DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 012—2019

代替 DG/T 012—2017

手动喷雾器

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 需补充提供的文件材料 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 1
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 2
4.3 适用性评价 4
4.4 可靠性评价 5
4.5 综合判定规则 5
5 产品变更 6
附录A（规范性附录）产品规格表 7
附录B（规范性附录）用户调查记录表 8

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 012—2017《手动喷雾器》的修订。
本大纲与 DG/T 012—2017 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：
——修改了样机确定的有关内容；
——修改了机型涵盖的有关内容；
——修改了生产量与销售量的有关内容；
——修改了一致性检查的有关内容；
——修改了综合判定规则的有关内容；
——修改了产品变更的有关内容；
——删除了有效期满续展的有关内容。
本大纲自实施之日起代替DG/T 012－2017。
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：张井超、刘燕、陈小兵、谭本垠。

手动喷雾器

1 范围

本大纲规定了手动喷雾器推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于手动喷雾器（以下简称喷雾器）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

JB/T 6661—2015 喷雾器

3 基本要求

3.1 需补充提供的文件材料

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（前方左 45º、前方右 45º，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、购机时间等。鉴定主机型用户应不少于 10 户，每种涵盖机型用户应不少于 3 户。使用的机具应至少作业一个季节以上）。

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。

有涵盖时，每种涵盖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

整机最高工作压力和药箱成型工艺相同时,药箱容量大的可涵盖药箱容量小的机型。

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)生产量应不少于30台，销售量应不少于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 mm～1000mm	1mm
2	时间	0h～24h	1s/d
3	质量	0kg～30kg	0.05kg
4	容积	0ml～250ml	5ml
5	压力	0 MPa～1.6MPa	0.4 级
		0 MPa～2.5MPa	0.4 级

3.5　试验条件

3.5.1　试验环境温度应在 5℃～40℃范围内。
3.5.2　试验介质为不含固体悬浮物的常温清水。
3.5.3　药液箱坠落试验用水的温度应在 20℃±5℃范围内。

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	结构型式		一致	核对
3	整机净重		允许偏差为5%	测量样机工作状态下的净质量（不含任何附件和备件）
4	外形尺寸		允许偏差为5%	测量（包容样机最小长方体的长、宽、高，不含摇连杆）
5	工作压力		一致	核对
6	液泵	结构型式	一致	核对
		活塞(柱塞)直径	一致	核对
7	药箱	材质	一致	核对
		质量	允许偏差为5%	测量药箱体实际质量（不包括附件）
		容量	允许偏差为5%	测量（若药箱有刻度线的，加水至额定容量刻度线，测量其容量；若无刻度线的，加水至药箱口，测量药箱总容量，总容量的95%为额定容量）
		成型工艺	一致	核对
8	空气室	材质	一致	核对
		质量	允许偏差为5%	测量空气室质量(不含任何可拆卸附件）
		安装位置	一致	核对

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　倾斜试验

喷雾器药液箱直立于水平面上，向药液箱内加入额定容量的清水，盖紧药液箱盖，将药液箱分别向

前、后、左、右倾斜 45°，在每个位置分别停留 10s，药箱盖及其他连接处均不应出现渗漏现象。试验中允许调整，但调整次数不得超过 1 次。

4.2.1.2 整机密封性

在管路中接入压力表，按使用说明书中规定的频率操作，当使用说明书中没有规定操作频率时，按每分钟不超过 30 次频率操作喷雾器使之喷雾，在喷雾器最高工作压力下喷雾时，各零部件及其连接处不应出现渗漏现象，时间为 1min。试验中允许对机具进行 1 次调整，但不允许更换零件。

4.2.1.3 过滤装置

喷雾器应有二级或二级以上过滤装置，过滤网孔应通畅。药液箱加液口应有过滤装置，其网孔尺寸不应大于 1.0mm，末级网孔最大尺寸不应大于 0.7mm。

4.2.1.4 喷射部件耐压性能试验

将喷射部件（喷杆、承压管、开关组合、喷头）组装好，用无孔圆片堵住喷头喷孔，并将喷雾软管与耐压试验台相连，启动试验台，缓慢升压至1.5倍最高工作压力（但不低于1.0MPa）下，保持1min，喷射部件不应出现破裂、渗漏等现象。

4.2.1.5 药液箱盖联结牢固性

药液箱的加水盖在试验过程中不应出现松动或自动开启，操作者在戴手套时不用工具应能打开或能牢固地拧紧。

4.2.1.6 空气室耐压性能试验

将空气室安装在耐压试验台上，缓慢升压至 2 倍最高工作压力下进行试验，保持 1min，空气室不允许出现破裂、渗漏等现象。

4.2.1.7 药液箱坠落试验

试验用水的温度应符合试验条件的要求，坠落试验用木板为边长90cm的正方形，厚5cm，材质坚硬，表面平坦。将喷雾器拆除喷射部件、空气室及药液箱外表面其他可拆卸部件，堵死出水口。往药液箱内注入额定容量的清水，药液箱底面距离木板的高度为1.0m±0.05m，药箱底水平向下，自由坠落于木板上。连续三次坠落试验后，药液箱不应有破裂和渗漏现象。涵盖的机型需加做药液箱坠落试验。

4.2.1.8 残留液量

喷雾器安装成使用状态，往药液箱中加入适量的清水，将机具置于水平面上，喷杆连同软管应被固定到与机具最低部位高度相同的水平位置，使用随机配的最大流量的喷头，在最佳喷雾压力（0.2～0.3）MPa 下进行喷雾，当喷头出现不连续时，再以不超过每分钟 30 次操作频率操作摇杆全行程的 5 个往复动作，然后立即关闭截流阀。将药液箱内残留液体倒入量杯或其他量具中，计量其体积。残留液量应不大于 100ml。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 外置的压力容器应有提示危险、安全警告的标志。喷雾器上应有提示操作者使用安全防护用具的标志或说明，安全标志应符合 GB10396 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）；

——佩戴呼吸防护器和穿戴合适的防护服；

——阅读使用说明书。

4.2.2.2 承压软管上应有永久性标志，直接或间接地表明制造厂名称和最高工作压力。

4.2.2.3 使用说明书中应有有关安全使用规则的要求和安全警示说明，产品上设置的安全标志应在使用说明书中复现。

4.2.3 判定规则

安全性能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	倾斜试验	/	符合 4.2.1.1 的要求
		整机密封性	/	符合 4.2.1.2 的要求
		过滤装置	/	符合 4.2.1.3 的要求
		喷射部件耐压性能试验	/	符合 4.2.1.4 的要求
		药液箱盖联结牢固性	/	符合 4.2.1.5 的要求
		空气室耐压性能试验	/	符合 4.2.1.6 的要求
		药液箱坠落试验	/	符合 4.2.1.7 的要求
		残留液量	ml	≤100
2	安全信息		/	符合 4.2.2 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相结合的方法进行。

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	喷雾性能	/	喷雾器工作时应能达到规定的工作压力，且雾化应良好，雾形应完整，雾流应连续、均匀
2	稳压性能	/	压力下降率≤10%
3	喷量偏差	/	喷头实际喷量相对于企业明示喷量的偏差应在±8%的范围内
4	适用性用户意见	/	评价结果为“好”、“中”的占比不小于 80%

4.3.3　性能试验

4.3.3.1 喷雾性能

在管路中接入压力表，按使用说明书中规定的操作频率，当使用说明书中没有规定操作频率时，按每分钟不超过30次频率操作喷雾器使之喷雾，喷雾器应能达到规定的工作压力或使用说明书中规定的工作压力；雾化应良好，雾流应连续、均匀。观察时间为1min，试验中允许对机具进行1次调整，但不允许更换零件。

4.3.3.2 稳压性能

在喷雾器出水接头处安装压力表和截流阀，关闭截流阀，升压至最高工作压力的2倍作为试验压力，可略高出该压力，但高出量不超过0.1MPa，然后回调压力至规定的试验压力，开始计时，观察各处有无渗漏，到5min时记录压力下降量。压力下降率应不大于10%，试验中允许对机具进行1次调整，但不允许更换零件。

4.3.3.3 喷量偏差

将喷头固定在试验台上，测定在工作压力下喷头的喷液量，测定时间应不少于 1min，按式（1）计算出喷头的喷量偏差，试验重复三次，取平均值。喷头的实际喷量相对于企业明示喷量的偏差应在±8%范围内。

$$u=\frac{q-q_0}{q_0}\times 100\% \qquad (1)$$

式中：

u——喷量偏差；

q——实测喷量，单位为升每分(L/min)；

q_0——额定喷量，单位为升每分(L/min)。

4.3.4 适用性用户意见

从制造商提供的用户名单中随机抽取至少10户进行调查，其中鉴定主机型的用户应不少于5户，每种涵盖机型的用户应不少于1户。调查可采用实地、信函和电话之一或组合方式进行。用户根据实际使用情况对机具的背负舒适性、操作方便性、维护保养方便性、防治效果等方面作出评价。适用性用户调查记录表见附录B。

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

可靠性评价依据JB/T 6661—2015中6.13规定进行。

4.4.2 有效度

将喷雾器安装在可靠性试验台上成工作状态，用清水作为试验介质，在工作压力范围内，以每分钟不超过 30 次操作频率进行喷雾，试验时间为 60h（包括故障排除时间）。试验结束后，按式(2)进行计算：

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

式中：

K——有效度；

t_g——故障排除时间，单位为小时(h)；

t_z——纯工作时间，单位为小时(h)。

表5 故障分类

序号	故障类别	故障分类原则	举例
1	致命故障	危及或导致人身伤亡的故障	因机械原因，引起人员伤亡
2	严重故障	严重影响产品功能，不能正常作业，修理费用高或需专业人员维修的故障	液泵磨损过大,引起工作压力明显下降，出现雾化不良
3	一般故障	机具功能有影响，但通过简单修理可或更换价格低廉的零件仍能正常使用	喷杆渗漏，更换喷杆
4	轻微故障	使用者利用随机工具短时间内可以修复的故障	喷头堵塞，开关渗漏，更换垫片

4.4.3 判定规则

4.4.3.1 有效度 K 不小于 96%，且可靠性试验中未发生表 5 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。

4.4.3.2 在可靠性试验中如果发生表 5 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。

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 主机型推广鉴定结论为通过，且涵盖机型产品一致性检查和药液箱坠落试验均符合大纲要求时，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	共检查 4 项（见表 2）		/	符合 4.1.1 的要求
2	安全性评价	安全性能	倾斜试验	/	符合 4.2.1.1 的要求
			整机密封性	/	符合 4.2.1.2 的要求
			过滤装置	/	符合 4.2.1.3 的要求
			喷射部件耐压性能试验	/	符合 4.2.1.4 的要求
			药液箱盖联结牢固性	/	符合 4.2.1.5 的要求
			空气室耐压性能试验	/	符合 4.2.1.6 的要求
			药液箱坠落试验（含涵盖机型）	/	符合 4.2.1.7 的要求
			残留液量	ml	≤100
		安全信息		/	符合 4.2.2 的要求
3	适用性评价	性能试验	喷雾性能	/	符合 4.3.3.1 的要求
			稳压性能	/	压力下降率≤10%
			喷量偏差	/	喷头实际喷量相对于企业明示喷量的偏差应在±8%的范围内
		适用性用户意见		/	各项评价结果为“好”、“中”的占比均不小于80%
4	可靠性评价	有效度		/	有效度≥96%
		故障情况		/	可靠性试验中不得出现严重故障或致命故障

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的变化情形、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	整机净重		允许变化	≤10%	/
4	外形尺寸		允许变化	≤10%	/
5	工作压力		不允许变化	/	/
6	液泵	结构型式	不允许变化	/	/
		活塞(柱塞)直径	不允许变化	/	/
7	药箱	材质	不允许变化	/	/
		质量	不允许变化	/	/
		容量	不允许变化	/	/
		成型工艺	不允许变化	/	/
8	空气室	材质	不允许变化	/	/
		质量	允许变化	≤5%	/
		安装位置	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，企业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	整机净重	kg	
4	外形尺寸	mm	
5	工作压力	MPa	
6	液泵结构型式	/	
7	液泵活塞(柱塞)直径	mm	
8	药箱材质	/	
9	药箱质量	kg	
10	药箱容量	L	
11	药箱成型工艺	/	
12	空气室材质	/	
13	空气室质量	kg	
14	空气室安装位置	/	

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 colspan="2">姓名</td><td></td><td>联系电话</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">通讯地址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">机具信息</td><td colspan="2">产品名称</td><td></td><td>规格型号</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">制造商名称</td><td></td><td>购买日期</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">适用性调查及评价</td><td rowspan="2">机具使用情况</td><td>防治作物</td><td colspan="3">☐棉花　☐水稻　☐小麦　☐大豆　☐果树　☐其他（　　）
不适用作物说明：</td></tr>
<tr><td>使用的农药</td><td colspan="3">☐水剂　☐可湿性粉剂　☐乳化剂
不适用农药说明：</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">评价项目</td><td colspan="3">背负舒适性　☐好　☐中　☐差</td></tr>
<tr><td colspan="3">操作方便性　☐好　☐中　☐差</td></tr>
<tr><td colspan="3">维护保养方便性　☐好　☐中　☐差</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治效果　☐好　☐中　☐差</td></tr>
<tr><td colspan="3">调查方式</td><td colspan="2">☐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、信函调查时需用户签名；调查方式为电话调查时，应记录主叫电话号码。