DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 140—2019

微灌设备

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 术语和定义 1
4 型号编制规则 2
5 基本要求 2
5.1 需补充提供的文件资料 2
5.2 样机确定 2
5.3 生产量和销售量 3
5.4 涵盖机型 3
5.5 参数准确度及仪器设备 3
6 初次鉴定 3
6.1 一致性检查 3
6.2 安全性评价 4
6.3 适用性评价 5
6.4 可靠性评价 5
6.5 综合判定规则 6
7 产品变更 7
附录 A（规范性附录）产品规格表 9
附录 B（规范性附录）用户调查记录表 11

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试验鉴定总站技术归口。

本大纲起草单位：广东省农业机械试验鉴定站、江苏省农业机械试验鉴定站、新疆维吾尔自治区农牧业机械产品质量监督管理站、内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：王莹、陈坚松、刘勇、雷振华、王菡、陈连飞。

微灌设备

1 范围

本大纲规定了农业灌溉用微灌设备推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于农业灌溉用微灌（微喷灌、滴灌）设备的推广鉴定。

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

GB/T 17187—2009 农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范和试验方法

GB/T 19812.1—2017 塑料节水灌溉器材 第1部分：单翼迷宫式滴灌带

GB/T 19812.3—2017 塑料节水灌溉器材 第3部分：内镶式滴灌管及滴灌带

GB/T 50485—2009 微灌工程技术规范

NY/T 1361—2007 农业灌溉设备 微喷带

NY/T 1368—2007 微喷头及管件质量评价技术规范

3 术语和定义

GB/T 50485—2009界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

微灌

利用专门设备，将有压水流变成细小水流或水滴，湿润植物根区土壤的灌水方法，包括滴灌、微喷灌、涌泉灌（或小管出流灌）等。

3.2

微灌设备

用于微灌的设备，主要由输配水管材、管件、阀门和灌水器等组成。灌水器是微灌设备末级出流装置，包括微喷头、微喷带、滴头、滴灌管（带）等。

3.3

微喷灌设备

灌水器为微喷头或微喷带的微灌设备，包括微喷头微灌设备、微喷带微灌设备。

3.4

滴灌设备

灌水器为滴头、滴灌管（带）的微灌设备，包括滴头微灌设备、滴灌管微灌设备、滴灌带微灌设备。

3.5

微灌设备试验单元

由输配水管材、管件、阀门和灌水器等组成，包含申请鉴定主机型所有零部件的种类规格，安装组成的一个供鉴定试验用的完整微灌设备。微灌设备试验单元安装面积为10 m×10 m，灌水器布置方式和密度同申请鉴定主机型。

4 型号编制规则

8 WG □ □ - □ - □ □

- 灌水器布置方式和密度类型代号，用A、B、C……表示
- 灌水器工作压力，单位为kPa，范围值用“最小/最大”表示
- 灌水小区面积，单位hm²
- 灌溉面积，单位hm²
- 特征代号（灌水器）：微喷头用PT，微喷带用PD，滴头用DT，滴灌管用DG，滴灌带用DD
- 小类分类代号：“微”“灌”字汉语拼音第一个字母
- 大类分类代号：排灌机械类

示例：

微喷头微灌设备，灌水器布置方式和密度类型为A（适用某种/类作物），灌溉面积8 hm²，灌水小区面积1 hm²,微喷头工作压力100 kPa～300 kPa，其型号表示为：8WGPT8-1-100/300A。

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：

a） 产品规格表（包括涵盖机型，见附录 A）；

b） 样机照片（组成微灌设备的管材、管件、阀门和灌水器、控制装置等零部件，不同型号规格各 1 张，产品铭牌 1 张）；

c） 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、购机日期等，提供的用户应为作业一个季节或累计作业时间 200 h 以上，主机型数量 5 户，涵盖机型（如有）各 1 户）。

以上材料需加盖制造商公章。

5.2 样机确定

样机为微灌设备试验单元，由制造商按本文件规定进行制备，数量为1套，用于一致性检查、安全性评价和可靠性评价；每种涵盖机型（如有）所有种类规格的零部件样品各一套，用于涵盖机型一致性检查。另在制造商明示的合格产品存放处随机抽取灌水器样品用于适用性评价性能试验，微喷带、滴灌带、滴灌管、滴头安装毛管样品各分别从抽样基数10件中抽取1件；微喷头样品从抽样基数30个中

抽取4个；滴头样品从抽样基数250个中抽取25个。样机样品由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，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，样机样品由制造商自行处理。

5.3 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品，生产量和销售量均应不少于5套。

5.4 涵盖机型

5.4.1 涵盖机型条件

灌水器相同、工作压力相同、灌水器布置方式和密度相同的定型产品，符合下列原则的，可以涵盖：

a) 灌溉面积大的机型可以涵盖小的；
b) 灌水小区面积大的机型可以涵盖小的；
c) 阀门控制方式为电动控制的机型可以涵盖手动控制的。

5.4.2 涵盖机型考核内容和要求

依据涵盖机型产品规格表，对涵盖机型所有种类规格的零部件样品，按6.1的要求进行一致性检查。符合要求的予以涵盖。

5.5 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	测量参数名称	测量范围	准确度要求
1	时间	0 h～24 h	1 s/d
2	长度	0 m～50 m	2 级
3	温度	-40 ℃～70 ℃	1 ℃
4	湿度	20% RH～100% RH	5% RH
5	压强	0 MPa～1.0 MPa	2%
6	流量	0 m^3/h～25 m^3/h	0.5 级

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、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 一致性检查项目、允许变化限制范围及检查方法

序号	项目	限制范围	检查方法	微灌设备类型				
				微喷头	微喷带	滴头	滴灌管	滴灌带
1	名称	一致	核对实际产品铭牌	√	√	√	√	√

表 2 （续）

序号	项目			限制范围	检查方法	微灌设备类型				
						微喷头	微喷带	滴头	滴灌管	滴灌带
2	型号			一致	核对实际产品铭牌	√	√	√	√	√
3	灌水器	名称		一致	核对	√	√	√	√	√
		型号规格		一致	核对	√	√	√	√	√
		结构型式		一致	核对	√	√	√	√	√
		工作压力		一致	核对	√	√	√	√	√
		额定流量		一致	核对	√	/	√	√	√
		喷孔规格（每组孔数量与排列型式）		一致	核对	/	√	/	/	/
		滴水孔（口）间距		一致	核对	/	/	√	√	√
		滴头类型（压力补偿式/非压力补偿式）		一致	核对	/	/	√	√	√
		壁厚		一致	核对	/	√	/	√	√
		布置方式		一致	核对	√	√	√	√	√
4	管材	干管	公称内径	一致	核对	√	√	√	√	√
			壁厚	一致	核对	√	√	√	√	√
			最大许用工作压力	一致	核对	√	√	√	√	√
		支管	公称内径	一致	核对	√	√	√	√	√
			壁厚	一致	核对	√	√	√	√	√
			最大许用工作压力	一致	核对	√	√	√	√	√
		毛管	公称内径	一致	核对	√	/	√	/	/
			壁厚	一致	核对	√	/	√	/	/
			最大许用工作压力	一致	核对	√	/	√	/	/
5	阀门	型号规格		一致	核对	√	√	√	√	√
		控制方式（电动/手动）		一致	核对	√	√	√	√	√
注：“√”表示该微灌设备对应检查项目。										

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

控制阀门的电磁阀（如有）工作电压应为安全电压。

6.2.2 安全防护

6.2.2.1 所有外露电线、电缆应安装于阻燃塑料管或金属线管内。

6.2.2.2 当设备装有自动控制装置时，设备应有联动控制与状态信号；设备运行方式应能随时转换为手动控制方式，任何时候，手动控制的权限都应高于自动控制。

6.2.3 安全信息

6.2.3.1 各危险部位应有提醒操作者注意安全的警告标志。安全标志应符合GB 10396的规定。
6.2.3.2 各网管应有制造厂名称及最大许用工作压力标识。
6.2.3.3 设备粘贴的所有安全警告标志均应在说明书中复现。

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

适用性评价采用主要性能试验与用户调查相结合的方法进行评价。

6.3.2 评价内容

评价内容包括灌水器的主要性能和适用性用户意见。具体要求见表3。

表 3 适用性评价判定表

序号	项目	单位	合格标准				
			微喷头	微喷带	滴头	滴灌管	滴灌带
1	额定流量偏差	/	≤7%	/	≤7%	≤7%	≤7%
2	流量偏差系数/流量变异系数	/	≤7%	≤10%	≤7%	≤7%	≤7%
3	适用性用户意见	/	调查结果为“好”、“中”的占比不小于80%				

6.3.3 性能试验

微喷头性能测定按照NY/T 1368—2007的相关规定进行；微喷带试验样品制备及性能测定按照NY/T 1361—2007的相关规定进行；滴头、滴灌管试验样品制备及性能测定按照GB/T 17187—2009相关规定进行；滴灌带试验样品制备及性能测定按照GB/T 19812.1—2017、GB/T 19812.3—2017相关规定进行。

6.3.4 适用性用户意见

适用性用户意见调查内容见附录 B。调查数量为 5 户，调查可采用实地、信函、电话方式进行。

6.3.5 判定规则

性能试验结果和适用性用户调查结果均满足表 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与用户调查相结合的方法进行评价。

6.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括生产试验的有效度和用户满意度。

6.4.2.1 有效度

在正常工作状况下，对试验样机进行累计考核时间不少于18 h且累计考核时间不大于19 h的生产查定，累计考核时间包括累计作业时间和累计故障修复时间两部分。记录作业时间、故障情况及故障修复时间等，时间精确到min。生产查定过程中不得发生导致功能完全丧失、危及作业、人身安全或引起重要总成报废（如：控制装置漏电、短路引起人身伤亡；管道爆裂等）的致命故障，以及导致功能严重下降，难以正常作业（如：控制装置控制功能失效；管道严重漏水；灌水器异常损坏等）的严重故障。按式（1）计算有效度K。

$$K=\frac{\sum T_z}{\sum T_z+\sum T_g}\times 100\% \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（1）$$

式中：

K ——有效度；

T_Z ——班次作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——班次故障修复时间，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。按式（2）计算用户满意度S。

$$S=\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}s_i\times 20 \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（2）$$

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K不小于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和要求为二级指标。指标分级与判定要求见表4。

表4 综合判定表

一级指标	二级指标			
	序号	项目	单位	要求
一致性检查	1	共检查5项（见表2）	/	符合要求
安全性评价	1	安全性能	/	符合本大纲6.2.1要求
	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

表4（续）

一级指标	二级指标				
	序号	项目	单位	要求	
适用性评价	1	额定流量偏差	/	微喷头	≤7%
				微喷带	/
				滴头	≤7%
				滴灌管	≤7%
				滴灌带	≤7%
	2	流量偏差系数/流量变异系数	/	微喷头	≤7%
				微喷带	≤10%
				滴头	≤7%
				滴灌管	≤7%
				滴灌带	≤7%
	3	适用性用户意见	/	调查结果为“好”“中”的占比不小于80%	
可靠性评价	1	有效度	/	≥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严重故障、致命故障	

6.5.2　一级指标均满足大纲要求时，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设计值的变化情形、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	微灌设备类型				
						微喷头	微喷带	滴头	滴灌管	滴灌带
1	名称		不允许变化	/	/	√	√	√	√	√
2	型号		不允许变化	/	/	√	√	√	√	√
3	灌水器	名称	不允许变化	/	/	√	√	√	√	√
		结构型式	不允许变化	/	/	√	√	√	√	√
		工作压力	不允许变化	/	/	√	√	√	√	√
		额定流量	允许变化	变化幅度≤5%	/	√	/	√	√	√
		喷孔规格（每组孔数量与排列型式）	不允许变化	/	/	/	√	/	/	/
		滴水孔（口）间距	允许变化	变化幅度≤5%	/	/	/	√	√	√
		滴头类型（压力补偿式/非压力补偿式）	不允许变化	/	/	/	/	√	√	√
		壁厚	允许变化	允许增加	/	/	√	/	√	√
		数量	允许变化	变化幅度≤5%	/	√	√	√	√	√
		布置方式	不允许变化	/	/	√	√	√	√	√

表 5（续）

序号	项目			变化情形	变化幅度和要求	检查方法	微灌设备类型				
							微喷头	微喷带	滴头	滴灌管	滴灌带
4	管材	干管	公称内径	允许变化	变化幅度≤5%	/	√	√	√	√	√
			壁厚	允许变化	允许增加	/	√	√	√	√	√
			最大许用工作压力	允许变化	允许增加	/	√	√	√	√	√
		支管	公称内径	允许变化	变化幅度≤5%	/	√	√	√	√	√
			壁厚	允许变化	允许增加	/	√	√	√	√	√
			最大许用工作压力	允许变化	允许增加	/	√	√	√	√	√
		毛管	公称内径	允许变化	变化幅度≤5%	/	√	/	√	/	/
			壁厚	允许变化	允许增加	/	√	/	√	/	/
			最大许用工作压力	允许变化	允许增加	/	√	/	√	/	/
5	阀门控制方式（电动/手动）			不允许变化	/	/	√	√	√	√	√

注 1：“√”表示该微灌设备对应要求的项目；

注 2：产品型号原则上不允许变化，如果确须变化，则按相关规定申报办理。

7.2　产品结构和特征参数的变更符合表 5 要求的，企业可以自主变更并保存变更批准文件。

7.3　未列入产品变更控制范围的，允许企业自主变更。

7.4　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 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

表 A.1　微喷灌设备产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	名称	/	
2	型号	/	
3	灌溉面积	hm^2	
4	灌水小区面积	hm^2	
5	灌水器名称	/	
6	灌水器型号规格	/	
7	灌水器结构型式	/	
8	灌水器工作压力	kPa	
9	灌水器额定流量	L/h	
10	灌水器喷孔规格（每组孔数量与排列型式）	/	
11	灌水器壁厚	mm	
12	灌水器数量	个（m）	
13	灌水器布置方式（地面上、悬挂）	/	
14	管材干管型号规格	/	
15	管材干管公称内径	mm	
16	管材干管壁厚	mm	
17	管材干管最大许用工作压力	kPa	
18	管材支管型号规格	/	
19	管材支管公称内径	mm	
20	管材支管壁厚	mm	
21	管材支管最大许用工作压力	kPa	
22	管材毛管型号规格	/	
23	管材毛管公称内径	mm	
24	管材毛管壁厚	mm	
25	管材毛管最大许用工作压力	kPa	
26	阀门型号规格	/	
27	阀门控制方式（电动/手动）	/	
28	配套输入水源额定流量	m^3/h	
29	配套输入水源额定流量下扬程	m	
30	配套输入水源过滤精度（孔眼尺寸（过滤目数））	mm（目）	
注 1：灌水器为微喷头的，不涉及序号 10、11 项目，在相应设计值栏填“/”，序号 12 项目单位用“个”； 注 2：灌水器为微喷带的，不涉及序号 9、22～25 项目，在相应设计值栏填“/”，序号 12 项目单位用“m”。			

企业负责人：　　（公章）　　年　　月　　日

表 A.2　滴灌设备产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	名称	/	
2	型号	/	
3	灌溉面积	hm^2	
4	灌水小区面积	hm^2	
5	灌水器名称	/	
6	灌水器型号规格	/	
7	灌水器结构型式	/	
8	灌水器工作压力	kPa	
9	灌水器额定流量	L/h	
10	灌水器滴水孔（口）间距	mm	
11	灌水器滴头类型（压力补偿式/非压力补偿式）	/	
12	灌水器壁厚	mm	
13	灌水器数量	个（m）	
14	灌水器布置方式（地面上、悬挂）	/	
15	管材干管型号规格	/	
16	管材干管公称内径	mm	
17	管材干管壁厚	mm	
18	管材干管最大许用工作压力	kPa	
19	管材支管型号规格	/	
20	管材支管公称内径	mm	
21	管材支管壁厚	mm	
22	管材支管最大许用工作压力	kPa	
23	管材毛管型号规格	/	
24	管材毛管公称内径	mm	
25	管材毛管壁厚	mm	
26	管材毛管最大许用工作压力	kPa	
27	阀门型号规格	/	
28	阀门控制方式（电动/手动）	/	
29	配套首部额定流量	m^3/h	
30	配套首部额定流量下扬程	m	
31	配套首部输出过滤精度（孔眼尺寸（过滤目数））	mm（目）	
注 1：灌水器为滴头的，不涉及序号 10、12 项目，在相应设计值栏填“/”，序号 13 项目单位用“个”； 注 2：灌水器为滴灌管、滴灌带的，不涉及序号 23～26 项目，在相应设计值栏填“/”，序号 13 项目单位用“m”。			

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">用户情况</td><td>用户姓名</td><td></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>地　　址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">机具情况</td><td>产品名称</td><td></td><td>规格型号</td><td></td></tr>
<tr><td>生产企业</td><td></td><td>出厂编号</td><td></td></tr>
<tr><td>出厂日期</td><td></td><td>购买日期</td><td></td></tr>
<tr><td>总作业时间</td><td>小时</td><td>作业对象</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">适用性情况</td><td>作业质量</td><td colspan="3">□好　　□中　　□差</td></tr>
<tr><td>灌溉水源</td><td colspan="3">□好　　□中　　□差</td></tr>
<tr><td>灌溉作物类型</td><td colspan="3">□好　　□中　　□差</td></tr>
<tr><td>灌溉土地地形</td><td colspan="3">□好　　□中　　□差</td></tr>
<tr><td rowspan="7">可靠性情况</td><td rowspan="5">故障情况</td><td>故障部位和表现</td><td>故障原因及处理</td><td>故障级别</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>严重故障</td><td colspan="3">□有　　□无　　描述：</td></tr>
<tr><td>致命故障</td><td colspan="3">□有　　□无　　描述：</td></tr>
<tr><td>可靠性用户满意度</td><td colspan="3">□好［5］　□较好［4］　□中［3］　□较差［2］　□差［1］</td></tr>
<tr><td rowspan="2">调查方式</td><td colspan="2">□实地　　□信函</td><td>用户签字</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">□电话</td><td>主叫电话</td><td></td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="4">1. 调查内容有选项的，在所选项上划“√”；
2. 调查方式为实地、信函调查时，用户应签名；
3. 调查方式为电话调查时，应记录主叫电话。</td></tr>
</table>