

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 231-2022

代替 DG/T 231-2019

菌料装瓶（袋）机

2022-02-22 发布

2022-02-22 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 基本要求	1
3.1 需补充提供的材料	1
3.2 参数准确度及仪器设备	1
3.3 样机确定	1
3.4 生产量和销售量	2
4 初次鉴定	2
4.1 一致性检查	2
4.2 安全性评价	3
4.3 适用性评价	3
4.4 可靠性评价	5
4.5 综合判定规则	6
5 产品变更	7
附录 A（规范性附录）产品规格表	8
附录 B（规范性附录）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。

本大纲是对DG/T 231—2019《食用菌料装瓶（袋）机》的修订。

本大纲与DG/T 231—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了大纲名称；
- 修改了范围的部分内容；
- 修改了需补充提供的材料的有关内容；
- 修改了被测参数准确度要求的有关内容；
- 修改了样机确定的有关内容；
- 修改了生产量和销售量的有关内容；
- 修改了一致性检查的项目、限制范围及检查方法的有关内容；
- 修改了使用说明书的有关内容；
- 修改了安全性能的有关内容；
- 修改了试验条件的有关内容；
- 修改了试验方法的有关内容；
- 修改了调查方式的有关内容；
- 修改了产品结构和特征参数变化情形、变化幅度及要求的有关内容；
- 修改了附录A的有关内容。

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：黑龙江省农业机械试验鉴定站、浙江省农业机械试验鉴定推广总站、山西省农业机械发展中心、黑龙江贵龙食用菌设备有限公司、庆元县菇星节能机械有限公司、龙泉市菇源自动化设备有限公司。

本大纲主要起草人：马春晓、戴耀辉、刘显耀、应博凡、赵树武、王芳、李永涛、贾桂波、叶婷婷、杨振华。

本大纲所代替大纲的历次版本发布情况为：

- DG/T 231—2019。

菌料装瓶（袋）机

1 范围

本大纲规定了菌料装瓶机和菌料装袋机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于菌料装瓶机（简称装瓶机）和菌料装袋机（简称装袋机）的推广鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的引用是必不可少的。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 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 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

3 基本要求

3.1 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：

- 产品规格表（见附录 A）；
- 样机照片（左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）；
- 用户名单（内容至少包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、购机时间、机器编号等），提供的用户应分布在 3 个主要使用（销售）区域，手动套袋装袋机和手动供瓶装瓶机 15 户以上，自动套袋装袋机和自动供瓶装瓶机 10 户以上。机具的作业时间应不少于 120 h。

以上材料需加盖制造商公章。

3.2 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 g~500 g	0.1 g
		0 kg~4 kg	1 g
3	时间	0 h~24 h	1 s/d
4	温度	-10 ℃~50 ℃	1 ℃
5	电阻	0 MΩ~500 MΩ	10 级
6	湿度	20%RH~90%RH	10%RH

3.3 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是近12个月内生产的合格产品。鉴定机构在制造商明示的产品存放处随机抽取，手动套袋装袋机和手动供瓶装瓶机抽样基数不少于5台，抽样数量为2台，自动套袋装袋机和自动供瓶装瓶机提供样机1台，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，由于非质量原因造成试验样机故障导致试验无法继续进行，可以启用备用样机重新试验。

3.4 生产量和销售量

申请推广鉴定产品，自动套袋装袋机和自动供瓶装瓶机生产量不少于30台，销售量不少于15台；自动套袋装袋机和自动供瓶装瓶机生产量不少于20台，销售量不少于10台。

4 初次鉴定

4.1 一致性检查

4.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、允许变化的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 一致性检查的项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法	装瓶机	装袋机
1	型号名称	一致	核对	√	√
2	套袋方式	一致	核对	/	√
3	供瓶方式	一致	核对	√	/
4	装袋机构结构型式	一致	核对	/	√
5	装瓶机构结构型式	一致	核对	√	/
6	外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为3%	测量主机(包容样品基本结构的最小长方体的长、宽、高)	√	√
7	配套动力额定功率	一致	核对	√	√
8	压紧装置型式	一致	核对	√	√
9	装袋机构型式	一致	核对	/	√
10	装袋机抱筒尺寸(长度×内径) ^a	允许偏差为2%	测量	/	√
11	输送搅龙尺寸(长度×直径) ^a	允许偏差为2%	测量	√	√
12	套袋层数	一致	核对	/	√
13	出料筒尺寸(长度×外径) ^a	允许偏差为2%	测量	√	√
14	离合器型式	一致	核对	/	√
15	封口装置型式	一致	核对	√	√
16	自动控制装置型式	一致	核对	√	√
注：因机具结构不同，不适用的项目不进行检查。					
^a 企业明示适用于不同菌种的装袋机分别测量尺寸。					

4.1.2 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。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全防护

4.2.1.1 各运转部件及喂入口处必须有防护装置，防护装置的安全距离应符合GB 23821的规定。保证正常操作时，人体各部位不会意外触及造成伤害。

4.2.1.2 机器应有启动、停止按钮，紧急停止机构应设置在操作者易于接近，且无操作危险的地方。电气系统应设置过载和漏电保护装置。机器应有接地端子或接地导线。

4.2.1.3 机器配备的光电感应安全装置应工作可靠。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 安全标志

应在传动机构防护罩、喂入口、电气控制柜以及套袋工作区等有潜在危险的部位附近，固定有安全警示标志。其安全标志应符合GB 10396的规定。

4.2.2.2 使用说明书

使用说明书中应至少应包括：

- a) 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；
- b) 发现异常情况应立即停机检查，严禁在机器运转时排除故障；
- c) 在工作区域手动套袋时应注意的事项（装袋机）；
- d) 安装过载保护装置和漏电保护装置及接地装置的要求；
- e) 对操作及维修人员的要求。

4.2.3 安全性能

常态下，各电动机接线端子与机体间的绝缘电阻应不小于 20 MΩ，用绝缘电阻测试仪（或兆欧表）施加 500 V 电压测量电动机接线端子与机体间的绝缘电阻值，测量 3 次，取最小值。

4.2.4 判定规则

安全防护、安全信息和安全性能均满足要求时，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。

4.3 适用性评价

4.3.1 评价方法

适用性评价采用性能试验与用户调查相结合的方法进行。根据产品的适用范围进行试验，按照制造商提供的用户名单进行适用性用户调查。重点考核产品对培养菌料种类、食用菌培养料瓶（袋），菌料含水率等不同条件下的适用能力。

4.3.2 评价内容

评价的内容包括最大相对装瓶（袋）质量差、破损率、生产率及用户适用性意见。

4.3.2.1 作业性能试验

4.3.2.1.1 试验条件

试验样机应按照使用说明书的规定进行安装、调整，技术状态良好，操作人员操作熟练，供料速度稳定无明显波动。配套动力、电压、菌料种类和菌料含水率应符合产品使用说明书的要求，且菌料

颗粒不应有尖锐硬茬。试验用菌料取3点，每点位取样质量不少于50 g，装入预先干燥好的样品盒内，立即称其质量，在105℃±2℃恒温下干燥5 h，然后取出放入密封的干燥器中冷却到常温，立即称其质量，计算含水率并取平均值。同时记录试验地环境温度和湿度，在整个试验的开始和结束时各测定1次，取其范围值。

4.3.2.1.2 试验方法

a) 最大相对装瓶（袋）质量差

在机器正常作业状态下，连续抽取10瓶（袋）测量出装瓶（袋）中的菌料质量计算平均值，并计算出10个值中与平均值的最大差值，最大相对装瓶（袋）质量差按式（1）和式（2）计算。

$$\bar{M} = \frac{\sum M_i}{10} \dots\dots\dots (1)$$

$$e = \frac{|C|}{\bar{M}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- e ——最大相对装瓶（袋）质量差；
- \bar{M} ——平均装瓶（袋）质量，单位为克（g）；
- C ——各瓶（袋）质量与平均值的最大的差值，单位为克（g）；
- M_i ——各装瓶（袋）质量，单位为克（g）。

b) 破损率（装袋机）

在机器正常作业状态下，连续抽取20个菌包，将菌料从菌袋中去除，向菌袋中加水至装料高度，检查菌袋漏水情况，漏水的菌袋视为破损菌袋，破损率按式（3）计算。

$$P = \frac{I_s}{20} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- P ——破损率；
- I_s ——破损菌袋数，单位为袋。

c) 生产率

按使用说明书明示的所有菌种对不同菌种对应的菌料和装袋机构（如必须更换）分别进行测定，在机器正常作业状态下，测定装瓶（袋）时间，不少于10min，记录装瓶（袋）数量，按式（4）计算装瓶机生产率，按式（5）计算装袋机生产率，分别测量3次，取平均值。

$$E = \frac{I_d}{T} \dots\dots\dots (4)$$

$$E = \frac{I_d}{T} \times (1 - P) \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- E ——生产率，单位为瓶（袋）每小时；
- I_d ——累计装瓶（袋）数，单位为瓶（袋）；
- T ——测试时间，单位为小时（h）。

4.3.2.2 用户适用性意见

4.3.2.2.1 调查方式

在制造商提供的3个主要使用（销售）区域，在提供的全部用户中手动套袋装袋机和手动供瓶装瓶机抽取10户，自动套袋装袋机和自动供瓶装瓶机抽取5户进行适用性用户调查。调查可采用实地、信函、视频（电话）等方式之一或组合方式进行，调查内容见附录B。

4.3.2.2 调查结果要求

适用性用户调查培养菌料种类适用性、培养菌料瓶（袋）适用性、菌料含水率适用性、装瓶（袋）质量情况、破损情况、生产率情况每项评价为“好”和“中”两项合计应不小于调查总数的80%。

4.3.2.3 判定规则。

作业性能试验结果和用户适用性意见均满足表4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。

4.4 可靠性评价

4.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户调查相结合的方法进行。根据制造商所明示的产品适用范围，进行性能试验，按照手动套袋装袋机和手动供瓶装瓶机15户，自动套袋装袋机和自动供瓶装瓶机10户进行用户调查。

4.4.2 评价内容

评价的内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

4.4.2.1 有效度

对鉴定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、样机故障情况及修复时间。按式（6）计算有效度。

生产查定过程中，如果累计故障修复时间大于1 h、或者发生表3中所述的致命故障或严重故障时，则生产查定不再继续进行，生产查定结果为不符合要求。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

K ——有效度；

T_z ——样机作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——样机故障修复时间，单位为小时（h）。

4.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行，调查截止作业满120 h的故障情况，调查所提供的全部用户。评价指标为用户满意度，按式（7）计算。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (7)$$

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）。

4.4.3 故障分类

故障分类见表3。

表3 故障分类

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	危及或导致人身伤亡，引起主要总成报废或造成重大经济损失的故障	主驱动齿轮箱损坏；电气控制漏电造成人身伤害；安全控制系统失灵等
严重故障	严重影响产品功能或规定的重要性能指标恶化至规定范围以外，必须停机修理、修理费用较高，在较短有效时间内无法排除的故障	出厂配套电机损坏；齿轮、轴承损坏，造成整机不能正常运转
一般故障	明显影响产品功能，修理费用中等。在较短的有效时间内可以排除的故障，即需要更换或修理外部零部件的故障	搅龙头正常寿命内损坏不能使用；摩擦片失灵；皮带磨损打滑；时间继电器损坏等
轻度故障	轻度影响产品功能，暂时不会导致工作中断，修理费用低廉的故障，或在日常保养中能用随机工具轻易排除的故障	螺栓松动、更换次要的外部紧固件等

4.4.4 判定规则

4.4.4.1 有效度 K 不少于 98%，用户满意度 S 不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生表 3 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。

4.4.4.2 在生产查定中如果发生严重故障、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。

4.5 综合判定规则

4.5.1 产品一致性检查、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。指标分级与合格判定要求表见表 4。

表4 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	/	符合本大纲表 2 的要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲第 4.2.1 的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲第 4.2.2 的要求
	3	安全性能	/	符合本大纲第 4.2.3 的要求
适用性评价	1	最大相对装瓶（袋）质量差	/	$\leq 10\%$
	2	破损率 ^b	/	$\leq 5\%$
	3	生产率	/	\geq 企业明示值
	4	适用性用户调查	/	调查项被评价为“好”和“中”两项之和与总项数的百分比不小于 80%
可靠性评价	1	有效度	/	$\geq 98\%$
	2	用户满意度	/	≥ 80 分
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生致命故障、严重故障

^b适用于装袋机。

4.5.2 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。

5 产品变更

5.1 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 5。

表5 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
1	型号名称	不允许变化	/	/
2	套袋方式	不允许变化	/	/
3	供瓶方式	不允许变化	/	/
4	装袋机构结构型式	不允许变化	/	/
5	装瓶机构结构型式	不允许变化	/	/
6	外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤10%	/
7	配套动力额定功率	不允许变化	/	/
8	压紧装置型式	不允许变化	/	/
9	装袋机构型式	不允许变化	/	/
10	装袋机抱筒尺寸(长度×内径)	允许变化	变化幅度≤10%	/
11	输送搅龙尺寸(长度×直径)	允许变化	变化幅度≤10%	/
12	套袋层数	不允许变化	/	/
13	出料筒尺寸(长度×外径)	允许变化	变化幅度≤10%	/
14	离合器型式	不允许变化	/	/
15	封口装置型式	不允许变化	/	/
16	自动控制装置型式	允许变化	允许从无到有	/

5.2 产品结构和特征参数的变更符合表 5 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，未列入产品变更控制范围内的，允许企业自主变更。

5.3 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 5 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	规格
1	型号名称	/	
2	套袋方式	/	<input type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动
3	供瓶方式	/	<input type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动
4	装袋机构结构型式	/	<input type="checkbox"/> 螺旋绞龙式 <input type="checkbox"/> 活塞（推杆）强压式 <input type="checkbox"/> 自然落料 <input type="checkbox"/> 其它
5	装瓶机构结构型式	/	
6	外形尺寸(长×宽×高)	mm	
7	配套动力额定功率	kW	
8	压紧装置型式	/	
9	装袋机构型式	/	
10	装袋机抱筒尺寸（长度×内径） [°]	mm	
11	输送搅龙尺寸（长×直径） [°]	mm	
12	套袋层数	/	
13	出料筒尺寸（长度×外径） [°]	mm	
14	搅龙转速	r/min	
15	离合器型式	/	<input type="checkbox"/> 电磁离合器 <input type="checkbox"/> 机械离合器 <input type="checkbox"/> 其它
16	封口装置型式	/	<input type="checkbox"/> 绑带封口 <input type="checkbox"/> 铝环封口 <input type="checkbox"/> 窝口插棒封口 <input type="checkbox"/> 套环压盖封口 <input type="checkbox"/> 其它
17	自动控制装置型式	/	<input type="checkbox"/> PLC可编程控制装置 <input type="checkbox"/> 单片机控制装置 <input type="checkbox"/> 其它
18	生产率 [°]	瓶（袋）/h	
注：本表需按申报机型的实际情况进行填写，未涉及的参数用“/”填写。			
[°] 如有不同菌种应分别填写。			

企业负责人：

(公章)

年 月 日

附录 B
(规范性附录)
用户调查表

调查地点: _____ 调查人: _____ 调查日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

用户情况	姓名				电话				
	地址								
产品情况	产品型号								
	生产企业								
	出厂编号								
	出厂日期								
使用情况	食用菌种类								
	总工作时间 (h)		总作业量						
适用性	培养菌料种类适用性			<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差			
	培养菌料瓶(袋)适用性			<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差			
	菌料含水率适用性			<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差			
	装瓶(袋)质量情况			<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差			
	破损情况(适用于装袋机)			<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差			
	生产率情况			<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差			
可靠性	作业满 120 h 发生的故障 情况	故障简况		故障原因及处理			故障级别		
							<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障		
							<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障		
							<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障		
							<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障		
用户满意度	<input type="checkbox"/> 好 [5]		<input type="checkbox"/> 较好 [4]		<input type="checkbox"/> 中 [3]		<input type="checkbox"/> 较差 [2]		<input type="checkbox"/> 差 [1]
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地		<input type="checkbox"/> 信函		用户签字				
	<input type="checkbox"/> 视频(电话)				主叫电话号码				
注1: 调查内容有选项的, 在所选项上划“√”, 故障类别由调查人员填写。									
注2: 采用实地、信函调查方式的需用户签字; 采用电话调查时, 在主叫号码栏中注明主叫电话号码。									