DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 030—2019

代替 DG/T 030—2017

电动喷雾器

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 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 5
5 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 030—2017《电动喷雾器》的修订。

本大纲与 DG/T 030—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；

——修改了一致性检查的有关内容；

——修改了适用性评价的有关内容；

——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；

——删除了有效期续展的有关内容。

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。

电动喷雾器

1 范围

本大纲规定了电动喷雾器推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于电动喷雾器的推广鉴定。

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 10807—2015 直流电动喷雾机（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45°、前方右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1台样机用于一致性检查。

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	0mm～2000mm	1mm
2	时　　间	0h～24h	1s/d
3	质　　量	0kg～30kg	0.05kg
4	压　　力	0MPa～1.6MPa	0.4 级
		0MPa～2.5MPa	0.4 级
5	容　　积	0 ml～100ml	5ml
6	角　　度	0° ～45°	0.5°
7	绝缘电阻	500V/500MΩ	10%

3.5　试验条件

3.5.1　除特殊要求外，试验在常温下进行。

3.5.2　试验介质为不含固体悬浮物的常温清水。

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）
5	工作压力		一致	核对
6	液泵	结构型式	一致	核对
		额定压力	一致	
		额定流量	一致	
		工作电压	一致	
7	药箱	材质	一致	核对
		质量	允许偏差为 5%	实测药箱体实际质量
		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(不含任何可拆卸部件）
9	充电器	输入电压	一致	核对
		输出电压	一致	核对
		充电电流	一致	核对
10	蓄电池	类型	一致	核对
		容量	一致	核对
		标称电压	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

向药液箱加入额定容量的清水，盖好药液箱盖，将药液箱分别向前、后、左、右方向倾斜至与铅垂线成 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

在电动喷雾器的出水管路中接入压力表，按使用说明书中规定的使用方法，启动电动喷雾器，在正常工作压力下喷雾时，各零部件及其连接处均不应出现渗漏现象；在喷雾开关或截流阀处于“断”或“关闭”位置时，各零部件及其连接处均不应出现渗漏现象。

4.2.1.3 过滤装置

电动喷雾器至少应有二级过滤装置，药液箱加液口应设过滤装置。末级过滤装置的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、不用工具的情况下应能打开或能牢固地拧紧。

4.2.1.6 残留液量

电动喷雾器安装成使用状态，药液箱内加入适量清水，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或用明示的喷头，在使用说明书标明的工作压力下进行喷雾，在喷头出现不完整、或者喷雾压力降低到使用说明书标明的工作压力的下限时，停止喷雾。将药液箱内残留液体倒入量杯或其他量具中，计量其容积。残留液量应不大于100mL。

4.2.1.7 绝缘性能

电动喷雾器的电气系统应采取防水保护措施，所有接线均不应裸露。药液箱、喷射部件等均不能带电，用绝缘电阻表测量蓄电池接线柱与电动喷雾器金属部件之间的电阻，其绝缘电阻值应不小于2MΩ。

4.2.1.8 液泵过载保护

在电动喷雾器的出水管路中安装一个截流阀，阀与泵之间安装一个压力表，在电动喷雾器正常工作时，将该截流阀置于“关闭”的位置，测量液泵内达到的压力值。测出的液泵内压力值不得高于电动喷雾器最高工作压力的1.2倍。

4.2.2 安全防护

当电动喷雾器使用的蓄电池电压大于 36V 时，应有避免人体直接与带电体接触的保护措施。

4.2.3 安全信息

4.2.3.1 在机具的明显位置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 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。

4.2.3.2 承压软管应有制造厂名称和最高允许工作压力的永久性标志。

4.2.3.3 使用说明书中应有安全注意事项，产品上设置的安全警示标志，并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	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
		残留液量	ml	≤100
		绝缘性能	MΩ	≥2
		液泵过载保护	/	符合 4.2.1.8 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相结合的方法进行。

4.3.2 评价内容

适用性评价内容和要求见表 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	/	电动喷雾器应在规定的工作压力范围内工作，且雾化应良好，雾形应完整，雾流应连续、均匀
2	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
3	连续工作时间	h	≥4
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

在电动喷雾器的出水管路中接入压力表，启动电动喷雾器，电动喷雾器应在规定的工作压力或使用说明书规定的工作压力范围内工作；雾化应良好，雾形应完整，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 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，测定时间不少于 1min，按式（1）计算出喷头的喷量偏差，试验重复 3 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)。

4.3.3.3 连续工作时间

按使用说明书中规定的方法将蓄电池充足电，在电动喷雾器的出水管路中接入压力表，使机具处于正常的工作状态，记录开机到欠压保护装置报警，或到工作压力低于说明书规定的最低工作压力时为止，这个两个状态中先出现的时间作为连续工作时间，连续工作时间应不少于4h。

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 10807—2015中6.14规定进行。

4.4.2 有效度

将电动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，在额定工作压力范围内进行总时间为50h的试验（包括故障排除时间，但不包括充电时间）。试验结束后，按式（2）进行计算：

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

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	因电气漏电或机械原因，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；蓄电池充不上电，需更换蓄电池
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	充电器充不上电，需更换充电器；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；电线脱落

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 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
			残留液量	ml	≤100
			绝缘性能	MΩ	≥2
			液泵过载保护	/	符合 4.2.1.8 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	喷雾性能	/	符合 4.3.3.1 的要求
			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
			连续工作时间	h	≥4
		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		/	≥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	/	/
		额定压力	不允许变化	/	/
		额定流量	不允许变化	/	/
		工作电压	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%	/
9	充电器	输入电压	不允许变化	/	/
		输出电压	不允许变化	/	/

序号	检查项目		变化情形	变化幅度和要求	检查方法
		充电电流	不允许变化	/	/
10	蓄电池	类型	不允许变化	/	/
		容量	允许变大	/	/
		标称电压	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	液泵额定压力	MPa	
8	液泵额定流量	L/min	
9	液泵工作电压	V	
10	药箱材质	/	
11	药箱质量	kg	
12	药箱容量	L	
13	药箱成型工艺	/	
14	空气室材质	/	
15	空气室质量	kg	
16	充电器输入电压	V	
17	充电器输出电压	V	
18	充电器充电电流	A	
19	蓄电池类型	/	
20	蓄电池容量	/	
21	蓄电池标称电压	V	

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="2">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，用户应签字；调查方式为电话调查时，应记录主叫电话号码。