

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 290—2023

食用菌接种机

2023-02-03 发布

2023-02-03 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
4.1 需补充提供的材料	1
4.2 参数准确度及仪器设备	2
4.3 样机确定	2
4.4 生产量和销售量	2
5 初次鉴定	2
5.1 一致性检查	2
5.2 安全性评价	3
5.3 适用性评价	4
5.4 可靠性评价	5
5.5 综合判定规则	6
6 产品变更	7
附录 A（规范性目录）产品规格表	8
附录 B（规范性目录）用户调查表	9

前 言

本大纲依据 TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲为首次制定。

本大纲由农业农村部农业机械化管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械化总站技术归口。

本大纲起草单位：福建省农业机械推广总站、江西省农业科学院农业工程研究所。

本大纲主要起草人：张守宇、唐义平、吴罗发、张秀玲、陈传明。

食用菌接种机

1 范围

本大纲规定了食用菌接种机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于液体和固体类食用菌菌种接种机（以下简称接种机）的推广鉴定。

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 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

食用菌接种机

将食用菌菌种接入菌袋（瓶）食用菌生长基中的机械。

3.2

液体菌种

在液体培养基上得到的菌种。

3.3

固体菌种

在固体培养基上得到的菌种。

3.4

接种孔

菌瓶或菌袋上用于接入食用菌菌种的孔穴，分中心孔和周身孔。

4 基本要求

4.1 需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

a) 产品规格表（见附录 A）；

- b) 样机彩色照片（左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）；
 - c) 固体菌种用食用菌接种机的混合料箱容积 A4 图纸（适用时）；
 - d) 与菌料直接接触的零部件材料、涂层的卫生安全证明或无毒无害承诺书；
 - e) 用户名单（内容至少应包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、产品编号、购机时间等，提供的用户应为作业 200 h 以上，数量不少于 15 户）。
- 以上材料需加盖制造商公章。

4.2 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表1。选用仪器设备的量程和准确度应与表1的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表 1 被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~5 m	1 mm
2	质量	0 kg~30 kg	10 g
		0 g~100 g	0.01 g
3	容积	0 ml~100 ml	2%
4	时间	0 h~24 h	1 s/d
5	电阻	0 MΩ~200 MΩ	10 级

4.3 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是 12 个月以内生产的合格产品。由制造商提供样机 2 台，其中 1 台用于鉴定，另 1 台备用。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。在试验过程中，由于非样机质量原因造成试验无法继续进行，可启动备用样机重新试验。

4.4 生产量和销售量

初次申请推广鉴定时，产品的生产量、销售量均应不少于 15 台。

5 初次鉴定

5.1 一致性检查

5.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、限制范围及检查方法见表 2。制造商填报的产品规格表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表 2 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法	食用菌接种机	
				液体菌种	固体菌种
1	型号名称	一致	核对	√	√
2	结构型式	一致	核对	√	√
3	适用菌种类型	一致	核对	√	√
4	适用菌袋（瓶）类型	一致	核对	√	√

表2 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法（续）

序号	检查项目	限制范围	检查方法	食用菌接种机	
				液体菌种	固体菌种
5	混合料箱容积	允许偏差为 5%	测量	/	√
6	整机控制方式	一致	核对	√	√
7	接种装置升降方式	一致	核对	√	√
8	菌料混合动力传动方式	一致	核对	/	√
9	接种针（棒）数量	一致	核对	√	√
10	单针（棒）接种量	一致	核对	√	√
11	接种卸、装盖控制方式	一致	核对	√	√
12	出料输送方式	一致	核对	/	√
13	接种装置驱动电动机额定功率	一致	核对	√	√
14	接种装置驱动电动机额定转速	一致	核对	√	√
15	菌料混合驱动电动机额定功率	一致	核对	/	√
16	菌料混合驱动电动机额定转速	一致	核对	/	√
17	出料输送电动机额定功率	一致	核对	√	√
18	出料输送电动机额定转速	一致	核对	√	√
19	消毒系统配置情况	一致	核对	√	√
20	消毒系统形式	一致	核对	√	√
注：因机具结构不同，不适用的项目不进行一致性检查。					

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2要求时，一致性检查结论为符合大纲要求；否则，一致性检查结论为不符合大纲要求。

5.2 安全性评价

5.2.1 安全性能

电机、电气控制装置应有可靠的接地装置。使用绝缘电阻测试仪 500 V 档位测量，电机、电气控制装置对地绝缘电阻应不小于 20 MΩ。

5.2.2 安全防护

5.2.2.1 接种机应设置急停控制装置，该装置应安装于操作人员正常工作时手部易于触碰的部位。

5.2.2.2 对于操作及相关人员可能触及到的外露旋转、传动部件，应设置安全防护装置。

5.2.2.3 电气安全应符合GB/T 5226.1的规定，电路控制系统应安全可靠，动作准确，电气线路接头应联接牢固并加以编号，导线不应裸露。

5.2.2.4 接种机各润滑部位的润滑油（脂）不得污染接种菌料。

5.2.3 安全信息

5.2.3.1 有危险的位置以及可能造成人身伤害但因功能需要而不能防护的危险运动件，应在其附近设置安全标志，安全标志应符合GB 10396的规定。

在接种机上至少应设置下列安全标志：

- a) 在电机传动位置的安全防护罩附近设置传动部件产生危险、禁止打开的安全标志；
- b) 在回转机构附近位置设置可能导致撞击危险的安全标志。

5.2.3.2 需要标明旋转方向的位置，应有旋转方向指示箭头。

5.2.3.3 应有如启动按钮、停止按钮、调节手柄、断电复位装置和急停装置等必要的操作指示和标识。

5.2.3.4 产品使用说明书中应有安全注意事项说明，产品上设置的安全标志应在使用说明书中复现，且应清晰、易读。

5.2.4 安全装备

采用气（液）压控制的接种机，应配置有避免污染接种室环境的装置。

5.2.5 判定规则

安全性能、安全防护、安全信息、安全装备均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

5.3 适用性评价

5.3.1 评价方法

适用性评价采用主要性能试验与用户适用性意见相结合的方法进行。

5.3.2 评价内容

评价内容包括纯工作小时生产率、接种质量合格率、接种量合格率等作业性能和适用性用户意见。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

试验条件应满足以下条件：

a) 试验样机应按使用说明书的要求进行调整和维护保养，确认样机达到正常工作状态后方可进行测试；

b) 试验场地要求干净卫生，环境温度在5℃～40℃；

c) 试验电压满足要求，偏差不超±10%，配电箱容量可满足设备装机容量；

d) 按照样机的额定生产率备足试验用菌袋（瓶）和菌种。菌袋（瓶）应符合样机的适用范围，菌种可用近似物料代替，例如固体菌种用不添加菌种的培养基代替，液体菌种可用清水代替。

5.3.3.2 纯工作小时生产率

在接种机正常工作状态下连续作业，记录试验样机试验时间内的接种袋（瓶）数，并按公式（1）计算，单次试验时间不少于5 min，试验3次，取平均值。

$$p = n \times \frac{60}{t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

p ——纯工作小时生产率，单位为袋（瓶）每小时；

n ——试验时间内的接种总袋数平均值，单位为袋（瓶）；

t ——试验时间，单位为分钟（min）。

5.3.3.3 接种质量合格率

在接种机正常状态下进行。试验开始前，设定好单针（棒）接种量，在试验过程中的不同时段随机抽取接种后的菌袋（瓶）100袋（瓶），按照农艺要求挑出并统计存在袋（瓶）孔口盖未压实、孔口破裂及基料回填等缺陷的不合格袋（瓶）数量。按公式（2）计算。

$$\alpha = \frac{100 - k_1}{100} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

α ——接种质量合格率;

k_1 ——不合格菌袋(瓶)数量,单位为袋(瓶)。

5.3.3.4 接种量合格率

在接种机正常状态下进行。试验开始前,设定好单针(棒)接种量,在试验过程中的不同时段随机用容器(液体接种机的试验用带有刻度的试管,固体接种机的试验用干净容器,如量杯)接取每个接种针(棒)输出的菌种(接取数为100个),分别测量接种量并记录,统计不合格接种量容器数量。接种量合格判定规则见表3,按公式(3)计算。

表3 接种量合格判定规则

项目		合格要求	
		设定接种量 ≤ 30 mL	设定接种量 > 30 mL
接种量	液体菌种	设定接种量 ± 3 mL	设定接种量 $\pm 10\%$
	固体菌种	设定接种量 ± 5 g	

$$\beta = \frac{100 - k_2}{100} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

β ——接种量合格率;

k_2 ——不合格接种量容器数量,单位为个。

5.3.4 适用性用户意见调查

从制造商提供的用户名单中随机抽取10户进行适用性用户意见调查。调查可采用实地、信函、电话、网络、视频等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录B。

5.3.5 判定规则

当性能试验结果和适用性用户意见调查结果均满足表5要求时,适用性评价结论为符合大纲要求;否则,适用性评价结论为不符合大纲要求。

5.4 可靠性评价

5.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户可靠性意见相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

评价内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

5.4.2.1 有效度

对样机进行累计作业时间为18 h的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间等,按公式(4)计算。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

K ——有效度;

T_z ——作业时间,单位为小时(h);

T_g ——故障排除时间，单位为小时（h）。

5.4.2.2 用户满意度

可靠性用户意见调查与适用性用户意见调查同时进行，按公式（5）计算。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (5)$$

式中：
S ——用户满意度（百分制）；
m ——调查的用户数；
 s_i ——第 i 个用户赋予的满意度分值（5 分制）。

5.4.2.3 故障分类

故障分类见表 4。

表4 故障分类

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	导致功能完全丧失；危及作业、人身安全或引起重要总成（系统）报废	如机架、接种装置、链轮轮轴、电机输出轴等损坏及电气设备漏电等
严重故障	导致功能严重下降；主要零部件损坏、关键部位紧固件损坏	接种针（棒）、轴承座破损、液（气）压缸及管路损坏等
一般故障	导致功能下降，不能正常作业；一般零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换在短时间内可修复	链条、皮带、轴承、电器开关等损坏

5.4.3 判定规则

- 5.4.3.1 有效度不小于98%，用户满意度不小于80分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲所述的严重故障、致命故障时，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。
- 5.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.5 综合判定规则

5.5.1 一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表5。

表5 综合判定

一级指标	二级指标			
	序号	项目	单位	要求
一致性检查	1	见表2	/	符合要求
安全性评价	1	安全性能	/	应符合本大纲5.2.1的要求
	2	安全防护	/	应符合本大纲5.2.2的要求
	3	安全信息	/	应符合本大纲5.2.3的要求
	4	安全装备	/	应符合本大纲5.2.4的要求
适用性评价	1	纯工作小时生产率	袋（瓶）/小时	不低于企业明示值
	2	接种质量合格率	/	≥95%

表5 综合判定（续）

一级指标	二级指标			
	序号	项目	单位	要求
适用性评价	3	接种量合格率	/	≥95%
	4	适用性用户意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比不小于80%
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%
	2	用户满意度	/	≥80分
	3	故障情况	/	生产查定和用户调查中均未发生严重故障、致命故障

5.5.2 一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

6 产品变更

6.1 通过推广鉴定的产品，在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表6。

表6 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度及要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法	食用菌接种机	
					液体菌种	固体菌种
1	型号名称	不允许变化	/	/	√	√
2	结构型式	不允许变化	/	/	√	√
3	适用菌种类型	不允许变化	/	/	√	√
4	适用菌袋（瓶）类型	不允许变化	/	/	√	√
5	混合料箱容积	允许变化	变化幅度为 5%	/	/	√
6	整机控制方式	不允许变化	/	/	√	√
7	接种装置升降方式	不允许变化	/	/	√	√
8	菌料混合动力传动方式	不允许变化	/	/	/	√
9	接种针（棒）数量	不允许变化	/	/	√	√
10	单针（棒）接种量	允许变化	变化幅度为 10%	/	√	√
11	接种卸、装盖控制方式	不允许变化	/	/	√	√
12	出料输送方式	不允许变化	/	/	/	√
13	接种装置驱动电动机额定功率	允许变化	允许增大，且幅度≤10%	/	√	√
14	接种装置驱动电动机额定转速	不允许变化	/	/	√	√
15	菌料混合驱动电动机额定功率	允许变化	允许增大，且幅度≤10%	/	/	√
16	菌料混合驱动电动机额定转速	不允许变化	/	/	/	√
17	出料输送电动机额定功率	允许变化	允许增大，且幅度≤10%	/	√	√
18	出料输送电动机额定转速	不允许变化	/	/	√	√
19	消毒系统配置情况	允许变化	允许增配	/	√	√
20	消毒系统形式	不允许变化	/	/	√	√

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表 6 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。为鼓励产品技术升级，未列入表 6 的产品结构和特征参数，允许企业自主变更。

6.3 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表6 要求不一致的，应申报变更确认。

附 录 A
(规范性附录)
产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	
3	适用菌种类型	/	☐ 液体 ☐ 固体
4	适用菌袋（瓶）类型	/	☐ 窝口插棒 ☐ 扎口 ☐ 套环套袋 ☐ 瓶栽 ☐ 其他（ ）
5	混合料箱容积	m ³	
6	整机控制方式	/	☐ 程序自动控制 ☐ 机械控制
7	接种装置升降方式	/	☐ 机械式 ☐ 液压 ☐ 气压 ☐ 其他（ ）
8	菌料混合动力传动方式	/	☐ 链条传动 ☐ 同步带传动 ☐ 其他（ ）
9	接种针（棒）数量	/	
10	单针（棒）接种量	mL(g)	
11	接种卸、装盖控制方式	/	☐ 机械式 ☐ 液力式 ☐ 气力式 ☐ 其他（ ）
12	出料输送方式	/	☐ 滚筒 ☐ 皮带 ☐ 链条 ☐ 其他（ ）
13	接种装置驱动电动机额定功率	kW	
14	接种装置驱动电动机额定转速	r/min	
15	菌料混合驱动电动机额定功率	kW	
16	菌料混合驱动电动机额定转速	r/min	
17	出料输送电动机额定功率	kW	
18	出料输送电动机额定转速	r/min	
19	消毒系统配置情况	/	☐ 有 ☐ 无
20	消毒系统形式	/	

制造商负责人：

(公章)

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)
用户调查表

调查单位： 调查人： 调查日期： 年 月 日

用户	姓名			电话	
	地址				
机具 情况	型号名称			出厂编号	
	购买日期			出厂日期	
	生产企业				
使用 情况	总工作时间	h		总作业量	袋（瓶）
	作业内容	(填写菌料类型)			
适用 性	适用菌料品种情况	☐ 好 ☐ 中 ☐ 差			
	作业效果情况	☐ 好 ☐ 中 ☐ 差			
可靠 性	故障情况	故障部位和表现	故障原因及处理		故障级别
					☐ 致命故障 ☐ 严重故障 ☐ 一般故障
					☐ 致命故障 ☐ 严重故障 ☐ 一般故障
					☐ 致命故障 ☐ 严重故障 ☐ 一般故障
	可靠性用户满意度	☐ 好[5] ☐ 较好[4] ☐ 中[3] ☐ 较差[2] ☐ 差[1]			
调查方式	☐ 实地 ☐ 信函		用户签字		
	☐ 电话 ☐ 网络 ☐ 视频		主叫电话号码		
注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”；“故障级别”由鉴定人员确定；调查方式为实地、信函时，用户应签字；调查方式为电话时，应记录主叫电话号码。					