

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 122—2019

粮食清选机

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 需补充提供的文件资料	1
3.2 样机确定	1
3.3 机型大小划分	1
3.4 机型涵盖	2
3.5 生产量和销售量	2
3.6 参数准确度及仪器设备	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	5
4.4 可靠性评价	7
4.5 综合判定规则	8
5 产品变更	9
附录 A（规范性附录）产品规格表	10
附录 B（规范性附录）用户调查表	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。

本规则由农业农村部农业机械化推广司提出。

本规则由农业农村部农业机械试验鉴定总站技术归口。

本规则起草单位：山西省农业机械质量监督管理站、黑龙江农垦农业机械试验鉴定站、内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：王芳、邢左群、乔建伟、武东平、周航捷、吴淑琴、王海江。

粮食清选机

1 范围

本大纲规定了粮食清选机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于风筛式（含圆筒初清筛）、重力式、窝眼式和复式粮食清选机的推广鉴定。

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 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则

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

3 基本要求

3.1 需补充提供的文件资料

在申请时提交材料的基础上，需补充提供以下材料（均需加盖制造商公章）：

- a) 产品规格表（包括涵盖机型）；
- b) 样机照片（包括涵盖机型。彩色照片，左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）；
- c) 用户名单（用户使用产品应是近两年销售，分布在三个主要使用（销售）区域的定型产品，不包括涵盖机型。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、购机时间等，大、中机型用户数量 5 户，小机型用户数量 10 户）。

3.2 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，鉴定机构在制造商合格产品存放处随机抽取。抽样基数不少于 5 台（使用现场抽取样品不受基数限制），抽样数量为 2 台，其中 1 台用于试验鉴定，1 台备用。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。试验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，可启动备用样机重新试验。

涵盖机型由制造商无偿提供 1 台，只进行一致性检查。

3.3 机型大小划分

机型大小按纯工作小时生产率 $E(t/h)$ 进行划分见表1。

表 1 机型大小划分

机具种类	大型	中型	小型
风筛式	$E > 25$	$10 < E \leq 25$	$E \leq 10$
重力式、窝眼式	$E > 5$	$2 < E \leq 5$	$E \leq 2$

表 1 (续)

机具种类	大型	中型	小型
复式	$E > 25$	$10 < E \leq 25$	$E \leq 10$
圆筒初清筛	$E > 80$	$50 < E \leq 80$	$E \leq 50$

3.4 机型涵盖

3.4.1 大型粮食清选机不进行机型涵盖。

3.4.2 清选方式和结构型式相同时，有自动上料功能的机型涵盖人工上料机型。

3.4.3 中、小型粮食清选机清选方式和结构型式相同时，按表 1 划分的纯工作小时生产率范围涵盖。

3.4.4 符合涵盖条件范围内的产品中自动上料和纯工作小时生产率最大的机型为主鉴定机型。

3.5 生产量和销售量

初次鉴定的定型产品的生产量和销售量应符合表 2 的规定。

表 2 生产量和销售量要求

机具种类	生产量 (台)	销售量 (台)
大型、中型	≥ 10	≥ 5
小型	≥ 20	≥ 10

3.6 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表 3。选用仪器设备的量程和准确度应与表 3 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 3 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	0m~10m	1mm
2	时间	0h~24h	1s/d
3	质量	0g~200g	0.0001g
		0g~200g	0.1g
		0kg~100kg	50g
4	噪声	35dB(A)~130dB(A)	II级

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、限制范围及检查方法见表 4。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。主机型和涵盖机型均应进行一致性检查。

表 4 一致性检查项目、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

表 4 (续)

序号	检查项目		限制范围	检查方法	
2	结构型式		一致	核对	
3	外形尺寸 (长×宽×高)		允许偏差为 2%	测量 (不包括上料和输送装置, 测量包容清选机最小长方体的长、宽、高)	
4	配套动力	总功率		一致	核对
		振动电机	数量	一致	核对
			型号	一致	核对
			功率	一致	核对
		风机电机	型号	一致	核对
			功率	一致	核对
		滚筒电机	型号	一致	核对
			功率	一致	核对
喂料电机	型号	一致	核对		
	功率	一致	核对		
5	清选方式		一致	核对	
6	喂入方式		一致	核对	
7	清选机构	清选筛	型式	一致	核对
			层数	一致	核对
			筛片面积	允许偏差为 2%	测量 (第一层筛有效面积)
			振动频率	一致	测量
			振幅	允许偏差为 2%	测量
		清选滚筒	型式	一致	核对
			数量	一致	核对
			滚筒	长度	允许偏差为 2%
直径	允许偏差为 2%	测量 (滚筒内壁回转直径)			
8	风机	型式		一致	核对
		规格		一致	核对
		数量		一致	核对
		叶轮直径		允许偏差为 2%	测量 (叶轮最大回转直径)
9	比重分离台	规格 (长×宽)		允许偏差为 2%	测量
		频率		一致	测量
		振幅		允许偏差为 2%	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 4 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方可准予涵盖。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全性能

4.2.1.1 噪声

对以电机为动力的粮食清选机在规定的负载作业状态下进行一次噪声测试。将声级计置于“慢”

档 A 计权，在距机体表面 1.0m，离地高度 1.5m，在样机的前、后、左、右四点测量噪声值，每个位置测 3 次，计算其算术平均值。

4.2.1.2 粉尘浓度

粉尘浓度在规定的负载作业状态下进行一次测试。将试验用滤膜在 120℃ 条件下烘干 2h，称量后置于干燥皿内待用。正常作业开始 20min 后，将装有干燥滤膜的粉尘采样仪置于排粮口（或喂料口）粉尘浓度较大距离机器外表面 1.0m、离地 1.5m 高度的位置处，以 20L/min 流量进行 15min 粉尘样品的采集。取出滤膜在 120℃ 条件下烘干 2h，称量采样后滤膜质量，按式（1）计算粉尘浓度。

$$C = \frac{m_2 - m_1}{q \times t} \times 1000 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

C ——粉尘浓度，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

m_2 ——采样后的滤膜质量，单位为毫克（mg）；

m_1 ——采样前的滤膜质量，单位为毫克（mg）；

q ——采样流量，单位为升每分钟（L/min）；

t ——采样时间，单位为分钟（min）。

4.2.2 安全防护

4.2.2.1 外露传动件、外伸的轴端及风机外露的进风口应有防护装置，防护装置应牢固、可靠。

4.2.2.2 防护装置应能保证人体任何部位不会触及转动部件，并不妨碍机器操作和保养。

4.2.2.3 防护装置应耐老化并有足够的强度，保证人体触及时不产生变形或位移。

4.2.2.4 采用金属网防护装置时，金属网孔尺寸应符合 GB 10395.1 的规定。

4.2.2.5 风筛式清选机杂余搅龙出口密封齿板应兼有安全防护作用，手指穿过密封齿板至搅龙的安全距离应符合 GB 10395.1 的规定。

4.2.2.6 以电动机为动力的清选机，传动系统应有安全防护装置。以柴油机、拖拉机、农用运输车等为动力的清选机，在使用说明书中应提醒用户，使用时应配备安全防护装置或采取其他安全防护措施。

4.2.3 安全信息

4.2.3.1 对操作者存在或有潜在危险的防护装置、外露运动的筛体、杂余搅龙出口密封齿板等部位，应在其附近明显位置上设置安全警示标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。

4.2.3.2 清选机应在醒目位置标明主要旋转件的转向。

4.2.3.3 机器上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现，并说明安全标志在机器上的固定位置。

4.2.3.4 使用说明书中应有详细的安全使用注意事项，包括以下内容：

a) 初次使用前，操作者应认真阅读使用说明书，了解清选机的结构，熟悉其性能和操作方法；

b) 严格按照使用说明书安装机器，基础应坚实、牢固、水平；

c) 应根据产品说明书的规定选配动力，不应改变产品说明书规定的各传动轴转速；

d) 清选机以电机为动力时，应设置漏电保护装置；以柴油机为动力时，发热部件应有防护措施，蓄电池的非接地端应进行绝缘防护；

e) 清选机的工作场地应宽敞、通风，备有可靠的灭火设备；

f) 工作时如发生异常声响应立即停机检查，严禁在机器运转时排除故障，严禁在工作状态下打开防护罩；

g) 对操作人员的要求，严禁酒后、孕妇及未成年人操作。

4.2.4 判定规则

安全性能、安全防护和安全信息均满足大纲要求时，安全性评价结论为符合；否则，安全性评价结论为不符合。

4.3 适用性评价

4.3.1 评价方法

适用性评价采用作业性能试验与用户调查相结合的方法进行。根据产品明示的适用范围，选取有代表性的一种物料进行性能试验，按企业提供用户名单进行适用性调查。对适用于多种作物的清选机，用户调查应覆盖所适用的作物种类。重点考核产品对不同作物类型、粮食含杂情况及含水率等条件下的适用能力。

4.3.2 评价内容

评价内容包括纯工作小时生产率、除杂率、选后清洁率、清选损失率等作业性能和用户调查的适用性用户意见。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 试验条件

试验条件应满足以下要求：

根据使用说明书规定选择试验用动力，操作人员技术应熟练。

——试验场地应宽敞、平坦。清选机固定方位应使清选机出粮口在上风侧，轻杂出口在下风侧；

——清选机上粮、出粮需要的附属设备生产能力应与清粮机相匹配；

——按使用说明书的规定选择一种粮食作物作为试验物料，含水率应不大于 16%（初清筛除外）。试验物料含杂率要求见表 5。

表 5 试验物料含杂率要求

作业机具	含杂率
风筛式清选机	4%~6%
重力式清选机	3%~5%
窝眼式清选机	/
复式清选机	≤3%
圆筒初清筛	1.5%（含大杂率）

4.3.3.2 试验及取样

试验时应按照标定生产率调整，稳定运行 10min，即可进入测定程序。性能试验进行 1 次测试，试验时间不少于 30min。

样品的接取按以下方法进行：

- 清选前样品，试验期间在喂入口等时间间隔进行 3 次取样，每次取样质量不少于 1kg。
- 清选后样品，试验期间在主排粮口与 a) 同步进行 3 次取样，每次取样质量不少于 1kg。
- 清除物样品，试验期间在各杂余口等时间间隔进行 3 次取样，每次取样不少于 0.5kg。

4.3.3.3 样品处理

接取的样品按以下方法进行处理：

- a) 将每次接取的样品混合分样，根据清选机不同的结构型式分别挑选出小样中的重杂质、轻杂质、长杂质、短杂质等，并分别称其质量，计算对应的含杂率。
- b) 将每次接取的清除物样品混合，从中挑选出饱满粒，分别称量出饱满粒和杂质质量，并计算出饱满粒占清除物的百分数。

4.3.3.4 纯工作小时生产率

按式(2)计算：

$$E_c = \frac{W_q}{t_c} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E_c ——纯工作小时生产率，单位为吨每小时（t/h）；

W_q ——测试时间内喂入粮食质量，单位为吨（t）；

t_c ——测试时间间隔值，单位为小时（h）。

4.3.3.5 清洁率

按式(3)计算：

$$a = 100 - \eta_h \dots\dots\dots (3)$$

式中：

a ——清选后粮食清洁率；

η_h ——主排口粮食含杂率。

4.3.3.6 除杂率

按式(4)计算：

$$\beta = \frac{W_q \eta_q - W_h \eta_h}{W_h \eta_h} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

β ——除杂率；

η_q ——清选前粮食含杂率；

W_h ——测试时间内清粮机主排粮口粮食质量，单位为吨（t）。

4.3.3.7 清选损失率

按式(5)计算：

$$\gamma = \frac{W_q \eta_q \beta \delta}{W_q (100 - \eta_q)} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

γ ——清选损失率；

δ ——饱满粒占清除物的百分比。

4.3.4 适用性用户调查

对制造商（申请方）提供的用户全部进行调查。调查可采用实地走访、信函调查、电话调查等方式之一或组合形式进行。调查内容见附录B。

4.3.5 判定规则

作业性能试验结果和适用性用户意见均满足表6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

可靠性评价的内容包括生产查定有效度、用户满意度及故障情况。

4.4.2.1 有效度

对样机试验用样机分别进行累计作业时间不少于18h（累计作业时间不大于19h）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等。按式（6）计算有效度 K 。

按式（6）计算有效度：

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

K ——使用有效度；

T_z ——作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——故障排除时间，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。用户满意度按式（7）计算S：

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (7)$$

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。

4.4.2.3 严重故障和致命故障

在生产查定和用户调查中，不得发生导致机具功能完全丧失、危及作业、人身安全或引起重要总成报废（如：电机、风机、清选筛、清选滚筒和控制柜总成）的致命故障，以及导致功能严重下降，主要零部件（如：轴、轴承座、皮带轮以及机架等结构件）损坏的严重故障。

4.4.3 判定规则

4.4.3.1 有效度 K 应不小于 98%，用户满意度 S 应不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲 4.4.2.3 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 在生产查定中如果发生本大纲 4.4.2.3 所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行。

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为二级指标。指标分级与要求见表 6。

表 6 综合判定表

一级指标	二级指标							
项目	序号	项目	单位	要求				
				风筛式	重力式	窝眼式	复式	初清筛
一致性检查	1	见表 4	/	符合要求				
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲 4.2.2 的规定				
	2	安全信息	/	符合本大纲 4.2.3 的规定				
	3	安全性能	噪声	dB(A)	≤87	≤87	≤85	≤85
粉尘浓度			mg/m ³	≤10	/	≤8	≤8	/
适用性评价	1	纯工作小时生产率	t/h	≥企业明示值				
	2	除杂率	/	/	除重杂率≥80%	≥90%	/	除大杂率≥90%
					除轻杂率≥85%			除小杂率≥60%
	3	清洁率	/	≥98%	≥99%	/	≥99%	/
	4	清选损失率	/	<3.0%	<3.0%	<3.0%	≤1.0%	≤2.0%
5	适用性用户意见	/	“好”和“中”占比≥80					
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%				
	2	用户调查满意度	/	≥80分				
	3	故障情况	/	在生产查定及用户调查中未发生严重及以上故障。				

4.5.2 一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

5 产品变更

5.1 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 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	项目		变化情形	变化幅度和要求	检查方法	
1	型号		不允许变化	/	/	
2	结构型式		不允许变化	/	/	
3	清选机机体外形尺寸（长×宽×高）		允许变化	变化幅度≤5%	/	
4	配套动力	总功率		允许变化	允许变大，变化幅度≤20%	/
		振动电机	数量	不允许变化	/	/
			型号	不允许变化	/	/
			功率	允许变化	允许变大，变化幅度≤20%	/
		风机电机	型号	不允许变化	/	/
			功率	允许变化	允许变大，变化幅度≤20%	/
		滚筒电机	型号	不允许变化	/	/
			功率	允许变化	允许变大，变化幅度≤20%	/
喂料电机	型号	不允许变化	/	/		
	功率	允许变化	允许变大，变化幅度≤20%	/		
5	喂入方式		不允许变化	/	/	
6	喂入机构型式		不允许变化	/	/	
7	清选机构	清选筛	型式	不允许变化	/	/
			层数	不允许变化	/	/
			筛片面积	允许变化	允许变大，变化幅度≤5%	/
			振动频率	不允许变化	/	/
			振幅	不允许变化	/	/
		清选滚筒	型式	不允许变化	/	/
			数量	不允许变化	/	/
			滚筒	长度	允许变化	变化幅度≤5%
直径	允许变化	变化幅度≤10%		/		
8	风机	型式	不允许变化	/	/	
		数量	不允许变化	/	/	
		叶轮直径	允许变化	变化幅度≤5%	/	
9	比重分离台	规格（长×宽）	允许变化	允许变大，变化幅度≤5%	/	
		频率	不允许变化	/	/	
		振幅	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 表 7 未列出的产品结构和特征参数，允许企业自主变更。

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	机体外形尺寸(长×宽×高)	mm	
4	清选方式	/	
5	喂入方式	/	
6	纯工作小时生产率	t/h	
7	振动电机型号规格	/	
8	振动电机数量	/	
9	振动电机功率	kW	
10	风机电机型号规格	/	
11	风机电机功率	kW	
12	风机电机转速	r/min	
13	滚筒电机型号规格	/	
14	滚筒电机功率	kW	
15	喂料电机型号规格	/	
16	喂料电机功率	kW	
17	清选筛型式	/	
18	清选筛层数	层	
19	清选筛筛片面积	m ²	
20	清选筛振动频率	Hz	
21	清选筛振幅	mm	
22	清选滚筒型式	/	
23	清选滚筒数量	个	
24	清选滚筒直径×长度	mm	
25	风机型号规格	/	
26	风机数量	个	
27	风机叶轮直径	mm	
28	比重分离台规格(长×宽)	mm	
29	比重分离台频率	Hz	
30	比重分离台振幅	mm	

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			
机具情况	型号名称			
	生产企业			
	出厂编号		出厂日期	
	配套动力		购机时间	
适用性用户意见	总作业时间		h	物料种类
	物料品种的适用情况		好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/>
	物料含水率的适用情况		好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/>
	物料含杂率的适用情况		好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/>
可靠性情况	故障情况	故障部位和表现		故障级别
				<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
				<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障
			<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障	
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		用户签名	
	<input type="checkbox"/> 电话		主叫电话	
备注	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。			