



# 标准更新评估报告

编 制：刘艳艳

审 核：余玲

批 准：戚锁红

2021年03月15日发布

2021年03月22日实施

---

南京赛姆认证科技发展有限公司 发

# GB/T28239标准更新对SAM-JS22/B《农机产品认证特则-中小功率柴油机》的影响评估报告

## 一、新旧标准更替情况

经过查新 GB/T28239-2012《非道路用柴油机燃料消耗率限值和机油消耗率限值及试验方法》，标准改版为 GB/T28239-2020《非道路用柴油机燃料消耗率限值及试验方法》。

## 二、新旧标准具体变更如下：

序号	GB/T28239-2012		GB/T28239-2020	
	条款号	内容	条款号	内容
1	标准名称	非道路用柴油机燃料消耗率限值和机油消耗率限值及试验方法	标准名称	非道路用柴油机燃料消耗率限值及试验方法
	目次	7 加权燃料消耗率、机油消耗率限值	目次	7 加权燃料消耗率限值
	目次		目次	附录 A（规范性附录）非道路用柴油机总功率测量时应安装的设备 and 辅助装置（增加）
	目次		目次	附录 E（规范性附录）6 工况试验循环用试验记录表（3 工况变为 6 工况）
	目次		目次	附录 F 5 工况试验循环用试验记录表（增加）
2	1 范围	本标准规定了非道路用柴油机加权燃料消耗率和机油消耗率限值及其试验方法。 本标准适用于标定功率不大于 560kW 的陆用（道路车辆、三轮汽车和低速车货用除外）、船用、农林拖拉机和农业机械用、工程机械用、发电机组用、水泵机组用等非道路用柴油机（以下简称柴油机），所用燃料为轻柴油，不包括燃用重油的船用柴油机。 注：出口柴油机适用进口国家或地区的燃料消耗率限值标准或法规。	1 范围	本标准规定了非道路用柴油机加权燃料消耗率限值及其试验方法。 本标准适用于标定功率不大于 560 kW 的非道路用柴油机（以下简称柴油机），所用燃料为轻柴油，不包括燃用重油的船用柴油机。
3	2 规范性引用文件	GB/T 1147. 2 2007 中小功率内燃机 第 2 部分：试验方法 GB 20891 2007 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 I、II 阶段）	2 规范性引用文件	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）
4	3.1	陆用（道路车辆、三轮汽车和低速货车用除外）、船用、农林拖拉机和农业机械	3.1	陆用（道路车辆、三轮汽车用除外）、船用、农林拖拉机和农业机械用、

序号	GB/T28239-2012		GB/T28239-2020																																																					
	条款号	内容	条款号	内容																																																				
		用、工程机械用、发电机组用、水泵机组用等用途的柴油机。		工程机械用、发电机组用、水泵机组用等用途的柴油机。																																																				
5	6. 柴油机系族、源机	柴油机系族、源机的定义见 GB 20891—2007 中 3.5、3.6，	6. 柴油机系族、源机	柴油机系族、源机的定义见 GB 20891—2014 中 3.8、3.9																																																				
6	7 加权燃料消耗率、机油消耗率限值	非道路用柴油机加权燃料消耗率限值见表 1、机油消耗率限值见表 2。燃料消耗率、机油消耗率测量前，柴油机允许按制造商规定进行磨合，所有限值均为 GB/T 21404-2008 第 5 章所规定的标准基准状况下的限值， <b>柴油机标定功率是按 GB/T21404-2008 确定功率</b>	7 加权燃料消耗率限值	非道路用柴油机加权燃料消耗率限值见表 1、风冷柴油机、冷凝式柴油机限值允许增加 4%。燃料消耗率测量前柴油机允许按制造商规定进行磨合，所有限值均为 GB/T 21404-2008 第 5 章所规定的标准基准状况下的限值， <b>非道路用柴油机标定功率（总功率）测量时应安装的设备 and 辅助装置按附录 A 的规定。</b>																																																				
7	表 1 非道路用柴油机加权燃料消耗率限值	<p style="text-align: center;">表 1 非道路用柴油机加权燃料消耗率限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标定功率 <math>P/kW</math></th> <th colspan="2">加权燃料消耗率限值 <math>g_{ew}/[g/(kW \cdot h)]</math></th> </tr> <tr> <th>直喷机</th> <th>非直喷机</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P &lt; 4.5</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">395</td> </tr> <tr> <td><math>4.5 \leq P &lt; 8</math></td> <td style="text-align: center;">343</td> <td style="text-align: center;">377</td> </tr> <tr> <td><math>8 \leq P &lt; 19</math></td> <td style="text-align: center;">288</td> <td style="text-align: center;">316</td> </tr> <tr> <td><math>19 \leq P &lt; 37</math></td> <td style="text-align: center;">281</td> <td style="text-align: center;">309</td> </tr> <tr> <td><math>37 \leq P \leq 56</math></td> <td style="text-align: center;">270</td> <td style="text-align: center;">297</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">表 1（续）</p>	标定功率 $P/kW$	加权燃料消耗率限值 $g_{ew}/[g/(kW \cdot h)]$		直喷机	非直喷机	$P < 4.5$	395		$4.5 \leq P < 8$	343	377	$8 \leq P < 19$	288	316	$19 \leq P < 37$	281	309	$37 \leq P \leq 56$	270	297	表 1 非道路用柴油机加权燃料消耗率限值	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标定功率 <math>P/kW</math></th> <th colspan="2">加权燃料消耗率限值 <math>g_{ew}/[g/(kW \cdot h)]</math></th> </tr> <tr> <th>直喷机</th> <th>非直喷机</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P &lt; 4.5</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">375</td> </tr> <tr> <td><math>4.5 \leq P &lt; 8</math></td> <td style="text-align: center;">326</td> <td style="text-align: center;">358</td> </tr> <tr> <td><math>8 \leq P &lt; 19</math></td> <td style="text-align: center;">279</td> <td style="text-align: center;">307</td> </tr> <tr> <td><math>19 \leq P &lt; 37</math></td> <td style="text-align: center;">273</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td><math>37 \leq P &lt; 75</math></td> <td style="text-align: center;">262</td> <td style="text-align: center;">288</td> </tr> <tr> <td><math>75 \leq P &lt; 130</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">260</td> </tr> <tr> <td><math>130 \leq P &lt; 225</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">255</td> </tr> <tr> <td><math>225 \leq P &lt; 450</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">238</td> </tr> <tr> <td><math>450 \leq P \leq 560</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">228</td> </tr> </tbody> </table>	标定功率 $P/kW$	加权燃料消耗率限值 $g_{ew}/[g/(kW \cdot h)]$		直喷机	非直喷机	$P < 4.5$	375		$4.5 \leq P < 8$	326	358	$8 \leq P < 19$	279	307	$19 \leq P < 37$	273	300	$37 \leq P < 75$	262	288	$75 \leq P < 130$	260		$130 \leq P < 225$	255		$225 \leq P < 450$	238		$450 \leq P \leq 560$	228	
标定功率 $P/kW$	加权燃料消耗率限值 $g_{ew}/[g/(kW \cdot h)]$																																																							
	直喷机	非直喷机																																																						
$P < 4.5$	395																																																							
$4.5 \leq P < 8$	343	377																																																						
$8 \leq P < 19$	288	316																																																						
$19 \leq P < 37$	281	309																																																						
$37 \leq P \leq 56$	270	297																																																						
标定功率 $P/kW$	加权燃料消耗率限值 $g_{ew}/[g/(kW \cdot h)]$																																																							
	直喷机	非直喷机																																																						
$P < 4.5$	375																																																							
$4.5 \leq P < 8$	326	358																																																						
$8 \leq P < 19$	279	307																																																						
$19 \leq P < 37$	273	300																																																						
$37 \leq P < 75$	262	288																																																						
$75 \leq P < 130$	260																																																							
$130 \leq P < 225$	255																																																							
$225 \leq P < 450$	238																																																							
$450 \leq P \leq 560$	228																																																							

序号	GB/T28239-2012		GB/T28239-2020																							
	条款号	内容	条款号	内容																						
		<p>表 1 (续)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标定功率 <math>P/kW</math></th> <th colspan="2">加权燃料消耗率限值 <math>g_{cw}/[g/(kW \cdot h)]</math></th> </tr> <tr> <th>直喷机</th> <th>非直喷机</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>56 \leq P &lt; 75</math></td> <td>270</td> <td>297</td> </tr> <tr> <td><math>75 \leq P &lt; 130</math></td> <td colspan="2">268</td> </tr> <tr> <td><math>130 \leq P &lt; 225</math></td> <td colspan="2">263</td> </tr> <tr> <td><math>225 \leq P &lt; 450</math></td> <td colspan="2">245</td> </tr> <tr> <td><math>450 \leq P \leq 560</math></td> <td colspan="2">240</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：风冷柴油机、冷凝式柴油机限值允许增加 4%。</p>	标定功率 $P/kW$	加权燃料消耗率限值 $g_{cw}/[g/(kW \cdot h)]$		直喷机	非直喷机	$56 \leq P < 75$	270	297	$75 \leq P < 130$	268		$130 \leq P < 225$	263		$225 \leq P < 450$	245		$450 \leq P \leq 560$	240					
标定功率 $P/kW$	加权燃料消耗率限值 $g_{cw}/[g/(kW \cdot h)]$																									
	直喷机	非直喷机																								
$56 \leq P < 75$	270	297																								
$75 \leq P < 130$	268																									
$130 \leq P < 225$	263																									
$225 \leq P < 450$	245																									
$450 \leq P \leq 560$	240																									
	表 2 非道路用柴油机机油消耗率限值	<table border="1"> <thead> <tr> <th>标定功率 <math>P/kW</math></th> <th>机油消耗率限值 <math>g_m/[g/(kW \cdot h)]</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P &lt; 4.5</math></td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td><math>4.5 \leq P &lt; 8</math></td> <td>2.82</td> </tr> <tr> <td><math>8 \leq P &lt; 19</math></td> <td>1.70</td> </tr> <tr> <td><math>19 \leq P &lt; 37</math></td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td><math>37 \leq P &lt; 56</math></td> <td>1.40</td> </tr> <tr> <td><math>56 \leq P &lt; 75</math></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td><math>75 \leq P &lt; 130</math></td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td><math>130 \leq P &lt; 225</math></td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td><math>225 \leq P &lt; 450</math></td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td><math>450 \leq P \leq 560</math></td> <td>0.90</td> </tr> </tbody> </table>	标定功率 $P/kW$	机油消耗率限值 $g_m/[g/(kW \cdot h)]$	$P < 4.5$	4.1	$4.5 \leq P < 8$	2.82	$8 \leq P < 19$	1.70	$19 \leq P < 37$	1.50	$37 \leq P < 56$	1.40	$56 \leq P < 75$	1.00	$75 \leq P < 130$	0.90	$130 \leq P < 225$	0.90	$225 \leq P < 450$	0.90	$450 \leq P \leq 560$	0.90		删除表 2 非道路用柴油机机油消耗率限值
标定功率 $P/kW$	机油消耗率限值 $g_m/[g/(kW \cdot h)]$																									
$P < 4.5$	4.1																									
$4.5 \leq P < 8$	2.82																									
$8 \leq P < 19$	1.70																									
$19 \leq P < 37$	1.50																									
$37 \leq P < 56$	1.40																									
$56 \leq P < 75$	1.00																									
$75 \leq P < 130$	0.90																									
$130 \leq P < 225$	0.90																									
$225 \leq P < 450$	0.90																									
$450 \leq P \leq 560$	0.90																									
8	8.1.1	试验环境条件按 GB/ T 20891-2007 中 B.2.2 的规定	8.1.1	试验环境条件按 GB20891—2014 中 B.2.2.2 的规定																						
9	8.1.4	按附录 A、附录 B 要求详细填写柴油机系族源机特征和柴油机系族内机型清单，供生产一致性检查核实之用。	8.1.4	按附录 B、附录 C 要求详细填写柴油机系族源机特征和柴油机系族内机型清单，供生产一致性检查核实之用。																						
10	8.1.6	每个试验循环工况达到制造商规定的稳定状态后，至少测量功率 / 扭矩、转速、每小时燃料消耗量、进气温度两次，并取平均值作为该工况测量值， <b>扭矩相对于设定值不超过±2%，功率不超过±3%</b> ，燃料消耗量的两次测量值相差不超过 2%。	8.1.6	每个试验循环工况达到制造商规定的稳定状态后，至少测量功率 / 扭矩、转速、每小时燃料消耗量、进气温度两次，并取平均值作为该工况测量值， <b>扭矩不超过试验转速下最大扭矩的±2%，转速不超过 1%或±10r/min</b> ，每小时燃料消耗量的两次测量值相差不超过 2%。																						
11	8.1.7	试验用燃料与现行有效的 GB 20891 非道路移动机械用柴油机在排气污染物排	8.1.7	试验用燃料与现行有效的 GB 20891-2014 规定的四阶段排放测量用燃料																						

序号	GB/T28239-2012		GB/T28239-2020																																								
	条款号	内容	条款号	内容																																							
		放限值及测量方法标准中规定的排放测量用燃料一致，若为其他牌号（热值）柴油，可按式(2)换算加权燃料消耗率，试验用机油为柴油机制造商规定的机油，并在试验报告中注明。		一致，若为其他牌号（热值）柴油，可按式(2)换算加权燃料消耗率，试验用机油为柴油机制造商规定的机油，并在试验报告中注明。																																							
12	8.1.9	使用实验室排气系统时，在标定工况下的背压与制造厂规定的上限值之差不超过 1kPa	8.1.9	使用实验室进气系统时，在标定工况下的进气阻力在制造商规定的上限值的 110% 之内（增加），使用实验室排气系统时，在标定工况下的背压与制造商规定的上限值之差不超过 1kPa																																							
13	8.1.10	试验时燃油温度按 GB20891-2007 中 B.2.7 的规定	8.1.10	试验时燃油温度按 GB20891—2014 中 B.2.7 的规定																																							
14	8.2.1	根据柴油机用途分成 4 种试验循环，分别见表 3~表 6	8.2.1	根据柴油机用途分成5种试验循环，分别见表 2~表 6。																																							
			8.2.3	对于标定功率小于 19kW、变速使用的柴油机，也可用按表 3 进行测量，测量结果记入附录 E（增加）																																							
			表 3 (增加)	<p style="text-align: center;"><b>表 3 6 工况试验循环</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>工况号</th> <th>发动机转速</th> <th>实测扭矩(最大实测扭矩百分比)</th> <th>加权系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>标定转速</td> <td>100</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>标定转速</td> <td>75</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>标定转速</td> <td>50</td> <td>0.29</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>标定转速</td> <td>25</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>标定转速</td> <td>10</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>怠速</td> <td>0</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>	工况号	发动机转速	实测扭矩(最大实测扭矩百分比)	加权系数	1	标定转速	100	0.09	2	标定转速	75	0.20	3	标定转速	50	0.29	4	标定转速	25	0.30	5	标定转速	10	0.07	6	怠速	0	0.05											
工况号	发动机转速	实测扭矩(最大实测扭矩百分比)	加权系数																																								
1	标定转速	100	0.09																																								
2	标定转速	75	0.20																																								
3	标定转速	50	0.29																																								
4	标定转速	25	0.30																																								
5	标定转速	10	0.07																																								
6	怠速	0	0.05																																								
15	8.2.3	恒速使用的柴油机（包括船用辅机及 4.5kW 以下各种用途柴油机）按表 4 进行测量，测量结果记入附录 D	8.2.4	恒速使用的柴油机（包括船用辅机及 4.5kW 以下各种用途柴油机）按表 4 进行测量，测量结果记入附录 F.																																							
		<p style="text-align: center;"><b>表 4 3 工况试验循环</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>工况号</th> <th>发动机转速</th> <th>实测扭矩(标定功率扭矩百分比)/%</th> <th>加权系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>标定转速</td> <td>100</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>标定转速</td> <td>75</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>标定转速</td> <td>50</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table>	工况号	发动机转速	实测扭矩(标定功率扭矩百分比)/%	加权系数	1	标定转速	100	0.3	2	标定转速	75	0.5	3	标定转速	50	0.2	<p style="text-align: center;"><b>表 4 5 工况试验循环</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>工况号</th> <th>发动机转速</th> <th>实测扭矩(标定功率扭矩百分比)</th> <th>加权系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>标定转速</td> <td>100</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>标定转速</td> <td>75</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>标定转速</td> <td>50</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>标定转速</td> <td>25</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>标定转速</td> <td>10</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>	工况号	发动机转速	实测扭矩(标定功率扭矩百分比)	加权系数	1	标定转速	100	0.0	2	标定转速	75	0.2	3	标定转速	50	0.3	4	标定转速	25	0.3	5	标定转速	10	0.1
工况号	发动机转速	实测扭矩(标定功率扭矩百分比)/%	加权系数																																								
1	标定转速	100	0.3																																								
2	标定转速	75	0.5																																								
3	标定转速	50	0.2																																								
工况号	发动机转速	实测扭矩(标定功率扭矩百分比)	加权系数																																								
1	标定转速	100	0.0																																								
2	标定转速	75	0.2																																								
3	标定转速	50	0.3																																								
4	标定转速	25	0.3																																								
5	标定转速	10	0.1																																								
16	8.2.4	按固定节距螺旋桨特性运行的柴油机（船舶驱动用主机）按表 5 进行测量，测	8.2.5	按固定节距螺旋桨特性运行的柴油机（船舶驱动用主机）按表 5 进行测																																							

序号	GB/T28239-2012		GB/T28239-2020	
	条款号	内容	条款号	内容
		量结果记人附录 E		量, 测量结果记人附录 G.
17	8.3	机油消耗率试验	8.3	<b>删除 8.3 条款</b>
18	9 产品一致性	柴油机加权燃料消耗率的生产一致性检查以 <b>型式核准时</b> 的系族源机为检查对象。被抽查源机的供油提前角等影响排放的参数及所带排放控制装置应与满足现行有效排放标准要求时所设定的值及所带排放控制装置相同, 不得改动	9.1	柴油机加权燃料消耗率的生产一致性检查以 <b>定型试验</b> 时的系族源机为检查对象。被抽查源机的供油提前角等影响排放的参数及所带排放控制装置应与满足现行有效排放标准要求时所设定的值及所带排放控制装置相同, 不得改动
	9.1	从成批产品中抽取一台经磨合后的柴油机源机, 测得的加权燃料消耗率应不超过表 1 规定的限值。	9.2	从成批产品中抽取一台经磨合后的柴油机源机, 测得的加权燃料消耗率应不超过表 1 规定的限值。
	9.2	无 X 平均解释, 表 7 统计因子 N、K 为注释。	9.3	增加 X 平均解释, 表 7 中统计因子 N、K 不在注释, 在表 7 中。

### 三、标准变更后的对 SAM-JS22/B《农机产品认证特则-中小功率柴油机》的影响分析

经征求技术委员意见, 根据新版标准增加或修改的内容对 SAM-JS22/B《农机产品认证特则-中小功率柴油机》进行相应调整, 具体内容详见 SAM-JS22/B:《农机产品认证特则-中小功率柴油机》。

### 四、认证机构自行评价

针对标准变更, 对外包机构检测能力进行了评估。外包方洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司, 2020 年 7 月 20 日获得 CNAS 认可, 实验室认可证书(注册号: CNAS L0110), 范围包括非道路用柴油机全部参数(检测标准 GB/T28239-2020, 2021. 1. 29 生效)。外包方无锡油泵油嘴研究所内燃机燃油泵油嘴实验室, 2016 年 3 月 11 日获得 CNAS 认可, 实验室认可证书(注册号: CNAS L0596), 范围包括非道路用柴油机全部参数(检测标准 GB/T28239-2020, 2021. 3. 16 生效)。两分包机构标准变更后能力确认, 试验方法、设备均无变化, 只是提高了加权油耗限值。公司已受理发证的 9 家企业核查型检报告中非道路用柴油机加权燃油消耗率均满足新版标准要求。