

# 团 体 标 准

T/NJ 1398—202X/T/CAAMM XXX—202X

## 驱动耙播种施肥联合作业机

Drive harrow sowing and fertilizing combined machine

(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：河北农哈哈机械集团有限公司、河北农业大学、农业农村部农业机械化总站等。

本文件起草人：刘从斌、徐峰、赵晓顺、于华丽等。

# 驱动耙播种施肥联合作业机

## 1 范围

本文件规定了驱动耙地播种施肥联合作业机的术语和定义、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。

本文件适用于悬挂式驱动耙地播种施肥联合作业机。

## 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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 1243 传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮
- 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 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/T 10395.5—2021 农业机械 安全 第5部分：驱动式耕作机械
- 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 25420—2021 驱动耙
- 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 10205 液压缸

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

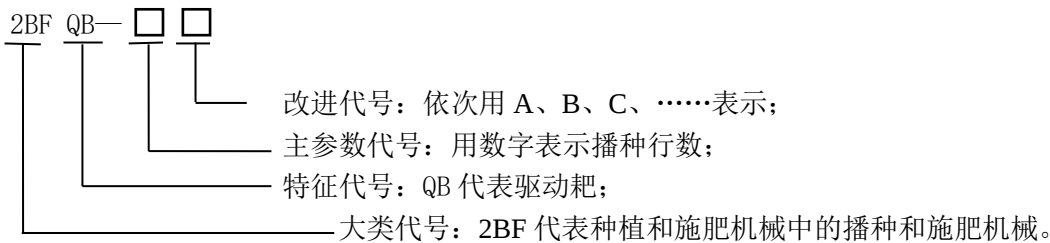
### 3.1

**驱动耙播种施肥联合作业机** **drive harrow sowing and fertilizing combined machine**

驱动耙地与播种施肥、覆土镇压同时作业的一种农机具。

4 产品型号

驱动耙播种施肥联合作业机产品型号按 JB/T 8574 的规定编制，由下列代号组成：



示例：经第二次改进计，6 行驱动耙播种施肥联合作业机表示为 2BFQB—6B。

5 技术要求

5.1 安全要求

5.1.1 驱动耙播种施肥联合作业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，并应符合 GB 10395.1 的规定。

（以下简称播种机）。

5.1.2 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，驱动耙的前、后、侧面和顶部防止意外触及动力驱动部件的防护装置应符合 GB/T 10395.5—2021 中 4.3 的规定。

5.1.3 播种机的使用说明书应有提醒操作者的安全注意事项和安全标志的位置及说明。

5.1.4 播种机运动部件的启动和停止仅应在拖拉机驾驶员位置进行操作。

5.1.5 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。

5.1.6 种肥箱的装载高度应不大于 1250mm，否则应加装装载台， 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 的防滑踏板和相应的扶手，踏板前端应有高度不小于 75mm 的安全挡板。踏板距地面的高度应不大于 300mm。扶手应装在种子箱上，踏板和扶手的长度应与种子箱的长度相适应。

5.1.7 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 2100mm 的应安装示廓反射器。

5.1.8 播种机单独停放时应能保持稳定、安全。

5.2 一般要求

5.2.1 驱动耙播种施肥联合作业机机组应能同时实现耙地和播种施肥联合作业。

- 5.2.2 与驱动耙配套的耙齿热处理硬度为 40HRC~45HRC，表面不应有裂纹，同一耙齿座上的耙齿质量差不超过 10g。
- 5.2.3 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。
- 5.2.4 钣金件、冲压件应光滑平整、无毛刺、无飞边，不应有裂纹。
- 5.2.5 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、气孔缺陷影响强度的缺陷，焊渣应清除。
- 5.2.6 紧固件、弹簧应进行表面镀锌或发蓝（黑）处理。
- 5.2.7 机械加工的配合表面，不应有凹痕、碰伤缺陷。
- 5.2.8 正常作业时液压系统不应出现渗、漏油现象，液压油缸应符合 JB/T 10205 的要求。
- 5.2.9 主要紧固件的强度等级：螺栓力学性能应不低于 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。
- 5.2.10 短节距传动用精密滚子链和链轮应符合 GB/T 1243 的规定。
- 5.2.11 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。
- 5.2.12 滑刀式，锄铲式等开沟器铲尖工作表面应光洁无缺陷。
- 5.2.13 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。
- 5.2.14 地轮尺寸应符合设计要求，直径尺寸误差不应大于 1%。
- 5.2.15 同一型号的播种机的零部件应具有互换性。
- 5.2.16 播种机发生种肥堵塞时应能通过显示装置、声光进行报警。
- 5.2.17 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、技术性能说明和维护保养信息。

### 5.3 装配要求

- 5.3.1 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。
- 5.3.2 驱动耙组的装配质量应符合 GB/T 25420—2021 中 5.5 的要求。
- 5.3.3 各运动零部件应运转灵活、可靠，不应有卡滞现象。
- 5.3.4 排种器、排肥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。
- 5.3.5 调试完成后，应在播种机组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：
- 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 外观质量

- 5.4.1 播种机外表面应光滑平整，无毛刺、飞边、磕碰等明显缺陷。
- 5.4.2 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。
- 5.4.3 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，漆膜厚度不应小于 35 μm，漆膜附着力不应低于 JB/T 9832.2—1999 中规定的 II 级。

### 5.5 主要性能要求

- 5.5.1 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 1.5kg/m<sup>2</sup>~2.35kg/m<sup>2</sup>，小麦残茬覆盖率不大于 40%或小麦残茬覆盖量 0.3kg/m<sup>2</sup>~0.6kg/m<sup>2</sup>，秸秆粉碎长度合格率不少于 85%，播种机在环境温度 5℃~35℃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。

5.5.2 作业性能指标

在作业条件满足5.5.1的条件下，播种机在土壤含水率为15%~25%，颗粒状化肥含水率不大于12%，种子播量在150kg/hm<sup>2</sup>~180kg/hm<sup>2</sup>，排肥量150kg/hm<sup>2</sup>~180kg/hm<sup>2</sup>的情况下，驱动耙播种施肥联合作业机作业性能应符合表1的规定，播种监控系统性能指标应符合表2的规定。

表 1 性能指标

| 序号                                                           | 项目                |                 | 指标     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|--------|
| 1                                                            | 耙深/ cm            |                 | ≥10    |
| 2                                                            | 耙深稳定性变异系数/ %      |                 | ≤17    |
| 3                                                            | 碎土率/ %            |                 | ≥85    |
| 4                                                            | 耙后地表平整度/ cm       |                 | ≤3. 5  |
| 5                                                            | 各行排种量一致性变异系数/ %   |                 | ≤3. 9  |
| 6                                                            | 播种均匀性变异系数/ %      |                 | ≤40    |
| 7                                                            | 总排种量一致性稳定性变异系数/ % |                 | ≤1. 3  |
| 8                                                            | 播深合格率/ %          |                 | ≥80    |
| 9                                                            | 种子破损率/ %          |                 | ≤0. 5  |
| 10                                                           | 排肥性能              | 各行排肥量一致性变异系数/ % | ≤10. 0 |
|                                                              |                   | 总排肥量稳定性变异系数/ %  | ≤6. 0  |
| 11                                                           | 使用有效度             |                 | ≥95%   |
| 注：按当地农艺要求的播深为 h，当 h≥3cm 时，h±1cm 为合格；当 h<3cm 时，h ±0. 5cm 为合格。 |                   |                 |        |

表 2 播种监控系统性能指标

| 序号 | 项目            |   | 指标 |
|----|---------------|---|----|
| 1  | 已播数测量误差率 /    | % | ≤5 |
| 2  | 漏播数（重播）测量误差率/ | % | ≤5 |
| 3  | 种（肥）堵塞 报警误差率/ | % | ≤5 |
| 4  | 缺种（肥）报警误差率/   | % | ≤5 |

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℃，土壤含水率为 15%~25%。
- 6.1.3 按当地农艺要求选择试验作物种子和肥料。每种作物各取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。试验地测定区长度不应少于 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率等。

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。

- a) 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。
- b) 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 根据使用说明书的要求配套动力范围，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，应按GB/T 25420—2021中5.5的要求对驱动耙单元进行调整，同时按JB/T 6274.1的规定每个播种单体进行调整，并根据当地农艺要求调整样机排种（肥）量、播种深度、施肥深度，并应满足当地种植农艺要求。

## 6.3 其他检验项目

### 6.3.1 安全要求检验

6.3.1.1 按 5.1 的要求逐项采用目测、手感和/或常规量具检测方式逐项进行检查、测定。

6.3.1.2 安全标志和编制说明采用目测的方法，对照产品使用说明书检测安全标志的数量和位置是否符合要求，同时用浸过汽油的布擦拭标志15s，观察有无破损和卷边现象。

### 6.3.2 一般要求检验

按 5.2.1～5.2.15 的规定按以下方法检验：

- a) 采用目测、手感和/或常规量具检测方式逐项进行检查、测定；
- b) 耙齿硬度使用硬度计进行检验，并应符合 GB/T 230.1 的规定，耙齿质量差的检验应从分组合格的耙组中抽取不少于 5 组，使用精度为 0.1g 的电子称进行检验，按 5.2.2 的要求进行判定；
- c) 8.8 级强度螺栓和 8 级强度螺母可采用查验采购文件的方法；
- d) 焊接质量检验应符合 GB/T 12467.4 的规定。

### 6.3.3 装配要求检验

按 5.3 的要求，逐项检查运动部件的灵活性和可靠性，以及加注润滑油的情况，装配完毕的播种机机组应进行 30min 空运转试验，试验后应满足 5.3.5 的要求。

### 6.3.4 外观质量检验

外观质量采用目测的方法，漆膜厚度采用漆膜厚度检测仪检验，漆膜附着力检验按照 JB/T 9832.2—1999 规定的方法。

## 6.4 性能试验

### 6.4.1 各行排量一致性

驱动耙播种施肥联合作业机处于静止状态，将机器架起，使地轮轮缘离开地面，以不计行走打滑的理论速度折算成驱动轮转速来驱动排种排肥轴，按行进 20 m 的距离折算的驱动轮圈数或时间收集种子

和肥料，测定行数不少于 6 行，选左、中、右各两行，少于 6 行的机型应全测，重复 5 次。按 GB/T 9478—2015 中 5.4.7.1 的规定计算各行排种（肥）量一致性变异系数。

#### 6.4.2 总排量稳定性

与各行排量一致性同时进行，按 GB/T 9478—2015 中 5.4.7.2 的规定计算总排种（肥）量稳定性变异系数。

#### 6.4.3 种子破损率

按 GB/T 9478—2005 中 5.4.10 的规定进行。

#### 6.4.4 播种均匀性

将驱动耙齿和开沟器卸下，以正常作业速度匀速行驶在坚实、平整的地面上进行播种作业，种子落在放置在地面上的沙带上，沿长度方向按每 100 mm 分段，记录每段含有的种子数。测定行数不少于 6 行，选左、中、右各两行，少于 6 行的机型应全测，重复 5 次。每行连续取 30 段，按 GB/T 9478—2005 附录 B 中的 B.2.4 的规定计算播种均匀性变异系数。

#### 6.4.5 播种机排肥性能

播种机排肥性能的测定按 GB/T 9478 的规定。

#### 6.4.6 播深合格率

播深合格率按 GB/T 9478—2005 附录 B 中的 B.2.5 的规定进行。

#### 6.4.7 耙深、耙深稳定性、碎土率及耙后地表平整度

耙深、耙深稳定性及耙后地表平整度的测定按 GB/T 25420—2021 中 6.5.2 的规定。

#### 6.4.8 播种监控系统

播种监控系统的检验在正常作业时进行，按 GB/T 35383—2017 中 5.2 的规定的的方法检验。

#### 6.4.9 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。

#### 6.4.10 可靠性测定

使用有效度按 JB/T 6274.1—2013 中附录 A 的规定进行测定。

### 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3，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3，按其对产品的影响程度，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，检查批量不应少于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3 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        | 5.1.1  | √    | √    |
|       | 2  | 安全防护装置         | 5.1.2  | √    | √    |
|       | 3  | 使用说明书安全标志的说明   | 5.1.3  | √    | √    |
|       | 4  | 启动和停止          | 5.1.4  | √    | √    |
|       | 5  | 安全标志           | 5.1.5  | √    | √    |
| B     | 1  | 耙深             | 表 1    | —    | √    |
|       | 2  | 耙深稳定性变异系数      | 表 1    | —    | √    |
|       | 3  | 碎土率            | 表 1    | —    | √    |
|       | 4  | 耙后地表平整度        | 表 1    | —    | √    |
|       | 5  | 各行排种量一致性变异系数   | 表 1    | —    | √    |
|       | 6  | 总排种量一致性稳定性变异系数 | 表 1    | —    | √    |
|       | 7  | 播深合格率          | 表 1    | —    | √    |
|       | 8  | 种子破损率          | 表 1    | —    | √    |
|       | 9  | 排肥性能           | 表 1    | —    | √    |
|       | 10 | 液压油缸、液压系统      | 5.2.8  | √    | √    |
|       | 11 | 播种监控报警         | 5.2.16 | —    | √    |
|       | 12 | 耙齿热处理硬度        | 5.2.2  | √    | √    |
|       | 13 | 播种均匀性变异系数      | 表1     | —    | √    |
|       | 14 | 漏播数（重播）测量误差率   | 表 2    | —    | √    |
|       | 15 | 种（肥）堵塞 报警误差率   | 表 2    | —    | √    |

表 3 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、焊接质量    | 5. 2. 3~5. 2. 5       | √    | √    |
|                        | 2  | 紧固件质量          | 5. 2. 6~5. 2. 9       | √    | √    |
|                        | 3  | 有效度            | 表1                    | —    | √    |
|                        | 4  | 外观质量           | 5. 4                  | √    | √    |
|                        | 5  | 缺种（肥）报警误差率     | 表2                    | —    | √    |
|                        | 6  | 已播数测量误差率       | 表2                    | —    | √    |
|                        | 7  | 装配质量           | 5. 5                  | √    | √    |
|                        | 8  | 耙齿质量差          | 5. 2. 2               | √    | √    |
|                        | 9  | 零部件互换性         | 5. 2. 15              | √    | √    |
|                        | 10 | 短节距传动用精密滚子链和链轮 | 5. 2. 10              | √    | √    |
|                        | 11 | 种箱和肥箱          | 5. 2. 11              | √    | √    |
|                        | 12 | 开沟器            | 5. 2. 12~<br>5. 2. 13 | √    | √    |
|                        | 13 | 使用说明书          | 5. 2. 17              | √    | √    |
|                        | 14 | 地轮尺寸           | 5. 2. 14              | √    | √    |
|                        | 15 | 标牌             | 8. 1                  | √    | √    |
| 注：“√”为检验项目；“—”为可不检验项目。 |    |                |                       |      |      |

7.2.4 抽样判定方案按表 4 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 4 抽样判定方案

| 检验项目类别 |    | A   | B   | C   |
|--------|----|-----|-----|-----|
| 检验项目数  |    | 5   | 15  | 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：
- a) 制造厂名称及地址；
  - b) 产品型号与名称；
  - c) 主要技术参数；
  - d) 出厂编号；
  - e) 制造日期；

f) 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：

- a) 产品名称、牌号和型号；
- b) 包装件的名称、质量及总件数和编号；
- c) 生产企业名称和地址；
- d) 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。