量铺膜播种机 | | |
| | | | 条播 | 穴播 | 穴播 | 条播 | |
| A | 1 | 安全要求 | | | | | |
| | 2 | 可靠性 | | | | | |
| 类 | 3 | — | 播种均匀性变异系数 | 空穴率 | | 漏播指数 | |
| B | 1 | 采光面机械破损程度 | | | | | |
| | 2 | 采光面宽度合格率 | | | | | |
| | 3 | 紧固件紧固 | | | | | |

表 3(续)

| 项目分类 | | 项目名称 | | | | | |
|------|----|-----------|------------------|--------------|----------------|----------|--|
| 类 | 项 | 铺膜机 | 铺膜播种机 | | 精量铺膜播种机 | | |
| | | | 条播 | 穴播 | 穴播 | 条播 | |
| B | 4 | 焊接质量 | | | | | |
| | 5 | 膜边覆土宽度合格率 | 种子机械破损率 | | | | |
| | 6 | 膜边覆土厚度合格率 | 总排种量稳定性 变异系数 | 穴粒数合格率 | 单粒率或穴粒数 合格率 | 粒距合格指数 | |
| | 7 | 地膜纵向拉伸率 | 播种深度合格率 | 种子覆土厚度合格率 | | 播种深度合格率 | |
| | 8 | 地膜采光面展平度 | 各行排种量一致性 变异系数 | 膜下播种深度合格率 | | 重播指数 | |
| | 9 | 涂漆外观 | — | 膜孔全覆土率 | | 合格粒距变异系数 | |
| | 10 | 涂层附着力 | — | 孔穴错位率 | | — | |
| | 11 | 标志 | — | 穴距合格率 | | — | |
| | 12 | — | — | 风机平衡质量 | | | |
| | C | 1 | — | 飘籽率 | | | |
| | | 2 | — | 输种(肥)管 | | | |
| | | 3 | — | 各行排肥量一致性变异系数 | | | |
| 4 | | — | 总排肥量稳定性变异系数 | | | | |
| 5 | | — | 风机轴承温升 | | | | |
| 6 | | — | 施肥深度合格率 | | | | |
| 7 | | — | 膜边覆土宽度合格率 | | | | |
| 8 | | — | 膜边覆土厚度合格率 | | | | |
| 9 | | — | 地膜纵向拉伸率 | | | | |
| 10 | | — | 地膜采光面展平度 | | | | |
| 11 | | — | 涂漆外观 | | | | |
| 12 | | — | 涂层附着力 | | | | |
| 13 | | — | 标志 | | | | |

7.2.2.2 铺膜播种机的 AQL 值为每百单位产品计点的不合格数。

7.2.3 抽样方案

7.2.3.1 按 GB/T 2828.1 规定的正常连续批量生产的产品抽样方案。并规定使用特殊检查水平。

7.2.3.2 一般情况下，检查批 $N=9$ 台~15 台。

7.2.3.3 规定样本大小 $n=2$ ，并分别按表 2 所列项目进行检验。抽样时还应考虑增抽一台备用样机，备用机只在因非机器本身质量问题导致无法正确判断时使用。

7.2.3.4 抽样方案见表 4， A_c 为接收数， R_c 为拒收数。

表 4 综合判定

| 项目类别 | | A | | B | | C | |
|-------|-------|-----|---|-----|---|----|---|
| 样本数 | | | | 2 | | | |
| 检查水平 | | | | S-1 | | | |
| 样本字码 | | | | A | | | |
| AQL | | 6.5 | | 40 | | 65 | |
| A_c | R_c | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 |

7.2.3.5 型式检验的样本应在制造厂确认的合格产品中随机抽取。

7.2.4 判定规则

7.2.4.1 根据 7.2.3 规定的抽样方案，对样本进行检查，样本中的不合格数小于或等于 A_c 时评为合格；大于或等于 R_c 时评为不合格。各类全部合格时，则最终评为合格；任一类或多个类评为不合格时，则最终评为不合格。

7.2.4.2 在整个性能检测期间，因产品质量问题发生严重故障或致命故障，则应停止检测，产品按不合格处理。

8 标志、运输和贮存

8.1 铺膜播种机上应有标牌并符合 GB/T 13306 的规定。标牌应字迹清晰、安装端正、牢固，应标明如下内容：

- a) 型号、名称；
- b) 主要技术参数；
- c) 出厂编号；
- d) 出厂日期；
- e) 制造厂名称、厂址。

8.2 每台铺膜播种机应经检验合格、并签发合格证后方可出厂。

8.3 除了按特殊订货提供的附件外，出厂的每台铺膜播种机应按照产品技术文件的规定配齐全套备件、附件和随机工具。

8.4 每台铺膜播种机的随机文件应用防水袋包装，文件包括如下：

- a) 使用说明书；
- b) 合格证和保修单；
- c) 备件、附件和随机工具清单；
- d) 装箱单；
- e) 产品三包规定及凭证。

8.5 在干燥、通风的仓储条件下，制造厂应对铺膜播种机及备件、附件、随机工具采取防锈措施，防锈有效期自出厂之日起不少于 12 个月。

附 录 A
(规范性附录)
地膜纵向拉伸率测定方法

A.1 测试前准备

- A.1.1 准备进行性能试验的铺膜播种机组，进入测试预备区后，暂停于预备区的前半区内。
- A.1.2 测量测试所用地膜的厚度 δ 和此时膜卷周长，结果记入表 A.1 中。
- A.1.3 在地膜卷中部轴向划一长约 10mm 深度适中的标示细缝。

A.2 测试

- A.2.1 铺膜播种机组以正常工作速度和状态通过测区。
- A.2.2 从地膜上的某一个标示缝起，连续数出 M 个标示缝，到测区的适当位置（保证数出的测区内标示缝数 N 不少于 31）上。
- A.2.3 测量测区内 N 个标示缝首尾两缝的中心距 S 。

A.3 地膜纵向拉伸率计算

A.3.1 中心距 S 在地膜卷上的原始长度 L 按式 (A.1) 计算。

$$L = (N-1) [A - (2M-N-1) \cdot \pi \cdot \delta] \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- L ——中心距 S 在地膜卷上的原始长度，单位为毫米 (mm)；
- M ——查定的标示缝总数，单位为个；
- N ——查定的测区内的标示缝数，单位为个；
- δ ——测试用地膜的厚度 (可用名义值)，单位为毫米 (mm)；
- A ——第一个标示缝对应的膜卷周长，单位为毫米 (mm)。

A.3.2 地膜纵向拉伸率按式 (A.2) 计算。

$$\eta = \frac{S-L}{L} \times 100 \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- η ——地膜纵向拉伸率，%；
- S ——测区内 N 个标示缝首尾两缝的中心距，单位为毫米 (mm)。

表 A.1 地膜纵向拉伸率测定

样机型号、名称

样机编号：

地膜厚度(δ): mm (名义值) 播种作物:

作业速度:

检测地点:

检测日期: 年 月 日

| 行程 | 膜卷周长 A mm | | | | 查定标示 缝数 个 | | N 个标示缝首尾 两缝中心距 S mm | S 在膜卷 上本长 L mm | 拉伸率 η % | |
|----|----------------|---|---|-----|-----------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 平均值 | 总数 M | 测区内数 N | | | 计算值 | 平均值 |
| 往 | | | | | | | | | | |
| 返 | | | | | | | | | | |

检测:

记录:

复核:

附 录 B
(资料性附录)
试验用主要仪器和工具

试验用主要仪器和工具如下:

- a) 土壤硬度计;
 - b) 天平 (量程 300g, 分辨率 0.1g);
 - c) 卷尺 (50m、5m);
 - d) 钢直尺 (600mm、150mm);
 - e) 烘干箱;
 - f) 秒表;
 - g) 温度计;
 - h) 手持式风向风速仪;
 - i) 标杆;
 - j) 铝盒;
 - k) 涂层测厚仪;
 - l) 划格器。
-

