

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 246—2021

智能喷雾控制装置

2021-01-21 发布

2021-03-01 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 产品型号编制规则.....	1
5 基本要求.....	1
5.1 需补充提供的文件资料.....	1
5.2 参数准确度及仪器设备.....	2
5.3 样机确定.....	2
5.4 生产量和销售量.....	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.....	3
6.4 可靠性评价.....	4
6.5 综合判定规则.....	5
7 产品变更.....	5
附录 A（规范性附录）产品规格表.....	6
附录 B（规范性附录）用户调查表.....	7

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推广司提出。

本大纲由农业农村部农业机械试验鉴定总站、农业农村部农业机械化技术开发推广总站技术归口。

本大纲起草单位：黑龙江省农业机械试验鉴定站、山东省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：刘显耀、李国龙、黄杰。

智能喷雾控制装置

1 范围

本大纲规定了智能喷雾控制装置推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于喷杆喷雾机所配套的智能喷雾控制装置。

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。
本文件没有规范性引用文件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

比例阀

智能喷雾控制装置的压力控制部件，通过对阀的控制可以在一定范围内调节系统的压力。

3.2

总阀

智能喷雾控制装置的喷雾状态开、关部件，通过对阀的控制可以快速的切换喷雾开、关的工作状态。

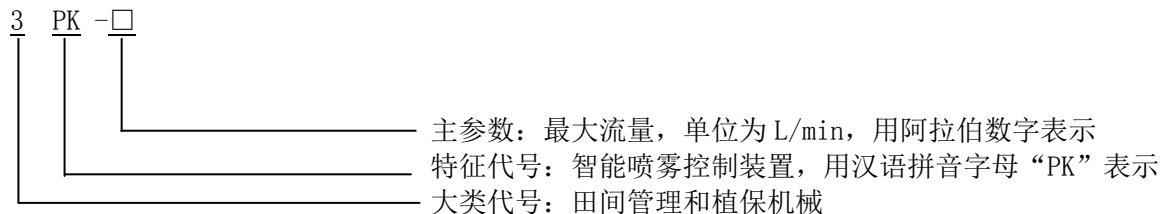
3.3

区段阀

智能喷雾控制装置的区段喷雾状态开、关部件，通过对阀的控制可以切换区段喷雾开、关的工作状态。

4 产品型号编制规则

智能喷雾控制系统型号由大类代号、特征代号、主参数组成。



示例：

最大流量为 200 L/min 的智能喷雾控制装置表示为 3PK-200 智能喷雾控制装置。

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（成套设备所有部件及铭牌照片各1张）；

- c) 用户名单（内容至少包括用户姓名、通信地址、联系电话、产品型号名称、出厂日期、购买日期信息，使用不低于一个作业周期，10户不同用户）。

以上材料需加盖制造商公章。

5.2 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	压力	0 MPa~2 MPa	1级
2	流量	0 L/min~250 L/min	3%FS
3	质量	0 kg~5 000 kg	10 kg
4	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
5	长度	0 m~50 m	10 mm

5.3 样机确定

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，数量2台（套），其中1台用于试验鉴定，1台备用。样机应经制造商确认，在使用现场获得。试验鉴定完成且制造商对试验结果无异议后，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，可以启用备用样机重新试验。

5.4 生产量和销售量

申请推广鉴定产品的生产量和销售量不少于30台（套）。

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（见附录A）的设计值应与其提供的产品执行标准、产品说明书等技术文件所描述的产品技术规格一致。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、允许变化的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	速度传感器类型	一致	核对	
3	设备输入电压	一致	核对	
4	压力传感器型号名称	一致	核对	
5	流量传感器型号名称	一致	核对	
6	人机交互方式	一致	核对	
7	监控项目	一致	核对	
8	微控制器传感器输入接口数量	一致	核对	
9	微控制器终端执行设备输出接口数量	一致	核对	
10	稳压装置类型	一致	核对	
11	总阀型式	一致	核对	
12	比例阀	型式	一致	核对
		流量调节范围	一致	核对
13	区段阀	型式	一致	核对
		数量	一致	核对

表 2 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法（续）

序号	检查项目	限制范围	检查方法
14	控制系统工作压力区间	一致	核对
15	控制系统许用作业行进速度区间	一致	核对

6.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目的结果均满足表2的要求时，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

设备在2 MPa压力下保持1 min，应保证各管路不发生破裂、渗漏现象。

6.2.2 安全装置

各终端执行设备应具备手动控制功能，异常状态下可启动手动控制。

6.2.3 安全信息

使用说明书中应有安全注意事项说明。

6.2.4 判定规则

安全性能、安全装置、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

适用性评价采用性能试验和用户调查相结合的方法进行。

6.3.2 评价内容

评价的内容包括控制功能、控制精度和用户适用性意见。

6.3.3 性能试验

6.3.3.1 试验条件

试验地的选择：测区长度不少于 100 m，宽度不少于 3 个作业幅宽。

试验机具选择：试验所用喷雾机应有两个或两个以上喷药区段，喷雾机喷幅应在10 m及以上，喷头个数不低于15个。

6.3.3.2 样机状态

试验样机和喷雾机的技术状态符合说明书要求。

6.3.3.3 试验项目

a) 总阀极限位置动作时间

将总阀停在完全打开或关闭位置，给总阀通电并开始计时，当总阀到达关闭或打开的位置时，停止计时，记录下所用时间。所用时间应不大于 3 s。

b) 单位面积喷量相对误差

在试验之前需要先将控制器中的统计数据清零，在产品使用说明书规定的条件下作业 3 个行程，测定实际喷量及设定喷量。

单位面积喷量相对误差=实际喷量与设定喷量的差值绝对值/设定喷量×100%。

取 3 次试验的平均相对误差值作为控制精度，其控制精度应不大于 5%。

6.3.4 用户适用性意见

在制造商提供的10户用户名单中进行用户适用性意见调查。调查可采用实地、信函、电话等方式之一或组合方式进行。调查内容及调查表格式见附录B。

6.3.5 判定规则

当作业性能全部符合表4的规定时且用户调查结果中适用性每项评价为“好”和“中”两项合计不小于调查总数的80%时，适用性评价结果为符合大纲要求；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

可靠性评价方法采用生产查定与用户调查相结合的方法进行。

6.4.2 评价内容

可靠性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

对样机进行定时截尾累计作业时间为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。生产查定过程中，不得发生致命故障和严重故障，故障分类见表3。按式(1)计算有效度。

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

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)。

表3 故障分类

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	导致功能完全丧失	控制系统失灵等
严重故障	导致功能严重下降，主要零部件损坏、关键部位紧固件损坏的故障	电源部分、监控线路部分、传感器失灵
一般故障	导致功能下降，一般零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换在短时间内可修复	如接线掉落等

6.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行。按式(2)计算用户满意度 S 。

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

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表3所述的致命故障、严重故障时，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表3述所列的致命故障、严重故障，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 4。

表 4 综合判定表

一级指标	二级指标				
	项目	序号	项 目	单位	合格要求
一致性检查	1	表2中的项目	/		符合要求
安全性评价	1	安全性能	/		符合本大纲6.2.1的要求
	2	安全装置	/		符合本大纲6.2.2的要求
	3	安全信息	/		符合本大纲6.2.3的要求
适用性评价	1	总阀极限位置动作时间	s		≤ 3
	2	单位面积喷量相对误差	/		$\leq 5\%$
	3	适用性用户意见	/		评价为“好”和“中”两项之和与总项数的百分比不小于 80%
可靠性评价	1	有效度	/		$\geq 98\%$
	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 一级指标均符合大纲要求时，产品推广鉴定结论为通过；否则，产品推广鉴定结论为不通过。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。

7 产品变更

7.1 通过推广鉴定的产品（包括涵盖机型），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 5。对允许变化的情形不需要加做试验。

表 5 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	一致	/
2	速度传感器类型		不允许变化	一致	/
3	设备输入电压		不允许变化	一致	/
4	压力传感器型号名称		不允许变化	一致	/
5	流量传感器型号名称		不允许变化	一致	/
6	人机交互方式		不允许变化	一致	/
7	监控项目		允许变化	可增加项目	/
8	微控制器传感器输入接口数量		不允许变化	一致	/
9	微控制器终端执行设备输出接口数量		不允许变化	一致	/
10	稳压装置类型		不允许变化	一致	/
11	总阀型式		不允许变化	一致	/
12	比例阀	型式	不允许变化	一致	/
		流量调节范围	不允许变化	一致	/
13	区段阀	型式	不允许变化	一致	/
		数量	不允许变化	一致	/
14	控制系统工作压力区间		不允许变化	一致	/
15	控制系统许用作业行进速度区间		不允许变化	一致	/

7.2 产品结构和特征参数的变更符合表 5 要求的，企业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，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 的要求不一致的，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	速度传感器类型		/	
3	设备输入电压		V	
4	压力传感器型号名称		/	
5	流量传感器型号名称		/	
6	人机交互方式		/	
7	监控项目		/	
8	微控制器传感器输入接口数量		个	
9	微控制器终端执行设备输出接口数量		个	
10	稳压装置类型		/	
11	总阀型式		/	
12	比例阀	型式	/	
		流量调节范围	L/min	
13	区段阀	型式	/	
		数量	个	
14	控制系统工作压力区间		MPa	
15	控制系统许用作业行进速度区间		km/h	
注：产品不适用的项目，在设计值栏划“/”。				

企业负责人：

(公章)

年 月 日

附录 B
(规范性附录)
用户调查表

调查单位: _____ 调查人: _____ 调查日期: _____ 年 月 日

用户情况	姓名		电话		
	地址				
智能喷雾控制装置	型号		出厂日期		
	生产企业		出厂编号		
	作业时间				
适用性用户意见	药液种类适用情况		好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/>	差 <input type="checkbox"/>
	速度适用情况		好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/>	差 <input type="checkbox"/>
	喷量适用情况		好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/>	差 <input type="checkbox"/>
	阀门控制适用情况		好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/>	差 <input type="checkbox"/>
可靠性用户意见	故障情况	故障部位和表现	故障原因及处理处置方法		故障分类
					<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般
					<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般
				<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般	
	重大质量故障情况		<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	描述:
可靠性用户满意度		<input type="checkbox"/> 好 [5]	<input type="checkbox"/> 较好 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2] <input type="checkbox"/> 差 [1]
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函			用户签字	
	<input type="checkbox"/> 电话			主叫电话号码	
注: 调查内容有选项的, 在所选项上划“√”; 故障分类由鉴定人员根据故障情况填写; 调查方式为实地、信函调查时, 用户应签字; 调查方式为电话时, 记录主叫电话号码。					