

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 304—2024

防霜机

2024-04-29 发布

2024-04-29 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 型号编制规则 1

5 基本要求 1

5.1 需补充提供的文件资料 1

5.2 样机确定 2

5.3 生产量和销售量 2

5.4 参数准确度及仪器设备 2

6 初次鉴定 2

6.1 一致性检查 2

6.2 安全性评价 3

6.3 适用性评价 4

6.4 可靠性评价 5

6.5 综合判定规则 6

7 产品变更 6

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：甘肃省农业机械化技术推广总站、甘谷县新兴机械有限公司、天水凯晨机电设备有限公司、会宁县农业机械化学校。

本大纲主要起草人：魏丽娟、杨志平、万慧婷、何云、李德鑫、曹雪洁、赵世臻、李参、潘卫云、裴良琪。

防霜机

1 范围

本大纲规定了防霜机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则；
本大纲适用于叶片式和喷雾式防霜机的推广鉴定。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

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

下列术语和定义适应于本文件。

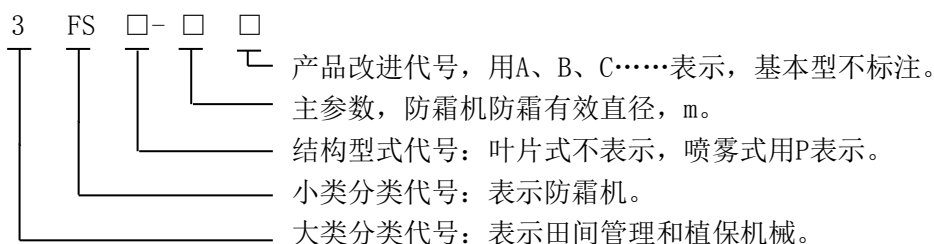
3.1

防霜机

一种防止霜冻伤花蕊或者嫩叶的机具，主要用于果园或茶园。

4 型号编制规则

型号编制规则如下：



5 基本要求

5.1 需补充提供的文件资料

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（彩色，左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
- 配套发动机符合国家环保部门相关要求的排气污染物检验报告复印件或环保信息社会公开文件复印件（如适用）；

- d) 有资质的单位出具的塔筒（塔架）和叶片材料拉伸强度检测报告；
 - e) 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、出厂编号、购机时间等,提供的用户应为作业1个季节以上,分布在3个主要使用(销售)区域,数量为3户]。
- 以上材料需加盖制造商公章。

5.2 样机确定

样机由制造商（申请者）无偿提供且应是12个月以内生产的合格品。样机在使用现场获得，由鉴定人员验样并经制造商（申请者）确认后，方可进行试验，样机数量为1台。试验完毕且对试验结果无异议时，由提供者自行处理样机。由于非样机质量原因造成试验无法继续进行，可按上述方法重新确定样机。

5.3 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品生产量和销售量均不少于3台。

5.4 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	$\geq 5\text{ m}$	10 mm
		0 m~5 m	1 mm
		0 mm~300 mm	1 mm
2	质量	0 g~2 000 g	0.1 g
		0 t~5 t	0.1 kg
3	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
4	噪声	35 dB(A)~130 dB(A)	2 级
5	风速	0 m/s~30 m/s	0.1 m/s

6 初次鉴定

6.1 一致性检查

6.1.1 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
1	型号名称	一致	核对
2	外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差为5%	测量（从基座以上包络整个防霜机的最大长、宽、高）
3	结构型式	一致	核对（叶片式、喷雾式、其他）
4	配套动力型式	一致	核对（发动机、电动机）
5	总功率	一致	核对
6	发动机标定功率	一致	核对

表 2 一致性检查项目、限制范围及检查方法(续)

序号	检查项目	限制范围	检查方法
7	发动机标定转速	一致	核对
8	电动机功率	一致	核对
9	电动机标定转速	一致	核对
10	公转传动系统传动比	一致	核对
11	自转传动系统传动比	一致	核对
12	叶片数量	一致	核对
13	叶片直径	一致	核对
14	公转转速	一致	核对
15	自转转速	一致	核对
16	公转角度	一致	核对
17	叶片主轴倾角	一致	核对
18	水泵额定流量	一致	核对
19	喷头数量	一致	核对
20	塔筒尺寸(上、下端外径;高度;壁厚)	允许偏差为 5%	测量
21	塔架尺寸(材料规格、塔底尺寸、塔顶尺寸)	允许偏差为 5%	测量
22	叶片材质	一致	核对
23	塔筒(塔架)材质	一致	核对
24	最大有效防霜直径	一致	核对
25	整机质量	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。			

6.1.2 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。

6.2 安全性评价

6.2.1 安全性能

6.2.1.1 噪声 (配套发动机动力)

在距样机水平距离 1 m、距地面 1.5 m 处,取 5 点进行测定,包括 4 个基本测点和水平面上 A 声级最高的一点,取最大值。

6.2.2 安全防护

6.2.2.1 运动件设计应安全合理,传动连接可靠,不得在作业中松动。

6.2.2.2 对操作人员有危险的外露传动、回转部件应有可靠的防护罩。

6.2.2.3 电气及控制设备金属外壳应有接地保护装置,在潮湿环境工作的电机应有防潮、防水措施。

6.2.2.4 电控系统应设置过载和漏电保护装置。

6.2.3 安全信息

6.2.3.1 应在塔体明显部位设置“严禁攀爬”的安全警示标志,并在其它危险部位附近的明显位置设置安全警示标志,安全警示标志应符合 GB 10396 的规定。

6.2.3.2 产品上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现,同时使用说明书中应有安全注意事项。

6.2.4 判定规则

安全性能、安全防护和安全信息均满足要求时，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。

6.3 适用性评价

6.3.1 评价方法

适用性评价采用选点试验与用户调查相结合的方法进行。根据产品的适用范围，选取有代表性的茶园或者果园进行性能试验，在3个主作业区域进行用户调查。重点考核产品对丘陵、平原、茶园、果园等条件的适用能力。

6.3.2 评价内容

评价内容包括塔管拉伸强度要求、叶片拉伸强度要求、启动运转/停止、有效风速、喷雾均匀性变异系数及用户适用性意见调查。

6.3.2.1 试验条件

试验地点环境风速不大于0.5 m/s。

6.3.2.2 塔管、叶片拉伸强度要求

采信有资质的第三方检测机构依据GB/T 1040.2、GB/T 228.1出具的拉伸强度检验报告。

6.3.2.3 启动运转/停止

连续启动、停止各10次，启动、停止应平稳，运转应正常。

6.3.2.4 有效风速

在最大有效防霜半径的圆周上随机选取3个点，离地1.5 m高度处测量有效风速，每点测3次，取平均值。

6.3.2.5 喷雾均匀性变异系数

试验介质为水。以喷雾机旋转中心，随机选取一个径向方向至最大防霜半径处，等距设置10个测点（当间距小于10 m时，以10 m间距分段），在地面铺设50 mm×30 mm集雾槽，喷雾作业1 h后收集测点的雾水称其质量，按公式（1）～公式（3）计算喷雾均匀性变异系数。

$$\bar{q} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

\bar{q} ——喷雾量平均值，单位为克（g）；

q_i ——各测点的喷雾量，单位为克（g）；

n ——喷幅范围内的测点总数。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (q_i - \bar{q})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S ——喷雾量标准差，单位为克（g）。

$$V = \frac{S}{q} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V ——喷雾量均匀性变异系数。

6.3.3 用户适用性意见

按照制造商提供的用户名单进行调查。调查可采用实地、信函、电话和信息化手段等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录B。

6.3.4 判定规则

性能试验结果和用户适用性意见均满足表3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。

6.4 可靠性评价

6.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定和用户调查相结合的方法。

6.4.2 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。

6.4.2.1 有效度

生产查定与性能试验同时进行。对样机进行累计作业时间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。查定过程中不得发生导致机具功能完全丧失、危及作业、人身安全或引起重要总成报废的致命故障，以及导致功能严重下降，主要零部件（如传动机构、叶片轴承座以及机架等结构件）损坏的严重故障。按公式（4）计算有效度。

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

式中：

K ——有效度；

T_z ——累计作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——累计故障排除时间，单位为小时（h）。

6.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行。按公式（5）计算用户满意度。

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

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）。

6.4.3 判定规则

6.4.3.1 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 6.4.2.1 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。

6.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲 6.4.2.1 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。

6.5 综合判定规则

6.5.1 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。指标分级与要求见表 3。

表 3 综合判定

一级指标	二级指标			
项目	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 噪声	dB (A)	≤95
	2	安全防护	/	符合本大纲6.2.2要求
	3	安全信息	/	符合本大纲6.2.3要求
适用性评价	1	塔管拉伸强度要求	MPa	≥372
	2	叶片拉伸强度要求	MPa	≥45.0
	3	启动运转/停止	/	启动、停止应平稳，运转应正常
	4	有效风速	m/s	≥2.0
	5	喷雾均匀性变异系数	/	≤35%
	6	用户适用性意见	/	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（ S ）	/	≥80分
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生严重故障、致命故障

6.5.2 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。

7 产品变更

7.1 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 4。

表 4 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求

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	外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	变化幅度≤5%	/
3	结构型式	不允许变化	/	/
4	配套动力型式	不允许变化	/	/
5	总功率	允许变化	只允许增大	/
6	发动机标定功率	允许变化	只允许增大	/
7	发动机标定转速	不允许变化	/	/
8	电动机功率	允许变化	只允许增大	/

表 4 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求（续）

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
9	电动机标定转速	允许变化	只允许增大	/
10	公转传动系统传动比	不允许变化	/	/
11	自转传动系统传动比	不允许变化	/	/
12	叶片数量	不允许变化	/	/
13	叶片直径	不允许变化	/	/
14	公转转速	允许变化	只允许增大	/
15	自转转速	不允许变化	/	/
16	公转角度	允许变化	只允许增大	/
17	叶片主轴倾角	允许变化	变化幅度 $\leq 5\%$	/
18	水泵额定流量	不允许变化	/	/
19	喷头数量	允许变化	只允许增大	/
20	塔筒尺寸（上、下端外径；高度；壁厚）	允许变化	只允许增大	/
21	塔架尺寸（材料规格、塔底尺寸、塔顶尺寸）	允许变化	只允许增大	/
22	叶片材质	不允许变化	/	/
23	塔筒（塔架）材质	不允许变化	/	/
24	最大有效防霜直径	不允许变化	/	/
25	整机质量	允许变化	只允许增大	/

7.2 产品结构和特征参数的变更符合表 4 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

7.3 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 4 要求不一致的，应申报变更确认。

