

ICS 65.060.30
B 91
备案号：40507—2013



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10293—2013
代替 JB/T 10293—2001

单粒（精密）播种机技术条件

Specifications for single seed drills (precision drills)

2013-04-25 发布

2013-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
单粒(精密)播种机技术条件
JB/T 10293—2013

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码: 100037

*

210mm×297mm • 0.75 印张 • 23 千字

2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 15.00 元

*

书号: 15111 • 10851

网址: <http://www.cmpbook.com>

编辑部电话: (010) 88379778

直销中心电话: (010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

目次

前言.....II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 技术要求..... 1

 3.1 一般技术要求..... 1

 3.2 作业性能指标..... 2

 3.3 主要零件要求..... 2

 3.4 主要部件要求..... 3

 3.5 装配要求..... 3

 3.6 涂漆与外观质量..... 4

 3.7 安全要求..... 4

 3.8 使用说明书..... 4

4 试验方法..... 4

5 检验规则..... 4

 5.1 出厂检验..... 4

 5.2 型式检验..... 5

 5.3 抽样方法..... 5

 5.4 检验项目分类..... 5

 5.5 判定规则..... 6

6 标志、包装与贮存..... 6

附录 A（规范性附录）播种机产品可靠性评定试验方法..... 7

 A.1 总则..... 7

 A.2 作业量测定..... 7

 A.3 故障统计判定原则..... 7

表 1 作业性能指标..... 2

表 2 排种器种子破损率..... 2

表 3 排肥性能指标..... 2

表 4 机架尺寸偏差..... 3

表 5 地轮圆跳动..... 3

表 6 运输间隙..... 4

表 7 检验项目分类..... 5

表 8 判定规则..... 6

表 A.1 精密播种机可靠性试验统计表..... 8

表 A.2 播种机可靠性试验记录汇总表..... 8

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替JB/T 10293—2001《单粒（精密）播种机 技术条件》，与JB/T 10293—2001相比主要技术变化如下：

- 修改了标准的结构框架；
- 对规范性引用文件的有效性重新进行确认；
- 修改了表的格式；
- 修改补充了安全技术要求内容（见3.7）；
- 修改了试验方法内容（见第4章）；
- 修改了检验规则内容（见第5章）。

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：现代农装科技股份有限公司、河南豪丰机械制造有限公司、河北农哈哈机械集团有限公司、石家庄农业机械股份有限公司。

本标准起草人：刘立品、韩根发、马强、韩英志。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 10293—2001。

单粒（精密）播种机技术条件

1 范围

本标准规定了单粒（精密）播种机的技术要求、安全要求、试验方法、检验规则、标志、包装与贮存。

本标准适用于机械式、气力式单粒（精密）播种机（以下简称播种机）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 优质碳素结构钢

GB/T 1173 铸造铝合金

GB/T 1243 传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮

GB/T 2828.1—2003 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 6973 单粒（精密）播种机试验方法

GB/T 9239.1 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 使用说明书编制规则

GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则

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 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 13306 标牌

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

YB/T 5059 低碳钢冷轧钢带

3 技术要求

3.1 一般技术要求

3.1.1 播种机应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

3.1.2 同一型号的播种机或相同的零、部件应保证通用性和互换性。

3.1.3 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，配合部位不允许有砂眼、气孔、缩孔、夹渣等缺陷。

3.1.3 锻件不应有夹层、折叠、裂纹、锻伤、结疤、夹渣等缺陷。

3.1.4 冲压件不得有毛刺、裂纹和明显残缺皱折。

3.1.5 焊接件牢固，不得有夹渣、咬肉、烧穿、裂纹和未焊透等缺陷，焊后变形应校正至符合图样规定。

3.2 作业性能指标

3.2.1 在种子、整地质量符合播种农艺要求时，作业性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 作业性能指标

项 目	种子粒距 X cm		
	$X \leq 10$	$10 < X \leq 20$	$20 < X \leq 30$
粒距合格指数 %	≥ 60	≥ 75	≥ 80
重播指数 %	≤ 30	≤ 20	≤ 15
漏播指数 %	≤ 15	≤ 10	≤ 8
合格粒距变异系数 %	≤ 40	≤ 35	≤ 30

3.2.2 播种机排种器对种子的破损率应符合表 2 的规定。

表 2 排种器种子破损率

项 目	种子破损率 %
I 型：机械式	≤ 1.5
II 型：气力式	≤ 0.5
注：I 型——播种经分级种子，用机械式排种器的单粒（精密）播种机。 II 型——播种经分级和不分级种子，用气力式排种器的单粒（精密）播种机。	

3.2.3 在颗粒状化肥含水率不大于 12%、小结晶粉末状化肥含水率不大于 2%、排肥量为 $150 \text{ kg/hm}^2 \sim 300 \text{ kg/hm}^2$ 的情况下，排肥性能应符合表 3 的规定。

表 3 排肥性能指标

项 目	指 标
各行排肥量一致性变异系数	≤ 13.0
总排肥量稳定性变异系数	≤ 7.8

3.2.4 在整地质量符合播种农艺要求时，播种深度合格率应不小于 80%。播种合格深度值为 $h \pm 1 \text{ cm}$ 。

3.2.5 具有施肥机构的播种机，种、肥应分施，种肥间距大于 3 cm 为合格。种、肥间土层厚度应按农艺要求，合格率应不小于 90%。

3.2.6 行距应一致，同一播幅内行距的最大偏差 $\leq 4 \text{ cm}$ 。

3.2.7 播种机使用可靠性（有效度）不小于 90%。

3.2.8 播种机平均首次故障前作业量：与 15 kW 以上拖拉机配套的播种机应不少于 $25 \text{ hm}^2/\text{m}$ ，与小于或等于 15 kW 拖拉机配套的播种机应不少于 $20 \text{ hm}^2/\text{m}$ 。

3.3 主要零件要求

3.3.1 橡胶波纹输种、输肥管在气温 $0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 范围内应能正常工作，冷脆温度不高于 -30°C 。钢带螺旋式输种、输肥管应采用 YB/T 5059 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%。

3.3.2 短节距传动用精密滚子链和链轮应符合 GB/T 1243 的规定。

3.3.3 II 型——气吸排种圆盘平面度不应大于 0.2 mm 。

3.3.4 II 型——排种器体：铝合金制品应符合 GB/T 1173 的规定。

3.3.5 II 型——风机叶轮应作静平衡，平衡检验的风机叶轮其平衡品质等级应符合 GB/T 9239.1 规定的

- G6.3 级。
- 3.3.6 II 型——输气波纹软管不应漏气，气管波纹筋不能断开，气管口不能破裂。
- 3.3.7 开沟器采用 GB/T 699 规定的 65Mn 钢材制造，铤刀、铲尖部工作表面热处理硬度 40 HRC～50 HRC；圆盘热处理硬度 35 HRC～45 HRC；圆盘刃口允许有残缺，但深度不应大于 2 mm，长度不应大于 15 mm，数量不应多于 3 处；圆盘的平面度不应大于 1.5 mm。

3.4 主要部件要求

3.4.1 机架焊合后，应进行校正，各梁之间的平行度及框架对角线尺寸之差应符合表 4 的规定。

表 4 机架尺寸偏差

梁的长度 m	平行度及尺寸之差 mm
≤1.5	≤3.0
1.5~2.5	≤4.5
>2.5	≤6.0

- 3.4.2 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应大于 1 mm。
- 3.4.3 排种器装配：零件应清洁，装配后转动灵活可靠，不应有卡滞现象，紧固件连接牢固，清种器调整灵活，润滑部位应注润滑油。
- 3.4.4 未装种子和肥料时，排种轴在不大于 15 N·m 力矩作用下应转动灵活；排肥轴在不大于 40 N·m 力矩作用下应转动灵活。
- 3.4.5 滑刀式、锄铲式等开沟器铲尖工作表面和配合表面应当光洁无缺陷。
- 3.4.6 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大于 2 mm，两圆盘相对转动时，间隙不应大于 5 mm。
- 3.4.7 II 型——风机组装完后不应漏气；并进行试运转，运转速度应以风机设计的使用速度为准，运转时间不应少于 30 min，轴承温升不应高于 25℃。
- 3.4.8 II 型——风机安装完后应转动灵活，叶轮的全跳动不应大于 0.5 mm，叶轮与吸气嘴不应有摩擦现象。

3.5 装配要求

- 3.5.1 所有零部件应经检验合格，外购件、协作件必须有合格证，方可进行装配。
- 3.5.2 机具装配后，零件的外露加工表面和摩擦表面均应涂防锈油。
- 3.5.3 在同一平面的主、被动圆柱齿轮和链轮传动平稳，工作中不掉链。
- 3.5.4 播种机开沟器在运输或工作状态时，输种、输肥管不应卡住或脱出。
- 3.5.5 精密播种机深浅调节机构应方便、灵活、可靠。
- 3.5.6 地轮及支持轮的端面圆跳动和径向圆跳动应符合表 5 的规定。

表 5 地轮圆跳动 单位为毫米

项 目	轮 子 直 径	
	≤600	>600
轴向圆跳动	7	10
径向圆跳动	5	8

3.5.7 播种机的运输间隙应符合表 6 的规定。

表 6 运输间隙

项 目	牵引式	悬挂式	说 明
运输间隙 mm	≥150	≥300	¹⁾ 与>15 kW 拖拉机配套
	≥120	≥200	¹⁾ 与≤15 kW 拖拉机配套
	≥120	—	¹⁾ 与手扶拖拉机配套

3.5.8 播种机装配后应进行空运转试验，运转时地轮的转速相当于正常作业速度，运转时间为 5 min～10 min。操纵提升机构，使开沟器起落 3 次；检查传动、升降各连接部位，各部件不得阻卡、变形和松动。

3.6 涂漆与外观质量

- 3.6.1 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。
- 3.6.2 播种机涂漆应符合 JB/T 5673 的规定，油漆涂层用普通耐候涂层 TQ-2-2-DM，肥料箱内应用耐化肥涂层 TQ-3-F-DM 进行防腐蚀处理，漆膜附着力不低于 II 级。
- 3.6.3 种子箱内壁、金属排种器内壁、铸铁排种轮及阻塞套允许只涂底漆、不涂面漆，开沟器、筑埂器、脚踏板、复土器、地轮及划印器圆盘等部件可以不涂底漆、只涂黑色面漆。
- 3.6.4 播种机的外观应整洁，不应有锈蚀、碰伤等缺陷。油漆表面应平整、均匀和光滑。

3.7 安全要求

- 3.7.1 播种机的安全要求应符合 GB 10395.1 和 GB 10395.9 的规定，安全标志应符合 GB 10396 的规定。
- 3.7.2 对操作人员有危险的外露传动装置、旋转部件等应有可靠的防护罩，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播种机的整机涂色。
- 3.7.3 工作时需要有人在上面操作的播种机，应装有宽度不应小于 300 mm 的防滑脚踏板和相应的扶手，脚踏板最低点距地面的高度不应大于 300 mm，扶手和脚踏板的长度适合工作人员操作并与机器相适应。
- 3.7.4 种、肥箱盖开启时应有固定装置，作业时不应因振动、颠簸和风吹而自行打开。
- 3.7.5 有划行器的播种机，在道路运输时划行器必须锁定。
- 3.7.6 播种机单独停放时，应能保持稳定和安全。
- 3.7.7 播种机应在驾驶员可视范围内标明“播种作业时不可倒退”。

3.8 使用说明书

播种机的使用说明书应符合 GB/T 9480 的规定，并应说明播种机的使用和技术性能。

4 试验方法

- 4.1 播种机的试验方法按 GB/T 6973 的规定进行，使用可靠性（有效度）按 GB/T 9478 进行测定，平均首次故障前作业量按附录 A 的规定进行。
- 4.2 型式试验按本标准的全部技术要求和试验方法进行。

5 检验规则

5.1 出厂检验

- 5.1.1 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出厂。
- 5.1.2 每台播种机出厂前应进行出厂检验，检验项目分类见表 7。

5.2 型式检验

- 有下列情况之一时，播种机应进行型式检验：
- a) 新产品定型鉴定及老产品转厂生产；
 - b) 正式生产后如结构、工艺、材料等有较大的改变，可能影响产品性能；
 - c) 工装、模具的磨损可能影响产品性能；
 - d) 产品长期停产后，恢复生产；
 - e) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异；
 - f) 国家质量监督机构提出进行型式试验要求。

5.3 抽样方法

- 5.3.1 订货单位有权按本标准要求抽检产品质量。抽样方案和可接收质量限（AQL）按 GB/T 2828.1 的规定，也可由供需双方协商确定。
- 5.3.2 采用随机抽样方法，在工厂近 6 个月生产的合格产品中随机抽取 2 台，在工厂抽样时，整机库存量应不少于 16 台，在销售部门抽样可不受此限。

5.4 检验项目分类

检验项目按其对产品的影响程度分为 A 类（重大缺陷），B 类（严重缺陷），C 类（一般缺陷）三类。分类检验项目内容见表 7。

表 7 检验项目分类

分类	序号	检验项目	章条编号	出厂检验	型式检验
A	1	安全要求	3.7	√	√
B	1	粒距合格指数	表 1	—	√
	2	平均首次故障前作业量	3.2.8	—	√
	3	种子破损率	表 2	—	√
	4	播种深度合格率	3.2.4	—	√
	5	漏播指数	表 1	—	√
	6	重播指数	表 1	—	√
	7	合格粒距变异系数	表 1	—	√
	8	各行排肥量一致性变异系数	表 3	—	√
	9	总排肥量稳定性的变异系数	表 3	—	√
	10	风机平衡质量	3.3.5	√	√
C	1	油漆外观质量	3.6.4	√	√
	2	涂层附着力	3.6.2	√	√
	3	开沟器材料的硬度	3.3.7	√	√
	4	圆盘开沟器交点处间隙	3.4.6	√	√
	5	开沟器（圆盘开沟器除外）刃部粗糙度	3.4.5	√	√
	6	机架焊接质量与各梁的平行度，对角线尺寸差	表 4	√	√
	7	种、肥箱底板结合处不漏种、肥	3.4.2	√	√
	8	运输间隙	表 6	√	√
	9	齿轮和链轮传动平稳，不掉链	3.5.3	√	√
	10	橡胶波纹管 and 钢带螺旋卷管质量	3.3.1	√	√
	11	输气波纹软管质量	3.3.6	√	√
注：凡需检验的项目用“√”作出标记，不需检验的项目用“—”作出标记。					

5.5 判定规则

5.5.1 按表 8 进行判定，表中 AQL 为可接收质量限、Ac 为接收数、Re 为拒收数。

表 8 判定规则

项目分类		A	B	C
项目数		1	10	11
检查水平		S-1		
样本数 <i>n</i>		2		
合格品	AQL	6.5	40	65
	Ac Re	0 1	2 3	3 4

5.5.2 样品中不合格项目数小于或等于接收数 Ac 时，则判定产品合格，否则判定产品不合格。

5.5.3 购货方检验产品质量时，供需双方可协商确定。

6 标志、包装与贮存

6.1 播种机应在明显的位置固定产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并标明下列内容：

- a) 产品型号、名称；
- b) 主要技术参数；
- c) 产品商标；
- d) 制造厂名称、地址；
- e) 制造日期；
- f) 出厂编号；
- g) 产品执行标准编号。

6.2 播种机应在明显位置标明“播种时不可倒退”的标志。

6.3 播种机出厂时，应带有说明书规定的备用件、附件及专用工具。播种机可以总装或部件包装出厂。部件包装出厂应牢固可靠，各部件在不经任何修正的情况下应能进行总装。零件、附件、备件、随机专用工具需用木箱或包装袋包装。

6.4 播种机出厂时，随机技术文件应用防水袋装好，文件包括：

- a) 装箱清单；
- b) 产品质量合格证；
- c) 产品使用说明书；
- d) 三包凭证。

6.5 产品应贮存在干燥、通风和无腐蚀气体的场所，露天存放时应有防雨、防潮和防碰撞的措施。

附 录 A
(规范性附录)
播种机产品可靠性评定试验方法

A.1 总则

- A.1.1 采用对保用期内的产品进行定量现场可靠性试验。
- A.1.2 采用随机抽样方法在近一年内生产的产品中抽取不少于 2 台产品，进行现场可靠性试验。
- A.1.3 进行试验时，操作人员必须按制造厂提供的产品使用说明书的规定进行操作和维修。
- A.1.4 试验人员应按表 A.1 认真准确地做好每台播种机的试验写实记录，并按表 A.2 进行统计和汇总。

A.2 作业量测定

- A.2.1 作业量按播种机的幅宽进行计算。
- A.2.2 每天测定试验面积，其测定精度 0.01 hm²。

A.3 故障统计判定原则

- A.3.1 播种机产品整机、部件或零件在规定的条件下丧失规定功能或其性能指标超出合格范围以外的事件均称为故障。
- A.3.2 与播种机本质失效有关的故障均属关联故障，如危及作业安全、丧失功能及零部件损坏等故障，在计算可靠性指标的数值时应计入。仅引起操作人员不便，但不影响机器作业，调整或日常保养中用随车工具轻易排除的轻度故障除外。
- A.3.3 外界因素造成播种机的故障均属非关联故障。在进行播种机指标的数值计算时，这类故障不应计入。具体是：
 - a) 由于超出机器使用说明书、技术条件规定的使用条件下作业造成的故障；
 - b) 由于操作人员使用、保养不当或误动造成的故障；
 - c) 外界偶然事故引起的故障。

A.3.4 平均首次故障前作业量的计算方法：

平均首次故障前作业量是指各受试播种机发生首次故障时单位幅宽的平均作业量，按式 (A.1) 计算：

$$MTTFF = \frac{\sum t_s + \sum t_0}{r_s B} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- MTTFF——平均首次故障前作业量，单位为公顷每米 (hm²/m)；
- r_s——试验期间，发生首次故障的播种机台数 (当 r_s=0 时，按 r_s=1 计)；
- ∑ t_s——各受试播种机首次出现故障时的作业量之和，单位为公顷 (hm²)；
- ∑ t₀——在定量截尾试验中，未发生故障的各播种机作业量之和，单位为公顷 (hm²)；
- B——播种机作业幅宽，单位为米 (m)。

定量截尾试验作业量：大于 15 kW 拖拉机配套的播种机为 40 hm²/m；等于或小于 15 kW 拖拉机配套的播种机为 33 hm²/m。

A.3.5 播种机使用可靠性（有效度）按 GB/T 9478 的规定进试验测定。

表 A.1 精密播种机可靠性试验统计表

机器型号及名称：
机器制造厂：
机器出厂编号：
机器出厂日期：
挂结型式：
播种作物：
播深：
工作幅宽：

cm
m

试验单位：
试验地点：
试验日期：
拖拉机型号：
作业速度（挡位）：
播量：
行距：
土壤类型：

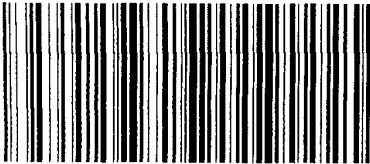
kg/hm²
cm

记录整理人：

表 A.2 播种机可靠性试验记录汇总表

机器编号	首次故障前作业量 hm ²	总作业时间 h	总耗油量 kg	故障数	备注
平均首次故障前作业量（MTTF）			hm ² /m		

记录整理人：



JB/T 10293-2013

版权专有 侵权必究
*

书号：15111 · 10851

定价：15.00 元