**ICS** 65.060.50

**CCS B** 91

**T/NJ** 1359—2022**/T/CAAMM** 2XX—2022

团体标准

牧草免耕播种机

**No-tillage seeding drill for the grass**

**（征求意见稿）**

2022-XX-26发布

2022-XX-26实施

**发布**

**中国农业机械学会**

**中国农业机械工业协会**

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。

本文件由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：中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院有限公司

本文件主要起草人：苏佳佳、高晓宏、戴晓军、王强、刘贵林、翟改霞、杨莉、刘立平、王志军、郭炜、邢凯、罗金海、刘伟、张平、常寅煜、兰凌霄、张强。

牧草免耕播种机

1 范围

本文件规定了牧草免耕播种机的产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于机械式排种牧草免耕播种机（以下简称“播种机”）。

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 5667 农业机械 生产试验方法

GB 6141—2008 豆科草种子质量分级

GB 6142—2008 禾本科草种子质量分级

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 10395.9 农林机械 安全 第9部分：播种机械

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 8581 畜牧机械产品 型号编制规则

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机及机具 漆膜附着性能测定方法 压切法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品型号

播种机产品型号按JB/T 8581的规定编制，由下列代号和主参数组成：：

9 B M -　□　□

改进代号：用A、B、C、……表示

主参数：工作幅宽，单位为米（m）

特征代号：M——免耕

小类代号：B——播种机

大类代号：9——畜牧机械

标记示例：工作幅宽3 m，经过首次改进的牧草免耕播种机型号表示为9BM-3A。

5 技术要求

5.1 安全要求

5.1.1 播种机应采取GB 10395.1、GB 10395.9规定的适用安全要求和/或措施，并应按照GB 10395.1规定的设计原则，通过充分的风险减少措施达到可接受的风险水平。

5.1.2 播种机外露运动件和传动装置应有安全防护装置，防护装置应符合GB10395.1的规定；防止上下肢触及危险区的安全距离应符合GB/T 23821的规定。

5.1.3 播种机单独停放时，应有可靠支撑，保持稳定、安全。

5.1.4 种箱盖开启时应有固定支撑装置，作业时不应因振动、颠簸和风吹自行将盖打开。

5.1.5 正常操作和保养时必须外露的功能件、防护装置开口处及其他存在遗留风险的部件附近应设置符合GB 10396规定的安全标志，安全标志应在使用说明书中重现。

5.1.6 播种机应在明显位置标明“播种时不应倒退”的标志。

5.1.7 播种机使用说明书中应按GB/T 9480的规定给出提醒操作者的安全注意事项。

5.2 一般要求

5.2.1 播种机应符合本文件的要求，并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2.2 播种机零部件所用的原材料应符合产品图样和技术文件的规定。允许使用代用材料，其代用材料的机械性能应不低于原设计采用的材料。

5.2.3 播种机所有零部件应经质量检验部门检验合格，外购件、外协件应有合格证明文件或质量等级证明。

5.2.4 冷剪切及冲压件应清除飞边、毛刺，冲压件不应有起皱、裂纹及明显残缺。

5.2.5 钣金件不应有裂纹、起皱、毛刺及明显拉痕等缺陷。

5.2.6 焊接件应牢固可靠、焊缝平直均匀，不应有漏焊、假焊、虚焊、脱焊、烧穿、夹渣、气孔等影响强度的缺陷。

5.2.7 铸锻件表面应平整光洁，无裂纹、砂眼、气孔及夹渣等缺陷。

5.2.8 机械加工的配合表面不应有凹痕、碰伤等缺陷。

5.2.9 播种机螺栓、螺母等紧固件应连接牢固，无松动现象。紧固件表面应镀锌或发蓝（黑）处理。

5.2.10 播种机运动零部件应运转灵活，无碰、卡现象；调节机构应保证调节范围，操纵灵活、可靠。

5.2.11 播种机地轮应能灵活转动，无阻滞现象。

5.2.12 播种机液压系统在工作过程中不应有渗漏现象。

5.2.13 播种机外观表面应整洁平整、颜色均匀、无污损，不应有毛刺、划痕、裂痕、剥落和磕碰伤。

5.2.14 播种机使用说明书的编制应符合GB/T 9480的规定。

5.2.15 装配完整的播种机破茬器、开沟器、镇压轮三者的纵向中心线应重合，其中破茬器、开沟器纵向中心线偏差应为±3 mm。

5.2.16 装配完整的播种机处于水平位置时，各行破茬器、开沟器最低点应在同一水平面上，高度差不应大于5 mm。

5.2.17 播种机机身提起或运输时，破茬器、开沟器、镇压轮的最低点离地距离应不少于250 mm。

5.2.18 播种机油漆涂层外观和厚度应符合JB/T 5673—2015中TQ-2-1-DM的规定；漆膜附着力应不低于JB/T 9832.2—1999中规定的II级。

5.2.19 每台播种机在总装配完毕后应进行30 min空运转试验，试验应满足下列要求：

——播种机运转平稳，不应有卡、碰现象和异常响声；

——连接件、紧固件不应松动；齿轮、链轮传动平稳，不应有脱链现象；

——开沟器起落正常，无碰、卡现象；

——各处轴承温升应不大于25℃；

——密封部位不应有渗漏。

5.3 性能指标

5.3.1 播种的种子质量不低于GB 6141—2008或GB 6142—2008中规定的三级条件下，播种机主要作业性能指标应符合表1的规定。

表1 主要性能指标

| 项目 | 性能指标 | |
| --- | --- | --- |
| 排种量/（kg/hm2） | 达到设计值 | |
| 各行排种量一致性变异系数/% | 禾本科 | 豆科 |
| ≤12 | ≤11 |
| 总排种量稳定性变异系数/% | 禾本科 | 豆科 |
| ≤5 | ≤4 |
| 牧草种子破损率/% | ≤2 | |
| 播种深度合格率/% | ≥75 | |
| 播种均匀性变异系数/% | ≤50 | |
| 平均首次故障前工作时间/h | ≥130 | |

5.3.2 在残茬覆盖率不小于40%，残茬覆盖量小于0.3 kg/m2，牧草含水率不大于22%±3%的条件下，播种机在符合使用说明书规定作业速度进行作业时，应能够连续正常作业，且不应发生重度堵塞。

5.4 主要零部件要求

5.4.1 排种器应配置具有防止种子架空的装置。

5.4.2 排种量控制装置应操作方便，其刻度示数误差应不大于3%。

5.4.3 同一排种轴上的各个排种轮，无论在任何位置上，其槽轮工作长度之差应不大于1 mm。

5.4.4 种子箱的结合处不应漏种，排种盒与箱底板的间隙应不大于0.5 mm。

5.4.5 种子箱未装种子时，排种轴应转动灵活，无阻卡现象。

5.4.6 双圆盘式开沟器应转动灵活，两圆盘在相对转动时，交点处的最大间隙应不大于5 mm；倒T型开沟器的开沟盘应转动灵活，开沟盘的中心与倒T型成型器的中心应保持一条直线。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验前应按使用说明书的要求将被测样机调整到正常工作状态，试验期间保持工况不变。

6.1.2 试验时，对所选种子按要求的排种量进行设定。

6.1.3 试验用仪器、仪表应经校验合格，并在有效检定期内。

6.1.4 试验地应选择土壤含水率在15%～22%，植被平均高度不大于20 cm的天然退化草场。

6.2 性能试验

6.2.1 排种量测定

将播种机架起，使驱动轮离地，机架应处于水平状态，排种器设置至最大排种量，种箱内的种子应不少于种箱容积的1/3，按不同的试验种子，用相当于正常作业的转速旋转驱动轮圈，分别接取各开沟器处排出的种子，称其质量，重复进行5次，求其平均值。按公式（1）计算排种量：

……………………………………（1）

式中：

——排种量，单位为千克每公顷（kg/hm2）；

——驱动轮转过n圈后，各次总排量平均值，单位为克（g）；

——驱动轮直径，单位为米（m）；

*——*机具工作幅宽，单位为米（m）；

——驱动轮转动圈数，单位为圈。

测定排种量时，驱动轮转动圈数*nq*按公式（2）计算：

……………………………………（2）

式中：

——牧草种子千粒重，单位为克（g）；

——播种的行数；

——牧业技术要求的理论播种量，单位为千克每公顷（kg/hm2）。

实际排种量按公式（3）计算：

……………………………………（3）

式中：

——实际排种量，单位为千克每公顷（kg/hm2）；

*——*驱动轮滑移率，%。

驱动滑移率按公式（4）计算：

……………………………………（4）

式中：

*S——*驱动轮走过的实际距离，单位为米（m）；

*R——*驱动轮半径（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——*驱动轮在路程*S*内的转数。

6.2.2 各行排种量一致性变异系数测定

用6.2.1的试验方法，按牧业技术要求的排种量进行测定，重复5次，测定后，按公式（5）～公式（7）计算各行排种量一致性变异系数：

……………………………………（5）

…………………………………（6）

……………………………………（7）

式中：

*——*各行排量之和的平均值，单位为克（g）；

*——*每行各次排量之和，单位为克（g）；

*——*测定行数；

*——*各行排量一致性标准偏差，单位为克（g）；

*——*各行排种量一致性变异系数，%。

6.2.3 总排种量稳定性变异系数测定

用6.2.2测定数据，按公式（8）～公式（10）计算总排种量稳定性变异系数：

……………………………………（8）

………………………………（9）

……………………………………（10）

式中：

*——*各次总排量平均值，单位为克（g）；

*——*每次各行总排量，单位为克（g）；

*——*测定次数；

*——*总排量稳定性标准偏差，单位为克（g）；

*——*总排种量稳定性变异系数，%。

6.2.4 牧草种子破损率测定

从各行排出的种子中随机抽取5份种子样本，每份质量约100 g，选出其中破碎损伤的种子并称其质量，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，按公式（11）计算牧草种子破损率：

……………………………………（11）

式中：

*——*牧草种子破损率，%；

*——*播后牧草种子破损率，%；

*——*播前牧草种子破损率，%。

6.2.5 播种深度合格率测定

播种覆土后，扒开土层，测定种子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，各小区内每行测定5点。以当地农艺要求播深为*h*，当*h*≥4cm时，（*h*±1） cm为合格；当*h*＜4 cm时，（*h*±0.5） cm为合格。测定后按公式（12）计算播种深度合格率：

………………………………（12）

式中：

*——*播种深度合格率，%；

*——*播种深度合格点数，单位为个；

*——*测点总数，单位为个。

6.2.6 播种均匀性变异系数测定

在测定小区内，将每行纵向分成5小段。对一般牧草种子以10 cm为一段，对灌木及半灌木或要求间苗且株距大于20 cm的牧草种子以50 cm为一段。然后测定各小段内种子粒数，按公式（13）～公式（15）计算标准偏差、平均数、均匀性变异系数。对于小粒种子（如苜蓿、早熟禾等）也可以在出苗整齐后测定，式中的粒数均为实测苗数除以种子播后发芽率。标准偏差用假定平均数方法计算：

……………………………………（13）

……………………………………（14）

……………………………………（15）

式中：

*——*平均每段种子粒数，单位为粒；

*A* ——假定每段种子粒数，单位为粒；

*β ——*假定每段平均粒数偏差，；

*X ——*各段粒数，单位为粒；

*——*测定总段数，；

*——*相同粒数的段数，单位为段。

6.2.6 平均首次故障前工作时间测定

对播种机进行累计时间不少于150 h的测试，故障分类和时间查定应符合GB/T 5667的规定，平均首次故障前工作时间按公式（16）计算：

…………………………（4）

式中：

——首次（轻度故障除外）故障前平均工作时间（点估计），单位为小时（h）；

——被试样机中发生首次故障（轻度故障除外）的产品个数，个；

——第*i*个样机发生首次故障的累计工作时间，单位为小时（h）；

——可靠性试验结束时未发生首次故障的第j个样机的累计工作时间，单位为小时（h）。

6.2.7 通过性能测定

播种机按使用说明书规定的作业速度进行作业，测区长度不小于60 m，往返一个行程，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，是否影响播种质量。

6.3 安全要求检查

播种机的安全要求项目检查应分别按GB 10395.1、GB 10395.9、GB 10396、GB/T 23821和GB/T 9480相应的规定进行。对5.1规定的其他项目，应采用目测、手感、手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检查。

6.4 一般要求检查

6.4.1 对5.2.1～5.2.17的规定，采用目测、手感/手动操作和/或常规量具测量方式进行检查、测定。零部件材料性能检查应查看测定报告，并核查其材料采购文件；零部件（包括外购件、外协件）核查有无检测报告或合格证明文件。

6.4.2 播种机油漆涂层表面质量和漆膜厚度按JB/T 5673的规定进行测定；漆膜附着力按JB/T 9832.2的规定进行测量。

6.5.4 在播种机种正常作业转速范围空运转至少30 min：

——通过目测、耳听确定各部件运转情况及有无异常响声；

——用扭力扳手检查各联结件与紧固件是否有松动现象；目测齿轮、链轮传动运转情况；

——试验中提升操纵机构，使开沟器起落三次，目测起落情况，有无碰、卡现象；

——停机后立即使用点温度计测量轴承和齿轮箱温度，计算温升；

——目测各密封部位有无渗漏。

6.5 主要零部件检测

采用目测、手感/手动操作和/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。如有不合格项目允许修复、调整，并重新提交复检，复检仍不合格则判定该产品不合格。

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2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 型式检验项目按表2规定。

7.2.3 采取随机抽样，在工厂抽样时，应在制造厂近6个月内生产的合格产品中随机抽取，检查批量不应少于10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。

7.2.4 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。

表2 检验项目分类

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分类 | | 检验项目 | 对应条款 | 出厂检验 | 型式检验 |
| 类 | 项 |
| A | 1 | 安全要求 | 5.1 | √ | √ |
| 2 | 各行排种量一致性变异系数 | 5.3.1 | — | √ |
| 3 | 总排种量稳定性变异系数 | 5.3.1 | — | √ |
| B | 1 | 牧草种子破损率 | 5.3.1 |  |  |
| 2 | 使用说明书 | 5.2.14 |  |  |
| 3 | 破茬器、开沟器、镇压轮的纵向中心线偏差 | 5.2.15 |  |  |
| 4 | 各行破茬器、开沟器最低点高度差 | 5.2.16 |  |  |
| 5 | 破茬器、开沟器、镇压轮的最低点离地距离 | 5.2.17 |  |  |
| 6 | 空运转 | 5.2.19 |  |  |
| 7 | 排种量 | 5.3.1 |  |  |
| 8 | 播种深度合格率 | 5.3.1 |  |  |
| 9 | 播种均匀性变异系数 | 5.3.1 |  |  |
| 10 | 平均首次故障前工作时间 | 5.3.1 |  |  |
| 11 | 连续正常作业 | 5.3.2 |  |  |
| 12 | 主要零部件要求 | 5.4 | — | √ |
| C | 1 | 图样和技术文件 | 5.2.1 |  |  |
| 2 | 部件材料 | 5.2.2 |  |  |
| 3 | 零部件检验/合格证明文件 | 5.2.3 |  |  |
| 4 | 冷剪切及冲压件 | 5.2.4 |  |  |
| 5 | 钣金件 | 5.2.5 |  |  |
| 6 | 焊接件 | 5.2.6 |  |  |
| 7 | 铸锻件 | 5.2.7 |  |  |
| 8 | 机械加工的配合表面 | 5.2.8 |  |  |
| 9 | 紧固 | 5.2.9 |  |  |
| 10 | 运动件/调节机构 | 5.2.10 |  |  |
| 11 | 地轮 | 5.2.11 |  |  |
| 12 | 液压系统 | 5.2.12 |  |  |
| 13 | 外观 | 5.2.13 |  |  |
| 14 | 油漆质量/涂层厚度 | 5.4.11 | √ | √ |
| 15 | 漆膜附着力 | 5.4.11 | — | √ |
| 16 | 标牌 | 8.1 | √ | √ |
| 注：“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项目。 | | | | | |

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 | 3 | 12 | 16 |
| 样本量 *n* | 2 | | |
| AQL | 6.5 | 25 | 40 |
| Ac Re | 0 1 | 1 2 | 2 3 |

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 播种机上应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） 制造商名称及地址；

b） 产品型号与名称；

c） 产品主要技术参数；

d） 产品出厂编号；

e） 产品制造日期；

f） 产品执行标准。

8.2 播种机上的润滑点、调节部位及注意事项等应在明显位置上加以标志。每台播种机上的明显位置应标注制造厂商标或标志。

8.3 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。

8.4 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，并应随机提供至少下列文件：

a） 使用说明书；

b） 零件目录（零件图册）；

c） 合格证；

d） 备件、附件和随机工具清单；

e） 三包文件；

f） 装箱单。

8.5 播种机的运输应符合公路、铁路、水路运输的规定。在运输、装卸过程中应注意放置方向，不应翻倒侧置，应可靠固定，防止碰撞、重压，并采取防雨、防潮措施。

8.6 播种机应贮存在干燥、通风和无腐蚀物质的室内场所。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。播种机需露天存放时，应采取防风、防晒、防雨雪和防碰撞等措施，并避免有害物质的侵蚀。

**T/NJ** 1359—2022**/T/CAAMM** 2XX—2022

团 体 标 准

牧草免耕播种机

T/NJ 1359—2022**/**T/CAAMM2XX—2022

**\***

中国农业机械学会发行

北京市德胜门外北沙滩一号

网址[www.agro-csam.org](http://www.agro-csam.org)

发行中心：(010)64880302；(0379)62690126

\*

2022年x月第一版 2022年x月第一次印刷

\*

如有印装差错 由发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：（010）64882636

中国农业机械学会

中国农业机械工业协会