DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 003—2019

代替DG/T 003—2016

农用柴油机

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 术语和定义 1
4 基本要求 1
4.1 需补充提供的材料 1
4.2 鉴定单元 2
4.3 样机 2
4.4 生产量和销售量 2
5 初次鉴定 2
5.1 试验条件 2
5.2 参数准确度及仪器设备 2
5.3 一致性检查 3
5.4 安全性评价 4
5.5 适用性评价 4
5.6 可靠性评价 5
5.7 综合判定 6
6 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）适用性用户调查表 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 003—2016《农用柴油机》的修订。

本大纲与DG/T 003—2016相比，主要技术内容变化如下：

——修改了范围的部分内容；

——修改了规范性引用文件；

——增加了术语和定义；

——修改了申请方需补充提供的材料；

——删除了机型涵盖；

——增加了鉴定单元；

——修改了样机确定的部分内容；

——修改了生产量和销售量的部分内容；

——修改了试验条件的部分内容；

——修改了参数准确度及仪器设备的部分内容；

——修改了一致性检查内容；

——修改了安全性评价相关内容；

——修改了适用性评价相关内容；

——修改了可靠性评价相关内容；

——修改了产品变更内容；

——删除了有效期满续展内容；

——修改了附录 A；

——修改了附录 B。

本大纲自实施之日起代替 DG/T 003—2016。

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、四川省农业机械鉴定站、吉林省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：王庆厚、于桂英、米洪友、常青、冯晓鹏。

农用柴油机

1 范围

本大纲规定了农用柴油机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于拖拉机用电起动多缸柴油机（以下简称柴油机）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/T 1859.1 往复式内燃机 声压法声功率级的测定 第1部分：工程法

GB/T 1859.3 往复式内燃机 声压法声功率级的测定 第3部分：半消声室精密法

GB/T 6072.1—2008 往复式内燃机 性能 第1部分：功率、燃料消耗和机油消耗的标定及试验方法 通用发动机的附加要求

GB/T 14097 往复式内燃机 噪声限值

GB 20891—2014 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）

GB/T 28239 非道路用柴油机燃料消耗率和机油消耗率限值及试验方法

JB/T 11323—2013 中小功率柴油机 可靠性评定方法

NY 1629 拖拉机排气烟度限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

额定净功率

柴油机安装GB 20891—2014附录E所要求的附件，在规定的转速和环境条件下，曲轴对外输出的12h功率值。

3.2

标定功率

柴油机生产厂家与拖拉机制造商共同确定的，柴油机带有与装在拖拉机上时相同的附件，在规定的转速和环境条件下，曲轴对外输出的12h功率值。

4 基本要求

4.1 需补充提供的材料

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（见附录 A）；

b) 主机型样机照片（喷油泵侧左前 45°、右后 45° 各 1 张）；

c) 非道路移动机械用柴油机环保信息（环保信息公开资料）；

d) 主机型非道路移动机械用柴油机排气污染物检验报告或扩展报告；

e) 具有资质检验检测机构出具的产品可靠性检验报告或台架循环试验检验报告（加盖 CMA 章）复印件；

f) 用户名单（至少包括：用户姓名、通讯地址、联系电话、产品型号、出厂编号、生产日期等信息；所提供的主机型用户数不少于本大纲要求的销售量；主机型应使用至少一个作业季节或100h

作业时间）。

以上材料需加盖制造商公章。

注：用户是指柴油机的最终使用者。

4.2 鉴定单元

同一系列设计和用途的柴油机，其排放系族名称、结构型式、缸数、缸径、行程相同时，按单元申请鉴定。鉴定单元中额定净功率最大的机型为主机型，额定净功率最大值与最小值的比值不大于2。

4.3 样机

4.3.1 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。鉴定机构在制造商明示的合格产品存放处随机抽取，主机型抽样基数、样机数量见表1。鉴定单元中的其他机型（以下简称其他机型）样机由制造商供样，数量为1台。样机由制造商在规定时间前送达指定地点，试验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。由于非质量原因造成试验无法继续进行时，启用备用样机。

表1 主机型样机确定

额定净功率，kW	抽样基数，台	样机数量，台	备注
＜73.5	10	2	1台用于适用性试验，另1台备用
≥73.5	5	2	

4.3.2 同型号产品

柴油机在以下方面一致的，为同型号产品：

a) 系族名称；
b) 结构型式；
c) 额定净功率、标定转速；
d) 缸数、缸径、行程。

4.4 生产量和销售量

主机型的生产量和销售量应符合表2规定，其他机型应有销量。

表2 生产量和销售量

额定净功率，kW	生产量，台	销售量，台
＜73.5	20	10
≥73.5	10	5

5 初次鉴定

5.1 试验条件

5.1.1 试验样机附件配置应符合 GB 20891—2014 中附录 E 的规定。
5.1.2 机油和冷却介质应符合产品使用说明书规定。
5.1.3 试验前内燃机允许磨合 45h 或按制造商规定进行磨合。
5.1.4 性能试验前应对样机进行预热，使机油、冷却介质、中冷后进气温度达到稳定运转的要求。
5.1.5 在全负荷标定转速工况调整样机进气阻力至环保型式核准的最大允许值，允差不大于 0.1kPa。
5.1.6 在全负荷标定转速工况调整样机排气背压至环保型式核准的最大允许值，允差不大于 1kPa。
5.1.7 性能试验在试验工况稳定后，进行 2 次参数测量，取测量均值作为该工况测量值。

5.2 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	扭矩	0 N•m～2000 N•m	1%

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
2	转速	500 r/min～5000 r/min	0.5%
3	燃油消耗量	0 kg/h～100 kg/h	1%
4	大气压力	80 kPa～105 kPa	0.1kPa
5	绝对湿度	0-100%	5%
6	进气阻力	-20 kPa～0 kPa	0.05kPa
7	排气背压	0 kPa～20 kPa	0.2kPa
8	温度	0 ℃～200 ℃	2K
		0 ℃-800 ℃	15K
9	烟度	0 m^{-1}～10 m^{-1}	2%（吸收比 N）
10	噪声	70～140dB（A）	1 级

5.3 一致性检查

5.3.1 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、非道路移动机械用柴油机环保信息等技术文件中所描述的产品技术规格参数一致。对照产品规格表对主机型和其他机型进行一致性检查。

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	★系族名称	一致	核对
2	★型号、名称	一致	核对
3	★用途	一致	核对
4	★结构型式	一致	核对
5	★进气方式	一致	核对
6	单缸气阀数	一致	核对
7	★气缸数	一致	核对
8	缸径	一致	核对
9	行程	一致	核对
10	★额定净功率	一致	核对
11	★标定转速	一致	核对
12	燃烧室型式	一致	核对
13	★燃料供给型式	一致	核对
14	★喷油泵型号/生产厂	一致	核对
15	喷油器型号/生产厂	一致	核对
16	★增压器型号/生产厂	一致	核对
17	中冷器型式	一致	核对
18	★EGR 型号/生产厂	一致	核对
19	★ECU 型号/生产厂	一致	核对
20	★排气后处理系统型式	一致	核对
21	★冷却方式	一致	核对
22	★起动方式	一致	核对
注：带★的项目通过核对样机和铭牌进行检查；不带★的项目通过核对技术文件进行检查。			

5.3.2 判定规则

主机型一致性检查的全部项目结果均满足表4要求时，主机型一致性检查结论为符合大纲要求；否则，为不符合大纲要求。

其他机型一致性检查的全部项目结果均满足表4要求时，其他机型一致性检查结论为符合大纲要求；否则，为不符合大纲要求。

5.4 安全性评价

5.4.1 安全性能

5.4.1.1 噪声

柴油机噪声等级应达到GB/T 14097标准规定的1级到3级，噪声测量优先按GB/T 1859.3的规定进行，也可按GB/T 1859.1的规定进行。

5.4.1.2 排气烟度

柴油机不透光烟度应符合NY 1629的规定。

在全负荷速度特性范围内，测定6种稳定转速下的排气烟度。转速范围从标定转速到55%标定转速或1000r/min（取两种转速中的较大者），测定工况至少包括标定转速工况、最大功率工况、最大扭矩工况、55%标定转速或1000r/min(取两种转速中的较大者)。

每个工况至少测量3次，测量时间间隔不超过1min，取3次测量的算术平均值作为该工况的测量结果。若3次测量值相差超过0.25m^{-1}，应重测。

5.4.2 安全防护

5.4.2.1 主轴、风扇、皮带轮、皮带等外露运动件，应在产品使用说明书中明确提出加装防护装置的要求。

5.4.2.2 产品使用说明书中应明确提出用户使用时在排气口或排气总管部位加装防护装置的要求。

5.4.3 安全信息

5.4.3.1 柴油机在易见部位应有能永久保持的产品铭牌，至少应包括以下内容：

-- 型号、名称；
-- 标定功率（12h）、标定转速；
-- 系族名称、额定净功率；
-- 产品（出厂）编号、生产日期；
-- 用途；
-- 制造商名称及地址；
-- 产品执行标准编号。

5.4.3.2 柴油机型号和产品（出厂）编号应打印在缸体易见部位。打印顺序为型号在前或上，产品（出厂）编号在后或下；两端应打印起止标记。

5.4.3.3 外露旋转件附近应设置安全警示标志。

5.4.3.4 排气口或排气总管附近应设置安全警示标志。

5.4.4 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。

5.5 适用性评价

5.5.1 评价方法

适用性评价采用台架性能试验与适用性用户调查相结合的方法进行。

5.5.2 评价内容

适用性评价内容和要求见表5。

表5 适用性评价内容和要求

序号	项　　目	单位	要求
1	起动性能	/	三次起动至少二次成功
2	额定净功率	kW	≤额定净功率的 105% ≥额定净功率的 95%

序号	项　　目	单位	要求
3	额定净功率工况燃油消耗率	g/（kW·h）	≤企业规定值
4	加权燃料消耗率	g/（kW·h）	符合 GB/T 28239 要求
5	扭矩储备率	/	≥20%
6	标定调速率	/	≤8%
7	最大扭矩点转速	r/min	≤75%标定转速
8	故障情况	/	无致命故障、无严重故障、无一般故障，轻度故障数≤1
9	适用性用户意见	/	调查结果为“好”、“中”的占比不小于 80%
注：当产品执行标准优于本大纲要求时，相关项目要求依据产品执行标准。			

5.5.3　性能试验

5.5.3.1　起动试验

柴油机与测功机脱开或测功机处于空载位置，开启起动按钮使柴油机起动，在15s内柴油机可自行运转，为起动成功。重复起动3次，每次间隔2min。记录环境、机油、冷却液、柴油温度、起动时间、起动成功次数等参数。

5.5.3.2　额定净功率试验

调整燃油供给装置至最大供油位置，逐渐增加负荷使柴油机在标定转速下运转，在工况稳定后进行参数测量，功率、燃料消耗率按GB/T 6072.1—2008中6.3的规定进行修正。

5.5.3.3　标定调速率试验

调整燃油供给装置至最大供油位置，卸去全部负荷，测量最高空载稳定转速。

5.5.3.4　速度特性试验

调整燃油供给装置至最大供油位置，标定转速运转，逐步增加负荷降低转速至55%标定转速或1000r/min（取两种转速中的较大者），适当分布6个以上测量点，试验至少应包括标定转速、最大功率转速、最大扭矩转速、最低工作转速等工况。

5.5.3.5　加权燃料消耗率试验

按 GB/T 28239 进行试验。根据标定转速工况和最大扭矩工况实测扭矩、转速，计算确定 8 工况试验循环各工况点扭矩、转速，调整柴油机到各测试工况，工况稳定后进行参数测量。

5.5.3.6　故障

记录整个试验过程中发生的故障。故障分类按JB/T 11323—2013附录A的规定进行。

5.5.4　适用性用户意见

在制造商提供的用户名单中，选取 5 户主机型用户按附录 B 进行适用性用户意见调查。调查可采用实地、电话、信函任一或组合方式进行。

5.5.5　判定规则

适用性评价的全部项目结果均满足表5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。

5.6　可靠性评价

5.6.1　评价方法

采信具有资质的检验检测机构出具的可靠性检验报告或台架循环试验检验报告进行评价，可靠性试验或台架循环试验依据 JB/T 11323—2013 进行。

5.6.2　内容和要求

5.6.2.1　可靠性评价的内容和要求见表 6。

表6　可靠性评价内容和要求

序号	项　目		单位	要求
1	可靠性检验报告	平均故障间隔时间MTBF	h	≥1000
		无故障性综合评分值Q	/	≥60
2	台架循环试验检验报告	额定净功率	/	试验前后降低不得超过标定值的5%
		标定工况燃油消耗率	/	试验前后升高不得超过标定值的2%
		致命故障数	/	0
		严重故障数	/	0
		一般故障数	/	0
		轻度故障数	/	≤2

5.6.2.2　可靠性检验报告和台架循环试验检验报告可采信与主机型系族名称相同，结构型式、缸数、缸径、行程与主机型一致，额定净功率不小于主机型的机型的报告。

5.6.2.3　台架循环试验按 JB/T 11323—2013 第 5.1 条方法获得样机，按 5.3.4.2 条表 1 进行不少于 100 小时的台架试验，工况间过渡时间不超过 2 分钟。记录试验开始和结束时的额定净功率、标定工况燃油消耗率及试验过程中的故障情况。

5.6.3　判定规则

可靠性检验报告或台架循环试验检验报告满足表6要求时，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。

5.7　综合判定

主机型一致性检查、安全性评价、可靠性评价、适用性评价均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，为不通过。

主机型推广鉴定结论为通过，且其他机型一致性检查符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，为不通过。

6　产品变更

6.1 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	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	系族名称	不允许变化	/	/
3	用途	不允许变化	/	/
4	结构型式	不允许变化	/	/
5	进气方式	不允许变化	/	/
6	单缸气阀数	不允许变化	/	/
7	气缸数	不允许变化	/	/
8	缸径	不允许变化	/	/
9	行程	不允许变化	/	/
10	额定净功率	不允许变化	/	/
11	标定转速	不允许变化	/	/
12	燃烧室型式	不允许变化	/	/
13	燃料供给型式	不允许变化	/	/
14	喷油泵型号/生产厂	允许变化	与非道路移动机械用柴油机环保信息一致	/

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
15	喷油器型号/生产厂	允许变化	与非道路移动机械用柴油机环保信息一致	/
16	增压器型号/生产厂	允许变化	与非道路移动机械用柴油机环保信息一致	/
17	中冷器型式	允许变化	与非道路移动机械用柴油机环保信息一致	/
18	ERG 型号/生产厂	允许变化	与非道路移动机械用柴油机环保信息一致	/
19	ECU 型号/生产厂	允许变化	与非道路移动机械用柴油机环保信息一致	/
20	排气后处理系统型式	不允许变化	/	/
21	冷却方式	不允许变化	/	/
22	起动方式	不允许变化	/	/

6.2　未列入表 7 的项目，企业自主变更。

6.3　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。

6.4　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、产品	/	
2	系族名称	/	
3	用途	/	
4	结构型式	/	□立式 □卧式 □直列 □V 列 □二冲程 □四冲程
5	进气方式	/	
6	单缸气阀数	/	
7	气缸数	缸	
8	缸径	mm	
9	行程	mm	
10	额定净功率	kW	
11	标定转速	r/min	
12	★标定工况燃油消耗率	g/（kW·h）	
13	燃烧室型式	/	
14	燃料供给型式	/	
15	喷油泵型号/生产厂	/	
16	喷油器型号/生产厂	/	
17	增压器型号/生产厂	/	
18	中冷器型式	/	
19	EGR 型号/生产厂	/	
20	ECU 型号/生产厂	/	
21	排气后处理系统型式	/	
22	冷却方式	/	
23	起动方式	/	
24	★允许的最大进气阻力	kPa	
25	★允许的最大排气背压	kPa	
26	★进气增压比	/	
注：带★的项目为试验应用参数，不进行一致性核查，不进入鉴定报告。			

企业负责人：　　（公章）　　年　　月　　日

附录 B
（规范性附录）
适用性用户调查表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　　月　　日

用户	姓名			
	电话			
	地址			
柴油机	型号			
	出厂编号			
	生产日期			
	制造商名称			
	配套农机	□轮式拖拉机　□履带拖拉机		
	农机型号	_____牌_____型		
	购买日期			
作业情况	使用地形	□山地　□丘陵　□平原　□高原		
	作业内容	□旋耕　□犁耕　□收获　□播种　□运输　□其他农田作业		
	作业时间	_____个作业季节或_____小时作业时间（仅填写一项）		
用户评价	机具匹配	□好　□中　□差		
	动力储备	□好　□中　□差		
	起动性能	□好　□中　□差		
	油门响应	□好　□中　□差		
	耗油情况	□好　□中　□差		
调查方式		□实地　□信函　□电话(主叫电话：　　)	用户签字	

注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”。调查方式为实地、信函调查时，用户应签字。