

团 体 标 准

T/NJ 1387—202X/T/CAAMM XXX—202X

玉米大豆带状复合播种机

Corn soybean strip compound planter

(征求意见稿)

202X-0X-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国农业机械学会
中国农业机械工业协会 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。

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。

本文件由中国农业机械学会和中国农业机械工业协会联合提出。

本文件有全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：国家农机具质量检验检测中心、河北农哈哈机械集团有限公司、中国农业机械化科学研究院集团有限公司等。

本文件起草人：

本文件为首次发布。

玉米大豆带状复合播种机

1 范围

本文件规定了玉米大豆带状免耕复合播种机的产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于与拖拉机配套的玉米、大豆带状免耕复合播种机的制造（非免耕施肥带状播种机可参照执行）。

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 699-2015 优质碳素结构钢
- GB/T 1243 短节距传动用精密滚子链和链轮
- GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2—2015 紧固件机械性能 螺母
- GB/T 5262-2008 农业机械 试验条件测定方法的一般规定
- GB/T 5667 农业机械生产试验方法
- GB/T 5669 旋耕机械 刀和刀座
- GB/T 9239.1-2006 机械振动 恒态（刚性）转子平衡品质要求 第1部分：规范与平衡允差的检验
- GB/T 9439 灰铸铁件
- GB/T 9478 谷物条播机 试验方法
- GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则
- GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
- 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/T 12467.4 金属材料熔焊质量要求 第4部分：基本质量要求
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
- GB/T 35383-2017 播种监测系统
- JB/T 5673-2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件
- JB/T 6274.1-2013 谷物播种机 技术条件
- JB/T 8574 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 10293-2013 单粒（精密）播种机 技术条件
- YB/T 5059-2005 低碳钢冷轧钢带

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玉米大豆带状复合播种机 corn soybean strip compound planter

一次作业同时实现玉米大豆带状间套作播种施肥的一种农机具。

3.2

玉米大豆带状复合播种 corn and soybean ribbon compound sowing

玉米大豆带状间作，且能实现玉米大豆分别控制播种量、施肥量和株距/穴距的一种农艺。

3.3

玉米大豆带间距 distance between soybean rows and corn rows

播种作业后相邻玉米行和大豆行之间的距离。

3.4

带状间作 interval distribution

两种作物播种带间隔分布，同时播种的一种农艺。

3.5

分控 separate control

播种机同时播种玉米和大豆两种作物，对两种作物的播种量、播种深度、播种株距（穴距）及施肥量可分别调整控制。

3.5

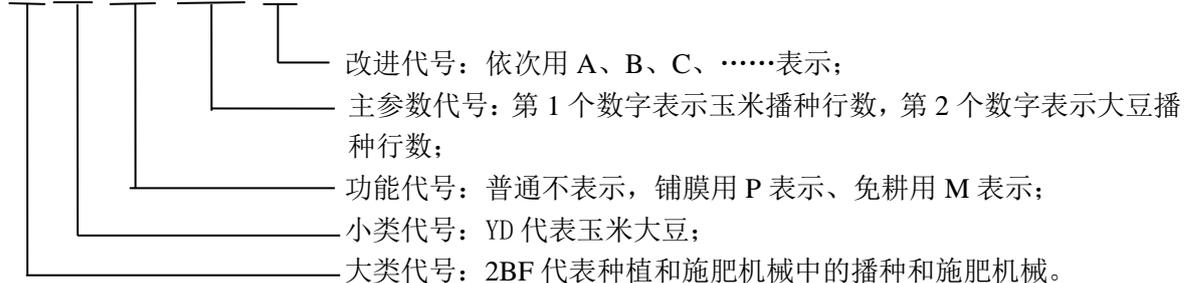
播种带 sowing belt

玉米大豆间作模式，同一播种幅宽内，相邻相同作物（玉米/大豆）的播种幅宽。

4 产品型号

玉米大豆带状免耕复合播种机产品型号按照 JB/T 8574 的规定编制，由下列代号组成：

2BF YD □—□/□□



示例：经第二次改进计，4 行大豆 2 行玉米的带状免耕施肥复合播种机为表示为 2BFYDM—4/2B。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 玉米大豆带状免耕复合播种机应配置破茬清垄工作部件（以下简称“播种机”），

5.1.2 播种机应能同时实现玉米大豆带状免耕播种施肥联合作业或玉米大豆带状旋耕播种施肥联合作业，且玉米播种带和大豆播种带之间的隔离带的宽度应符合当地农艺要求。

5.1.3 播种机应具有对大豆和玉米两种作物的播种量、播种深度、播种株距（穴距）及施肥量可分别调整控制的功能。

5.1.4 铸件应符合GB/T 9439的规定，不应有裂纹和其他降低零件强度的缺陷，配合部位不应有砂眼、气孔、缩孔和夹渣等缺陷。

5.1.5 钣金件、冲压件应光滑平整、无毛刺、无飞边，不应有裂纹。

5.1.6 所有焊接件焊合表面应清渣，焊缝应均匀，不应有脱焊，漏焊，烧穿、夹渣、气孔缺陷；焊接应符合GB/T 12467.4规定。

5.1.7 紧固件、弹簧应进行表面镀锌或发蓝（黑）处理。

5.1.8 机械加工的配合表面，不应有凹痕、碰伤缺陷。

5.1.9 主要紧固件的强度等级：螺栓机械性能应不低于GB/T 3098.1—2010中规定的8.8级，螺母应不低于GB/T 3098.2—2015中规定的8级。

5.2 主要性能要求

5.2.1 播种作业通过性能

在玉米残茬覆盖率不大于80%或残茬覆盖量 $1.5\text{kg}/\text{m}^2\sim 2.35\text{kg}/\text{m}^2$ ，小麦残茬覆盖率不大于40%或小麦残茬覆盖量 $0.3\text{kg}/\text{m}^2\sim 0.6\text{kg}/\text{m}^2$ ，秸秆粉碎长度合格率不少于85%，播种机在环境温度在 $5^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ 条件下，应能按使用说明书规定的速度作业，不应发生重度堵塞。

5.2.2 作业性能指标

在作业条件满足5.2.1的条件下，播种机在土壤绝对含水率为15%~30%，种子播量在 $22.5\text{kg}/\text{hm}^2\sim 52.5\text{kg}/\text{hm}^2$ ，颗粒状化肥含水率不大于12%，施肥量按 $300\text{kg}/\text{hm}^2\sim 1000\text{kg}/\text{hm}^2$ 的情况下，播种及排肥性能应符合表1的规定。

表1 性能指标

序号	项目	种子粒距 X cm		
		$X \leq 10$	$10 < X \leq 20$	$20 < X \leq 30$
1	粒（穴）距合格指数	$\geq 60\%$	$\geq 75\%$	$\geq 80\%$
2	重播指数	$\leq 30\%$	$\leq 20\%$	$\leq 15\%$
3	漏播指数	$\leq 15\%$	$\leq 10\%$	$\leq 8\%$
4	播深合格率	$\geq 80\%$		
5	穴粒数合格率	$\geq 85\%$		
6	空穴率	$\leq 2\%$		
7	动土率	$\leq 40\%$		
8	种子破损率	金属材料排种器	$\leq 1.5\%$	
		非金属材料排种器	$\leq 0.5\%$	
9	排肥性能	各行排肥量一致性变异系数	$\leq 13.0\%$	
		总排肥量稳定性变异系数	$\leq 7.8\%$	
10	采光面宽度合格率（铺膜型适用）	$\geq 80\%$		
11	有效度	$\geq 98\%$		

按当地农艺要求的播深为 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。

注1：动土率指保护性耕作少耕、播种作业时的动土程度。

注2：每穴粒数按当地玉米和豆作物品种农艺要求。

5.3 主要零部件要求

- 5.3.1 免耕播种机的切草盘、轮齿拔草器、开沟器、圆盘开沟器和破茬清垄部件采用力学性能不低于 GB/T 699-2015 规定的 65Mn 钢材制造，工作表面热处理硬度为 40HRC~50HRC；切草盘刃口允许有残缺，但深度不大于 2mm，长度不大于 15mm，数量不多于 3 处；平面度误差不大于 1.5mm。
- 5.3.2 旋耕刀刀身和刀柄应热处理，硬度应符合 GB/T 5669 的规定。
- 5.3.3 橡胶波纹输种、输肥管在气温 0℃~40℃ 范围内应能正常工作，冷脆温度不高于 -30℃。钢带螺旋式输种、输肥管应采用 YB/T 5059-2005 规定的 08F 低碳钢冷轧钢带制造。加工后应热处理，消除内应力。按自由长度拉长 30%，连续拉 3 次永久变形不大于自由长度的 1%。
- 5.3.4 短节距传动用精密滚子链和链轮应符合 GB/T 1243 的规定。
- 5.3.5 种箱及肥箱的结合处不应漏种、漏肥，排种器、排肥器部件与箱底板局部间隙不大于 1mm。
- 5.3.6 滑刀式、锄铲式等开沟器铲尖工作表面应光洁无缺陷。
- 5.3.7 双圆盘式开沟器应转动灵活，圆盘聚交点处圆盘刃口的间隙不应超过 2mm。
- 5.3.8 II 型—未作静平衡检验的风机叶轮不应安装使用，平衡检验的风机叶轮其平衡品质等级应符合 GB/T 9239.1-2006 规定的 G6.3 级。
- 5.3.9 II 型—气吸排种圆盘平面度不应大于 0.2mm。
- 5.3.10 地轮尺寸应符合设计要求，直径尺寸误差不应大于 1%。
- 5.3.11 同一型号的播种机的零部件应具有互换性。

5.4 装配要求

- 5.4.1 播种机所有零部件，应经质量检验部门检验合格后方可进行装配。
- 5.4.2 玉米和大豆的行距应能可调，并符合当地农艺要求。
- 5.4.3 各运动零部件应运转灵活、可靠，不应有卡滞现象。
- 5.4.4 排种器装配应符合设计要求，零件要清洁，装配后转动灵活可靠，不应有卡滞现象，紧固件联结牢固，清种器调整灵活，润滑部位应注润滑油。
- 5.4.5 排种轴和排肥轴力矩应符合 JB/T 6274.1-2013 中 3.5.5 和 3.5.6 的要求。
- 5.4.6 装配后玉米和大豆播种单体应能按农艺要求调整株距。
- 5.4.7 调试完成后，应在播种机设计转速下进行不少于 0.5 h 的空转试验，试验应满足以下要求：
——II 型—风机组装完后不应漏气；
——各联结件与紧固件不应有松动现象；
——各部件运转正常、平稳；操纵和调节机构灵活可靠，无异常响声；
——轴承和齿轮箱的温升不大于 25℃。
- 5.4.8 安装播种监控系统的播种机漏播和重播监控误差率不应大于 5%。
- 5.4.9 播种机发生种肥堵塞时播种监控系统应能通过显示装置、声光进行报警，报警误差不应大于 5%。

5.5 外观质量

- 5.5.1 播种机外表面应光滑平整，无毛刺、飞边、磕碰等明显缺陷。
- 5.5.2 铆接后的板面应无明显凹陷，铆钉头部应光滑整洁，完整无损，与板面密合。
- 5.5.3 播种机涂漆质量应符合 JB/T 5673—2015 中普通耐候涂层 TQ-2-1-DM 的规定；涂膜外观应色泽均匀，平整光滑，不应有露底、花脸、流痕、起皮和起皱和剥落缺陷；漆膜厚度应不小于 35 μm；漆膜附着力不应低于 JB/T 9832.2—1999 中规定的 II 级。

5.6 安全要求

5.6.1 播种机产品设计和结构应合理，保证操作人员按制造厂规定的使用说明书操作和保养时没有危险。

5.6.2 播种机的外露运动件（包括各传动轴、带轮、链轮、传动带和链条等）应设置防护装置，防护装置应符合 GB 10395.1 的规定；采用距离防护的部位，操作者至传动部件的安全距离应符合 GB/T 23821 的规定。

5.6.3 播种机的使用说明书应按 GB/T 9480 的规定编制，并应包括播种机使用条件、技术性能说明，提醒操作者的安全注意事项。

5.6.4 播种机运动部件的启动和停止仅应能在牵引机械（如拖拉机）驾驶员位置进行操作。

5.6.5 安全警示标志及操纵标志应符合 GB 10396 的要求。播种机至少应有以下安全标志：

a) 在正常操作时需要外露的功能件、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应在其附近粘贴安全标志；

b) 播种机上应在驾驶员可视的明显位置贴“注意”及“作业时不可倒退”的安全标志；

c) 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；

e) 安全标志应在使用说明书中重现。

5.6.6 种肥箱的装载高度不应大于 1250mm，否则应加装脚踏板，工作时需要有人在机上操作的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不应大于 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。

5.6.7 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。宽度大于 2.1m 的铺膜播种机应安装示廓反射器。

5.6.8 播种机单独停放时应能保持稳定、安全。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验样机应按配套使用说明书中的规定进行调整和操作，试验所用的仪器、设备、量具的准确度应满足测量要求，并经校验合格。

6.1.2 试验环境温度为 5℃~35℃，土壤绝对含水率为 15%~30%。

6.1.3 按当地农艺要求选择试验用大豆、玉米两种作物种子和肥料。两种作物各取 3 份样品测定种子的百粒质量、含水率和原始破损率，测定结果取平均值。原始破损率测定时，取每份样品质量约 100g。记录种子名称、种子的外形尺寸、肥料名称和肥料的物理形状。

6.1.4 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。试验地测定区长度应不少于 50 m，两端预备区应不小于 10m，宽度不应小于试验机具工作幅宽的 6 倍。按 GB/T 5262-2008 中 4.2 规定的五点法对试验地状况进行调查测定，内容为：地形、土壤类型、土壤含水率、土壤坚实度、前茬作物和残茬覆盖量。

6.1.5 试验前将播种机调整至适宜当地农艺要求的工作状态，试验时记录样机的作业速度、地轮对应的滑移率。

6.1.6 试验过程出现下列情况，即中断试验。

——空运转过程中，各机构不灵活，出现卡滞现象，导致不能正常运转。

——田间性能测试过程中，机具出现故障，不能正常作业。

6.2 样机状态

6.2.1 根据使用说明书要求的配套动力范围，试验样机和拖拉机的技术状态应符合使用说明书要求，驾驶员的操作技术应熟练。

6.2.2 进行性能试验前，按JB/T 10293-2013规定对每个玉米和大豆播种单体进行调整，并根据当地玉米、大豆间作复合种植农艺要求调整样机排种（肥）量，行距、粒距/穴距、穴粒数、播种深度、施肥深度应满足当地复合种植农艺要求。

6.3 试验项目

6.3.1 以下试验项目，按玉米、大豆播种农艺要求应分别测量并计算。

a) 播种性能

调整播种机的开沟器，在开沟器不入土，不覆土的情况下，作业20m，将种子播在土壤细碎、无秸秆、平整的地表上；若机具在开沟器不入土的情况下无法实现正常播种，则将播种机粒距、行距等参数调整至预设状态，按规定作业速度进行播种性能试验。

单粒精密型播种机：玉米测定 2 行，大豆测定 4 行（少于 4 行的全测），每行连续测定 50 个所播种子的粒距。按公式（1）～公式（13）计算粒距合格指数、重播指数、漏播指数、合格粒距变异系数。

$$n_1' = \sum n_i (X_i \in \{0 \sim 0.5\}) \dots\dots\dots (1)$$

$$n_2' = \sum n_i (X_i \in \{> 0.5 \sim \leq 1.5\}) \dots\dots\dots (2)$$

$$n_3' = \sum n_i (X_i \in \{> 1.5 \sim \leq 2.5\}) \dots\dots\dots (3)$$

$$n_4' = \sum n_i (X_i \in \{> 2.5 \sim \leq 3.5\}) \dots\dots\dots (4)$$

$$n_5' = \sum n_i (X_i \in \{> 3.5 \sim +\infty\}) \dots\dots\dots (5)$$

$$X_i = \frac{x_i}{X_r} \dots\dots\dots (6)$$

$$N = n_1' + n_2' + n_3' + n_4' + n_5' \dots\dots\dots (7)$$

$$N' = n_2' + 2n_3' + 3n_4' + 4n_5' \dots\dots\dots (8)$$

式中：

n_1' ——每个区段内粒（穴）距出现的频数；

n_i ——粒（穴）距出现的频数；

X_r ——理论粒（穴）距，单位为毫米（mm）；

X_i ——每个区段的变量，区段长度为 $0.1 X_r$ ；

x_i ——区段的中值，单位为毫米（mm）；

N ——试验测定的粒（穴）距总数；

N' ——区间数。

$$A = \frac{n_1'}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

$$B = \frac{n_2'}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

$$M = \frac{n_3 + 2n_4 + 3n_5}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

- n_1 ——合格数;
- n_2 ——重播数;
- A ——粒距合格指数;
- B ——重播指数;
- M ——漏播指数。

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i X_i}{n_2} (X_i \in \{>0.5 \sim \leq 1.5\}) \quad \dots\dots\dots (12)$$

$$C = \sqrt{\frac{\sum n_i X_i^2}{n_2} - \bar{X}^2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中:

- \bar{X} ——平均合格粒距, 单位为毫米 (mm);
- C ——合格粒距变异系数。

穴播型播种机: 玉米测定 2 行, 大豆测定 4 行 (少于 4 行的全测), 每行连续测定所播种子的穴距穴粒数, 各测 50 个。按式 (14) ~ 式 (15) 计算空穴率和穴粒数合格率 (合格穴粒数为理论穴粒数 ± 1)。粒 (穴) 距合格指数检测按单粒精密型播种机粒 (穴) 距合格指数进行。

$$K = \frac{m_k}{M_z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (14)$$

$$S = \frac{z}{M_z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中:

- K ——空穴率;
- m_k ——空穴数;
- M_z ——总测定穴数;
- S ——穴粒数合格率;
- Z ——穴粒数总合格穴数。

b) 播种深度合格率

在 1 个往返行程内预先选定好的 3 个小区内进行测定, 各小区内大豆和玉米各测定 5 点。播种覆土后, 扒开土层, 测定种子上部覆盖土层的厚度, 计算覆土深度为 ($h \pm 1$) cm [当播深小于 3cm 时, 覆土深度为 ($h \pm 0.5$) cm] 范围内的点占测定点数的百分比。 h 为按农艺要求调整的播深 (一般为玉米 5cm, 大豆 4cm)。

c) 种肥间距合格率

种肥间距合格率与播种深度合格率同时测定。

沿机器前进方向的作业区域内大豆和玉米各测 3 行, 少于 3 行全测。测定时, 将土层横断面切开, 每行随机选 10 点进行测量, 计算种肥间距合格率。种肥间距应符合当地农艺要求 (一般为不小于 3cm)。

d) 机具通过性

在使用说明书规定的作业速度下，样机在测区内作业往返 1 个行程，观察机具在作业过程中是否能连续正常作业，残茬对机具的堵塞程度。通过性评定按轻度堵塞和重度堵塞进行描述，不堵塞或有轻度堵塞则通过性判定为合格。

e) 采光面宽度合格率（铺膜播种机适用）

测定的膜幅数应不少于 2 幅，测定的播种（施肥）行数不应少于 4 行，少于 2 幅或 4 行的铺膜播种机应全数测量。

在使用说明书规定的作业速度下，往返两个单程，测定应在测区内上交错选定的四个小区内进行。小区长度为 5m，测点为 5m 小区内均分 11 个点。

按公式（16）计算理论采光面宽度。

$$B_1 = B_s - B_y - n \times 100 \quad \dots\dots\dots (16)$$

式中：

B_1 —理论采光面宽度，单位为毫米（mm）；

B_s —设计地膜宽度，单位为毫米（mm）；

B_y —两侧压边宽度，单位为毫米（mm）；

n —单幅膜上播种行数，单位为行（当膜面上不打孔时 $n=0$ ）。

在小区各测点处，测定采光面宽度不小于 B_1 的为合格点 N_c ，按公式（17）计算采光面宽度合格率。

$$S_c = \frac{N_c}{11} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (17)$$

式中：

S_c —采光面宽度合格率；

M —采光面宽度合格的测点数量，单位为个。

f) 玉米（大豆）施肥量

试验时，肥箱内的肥料应不少于箱内容积的二分之一，施肥量调至最大状态。按相当于播种机行进 50m 长度折算驱动轮圈数来转动驱动轮，分别接取玉米和大豆排肥器排出的肥料并称量其质量，重复 3 次，求平均值。驱动轮圈数按公式（21）计算，玉米、大豆的施肥量分别按公式（22）、公式（23）计算。

$$n = \frac{50}{\pi D (1 + \delta_1)} \quad \dots\dots\dots (21)$$

$$Q_{\text{玉米}} = \frac{10000q_{\text{玉米}}}{\pi D n L_{\text{玉米}} (1 + \delta_1)} \quad \dots\dots\dots (22)$$

$$Q_{\text{大豆}} = \frac{10000q_{\text{大豆}}}{\pi D n L_{\text{大豆}} (1 + \delta_1)} \quad \dots\dots\dots (23)$$

式中：

n —地轮转动圈数；

D —地轮直径，单位为米（m）；

- $Q_{\text{玉米}}$ —玉米施肥量，单位为千克/公顷（ kg/hm^2 ）；
 $q_{\text{玉米}}$ —玉米各次总排肥量的平均值，单位为千克（ kg ）；
 $L_{\text{玉米}}$ —播种机玉米工作幅宽，单位为米（ m ）；
 $Q_{\text{大豆}}$ —大豆施肥量，单位为千克/公顷（ kg/hm^2 ）；
 $q_{\text{大豆}}$ —大豆各次总排肥量的平均值，单位为千克（ kg ）；
 $L_{\text{大豆}}$ —播种机大豆工作幅宽，单位为米（ m ）；
 δ_1 —滑移率。

g) 种子破损率

种子破损率测定与排种量调整同时进行。从各个排种器排出的种子中取出大豆和玉米种子样本各3份，每份质量约100g，选出其中破碎损伤的种子称量其质量，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。

h) 旋耕机耕深

沿机器前进方向每隔2m左、右两侧各测1个点，各测11次，按式（24）计算。

$$a = \frac{\sum_{j=1}^{22} a_j}{22} \dots\dots\dots (24)$$

式中：

- a —行程的平均耕深，单位为厘米（ cm ）；
 a_j —第 j 个点的耕深值，单位为厘米（ cm ）。

6.3 可靠性测定

平均故障间隔时间、使用有效度按 GB/T 5667 的规定进行测定。

6.4 其他技术要求检测

6.4.1 按 5.1.1~5.1.9 的规定，采用目测、手感和/或常规量具测量方式进行检查、测定。主要紧固件的强度等级采用目测，并核查其采购文件。

6.4.2 按 5.3.1~5.3.11 的规定，采用目测、手感和/或常规量具测量方式进行检查、测定；旋耕刀刀身和刀柄热处理硬度用硬度计进行检验，并应符合 GB/T 5669 的规定，风机叶轮平衡的测试按 GB/T 9239.1-2006 的规定。

6.4.3 按5.4.1~5.4.7的规定，采用目测、手感和/或常规量具测量方式进行检查、测定；播种机在设计转速下空运转至少0.5 h，开始运转时用点温计测定各轴承座和齿轮箱温度，停机后再次测定，取温差的最大值确定为温升；运转期间和/或结束后，采用目测、手感和/或常规测量方式进行检查，确定各联结件、紧固件、工作部件和调节机构状况。

6.4.4 按5.4.8~5.4.9的规定，播种监控系统的检测应符合GB/T 35383-2017中第5章的规定。

6.4.5 按5.5.1~5.5.3漆膜外观的规定，采用目测方法检查；涂漆厚度、漆膜附着力检测：在机架、侧板部位各检查3处，漆膜厚度采用磁性测仪测定；漆膜附着力按JB/T 9832.2的规定进行测定。

6.4.6 按5.6.1~5.6.8的规定，逐条采用目测、手感和/或常规量具测量方式进行检查、测定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台播种机应经制造厂质量检验部门检查合格，并附有产品质量合格证方准入成品库和出厂。

7.1.2 每台播种机出厂前应进行出厂检验，检验项目见表2，全部检验项目均应合格。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，需要进行型式检验：

- 新产品定型鉴定和老产品转厂生产；
- 正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 工装、模具的磨损可能影响产品性能；
- 长期停产后，恢复生产；
- 批量生产，周期性检验（一般每3年进行一次）；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

7.2.2 型式检验项目分类见表2，按其对产品质量的影响程度，分为A、B、C三类。A类为对产品质量有重大影响的项目，B类为对产品质量有较大影响的项目，C类为对产品质量影响一般的项目。

7.2.3 采取随机抽样，在工厂抽样时，应在制造厂近半年内生产的合格产品中随机抽取，检查批量应不少于5台，在用户和经销部门抽样不受此限，抽取样本为2台。样机抽取封存后至检验工作结束期间，除按使用说明书规定进行保养和调整外，不应再进行其他调整、修理和更换。

表2 检验项目分类表

不合格分类		项 目	对应条款	出厂检验	型式检验
类	项				
A	1	安全设计和结构	5.6.1	√	√
	2	安全防护装置	5.6.2	√	√
	3	玉米大豆带状免耕复合播种机功能	5.1.1~5.1.2	√	√
	4	安全标志	5.6.5	√	√
B	1	粒（穴）距合格指数	表1	—	√
	2	重播指数	表1	—	√
	3	漏播指数	表1	—	√
	4	播深合格率	表1	—	√
	5	穴粒数合格率	表1	—	√
	6	空穴率	表1	—	√
	7	动土率	表1	—	√
	8	种子破损率	表1	—	√
	9	排肥性能	表1	—	√
	10	采光面宽度合格率	表1	—	√
	11	播种监控功能	5.4.8~5.4.9	—	√
	12	播种调控功能	5.1.3	—	√
	13	有效度	表1	—	√

表2 检验项目分类表(续)

不合格分类		项 目	对应条款	出厂检验	型式检验
类	项				
C	1	铸件、钣金件质量	5.1.4~5.1.5	√	√
	2	紧固件	5.1.7~5.1.9	√	√
	3	焊接质量	5.1.6	√	√
	4	外观质量	5.5	√	√
	5	装配质量	5.4.1~5.4.7	√	√
	6	免耕播种机主要零部件材料和热处理	5.3.1~5.3.2	√	√
	7	输种、输肥管	5.3.3	√	√
	8	短节距传动用精密滚子链和链轮	5.3.4	√	√
	9	种箱和肥箱	5.3.5	√	√
	10	开沟器	5.3.6~5.3.7	√	√
	11	风机	5.3.8~5.3.9	√	√
	12	地轮尺寸	5.3.10	√	√
	13	使用说明书	5.6.3	√	√
	14	运动部件操作位置	5.6.4	√	√
	15	标牌	8.1	√	√

注：“√”为检验项目；“—”为可不检验项目。

7.2.5 抽样判定方案按表3的规定进行。表中接收质量限 AQL、接收数 Ac、拒收数 Re 均按计点法(即不合格项次数)计算。采用逐项考核,按类别判定的原则,若各类不合格项次小于或等于接收数 Ac 时,判定该产品合格;若不合格项次大于或等于该拒收数 Re 时,判定该产品不合格。

表3 抽样判定方案

检验项目类别	A	B	C
检验项目数	4	13	15
样本量 n	2		
AQL	6.5	25	45
Ac Re	0 1	1 2	2 3

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每台播种机应在明显部位安装牢固的产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定,内容至少应包括:

- 制造厂名称及地址;
- 产品型号与名称;
- 主要技术参数;
- 出厂编号;
- 制造日期;
- 产品执行标准编号。

8.2 播种机出厂装运时,对附件、备件、工具及运输中必须拆下的零部件,应进行分类包装、标识,应保证播种机(包括备件、附件和随机工具)在正常运输中不致发生损坏和丢失。包装件的外部应至

少标明下列项目：

- 产品名称、牌号和型号；
- 包装件的名称、质量及总件数和编号；
- 生产企业名称和地址；
- 发运地址、收货单位。

8.3 出厂的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，并随同出厂的每台播种机至少应提供下列文件：

- 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。

8.4 产品存放在室内时应保证干燥、通风和无腐蚀性物品；露天存放应有防晒、防雨、防潮和防雪措施。在干燥、通风的贮存条件下，播种机及其备件、附件和随机工具的防锈有效期为自出厂之日起12个月。
