

团 体 标 准

T/SAAMM 1020—2023

手扶掘耕机

Digging tillage machine

2023-06-XX 发布

2023-06-XX 实施

山东农业机械工业协会 发 布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品型号 1

5 技术要求 2

 5.1 安全要求 2

 5.2 作业性能 2

 5.3 技术要求 2

 5.4 可靠性 3

6 试验方法 4

 6.1 试验条件 4

 6.2 安全要求检查 4

 6.3 性能试验 4

 6.4 可靠性试验 5

 6.5 一般要求检查 5

7 检验规则 5

 7.1 出厂检验 5

 7.2 型式检验 5

8 标志、包装、运输及贮存 7

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。

本文件由山东农业机械工业协会提出。

本文件由山东农业标准化技术委员会农业机械标准化分技术委员会归口。

本文件起草单位：山东省农业机械科学研究院、中国农业大学。

本文件主要起草人：张建军、王广林、宋力、翟霆、张潞心。

本文件为首次发布。

手扶掘耕机

1 范围

本文件规定了手扶掘耕机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志包装运输与贮存。本文件适用于手扶掘耕机（以下简称掘耕机）。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1147.2 中小功率内燃机 第2部分：试验方法

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 4269.1 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第1部分：通用符号

GB/T 4269.2 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第2部分：农用拖拉机和机械用符号

GB/T 6229 手扶拖拉机 试验方法

GB/T 9480 农林拖拉机与机械、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 10395.5 农林机械 安全 第5部分：驱动式耕作机械

GB 10396 农林拖拉机与机械、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 19407 农业拖拉机操纵装置最大操纵力

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

GB/T 34484.2—2018 热处理钢 第2部分：淬火及回火合金钢

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

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

JB/T 13081—2017 自走履带式旋耕机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

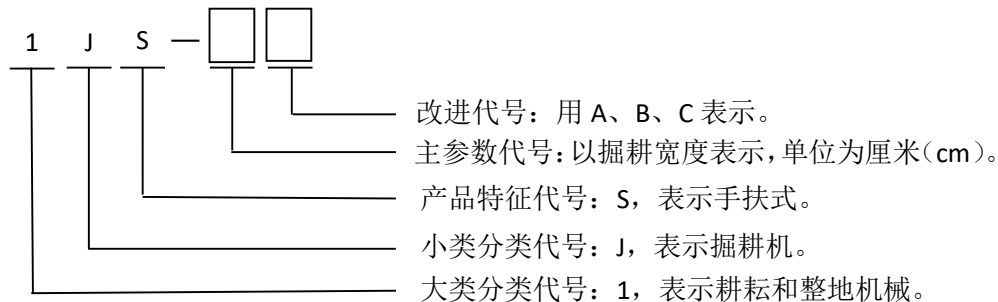
3.1

掘耕机 digging tillage machine

以柴油机为动力、履带为行走装置，掘耕部件与底盘连为一体的，完成掘地作业的手扶掘耕作业机械。

4 产品型号

掘耕机的产品型号按JB/T 8574的规定编制，表示方法如下：



示例：掘耕宽度为 35 cm，经过首次改进的手扶履带式掘耕机型号表示为 1JSL-35A。

5 技术要求

5.1 安全要求

- 5.1.1 掘耕机应采取GB 10395.1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 掘耕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 GB 10395.1 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 掘耕机应设置驻车制动和驻车制动锁定装置；掘耕机应能在 30%的干硬纵向坡道上可靠停放，锁定装置应可靠，没有外力不应松脱。
- 5.1.4 掘耕机应采取措施确保只有在掘耕工作部件未结合时才能起动。
- 5.1.5 掘耕机电气装置和电路应连接可靠，不应因振动而松脱，不应发生短路或断路。电线应捆扎成束、布置整齐、固定卡紧、接头牢固并有绝缘套，导线穿越孔洞处应设绝缘套管；电线应设置在不触及发热部件，不接近运动部件或锋利边缘的位置；蓄电池应固定牢固，其极柱和未绝缘电气件应进行防护，防止水、油或工具等造成短路。
- 5.1.6 掘耕机环境噪声声压级应不大于 82 dB (A)。
- 5.1.7 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。
- 5.1.8 掘耕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 作业性能

掘耕机在壤土、轻黏土中耕作，其主要作业性能指标应符合表1的规定。

表1 主要作业性能

序号	项目	单位	指标
1	耕深	cm	≥8
2	耕深稳定性系数	%	≥86
3	掘后植被覆盖率	%	≥62
4	碎土率	%	≥50
5	单位作业量燃油消耗量	kg/hm ²	≤30.0
6	纯作业小时生产率	hm ² /h	不低于产品使用说明书中明示值

注：旱地耕作土壤绝对含水率为15%~35%。

5.3 技术要求

- 5.3.1 掘耕机应符合本文件的要求，并按照规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
- 5.3.2 掘耕机零部件所用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。掘耕地掘齿应采用性能不低于 GB/T 34484.2—2018 中规定的 35CrMo 钢制造；掘齿应经锻压成形，掘齿齿长偏差应不大于 7.5 mm。

5.3.3 掘耕地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。

5.3.4 掘耕地焊接件应牢固可靠、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。

5.3.5 掘耕地上的零部件采用紧固件连接时，应牢固可靠，不应有松动现象。发动机固定螺栓、变速箱联接螺栓、掘耕地部件安装螺栓、轴承座固定螺栓等重要连接部位所用的紧固件性能等级，螺栓不应低于 GB/T 3098.1—2010 中规定的 8.8 级，螺母不应低于 GB/T 3098.2—2015 中规定的 8 级。

5.3.6 掘耕地操纵和调节机构应轻便灵活、松紧适度，操作方便、可靠。机构行程调整应符合产品图样及技术文件的规定；自动复位的操纵件在操纵力去除后应自动复位，非自动复位的操纵件应可靠地停在操纵位置；各操纵装置的最大操纵力应符合 GB/T 19407 的规定。

5.3.7 掘耕地调整、维修和保养应方便。掘耕地各操纵件及仪表应布置合理，操作和观察方便，准确可靠；转向机构应能保证掘耕地平稳转向；离合器应分离彻底、接合平顺可靠。操纵符号应设置在操作位置附近，并应符合 GB/T 4269.1 和 GB/T 4269.2 的规定。

5.3.8 掘耕地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。

5.3.9 掘耕地使用说明书的编制应符合 GB/T 9480 的规定。

5.3.10 掘耕地起动应顺利平稳，在环境温度大于 5℃ 和低于 -15℃ 时均应能在 30s 内顺利起动。在怠速和最高空转转速下，运转平稳，并能通过熄火装置使发动机停止运转。

5.3.11 掘耕地整机内部应密封，不应有渗漏油和泥水渗入机体现象；掘耕地传动箱润滑剂经 0.150 mm（100 目）滤网过滤后，其铁屑等杂物干重不应超过 100 mg。

5.3.12 掘耕地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。

5.3.13 每台掘耕地经制造厂检验部门总装检验合格后，应在在各档下进行至少 30 min 空运转试验，并应符合下列要求：

- a) 起动平稳方便，发动机熄火彻底可靠；
- b) 各转动/传动部件运行灵活、平稳、可靠，无卡、碰和异常声音；
- c) 各连接件、紧固件不应松动；
- d) 各处轴承温升应不大于 25℃；
- e) 不应出现漏油、漏水、漏气、漏电现象。

表2 紧固件拧紧力矩

螺纹公称尺寸 mm	拧紧力矩 N·m	
	最小值	最大值
10	27	38
12	47	66
14	75	106
16	118	165
18	162	227
20	230	322
22	315	441

5.3.14 刀辊装配后半径变动量应不大于 10 mm。

5.4 可靠性

5.4.1 手扶掘耕地平均故障间隔时间应不少于 85 h。

5.4.2 手扶掘耕机使用有效度应不小于 95%。

6 试验方法

6.1 试验条件

试验条件应符合按 JB/T 13081—2017 中 7.1 的规定。

6.2 安全要求检查

6.2.1 掘耕机的安全要求项目检查应分别按 GB/T 9480、GB 10395.1、GB 10396 和 GB/T 23821 规定进行。

6.2.2 驻车制动按 JB/T 13081—2017 中 7.2 的规定进行检测。

6.2.3 掘耕机噪声测量应按 GB/T 6229 的规定进行。

6.2.4 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。

6.3 性能试验

6.3.1 耕深测定

按 JB/T 9798.2—2011 中 4.2.2 的规定进行试验，在测区内沿掘耕机前进方向每隔 2 m 左右，在两侧各测 1 个点，共测 11 次，按公式 (1) 计算耕深平均值：

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

a ——耕深平均值，单位为厘米 (cm)；

a_i ——第 i 个点的耕深值，单位为厘米 (cm)；

n ——测定点数。

6.3.2 耕深稳定性系数

按 JB/T 9798.2—2011 中 4.2.2 的规定进行试验，按公式 (2)～公式 (4) 计算耕深标准差、稳定性系数、变异系数：

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - a)^2}{n-1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$v = \frac{S}{a} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

$$u = 1 - v \dots\dots\dots (4)$$

式中：

S ——耕深标准差，单位为厘米 (cm)；

v ——耕深变异系数，%；

u ——耕深稳定性系数。

6.3.3 掘后植被覆盖率

按 JB/T 9798.2—2011 中 4.2.3 的规定进行，植被覆盖率与生产查定同时进行。在查定区内选 3 个点，取 1 m 长度和有效耕作幅宽的面积，测定耕后植被，并计算出 3 点平均值，按公式 (5) 计算植被覆盖率：

$$F_b = \frac{W_q - W_h}{W_q} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

F_b ——植被覆盖率，%；

W_q ——耕前植被平均值，单位为克 (g)；

W_h ——耕后植被平均值，单位为克 (g)。

6.3.4 碎土率

按JB/T 9798.2的规定法进行测定。

6.3.5 单位作业量燃油消耗量

按JB/T 13081—2017中7.11的规定进行测量。

6.3.6 纯作业小时生产率

按JB/T 13081—2017中7.12的规定进行测定。

6.4 可靠性试验

按JB/T 13081—2017中7.18的规定进行测定。

6.5 一般要求检查

6.5.1 对5.4.1~5.4.9的规定,在检测试验过程(包括30 min空运转试验)中采用目测、手感/手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检测;零部件材料性能目测查对检测报告,并核查材料采购文件;零部件(包括外购件、外协件)核查有无检测报告和/或合格证明文件;主要紧固件的强度等级采用目测核查其采购文件。

6.5.2 对5.4.10的规定的起动性能、运转及调速操控性按GB/T 1147.2的规定进行测定。

6.5.3 对5.4.11规定的密封性按JB/T 13081—2017中7.17的规定进行检测,传动箱清洁度按JB/T 13081—2017中7.16的规定进行测量。

6.5.4 对5.4.12规定的涂漆层外观采用目测的方法检测;漆层厚度按JB/T 5673的规定测定;涂漆层漆膜附着力的测定按JB/T 9832.2的规定进行。

6.5.5 对5.4.13的规定,掘耕机按使用说明书空运转至少30 min。在空运转期间和结束后,目测、手感检查起动平稳性与发动机熄火状况;实际操作各类操纵和调节机构检查操控状况;目测、听取各部件运行状况;手感和/或使用常规器具检查各连接件、紧固件是否松动;目测、手感和/或使用常规器具检查是否存在漏油、漏水、漏气现象;空运转前、后,用测温仪测定齿轮箱体、轴承座、轴承部位温度并计算温升。

6.5.6 空运转试验中出现故障(不合格项)时,应立即停止试验,排除故障后,进行补充试验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台掘耕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。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。

7.1.2 每台掘耕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。

7.2 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3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16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 3，按其对其产品质量的影响程度，分为 A、B、C 三类。A 类为对其产品质量有重大影响的项目，B 类为对其产品质量有较大影响的项目，C 类为对其产品质量影响一般的项目。

表3 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	可靠性	5.4	—	√
	3	耕深稳定性系数	表 1	—	√
B	1	纯工作小时生产率	表 1	—	√
	2	耕深	表 1	—	√
	3	植被覆盖率	表 1	—	√
	4	碎土率	表 1	—	√
	5	单位作业量燃油消耗量	表 1	—	√
	6	紧固件	5.3.5	√	√
	7	使用说明书	5.3.9	√	√
	8	发动机	5.3.10	√	√
	9	空运转	5.3.13	√	√
C	1	产品图样和技术文件	5.3.1	√	√
	2	零部件	5.3.2	√	√
	3	零部件检验/合格证明文件	5.3.3	√	√
	4	焊接件	5.3.4	√	√
	5	操纵和调节机构	5.3.6	√	√
	6	调整、维修和保养	5.3.7	√	√
	7	外观	5.3.8	√	√
	8	密封性、清洁及润滑	5.3.11	√	√
	9	涂层	5.3.12	√	√
	10	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 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	3	9	10

表 4（续）

样本量 n		2		
AQL		6.5	25	40
Ac	Re	0 1	1 2	2 3

8 标志、包装、运输及贮存

- 8.1 掘耕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：掘耕宽度、配套发动机功率等；
 - d) 产品出厂编号；
 - e) 产品制造日期；
 - f) 产品执行标准。
- 8.2 掘耕机出厂装运时，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，应保证掘耕机（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。
- 8.3 出厂的掘耕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) 合格证和三包文件；
 - c) 备件、附件和随机工具清单；
 - d) 装箱单。
- 8.4 掘耕机的运输应符合公路、铁路、水路运输的规定。在运输、装卸过程中应可靠固定，防止翻倒、碰撞、重压，并采取防雨、防潮措施。
- 8.5 掘耕机应贮存在干燥、通风和无腐蚀物质的场所。在干燥、通风的贮存条件下，掘耕机及其备件、附件和随机工具的防锈有效期为自出厂之日起 12 个月。掘耕机需露天存放时，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。