

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24675.2—2024

代替 GB/T 24675.2—2009

## 保护性耕作机械 第2部分：深松机

Conservation tillage equipment—Part 2: Subsoiler

2024-04-25发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

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。

本文件是GB/T 24675《保护性耕作机械》的第2部分。GB/T 24675已经发布了以下部分：

- 第1部分：浅松机；
- 第2部分：深松机；
- 第3部分：弹齿耙；
- 第4部分：圆盘耙；
- 第5部分：根茬粉碎还田机；
- 第6部分：秸秆粉碎还田机。

本文件代替GB/T 24675.2—2009《保护性耕作机械 深松机》，与GB/T 24675.2—2009相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第1章，2009年版的第1章)；
- b) 增加了部分术语和定义(见3.3、3.4)；
- c) 更改了型号编制要求(见第4章，2009年版的第4章)；
- d) 删除了驱动式深松机工作部件的防护装置要求和非作业状态能可靠切断动力传递要求(见2009年版的5.1.3~5.1.5)；
- e) 增加了宽度大于2.1 m的深松机应安装示廓反射器的要求(见5.1.5)；
- f) 更改了碎土率技术指标要求(见表1，2009年版的表1)；
- g) 更改了可靠性指标(见表1，2009年版的表1)；
- h) 增加了深松作业远程监控系统的技术指标要求(见表2)；
- i) 增加了深松作业远程监控系统的技术要求(见5.3.6~5.3.8)；
- j) 增加了深松铲和深松铲柄的型式和尺寸要求(见5.4.1，2009年版的5.4.1)；
- k) 增加了深松铲和深松铲柄热处理、硬度要求(见5.4.2)；
- l) 增加了重要部位的紧固件拧紧力矩要求(见表3)；
- m) 增加了深松机的分类(见5.7)；
- n) 增加了深松铲和深松铲柄的硬度检验方法(见6.3.1)；
- o) 增加了外观和漆膜附着力检测方法(见6.4.4)；
- p) 增加了深松机作业远程监控系统性能检测方法(见6.3)；
- q) 更改了不合格项目分类(见表4，2009年版的表2)；
- r) 更改了合格判定方法(见表5，2009年版的表3)。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

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：山东源泉机械有限公司、济宁中堃农业机械科技有限公司、中国农业机械化科学研究院集团有限公司、盐城铁杆子机械制造有限公司、山东天盛机械科技股份有限公司、聊城大学、齐河县农业农村局、山东五征集团有限公司、辽宁省农业机械化研究所、河北圣和农业机械有限公司、湖南永盛液压科技有限公司、辽宁省农业发展服务中心、永康威力科技股份有限公司、泰山智能制造产业研究

院、冠县泰鑫机械制造有限公司、聊城市检验检测中心、山东恒略标准化服务有限公司。

本文件主要起草人：王学文、李建、陈菁、单雷、刘立晶、王强、王永禄、杨兆文、桂庚利、王凤元、赵文峰、赵岭、芦清泉、兴丽、刘晓庆、王新芳、胡安国、李政平、王强、沈永哲、常广民、武延龙、王鹏广。

本文件于2009年首次发布，本次为第一次修订。

# 引 言

保护性耕作其核心内容是实行免耕或少耕，尽可能降低对土壤的耕作强度和次数，并用作物秸秆和残茬覆盖保护地表，同时配套相应的农艺栽培技术，保护土壤自然功能的产出能力。对于改革传统农业生产方式，提高抗旱能力，增加农民收入，减少秸秆焚烧，改善生态环境，促进农业可持续发展，保护耕地资源，都具有重要的战略意义和深远的历史意义。实现保护性耕作离不开高质量农业装备的技术支撑，需要不同作业条件和作业性能的农业装备配合完成，因此按不同作业种类组成了保护性耕作标准体系。

GB/T24675 由下列部分构成。

- 第1部分：浅松机。目的在于通过完整地给出保护性耕作浅松机的技术要求和试验评定方法，为浅松机的制造与产品升级提供标准依据。
- 第2部分：深松机。目的在于通过完整地给出保护性耕作深松机的技术要求和试验评定方法，为深松机的制造与产品升级提供标准依据。
- 第3部分：弹齿耙。目的在于通过完整地给出保护性耕作弹齿耙的技术要求和试验评定方法，为弹齿耙的制造与产品升级提供标准依据。
- 第4部分：圆盘耙。目的在于通过完整地给出保护性耕作圆盘耙的技术要求和试验评定方法，为圆盘耙的制造与产品升级提供标准依据。
- 第5部分：根茬粉碎还田机。目的在于通过完整地给出保护性耕作根茬粉碎还田机的技术要求和试验评定方法，为根茬粉碎还田机的制造与产品升级提供标准依据。
- 第6部分：秸秆粉碎还田机。目的在于通过完整地给出保护性耕作秸秆粉碎还田机的技术要求和试验评定方法，为秸秆粉碎还田机的制造与产品升级提供标准依据。

本文件是GB/T24675 的第2部分，针对保护性耕作收获后土地留有大量秸秆和根茬覆盖地表影响免耕播种的特点，完整地给出了保护性耕作深松机的技术要求和试验评定方法，为深松机的制造与产品升级提供标准依据。



## 保护性耕作机械 第2部分：深松机

### 1 范围

本文件规定了产品型号、技术要求、检验规则、标志、包装、运输与贮存，描述了相应的试验方法。  
本文件适用于深松机的制造。

### 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 3077—2015 合金结构钢  
GB/T3098.1—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 农业机械 试验条件测定方法的一般规定  
GB/T 5667 农业机械 生产试验方法  
GB/T9480 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  
GB10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则  
GB10396 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/T13306 标牌  
GB/T 23821—2022 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离  
JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则  
JB/T 9788—2020 深松铲和深松铲柄  
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

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**深松机 subsoiler**

松土深度超过犁底层的作业机具。

#### 3.2

**深松深度 depth of subsoiling**

深松沟底距该点作业前地表面的垂直距离。

#### 3.3

**深松作业远程监控系统 remote monitoring system for subsoiling operation**

对深松机作业情况进行自动监测，并对监测数据进行实时处理的系统。

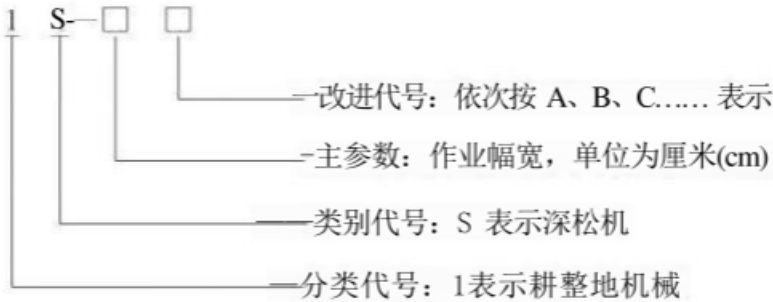
3.4

作业面积 operation area

深松机组在作业状态下的前进作业距离与作业幅宽的乘积。

4 产品型号

产品型号按 JB/T8574 编制，深松机型号表示方法如下：



示例：

第2次改进的工作幅宽为210 cm的深松机的型号表示为：1S—210B。

5 技术要求

5.1 安全要求

- 5.1.1 深松机的安全防护应符合GB10395.1 的规定。
- 5.1.2 折叠深松机液压管及接头应有可靠的防高压液体飞溅的安全防护装置。
- 5.1.3 深松机人体上下肢触及危险区的安全防护距离应符合GB/T23821—2022 中第4章的规定。
- 5.1.4 每台深松机应固定以下安全标志，安全标志应符合GB10396 的规定。
  - a) 机具作业时，人与机具保持安全距离的安全标志。
  - b) 机具运转时，不应打开或拆下安全防护罩的安全标志。
  - c) 挤压和剪切危险的标志(如：悬挂提升系统附近，存在挤压和剪切危险；机器悬挂起落时远离机具的安全标志)。
  - d) 折叠深松机在折叠装置附近粘贴存在砸伤和剪切危险及机具折叠时锁紧锁定装置的安全标志。
  - e) 折叠深松机液压管及接头防高压液体飞溅安全标志。
  - f) 在任意操作状态或运输位置或折叠收起或打开工作部件时，工作部件位置若超过4 m 高，在机器醒目位置提供安全标志和防止高压线缠绕的危险信息。在使用说明书中指明与高压线接触的危险警告信息。
- 5.1.5 宽度大于2.1m 的深松机应安装示廓反射器或采用反光物质制造的轮廓条带。
- 5.1.6 使用说明书应给出操作和维护保养的安全注意事项，其编写应符合 GB/T9480 的规定。

5.2 作业性能要求

- 5.2.1 试验地应平坦，试验地表面以上植被(包括留茬)覆盖量不大于1kg/m²，留茬高度不大于30 cm, 土壤含水率15%~25%, 土壤坚实度不大于2.0 MPa。深松机的作业性能指标应符合表1的规定。



表 1 作业性能指标

序号	项 目	质量指标
1	深松深度/cm	$\geq 30$
2	深松深度稳定性	$\geq 85\%$
3	碎土率(地表10 cm内不大于4 cm的土块)	$\geq 35\%$
4	土壤膨松度	10%~40%
5	土壤扰动系数	$\geq 50\%$
6	机组打滑率	$\leq 20\%$
7	入土行程/m	$\leq 4$
8	使用可靠性(有效度)	$\geq 95\%$

5.2.2 深松作业远程监控系统的技术指标应符合表2的规定。

表 2 监控系统性能

序号	项 目	指 标
1	深松深度测量误差/cm	$\leq 3$
2	深松作业面积计量误差	$\leq 3\%$
3	机具定位数据采样间隔/s	$\leq 2$
4	作业速度测量误差	$\leq 1\%$
5	终端上报作业数据间隔时间/s	$\leq 10$

### 5.3 一般技术要求

5.3.1 深松机应按规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.3.2 所有零、部件应经检验合格，外购件、外协件应有检验合格证方可进行装配。

5.3.3 加工件、冲压件应光滑平整、无毛刺、无飞边，不应有裂纹和明显褶皱。

5.3.4 铸件、锻件不应有气孔、夹渣、缩松、砂眼等明显缺陷。

5.3.5 焊合件焊接应牢固，焊缝应平整、光洁，不应有漏焊、氧化、烧伤等缺陷。

5.3.6 深松机组宜安装深松作业远程监控系统。

5.3.7 深松作业远程监控系统应定位准确，具有实时测量深松机作业技术参数如：耕深、作业速度、作业时间、漏耕、作业面积和实时地理位置信息的功能，并具有拍照和将数据实时传输至服务器的功能。

5.3.8 深松作业远程监控系统应具备记忆功能，当网络连接不正常的情况下，深松作业监控终端应能具备检测数据存储功能，并可用于查询。

5.3.9 使用说明书的编写应符合GB/T9480 的规定。

### 5.4 主要零部件技术要求

5.4.1 深松铲、深松铲柄的型式和尺寸应符合JB/T 9788—2020 中第3章和第4章的规定。

5.4.2 深松铲应进行热处理，硬度为40 HRC~45 HRC。

5.4.3 深松铲应采用力学性能不低于GB/T3077—2015 中6.4规定的35MnB 或40MnB 钢制造。

5.4.4 中型和重型深松铲柄应进行热处理，硬度不低于48 HRC，或采用碳化钨堆焊工艺，堆焊层硬度应大于60 HRC，使用过程中堆焊层不应发生剥离脱落的现象。

5.5 装配技术要求

- 5.5.1 整机装配后，每组深松铲铲尖到梁底面的垂直高度差不应大于10mm。
- 5.5.2 主梁、轴承座和悬挂机构等承受载荷的重要部位紧固件强度等级为螺栓、螺钉机械性能不应低于GB/T3098.1—2010 中第7章规定的8.8级，螺母不应低于GB/T 3098.2—2015 中第7章规定的8级，并应有可靠的防松措施，其拧紧力矩应符合表3的规定。

表 3 紧固件拧紧力矩

螺纹公称尺寸 mm	拧紧力矩 N·m		螺纹公称尺寸 mm	拧紧力矩 N·m	
	最小值	最大值		最小值	最大值
8	22	29	20	369	492
10	44	58	22	502	669
12	76	102	24	638	850
14	121	162	27	933	1244
16	189	252	30	1267	1689
18	260	347	36	2214	2952

- 5.5.3 整机装配后，耕深等各调节机构应调节方便，灵活、可靠，转动件应转动灵活，无卡滞和撞击现象，各润滑点应加注润滑油。
- 5.5.4 将机具调整到运输位置，测量最低点到地面的距离(运输间隙), 牵引式深松机不应小于110 mm, 悬挂式深松机不应小于300 mm。

5.6 涂漆与外观质量

- 5.6.1 涂漆前应将表面锈层、油污、焊渣和尘垢等清理干净。
- 5.6.2 深松铲等土壤工作部件可不涂底漆，只涂黑色面漆。
- 5.6.3 涂漆表面应色泽均匀、平整光滑、无露底。整机外观应整洁，不应有锈蚀、碰伤等缺陷。
- 5.6.4 涂漆厚度不应小于40 μ m, 检查3处，至少应有2处漆膜附着力达到JB/T 9832.2—1999 规定的Ⅱ级以上，

5.7 深松机的分类

深松机装配后按深松铲型式和深松机铲数(a) 划分机型的大小，见表4。

表4 深松机分类

机具种类		大型	中型	小型
铲数 (a)	凿铲式	$a \geq 8$	$4 < a < 8$	$a \leq 4$
	偏柱式	$a \geq 6$	$3 < a < 6$	$a \leq 3$
	全方位式	$a \geq 4$	$2 \leq a \leq 3$	
<p>注1: 凿铲式深松铲包括凿形铲、箭形(鸭掌)铲和双翼形铲。</p> <p>注2: 偏柱式深松铲包括弧面铲、曲面铲。</p> <p>注3: 全方位式深松铲指倒梯形铲。</p>				

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

6.1.1 试验地应平坦, 试验地表面上植被(包括留茬)覆盖量不大于 $1\text{kg}/\text{m}^2$ , 留茬高度不大于 $30\text{ cm}$ , 土壤含水率 $15\%\sim 25\%$ , 土壤坚实度不大于 $2.0\text{ MPa}$ 。测区长度不应少于 $50\text{ m}$ , 两端预备区各不少于 $10\text{ m}$ , 宽度不应小于作业幅宽的10倍。

6.1.2 按GB/T 5262的规定测定土壤绝对含水率、土壤坚实度、植被密度、环境温度等, 并应符合5.2.1的要求。

6.1.3 试验样机及其配套拖拉机应有良好的技术状态, 按产品使用说明书的规定进行调整、保养。试验过程中不应随意更换拖拉机。操作人员应经培训持证上岗, 机组的作业速度应符合产品使用说明书的规定。

6.1.4 试验前应对所用的仪器设备进行校验, 仪器设备应经检定合格并在规定的有效检定周期内。

### 6.2 性能测定

#### 6.2.1 测定要求

试验机组按使用说明书要求的最大、最小和额定作业速度, 满幅作业, 每个前进速度为1个试验工况, 共试验3个工况, 每个工况测定2个行程(往返)。

#### 6.2.2 深松深度

按GB/T 5262的规定在测区内对角线上取5点, 用耕深尺或其他测量仪器进行测试, 分别计算出每一行程和每一工况的平均耕深、变异系数和稳定性系数。

a) 行程值按公式(1)~公式(4)计算:

$$a_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} a_{ji}}{n_j} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$s_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_j} (a_{ji} - a_j)^2}{n_j - 1}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$V_j = \frac{s_j}{a_j} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$U_j = 1 - V \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- $a_j$  —— 第 $j$ 个行程的深松深度平均值, 单位为厘米(cm);
- $a_{ji}$  —— 第 $j$ 个行程中的第 $i$ 个点的深松深度值, 单位为厘米(cm);
- $n_j$  —— 第 $j$ 个行程中的测定点数;
- $s_j$  —— 第 $j$ 个行程的深松深度标准差, 单位为厘米(cm);
- $V_j$  —— 第 $j$ 个行程的深松深度变异系数, %;
- $U_j$  —— 第 $j$ 个行程的深松深度稳定性系数, %。

b) 工况值按公式(5)~公式(8)计算:

$$\bar{a} = \frac{\sum_{j=1}^N a_j}{N} \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N s_j^2}{N}} \dots\dots\dots (6)$$

$$V = \frac{s}{a} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

$$U = (1 - V) \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中：  
a ——工况的深松深度平均值，单位为厘米(cm)；  
N—— 同一工况中的行程数；  
s ——工况的深松深度标准差，单位为厘米(cm)；  
V—— 工况的深松深度变异系数，%；  
U ——工况的深松深度稳定性系数，%。

6.2.3 作业速度

试验按额定作业速度往返2个行程按公式(9)计算出机组前进速度，取平均值。

$$v = \frac{l}{t} \dots\dots\dots (9)$$

式中：  
v—— 作业速度，单位为米每秒(m/s)；  
l—— 机组在测定时间内前进的距离，单位为米(m)；  
t ——测定时间，单位为秒(s)。

6.2.4 碎土率

试验额定作业速度往返2个行程，每一行程测定1点，沿耕作方向取样。在地表10 cm 内，收集0.5m×0.5m 面积内的土块，土块最长边不大于4 cm 的土块质量及土块总质量，按公式(10)计算碎土率，取平均值。

$$C = \frac{G_2}{G} \times 100 \dots\dots\dots (10)$$

式中：  
C ——碎土率，%；  
G<sub>2</sub>—— 最长边不大于4 cm 的土块质量，单位为千克(kg)；  
G ——土块总质量，单位为千克(kg)。

6.2.5 土壤膨松度

试验往返2个行程，每行程测定1点，耕作前后，用耕层断面测绘仪在垂直于机组前进方向的同一位置上先后画出未耕地表线、已耕地表线和深松沟底线，求出耕前地表至理论深松沟底(深松铲尖部耕出的沟底线的水平平面)的横断面积和耕后地表至理论深松沟底横断面积，按公式(11)计算出土壤膨松度，取平均值。

$$P = \frac{A_k - A_s}{A_s} \times 100 \dots\dots\dots (11)$$

式中：  
P ——土壤膨松度，%；  
A<sub>n</sub>——耕后地表至理论深松沟底的横断面积，单位为平方厘米(cm<sup>2</sup>)；

$A_4$ ——耕前地表至理论深松沟底的横断面积,单位为平方厘米( $\text{cm}^2$ )。

### 6.2.6 土壤扰动系数

测定完未耕地表线、已耕地表线、深松沟底线后,求出耕前地表至理论深松沟底的横断面积和耕前地表至实际深松沟底的横断面面积,按公式(12)计算出土壤扰动系数。

$$y = \frac{A_s}{A_4} \times 100 \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

$y$  ——土壤扰动系数, %;

$A_s$ ——耕前地表至实际深松沟底的横断面积,单位为平方厘米( $\text{cm}^2$ )。

### 6.2.7 机组打滑率

在测区内测定拖拉机驱动轮(或履带)转过相同转数时的空行和作业行进的距离,按公式(13)计算出机组打滑率。

$$\delta = \frac{L_k - L_j}{L_k} \times 100 \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中:

$\delta$  ——机组打滑率(负值为滑移), %;

$L_k$ ——机组空行时后驱动轮  $n$  转前进的距离,单位为米(m);

$L_j$ ——机组作业时后驱动轮  $n$  转前进的距离,单位为米(m)。

## 6.3 远程作业监控系统试验

### 6.3.1 深松深度测量误差

由检验人员检查远程作业监控系统终端安装情况,确认安装符合设计要求后,将终端通电和初始化设置,应按产品的使用说明书进行远程测试,保证各项功能正常,试验与6.2.2 b)同时进行,按公式(14)计算深松深度远程监控系统测量误差,检测次数不应少于5次,取平均值。

$$\delta = a - a_1 \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中:

$\delta$ 。——远程监控系统深松深度测量误差,单位为厘米(cm);

$a_1$  ——终端测量的深松深度平均值,单位为厘米(cm)。

### 6.3.2 深松作业面积计量误差

选取矩形规则地块,地块面积不小于2000  $\text{m}^2$ ,安装监控终端的深松机组持续反复进行直线作业,作业过程应保证不重耕不漏耕,完成作业后,测量已耕试验地面积,按公式(15)计算作业面积计量误差,检测3次取平均值。

$$p = \left| \frac{S_1 - S_2}{S_2} \right| \times 100 \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中:

$p$  ——作业面积计量误差, %;

$S_1$  ——监控系统计量的作业面积,单位为平方米( $\text{m}^2$ );

$S_2$  ——试验地块面积,单位为平方米( $\text{m}^2$ )。

### 6.3.3 机组作业速度误差

与6.2.3同时测定,以6.2.3测定机组作业速度与监控系统监控数据进行对比,并计算监控系统作

业速度测量误差。

6.3.4 终端上报作业数据间隔时间

与6.2.2 同时测定，观察并记录远程作业监控系统终端显示的数据上报间隔时间。

6.4 其他检验

- 6.4.1 制造深松铲和深松铲柄的材料可采用查验进货单和检验合格证的方法。
- 6.4.2 安全要求、一般技术要求、主要零部件技术要求和装配要求采用目测和常规测量方法检测。
- 6.4.3 深松铲和深松铲柄的硬度按GB/T 230.1的规定检验。
- 6.4.4 外观和漆膜厚度检验使用目测和漆膜厚度检测仪测定，漆膜附着力的测定应符合JB/T 9832.2-1999 的规定。

6.5 可靠性试验

可靠性试验方法按附录A 进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

- 7.1.1 每台深松机应经生产检验部门检验合格，附产品合格证后方可出厂。
- 7.1.2 出厂检验项目按表5的规定执行，生产企业可根据自身的产品质量水平情况增加作业性能项目的检验。

7.2 型式检验

- 7.2.1 深松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时；
  - b) 正式生产后如结构、工艺、材料等较大的改变，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) 产品长期停产后，恢复生产时；
  - e) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时。
- 7.2.2 在工厂近一年内生产的产品中随机抽取2台，按5.7深松机的分类，样本基数为大型2台；中型6台；小型不应少于10台；在用户和销售部门抽样时，不受此限制。

7.3 判定规则

- 7.3.1 按被检项目对产品质量的影响程度，分为A类不合格、B类不合格和C类不合格。项目分类按表5的规定。

表5 项目分类

类别	序号	项 目	对应章条号	出厂检验	型式检验
A		安全要求	5.1	√	√
	2	深松深度	表1	-	√

表 5 项目分类（续）

类别	序号	项 目	对应章条号	出厂检验	型式检验
B	1	深松深度稳定性	表1		√
	2	碎土率(地表10 cm内不大于4 cm的土块)	表1	—	√
	3	土壤膨松度	表1	—	√
	4	土壤扰动系数	表1	—	√
	5	使用可靠性(有效度)	表1	—	√
	6	深松铲及深松铲柄	5.4.1~5.4.4	√	√
	7	监控系统深松深度测量误差	表2	—	√
	8	监控系统机具定位数据采样间隔	表2	—	√
	9	监控系统终端上报作业数据间隔时间	表2	—	√
C	1	机组打滑率	表1	—	√
	2	入土行程	表1	—	√
	3	监控系统深松作业面积计量误差	表2		√
	4	冲压件、铸件、锻件、焊接质量	5.3.3~5.3.5	√	√
	5	深松机作业监控系统要求	5.3.6~5.3.8	—	√
	6	深松铲的安装高度差	5.5.1	√	√
	7	主要紧固件及拧紧力矩	5.5.2	√	√
	8	耕深等各调节机构	5.5.3	√	√
	9	运输间隙	5.5.4	√	√
	10	监控系统测速误差	表2	—	√
	11	涂漆与外观质量	5.6	√	√
	12	使用说明书	5.3.9	√	√
	13	标牌	8.1	√	√
注：“√”表示检验项目，“—”表示不检验项目。					

7.3.2 判定方案见表6, AQL 为接收质量限, Ac 为接收数, Re 为拒收数。

表 6 抽样及判定方案

不合格分类	A	B	C
样本项目数	2	9	13
检查水平	S-1		
样本量字码	A		
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	3 3

7.3.3 采取逐项考核、按类判定的原则。当不合格项目数小于或等于Ac 时，产品质量判定为合格，否则判定为不合格。

## 8 标志、包装、运输与贮存

- 8.1 产品应在明显位置固定产品标牌，标牌应符合GB/T13306 的规定，内容至少应包括：
- a) 型号、名称；
  - b) 主要技术参数(如外形尺寸、配套动力、工作幅宽、深松铲数、深松深度)；
  - c) 商标；
  - d) 出厂编号；
  - e) 生产日期；
  - f) 制造厂名称、地址、联系电话；
  - g) 本文件编号。
- 8.2 深松机的包装应保证在正常运输途中不致磕碰。
- 8.3 深松机的技术文件应用防水袋装好，文件包括：
- a) 质量检验合格证；
  - b) 使用保养说明书；
  - c) 产品包装清单；
  - d) 三包凭证。
- 8.4 深松机出厂装运，应符合交通部门的有关规定，应保证在正常运输条件下，零部件不致损坏。
- 8.5 深松机贮存应干燥通风，在露天存放时应有防雨雪措施。



附录 A  
(规范性)  
可靠性试验方法

A.1 通则

- A.1.1 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台样机，进行现场可靠性试验。
- A.1.2 进行试验时，操作人员应按制造厂提供的产品使用说明书的规定进行操作和维护保养。
- A.1.3 试验人员应按表 A.1 做好每台深松机的试验写实记录，并按表 A.2 进行统计和汇总

表 A.1 可靠性试验统计表

机具名称:  
生产企业:  
机器编号:

试验时间:  
试验地点:  
工作幅宽:

作业日期	作业时间 h	作业量 hm <sup>2</sup>	故 障	
			零(部)件名称	形式、原因及排除方法
合计			故障数	

记录人:

表 A.2 可靠性试验记录汇总表

机器编号	首次故障前作业量 hm <sup>2</sup>	总作业时间 h	故障数	故障排除时间 h

记录人:

A.2 作业量测定

- A.2.1 作业量按深松机的幅宽进行计算。
- A.2.2 每天测定试验面积，其测定精度为0.01 hm<sup>2</sup>。

A.3 故障统计判定原则

- A.3.1 整机或零(部)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的事件均称为故

障，故障的判定应符合GB/T 5667的规定。

A.3.2 与机器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，在统计时应记入。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可轻易排除的故障除外。

A.3.3 外界因素造成的故障均属非关联故障。在进行统计时，这类故障不应记入。具体是：

- a) 由于超出使用说明书、技术条件规定的使用范围造成的故障；
- b) 由于操作人员使用、保养不当或误操作造成的故障；
- c) 外界偶然事故引起的故障。

定量结尾试验作业量为每米工作幅宽40 hm<sup>2</sup>。

A.3.4 使用可靠性(有效度)按公式(A.1) 计算：

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_r} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中：

- K ——使用可靠性(有效度), %;
- T<sub>z</sub>—— 深松机在使用考核期间的作业时间，单位为小时(h);
- T<sub>r</sub>。 ——深松机在使用考核期间的故障排除时间，单位为小时(h)。

A.3.5 凡在考核期间，机具有重大或致命失效(指发生人身伤亡事故、因质量原因造成机具不能正常工作、经济损失重大的故障)发生，立即停止试验，机具使用可靠性定为不合格。



# www.bzxz.net

免费标准下载网