DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 031—2019

代替DG/T 031－2017

热烟雾机

2019-03-08 发布　　2019-04-01 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　样机确定 1
3.3　生产量和销售量 1
3.4　参数准确度及仪器设备 2
3.5　试验条件 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 4
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）用户调查记录表 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 031—2017《热烟雾机》的修订。
本大纲与DG/T 031—2017相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：
——修改了样机确定方式；
——修改了参数准确度及仪器设备的有关内容；
——增加了“额定喷药量”要求；
——删除了附录B“用户名单”；
——删除了附录D“生产查定记录表”；
——删除了附录E“用户调查情况汇总表”；
——删除了有效期满续展内容。
本大纲自实施之日起代替DG/T 031—2017。
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试验鉴定总站技术归口。
本大纲起草单位：农业农村部农业机械试验鉴定总站植保机械专业站。
本大纲主要起草人：李良波、陈小兵、赵晓萍、王小丽。

热烟雾机

1 范围

本大纲规定了热烟雾机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于以脉冲发动机为热源动力的便携式脉冲烟雾机(简称热烟雾机)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 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

LY/T 1196—2016 林业机械 便携式脉冲烟雾机

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：

a) 产品规格表（包括涵盖机型，见附录 A）；

b) 样机照片（包括涵盖机型，样机侧面左 45°、侧面右 45°,样机铭牌各 1 张）；

c) 用户名单（至少应包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、购机时间、产品编号等。提供用户的机具使用时间不少于 50h。鉴定主机型的用户应不少于 10 户，每种涵盖机型（如果有）的用户应不少于 3 户)。

以上材料需加盖制造商公章。

3.2 样机确定

3.2.1 样机

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，供样数量为 2 台，其中 1 台用于鉴定，1 台备用。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。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时，可以启用备用样机重新试验。

涵盖的每种机型由制造商提供样机 1 台用于一致性检查。

3.2.2 机型涵盖

结构型式(肩挂手提、背负或手提)、燃烧室-喷管材料及喷口内径相同，但药箱容量不同、使用助剂不同的热烟雾机可进行涵盖鉴定；药箱容量大、使用柴油助剂的为鉴定主机型。

3.3 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品的主机型、涵盖机型(如果有)生产量均不应少于30台、销售量均不应少于20台。

3.4 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 被测参数的准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m～5m	2 级
2	时间	0h～24h	1s/d
3	质量	0kg～50kg	III级
4	噪声	30 dB(A)～130dB(A)	Ⅰ级
5	温度	0℃～100℃	1℃
6	压力	0 MPa ～0.16 MPa	2.5 级
7	体积	0mL～250mL	5mL

3.5 试验条件

3.5.1 性能试验在常温下进行，试验用介质为清水、0 号柴油。

3.5.2 在试验过程中，除必要的紧固和正常的调整外，样机不允许更换零部件。

3.5.3 室外噪声测定场地至少在半径为 10m 的范围内不应有任何障碍物。在半径为 20m 范围内不应有反射面。声级计传声器位置处的本底噪声（A 计权）应至少比烟雾机噪声值低 10 dB（A）。测定时风速应低于 5m/s。风速超过 1m/s 时，应使用防风罩。

3.5.4 手把处温度测定时环境温度为 10℃～25℃，风速不大于 0.5m/s。

4 初次鉴定

4.1 一致性检查

4.1.1 检查的项目和方法

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、产品使用说明书以及3C认证确认的产品信息所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格确认表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。每一个涵盖机型均要进行一致性检查。

表2 一致性检查项目、允许变化的范围限制及检查方法

序号	检查项目		限制范围	检查方法
1	型号名称		一致	核对
2	结构型式		一致	核对
3	外形尺寸		允许偏差为5%	测量
4	净 质 量		允许偏差为5%	测量
5	额定喷药量		允许偏差为5%	测量
6	药箱	材质	一致	核对
		容量	允许偏差为5%	测量
7	油箱	材质	一致	核对
		容量	允许偏差为5%	测量
8	燃烧室-喷管	材质	一致	核对
		喷口内径	允许偏差为1mm	测量

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。涵盖机型一致性检查满足要求的，准予涵盖；否则，不予涵盖。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全性能

4.2.1.1 整机密封性

将样机安装成使用状态，向药箱内加入清水。按使用说明书规定操作，在额定工况下工作3min。各零件及连接处应密封可靠，不应出现药液和燃油渗漏现象。

4.2.1.2 药液箱残留药液量

按LY/T 1196—2016要求进行。药液箱残留药液量应不超过药箱容量的1%，但最大不应超过100mL。

4.2.1.3 操作者耳旁噪声

按LY/T 1196—2016 要求进行，左右测点的较大值为整机的耳旁噪声值。操作者耳旁噪声（A计权）不应超过100dB(A)。

4.2.1.4 烟化效果

将样机安装成使用状态，向药箱内加入0号柴油，按使用说明书规定操作，在额定工况下工作3min。喷烟时喷口不应有滴液现象，不允许产生喷火现象(水剂专用型机具不适用)。

4.2.1.5 手把温度

按LY/T 1196—2016 要求进行,取三个测点中最大值为手把温度的评定值。手把温度不应超过45℃。

4.2.1.6 药液箱总成密封性

将药液箱进药口用堵头密封，出药口连接耐压胶管，将药液箱完全浸没在常温的清水中，胶管接通压力气源，在0.05MPa压力下保持1 min。不应有漏气现象。

4.2.1.7 加药口、加油口过滤装置

加药口、加油口应设有过滤网或配有带滤网的加药漏斗，滤网应完好、无缺损。

4.2.1.8 背带强度

按LY/T 1196—2016 要求进行。背带及挂接件不应出现撕裂或断裂现象。

4.2.1.9 控制装置

控制装置应设置在容易触及范围内，且操作方便，控制灵活。

4.2.2 安全防护

脉冲发动机的燃烧室与喷管高温部位应牢固安装防护罩或防护网。

4.2.3 安全信息

4.2.3.1 燃油箱附近应有安全加油的警示标志；易造成危险的发热部位附近应有防烫标志；在机具的明显位置还应有警示操作者使用安全防护用具的安全标志；安全标志应符合 GB 10396 的规定。提示操作者使用安全防护用具的标志应至少包括：

——佩戴眼部防护装备（护目镜或面罩）；

——佩戴耳部防护装备；

——佩戴呼吸防护器和穿戴合适的防护服；

——阅读使用说明书。

4.2.3.2 在控制装置上或附近位置应有清晰的标志或标牌，其内容应能反映出控制装置的基本特征。

4.2.3.3　使用说明书中应有安全注意事项，产品上设置的安全标志应在使用说明书中复现。

4.2.4　判定规则

安全性能、安全防护和安全信息均满足表3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。

表3　安全性评价判定表

序号	项目名称		单位	要求
1	安全性能	整机密封性	/	符合 4.2.1.1 的要求
		药液箱残留药液量	/	符合 4.2.1.2 的要求
		操作者耳旁噪声	dB（A）	≤100
		烟化效果	/	符合 4.2.1.4 的要求
		手把温度	℃	≤45
		药液箱总成密封性	/	符合 4.2.1.6 的要求
		加药口、加油口过滤装置	/	符合 4.2.1.7 的要求
		背带强度	/	符合 4.2.1.8 的要求
		控制装置	/	符合 4.2.1.9 的要求
2	安全防护		/	符合 4.2.2 的要求
3	安全信息		/	符合 4.2.3 的要求

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结合的方法进行。

4.3.2　评价内容

适用性评价的内容和要求见表4。

表4　适用性评价内容和要求

序号	项目		单位	要求
1	性能试验	起动性能	/	机具应在 1min 内正常起动，起动后，打开药液开关，样机应在 0.5min 内正常喷雾(烟)
		整机水平振荡喷烟雾性能	/	不应熄火
		整机垂直振荡喷烟性能	/	不应熄火
		额定喷药量	L/h	应在产品明示额定喷药量的±10%范围内
2	适用性用户意见		/	调查评价结果为“好”、“较好”的占比均不小于 80%

4.3.3　性能试验

4.3.3.1　起动性能

向药箱内加入1/2药箱清水或0号柴油(水剂专用型机具不适用),按使用说明书规定操作。

4.3.3.2　整机水平振荡喷烟雾性能

按LY/T 1196—2016第6.2.7.2条要求进行。

4.3.3.3　整机垂直振荡喷烟性能

按LY/T 1196—2016第6.2.8.2条要求进行。

4.3.3.4 额定喷药量

量取适量的清水注入药液箱，记录清水的体积（体积应不少于药液箱额定容量的四分之三）。起动热烟雾机，运行稳定后开启药开关，正常喷烟雾时开始计时，连续喷烟雾至药液箱额定容量的四分之一左右时关闭药开关并停机，记录连续喷烟雾时间和药液箱中剩余清水的体积。按式（1）计算额定喷药量。

$$q = 3600 \times \frac{V_1 - V_2}{t} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

q——额定喷药量，单位为升（L/h）；

V_1—— 喷药前药液箱中清水的体积，单位为升（L）；

V_2—— 试验结束药液箱中剩余清水的体积，单位为升（L）；

t——连续喷烟雾时间，单位为秒（s）

4.3.4 适用性用户意见

被调查用户应从制造商提供的用户名单中随机抽取。用户数量应不少于10户。有涵盖机型时，鉴定主机型的用户数量应不少于5户，每种涵盖机型的用户数量应不少于1户。

调查内容包括：防治效果、工作稳定性、操作方便性、使用经济性等(用户调查表见附录B)。

调查方式可采用实地、信函和电话之一或组合方式进行。

4.3.5 判定规则

适用性评价的全部项目结果均满足表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。

4.4.2 评价内容

评价内容包括生产查定的有效度、用户满意度以及故障情况。

4.4.2.1 有效度

按使用说明书明示的产品适用范围，选择地块和作物。试验介质为清水或满足农业生产防治要求稀释后的农药液剂。对样机进行3个班次的生产查定，每个班次纯作业时间不少于6h(累计纯作业时间不大于19h)。生产查定过程中不应出现致命故障、严重故障。故障分类见表5。按式（2）计算有效度。

$$K = \frac{\sum t_z}{\sum t_z + \sum t_g} \times 100\% \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

K ——有效度；

ΣT_z ——样机累计纯作业时间，单位为小时（h）；

ΣT_g ——样机累计故障修复时间，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。调查内容包括用户满意度、机具发生严重或致命故障的情况（用户调查表见附录B）。用户满意度分为5级，分别为好、较好、一般、较差、差，分值分别为5、4、3、2、1。按式（3）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} S_i \times 20 \quad \cdots\cdots (3)$$

式中：

S——用户满意度(百分制)；

m——调查的用户数；

S_i——第i个用户赋于的满意度分值。

4.4.2.3 故障分类

故障分类见表5。

表5 故障分类

故障分类	故障基本特征	故障状态举例
致命故障	导致功能完全丧失或造成重大经济损失的故障；危及作业安全、导致人身伤亡或引起重要总成(系统)报废	燃烧室烧穿、化油器整体失效、燃油严重泄漏等
严重故障	导致功能严重下降或经济损失显著的故障；主要零部件损坏、关键部位的紧固件损坏	高压发生器损坏；供油单向阀损坏；经常熄火
一般故障	导致功能下降或经济损失增加的故障；一般零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换便可修复	药剂喷嘴堵塞
轻度故障	引起操作人员操作不便但不影响工作的故障；在较短时间内用配备的工具维修或更换易损件排除的故障；在正常维护保养中更换价值较低的零件或标准件	紧固后可排除的轻微渗漏、螺钉松动，更换易损件、次要的紧固件及价格低廉的密封件，或电线脱焊等

4.4.3 判定规则

4.4.3.1 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表5中的严重故障、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。

4.4.3.2 在生产查定中如果发生表5中的严重故障、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。

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和要求为二级指标。鉴定指标分级与要求见表6。

4.5.2 主机型产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价均满足要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

4.5.3 主机型的推广鉴定结论为通过，且涵盖机型产品一致性检查符合大纲要求时，涵盖机型准予涵盖；否则，不予涵盖。

表6　初次鉴定综合判定表

序号	一级指标	二级指标			
		项目名称		单位	要求
1	一致性检查	见表 2		/	符合本大纲表 2 的规定
2	安全性评价	安全性能	整机密封性	/	符合 4.2.1.1 的要求
			药液箱残留药液量	/	符合 4.2.1.2 的要求
			操作者耳旁噪声	dB（A）	≤100
			烟化效果	/	符合 4.2.1.4 的要求
			手把温度	℃	≤45
			药液箱总成密封性	/	符合 4.2.1.6 的要求
			加药口、加油口过滤装置	/	符合 4.2.1.7 的要求
			背带强度	/	符合 4.2.1.8 的要求
			控制装置	/	符合 4.2.1.9 的要求
		安全防护		/	符合 4.2.2 的要求
		安全信息		/	符合 4.2.3 的要求
3	适用性评价	性能试验	起动性能	/	符合本大纲表 4 的规定
			整机水平振荡喷烟雾性能	/	符合本大纲表 4 的规定
			整机垂直振荡喷烟性能	/	符合本大纲表 4 的规定
			额定喷药量	/	符合本大纲表 4 的规定
		适用性用户意见		/	符合本大纲表 4 的规定
4	可靠性评价	有效度		/	≥98%
		用户满意度		/	≥80分
		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

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 7。

表7　产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求

序号	检查项目		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	结构型式		不允许变化	/	/
3	外形尺寸		允许变化	幅度≤10%	/
4	净 质 量		允许变化	幅度≤10%	/
5	额定喷药量		不允许变化	/	/
6	药箱	材质	不允许变化	/	/
		容量	允许变化	幅度≤10%	/
7	油箱	材质	不允许变化	/	/
		容量	允许变化	幅度≤10%	/
8	燃烧室-喷管	材质	不允许变化	/	/
		喷口内径	不允许变化	/	/

5.2　产品结构和特征参数的变更符合表 7 要求的，制造商自主变更并保存变更批准文件。

5.3　未列入产品变更控制范围的,视为允许制造商自主变更。

5.4　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 7 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	外形尺寸	mm	
4	净 质 量	kg	
5	额定喷药量	L/h	
6	药箱材料	/	
7	药箱容量	L	
8	油箱材料	/	
9	油箱容量	L	
10	燃烧室-喷管的材质	/	
11	燃烧室-喷管的喷口内径	mm	

企业负责人：　　（公章）　　年　　月　　日

附　录　B
（规范性附录）
用户调查记录表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　　月　　日

<table>
<tr><td rowspan="2">用户信息</td><td>姓名</td><td colspan="3"></td><td>联系电话</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">机具信息</td><td>产品名称</td><td colspan="5"></td><td>规格型号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>制造商名称</td><td colspan="5"></td><td>生产日期或编号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>经销商名称</td><td colspan="5"></td><td>购买日期</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">适用性调查及评价</td><td>防治作物</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>防治效果</td><td>好</td><td>较好</td><td>一般</td><td>较差</td><td>差</td><td>操作方便性</td><td>好</td><td>较好</td><td>一般</td><td>较差</td><td>差</td></tr>
<tr><td>工作稳定性</td><td>好</td><td>较好</td><td>一般</td><td>较差</td><td>差</td><td>使用经济性</td><td>好</td><td>较好</td><td>一般</td><td>较差</td><td>差</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="9">可靠性</td><td rowspan="4">故障情况</td><td>致命故障</td><td colspan="2">如：燃烧室烧穿、化油器整体失效、燃油严重泄漏等</td><td colspan="2">有□　　无□</td></tr>
<tr><td>严重故障</td><td colspan="2">如：高压发生器损坏；供油单向阀损坏；经常熄火</td><td colspan="2">有□　　无□</td></tr>
<tr><td>一般故障</td><td colspan="2">如：药剂喷嘴堵塞</td><td colspan="2">有□　　无□</td></tr>
<tr><td>轻度故障</td><td colspan="2">如：紧固后可排除的轻微渗漏、螺钉松动，更换易损件、次要的紧固件及价格低廉的密封件，或电线脱焊等</td><td colspan="2">有□　　无□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">故障情况（如果有）</td><td>日　期</td><td>故障情况</td><td>原　　因</td><td colspan="2">处　　理</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>可靠性用户满意度</td><td colspan="5">□ 好[5]　　□ 较好[4]　　□ 一般[3]　　□ 较差[2]　　□ 差[1]</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>调查方式</td><td>□实地　　□信函　　□电话</td><td>用户签名</td><td></td></tr>
</table>

注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”；“故障级别”相应选项由鉴定人员确定；调查方式为实地、信函调查时，用户应签字；调查方式为电话调查时，应记录主叫电话号码。