ICS 65.060.99

B 91

团 体 标 准

T/NJ XXXX-201X

农田石头捡拾机

Farmland stone picking machine

**(征求意见稿)**

201X-XX-XX发布 201X-XX-XX实施

**中 国 农 业 机 械 学 会** 发 布

**前 言**

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国农业机械学会标准化分会提出。

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：安徽特种农业装备产业技术研究院有限公司、中国农业机械化科学研究院。

本标准主要起草人：

本标准是首次发布。

**农田石头捡拾机**

1. **范围**

本标准规定了农田石头捡拾机的术语、定义、型号编制规则、安全要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于牵引式农田石头捡拾机。

1. **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 5262-2008 农业机械 试验条件测定方法的一般规定

GB/T 5667-2008 农业机械 生产试验方法

GB/T 9480-2001 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 10395.1-2009 农林机械 安全 第1部分：总则

GB 10396-2006 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

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB/T 30464农林拖拉机和机械 道路行驶用照明、光信号和标志

JB/T 5243-2015 收获机械 传动箱 清洁度测定方法

JB/T 5673-2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 7316谷物联合收割机 液压系统 试验方法

1. **术语和定义**

下列术语和定义适用于本文件。

**3.1 小石块 Small stones**

质量小于0.05kg的石块称为小石块。

**3.2 漏捡石块 Lost stones**

翻出土层后，而没有被捡拾收集的石块（不含小石块）。

1. **型号编制规则**

产品型号表示方法为：

12 －

改进代号：原型不标注；改进型用字母A、B…标注。

主参数代号：用数字表示工作幅宽。

结构型式：“Q”表示牵引式。

特征代号（作业方式）：“J”表示农田石头捡拾机。

分类代号： “12”为农田基本建设机械大类。

标注示例：工作幅宽5200mm农田石头捡拾机（第一次改进）表示为12JQ–5200A。

1. **安全要求**

**5.1** 产品设计和结构应保证操作人员按制造厂使用说明书的规定操作和保养时没有危险。

**5.2** 各传动轴、带轮、传动带和万向节等外露运动件及发热部件应有防护装置，防护装置其结构和强度应符合GB10395.1-2009的规定；对挖掘辊等外露的功能件，应在其附近有符合GB10396的固定安全标志。人上下肢触及危险区的安全距离应符合GB/T 23821的规定。

**5.3** 农田石头捡拾机的一般安全技术要求应符合GB10395.1-2009的规定；安全标志应符合GB10396的规定。

**5.4** 农田石头捡拾机机应装有符合GB/T 30464规定的照明、光信号和标志。

**5.5** 农田石头捡拾机应装2只转向灯、示廓灯或标识、倒车灯、反光标志，且显示正常。

**5.6** 料斗与分离转子上盖板接合处应严密，无泥石飞溅的可能。

1. **技术要求**

**6.1 一般要求**

6.1.1 所有自制件应检验合格；外协件、万向节传动轴、传动齿轮、花键轴、行走轮轮辋、轮毂螺栓和螺母、液压缸等外购件应有合格证，并经检验合格后，方可进行装配。

6.1.2 随同产品供应的附件、备件和工具应齐全并包装好放在箱中存放。

6.1.3 产品使用说明书的编制应符合GB/T 9480-2001的规定。

6.1.4 机械加工的配合面，不得有凹痕、碰伤等缺陷。

6.1.5 焊接件应焊接牢固，焊缝应平整，不应该有裂纹、夹渣、烧穿和脱焊等焊接缺陷。

6.1.6 紧固件、连接件等外露件均应进行防锈处理。

**6.2主要性能**

6.2.1 作业条件

试验地应满足农田石头捡拾机使用说明书的要求。土壤绝对含水率不大于30％，土壤坚实度在0.4MPa～2.5 MPa。地表应较平坦，地面坡度不大于8°。田块各处的试验条件要基本相同；田块的面积应能满足各测试项目的测定要求；试验地测区长度不少于30m，两端预备区不少于10m，宽度应不小于作业幅宽的3倍。在测区内随机取3个小区，每个小区长度为3m，宽度为机器作业幅宽。

6.2.2 作业性能

农田石头捡拾机在正常作业条件下，农田石头捡拾机的主要性能指标、可靠性指标应符合表1规定。

表1 主要性能指标及可靠性指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 项 目 | 性 能 指 标 | 对应的检测方法  条款号 |
| 1 | 捡拾深度 mm | ≥70 | 7.4.3.1 |
| 2 | 漏捡率 ％ | ≤10 | 7.4.3.2 |
| 3 | 挖掘铲静沉降（液压系统） mm | ≤10 | 6.3.2.3 |
| 4 | 料斗静沉降（液压系统） mm | ≤10 | 6.3.2.3 |
| 5 | 纯工作小时生产率 hm2/h | 达到使用说明书的要求 | 7.4.3.3 |
| 6 | 平均故障间隔时间 h | ≥50 | 7.5.4 |
| 7 | 有效度 ％ | ≥95 | 7.5.4 |

6.2.3 通过性能

农田石头捡拾机最小离地间隙不小于110mm。

**6.3 主要部件技术要求**

6.3.1 配套拖拉机

拖拉机动力输出轴额定转速应符合配套农田石头捡拾机设计要求，技术状态良好。

6.3.2 挖掘、卸石工作部件

6.3.2.1 挖掘铲和挖掘辊在规定挖深范围内机构调整应方便自如，不允许与其他部件干涉。

6.3.2.2 支撑轮装置应反应灵活，确保有效支撑无卡滞现象。

6.3.2.3 挖掘铲、料斗升降应灵活、平稳、可靠，不得有卡阻等现象；提升速度不低于0.20m/s，下降速度不低于0.15m/s；静置30min后，静沉降量不大于10mm。在运输状态状况下，升降锁定开关应锁定牢固，防止挖掘铲、料斗等部件自身损坏或损坏运输车辆。

6.3.3 传动系统

6.3.3.1 传动应安全可靠，传动箱不应有异常声响等失效现象。

6.3.3.2 传动箱的清洁度不大于33mg/kW。

6.3.4 液压系统

6.3.4.1 液压操纵系统在额定压力下，元件和管路联结处或机件和管路结合处均不得有泄漏现象，无异常噪声和管路振动。

6.3.4.2 液压系统各油路油管固定应牢靠，油管表面不允许有裂纹、擦伤和明显压扁等缺陷。

6.3.4.3 液压系统清洁度应不大于960mg。

**6.4 卸石性能**

农田石头捡拾机自带料斗卸石时液压升降时应平稳，保证正常卸石，无卡滞现象。

**6.5 装配要求**

6.5.1 各调节机构应调节灵活、准确、可靠，各部件调节范围应能达到规定的极限位置。

6.5.2 挖掘辊翻转灵活，支撑轮放在平地上后，每一排的拨齿处于最低工作位置时，所有拨齿齿端与地面之间的距离不大于20mm。

6.5.3 各零部件应联接可靠，螺栓、螺母均应拧紧。重要部位的紧固件性能等级应不低于：螺栓8.8级，螺母8级。

6.5.4 涂漆应符合JB/T 5673-2015的规定。

**6.6 使用说明书**

使用说明书的编制应符合GB/T 9480-2001的规定。

1. **试验方法**

**7.1 技术参数测定**

7.1.1 外形尺寸

分别测定农田石头捡拾机在作业状态和运输状态下的最大长度、宽度和高度。

7.1.2 质量

分别测定农田石头捡拾机在安装调试后空载状态下的整机质量。

7.1.3 最小离地间隙的测定

农田石头捡拾机挖掘铲升起后，测量机器最低部位离地的最小间隙。

**7.2 传动箱清洁度测定**

按JB/T 5243-2015的规定进行测定。

**7.3 液压系统清洁度测定**

按JB/T 7316的规定对液压系统清洁度进行测定。

**7.4 作业性能试验**

7.4.1 一般要求

7.4.1.1 性能试验的目的是考核试验用农田石头捡拾机是否达到设计要求，评定作业质量是否满足农业技术要求及与动力配套的合理性。

7.4.1.2 试验区的划分和清理

试验区由稳定区、测定区和停车区组成。测定区长度为10m，测定区前应有不少于30m的稳定区，测定区后应有不少于10m的停车区。

7.4.1.3 测定前要清除试验区内秸秆、树桩等影响测定的异物。

7.4.1.4 在最佳作业速度下，试验测定3个点。

7.4.1.5 试验机在稳定区和测定区内不得改变工况。

7.4.1.6试验前应对测试仪器和设备进行检定校准，应在有效检定期内使用。

7.4.2试验条件与田间调查

7.4.2.1 试验地的选择

试验地应符合农田石头捡拾机的适用范围，所选的石块大小和密度、土质以及地块大小在当地应具有一定代表性，其面积能满足各试验项目的测定要求。

7.4.2.2田间调查

按GB/T 5262-2008的规定进行前茬作物情况、前2~3年内轮作和耕作情况、地表条件（垄高、杂草种类和杂草密度）、土壤条件（土壤绝对含水率和土壤坚实度）的调查。

7.4.3 作业性能的测定

7.4.3.1 捡拾深度的测定

在10m测区内随机选定长1mB（计算作业幅宽，m）的3个小区，在每个小区内随机测出2个点的挖掘深度，然后求平均值。

7.4.3.2 漏捡率的测定

在测定区内作业后，在10m测定区内随机选定面积为1mB（计算作业幅宽，m）的3个小区，用人工方法挖出、收集小区内的漏捡石块，并将料斗中的石块与夹杂物（含土壤）分开，对其称重（以上各类石块称重均不含小石块）。分别按照公式(1)计算每个小区的漏捡率。

-----------------------------------------（1）

式中：

L1——漏捡率，%；

Q1——漏捡石块质量，单位为千克（kg）；

Q2——料斗中的石块质量，单位为千克（kg）。

7.4.3.3 纯工作小时生产率的测定

机器在测定区内作业时，记录通过10m测定区的时间，同时测定机器的计算作业幅宽，按式（2）计算纯工作小时生产率。

 ---------------------------------------------------（2）

式中：

——农田石头捡拾机的纯工作小时生产率，单位为公顷每小时（hm2/h）；

——机器通过测定区的时间，单位为秒（s）。

按式（3）计算农田石头捡拾机的前进（作业）速度。

---------------------------------------------------------（3）

式中：

——农田石头捡拾机前进（作业）速度，单位为米每秒（m/s）；

——测定区的长度，单位为米（m）；

——机器通过测定区的时间，单位为秒（s）。

**7.5 可靠性试验**

7.5.1 可靠性试验的样机为2台，1台试验，1台作为备样。

7.5.2 采取定时结尾试验方法，每台试验样机的总工作时间为120h，以设计工作速度作业。

7.5.3 可靠性试验的故障分类按GB/T 5667-2008的规定。

7.5.4 试验过程中，每班次应当记录工作量、工作类型和原因及作业时间、班次时间、样机故障排除时间等，作业量精确到0.1hm2。

平均故障间隔时间按式（4）和式（5）计算：

1. 点估计

----------------------------------------------------(4)

1. 单边置信区间下限

-------------------------------------------------(5)

式中：

——平均故障间隔时间（点估计），单位为小时 h；

——平均故障间隔时间（单边置信区间下限），单位为小时h；

——各受试农田石头捡拾机累计工作时间之和，单位为小时h;

——各受试农田石头捡拾机的故障之和，个;

——置信水平为、自由度为的分位数。

有效度按式（6）计算：

------------------------------------------------（6）

式中：

——有效度，％；

——各受试农田石头捡拾机累计工作时间之和，单位为小时 h；

——各受试农田石头捡拾机故障排除和修复时间之和，单位为小时 h。

1. **检验规则**

**8.1 出厂检验**

8.1.1 每台农田石头捡拾机应进行出厂检验，检查制造、装配质量，并对工作机构按照用户工作要求进行调整。

8.1.2 应对每台农田石头捡拾机进行手动盘车检查，确认无碰撞、卡阻后低速试运转10min

8.1.3 每台农田石头捡拾机在额定转速下进行30min空运转试验，试验应满足：

a. 起动平稳、方便；

b. 各操纵部件操纵灵活、准确、可靠，各部件调节范围应达到使用说明书的要求；

c. 运转平稳，不得有卡碰和异常声音；

d. 联接件和紧固件不得松动；

e. 传动体、轴承座和轴承部位的温升不得超过25°C；

f.传动箱和液压系统不得漏油。

8.1.4 试验中如出现不符合上述要求时，应立即停止试验，排除故障后，进行补充试验。

8.1.5 每台农田石头捡拾机应经制造厂质量检验部门检验合格，并签发合格证后方可出厂。

**8.2 型式检验**

8.2.1 农田石头捡拾机遇有下列情况之一时，应进行型式检验

a. 新产品定型鉴定及老产品转厂生产；

b. 正式生产后如结构、工艺、材料等有较大的改变，可能影响产品性能时；

c. 工装、模具的磨损可能影响产品性能时；

d. 产品经过一年以上时间停产后，恢复生产时；

e. 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

8.2.2 抽样方法

采用随机抽样方法，在工厂近一年内生产的产品中或销售部门随机抽取。整机抽取不少于2台，供抽样的农田石头捡拾机不少于10台。在用户和销售部门抽样时，母体量不受此限制。

8.2.3 检验项目分类

型式检验应符合本标准第5章、第6章的规定。不合格按其对产品质量的影响程度分别为A、B、C三类，不合格分类详见表2。

8.2.4 判定规则

采用逐项考核评价，以各组不合格项次数与对应类的接收数Ac比较，当不合格项次数小于或等于对应类的接收数Ac时，该项判定合格，否则判定不合格。检验结果判定见表3，Ac为接收数，Re为拒收数，不合格项次数按计点法计算。

表2检验项目及分类表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目分类 | | 检测项目 | 对应条款 | 农田石头捡拾机 |
| 类 | 项 |
| A | 1 | 操作与保养 | 5.1 | √ |
| 2 | 外露回转件 | 5.2 | √ |
| 3 | 安全标志 | 5.3 | √ |
| 4 | 灯光 | 5.4 | √ |
| 5 | 信号 | 5.5 | √ |
| 6 | 密封性能 | 5.6 | √ |
| B | 1 | 捡拾深度 | 6.2.2 | √ |
| 2 | 漏捡率 | 6.2.2 | √ |
| 3 | 挖掘铲静沉降（液压系统） | 6.2.2 | √ |
| 4 | 料斗静沉降（液压系统） | 6.2.2 | √ |
| 5 | 纯工作小时生产率 | 6.2.2 | √ |
| 6 | 传动箱清洁度 | 7.3 | √ |
| 7 | 运输离地间隙 | 6.2.3 | √ |
| 8 | 使用可靠性 | 7.5 | √ |
| 9 | 使用说明书 | 6.6 | √ |
| C | 1 | 涂漆和外观质量 | 6.5.4 | √ |
| 2 | 空运转 | 8.1.3 | √ |
| 注：√必检 | | | | |

表4 检验结果判定表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分类表 | | | A | B | C |
| 样本数 | | | 2 | | |
| 项目数 | 农田石头捡拾机 | | 2 | 4 | 1 |
| 合格品 | AQL | | 6.5 | 25 | 40 |
| Ac | Re | 0 1 | 1 2 | 2 3 |
| 注：购货单位检测产品质量时，抽样方法及可接受质量限AQL值由供需双方协商确定。 | | | | | |

1. **标志、包装、运输与贮存**

**9.1 标志**

9.1.1 产品应在明显位置固定产品标牌，每台农田石头捡拾机规格应符合GB/T 13306的规定，其内容包括：

a. 产品型号与名称；

b. 产品主要技术参数：工作效率、整机重量、外形尺寸、配套动力等；

c. 产品商标；

d. 产品出厂编号；

e. 产品制造日期；

f. 制造单位名称、地址；

g. 产品执行标准编号。

9.1.2 每台农田石头捡拾机的润滑处、传动系统、主要调节部位和操纵手柄应有明显标志

**9.2 包装**

9.2.1 出厂的农田石头捡拾机产品可以采取整机总体包装或解体成几部分包装，要保证成套性。包装箱和捆扎件应牢固、可靠，保证各部件拆包后在不经任何修理的情况下即能进行总装。随同机器供应的附件、备件、专用工具和赠送零部件应用木箱或包装袋包装好。

9.2.2 包装箱箱面文字和标记应清晰、整齐、耐久。

9.2.3 产品出厂随机文件应包括：

a. 装箱清单；

b. 产品合格证；

c. 产品使用说明书；

d. 产品零部件图册；

e. 三包凭证及售后服务联系卡。

**9.3 运输与贮存**

9.3.1 农田石头捡拾机装运应符合交通部门的有关规定，应保证在正常运输条件下零部件不损坏。

9.3.2 农田石头捡拾机应贮存在干燥、通风的场所，应有防雨、水措施和防锈措施。