

生物基滤芯机油净化器

1 范围

本文件规定了生物基滤芯机油净化器的术语和定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本文件适用于中、小功率内燃机的生物基滤芯机油净化器及其它（如液压机械等）各种类型的机油过滤机械装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

GB/T 511-2010 石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 7607-2010 柴油机油换油指标

GB/T 8028-2010 汽油机油换油指标

GB/T 8926-2012 在用的润滑油不溶物测定法

GB 11121-2006 汽油机油

GB 11122-2006 柴油机油

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

JB/T 5088.3-2014 内燃机 旋装式机油滤清器 第3部分：系列尺寸

JB/T 5089.1-2020 内燃机 纸质滤芯机油滤清器 第1部分：总成 技术条件

JB/T 5089.2-2020 内燃机 纸质滤芯机油滤清器 第2部分：滤芯 技术条件

JB/T 5089.3-2020 内燃机 纸质滤芯机油滤清器 第3部分：试验方法

AIA/NAS NAS1638-2011 污染度分级标准（修正版）（Cleanliness requirements of parts used in hydraulic systems (Rev. 4)）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物基 Bio-based

自然界中利用可再生生物质，包括农作物、树木、其它植物及其残体和内含物为原料，通过生物、化学以及物理等方法制造的一类新材料。

3.2

生物基材料 Biological base material

使用农作物秸秆、农林废弃物、锯末及各种植物的茎、秆、叶等生物质作为原料，经过一定工序的加工处理、制成的过滤材料。

3.3

生物基滤芯 Bio-based filter element

用生物基过滤材料加工制成的芯体或元件。

3.4

试验液 test solution

试验时使用的液体，随试验的不同而不同。

3.5

净化器 purifier

当液体通过生物基滤芯时，对液体中的不溶性杂质进行梯次吸附，深度过滤而分离液体与杂质的一种装置。

3.6

机油净化器 oil purifier

过滤液体为机油的净化器。

3.7

净化器总成 purifier assembly

与内燃机（或其它机械）直接进行联接、安装使用的过滤装置。

3.8

额定流量 rated flow

在规定的试验条件下，确定实验液通过净化器的体积流量，用Q表示，单位为L/min。

3.9

原始阻力 primary resistance

当机油通过装有新滤芯的净化器时，其进、出油口的压力差值，或称压力降，用 Δp 表示，单位为MPa。

3.10

旁通阀开启压力 by-pass valve opening pressure

经规定程序批准的产品图样所规定的设计名义开启压力，单位为千克（kg）。

3.11

堵塞寿命 element clog life

装有新滤芯的净化器在规定试验条件下，以规定浓度的杂质试验液，以额定流量通过净化器，当杂质充满到一定程度，致使滤芯几乎失去过滤能力所需的时间。

3.12

功效寿命 efficacy life

净化器在使用过程中，芯体内的化学物质释放达到90%（残留10%）时，能维持和稳定润滑油的各项理化指标，符合机械使用要求的时间，用t表示。

3.13

原始滤清效率 primary filtration efficiency

装有新滤芯的净化器，在规定试验条件下滤除标准试验杂质的能力，用 η （%）表示。

3.14

纳垢容量 pollution capacity

滤芯达到其极限压差时有效截留的指定颗粒污染物的总量，单位为克（g）。

[来源：GB/T 18853-2015，3.4]

3.15

过滤精度 filtration accuracy

净化器滤除机油中杂质物颗粒直径大小的能力，单位为微米（ μm ）。

3.16

效能剂 potency agent

由多种化学物质组成、加入滤芯体内通过缓慢释放，能调节和稳定机油的各项理化指标，增强在线机油的使用功效，保证机油长期使用不变质的以一定配比组成的化学添加剂。

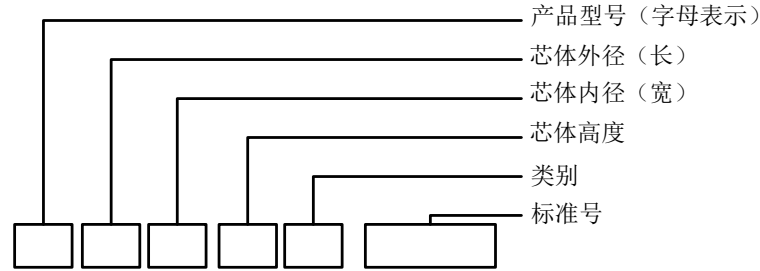
4 分类和标记

4.1 分类

生物基机油净化器按产品型号（字母标识）、外形尺寸及使用类别表示。

4.2 标记

产品按照如下方式进行标记：



注1：尺寸单位为mm；

注2：类别分类为：A 车用（Autombile），B船舶(Boat)，T 火车(Train)，S 特种(Special)。

注3：企业标准号也可标记在分类型号下方。

示例：

产品型号为新瑞光，芯体外径为 80mm，芯体内径为 34mm，高度为 185mm，标准号为 Q/T 013-2024 的车用生物基滤芯机油净化器标记为：RG8034185A Q/XRG 021-2024。

5 技术要求

5.1 滤芯的技术要求

5.1.1 滤芯的技术要求

- 5.1.1.1 滤芯应按照经规定程序批准的产品图样和技术文件制造，其技术要求应符合本文件规定。
- 5.1.1.2 滤芯所用的滤料及配件应干净、无尘，符合规定技术要求。
- 5.1.1.3 滤芯芯体表面应均匀、平整，不应有污垢、不允许暴露、泄漏滤料等缺陷。
- 5.1.1.4 滤芯的额定流量按式（1）计算。

$$Q = kV \cdots \cdots (1)$$

式中：

- Q——额定流量，单位为升每分钟（L/min）；
- k——系数， $k=0.026\text{L/min} \cdot \text{cm}^3$ ；
- V——滤芯有效过滤体积，单位为立方厘米（ cm^3 ）。

- 5.1.1.5 滤芯的原始阻力（压力降） ΔP 在额定流量时，应符合关系式（2）。

$$\Delta P_x = A_x \cdot \frac{V}{S} - B_x \cdots \cdots (2)$$

式中：

- x——分别代表95℃、70℃、40℃的温度条件；
- ΔP_x ——x温度条件下的原始阻力，单位为兆帕（MPa）；
- V——芯体体积，单位为立方厘米（ cm^3 ）；
- S——机油通过滤芯时进油表面积与出油表面积之和，单位为平方厘米（ cm^2 ）；
- A_x ——系数，单位为兆帕平方厘米每克（ MPa/cm ）；
- B_x ——系数，单位为兆帕（MPa）；
- $A_{95}=0.222, B_{95}=0.286$ ；
- $A_{70}=0.279, B_{70}=0.352$ ；
- $A_{40}=0.427, B_{40}=0.386$ 。

- 5.1.1.6 滤芯应经耐高温油试验，在 135℃的机油中浸泡 192h 后，滤芯不应有破裂、漏出滤料、穿孔和其它损坏现象。
- 5.1.1.7 滤芯在 0.8MPa 的压力降作用下，中心管不应变形，滤芯不应有破裂、穿孔、漏滤料等缺陷。
- 5.1.1.8 滤芯的旁通阀开启压力应大于 0.15MPa，应符合产品图样要求的技术条件或供需双方商定值。
- 5.1.1.9 滤芯的台架堵塞寿命，应装配成总成进行考核，用规定浓度的杂质试验液，在 95℃条件下，总成的压力降达到旁通安全阀开启压力的 85%时应不低于 3.0h，规定为堵塞寿命。

5.1.1.10 滤芯的功效寿命：滤芯在使用过程中，芯体内的化学物质释放达到 90%（残留 10%）时，规定为使用功效寿命的期限。单位为小时（h）或公里（km）。

5.1.1.11 滤芯的原始滤清效率，用纸质机油滤清器标准试验杂质进行试验，其原始滤清效率不低于 85%。标准试验杂质应为 GB/T28957.2-2012 中 ISO12103-M2 实验灰。

5.1.1.12 其它技术要求符合 JB/T 5089.2-2020 和 CB/T 4508-2019 文件的规定。

5.1.2 滤芯的功效要求

5.1.2.1 滤芯的堵塞寿命：正常条件下使用为 750h（或 30000km）。

5.1.2.2 滤芯的功效寿命：有效使用期限为 300h~375h（或 15000km）。

5.1.2.3 滤芯纳垢容量：应是同型号纸质滤芯的 5~7 倍。

5.1.2.4 滤芯的过滤精度为 0.01mm（10μm）以下，或按用户特殊要求。

5.1.2.5 对机油的要求，滤芯在功效寿命条件下，能调节和稳定在线机油的各项理化指标符合机械用油标准。

5.1.3 滤芯的规格尺寸及芯体配件

5.1.3.1 滤芯的规格尺寸配合表，应符合表 1。

5.2 总成的技术要求

5.2.1 总成的技术要求

5.2.1.1 总成应按照经规定程序批准的产品图样和技术文件制造，其技术要求应符合本文件规定。

5.2.1.2 总成中的弹性材料密封圈应耐油、耐高温。

5.2.1.3 总成内外表面及螺纹盖板、密封件固定板、弹簧等金属件应经防锈处理，表面涂层应无锈蚀、脱皮。

5.2.1.4 总成的额定流量，应与滤芯的额定流量相同，额定流量按式（3）计算。

$$Q = kV \dots\dots\dots(3)$$

式中：

Q——额定流量，单位为升每分钟（L/min）；

k——系数， $k=0.026\text{L/min} \cdot \text{cm}^3$ ；

V——滤芯有效过滤体积，单位为立方厘米（ cm^3 ）。

5.2.1.5 总成的原始阻力：在额定流量时，总成的原始阻力 Δp 符合下列关系式（4）：

$$\Delta P_x = A_x \cdot \frac{V}{S} - B_x \dots\dots\dots(4)$$

式中：

x——分别代表 95℃、70℃、40℃ 的温度条件；

ΔP_x ——是 x 温度条件下的原始阻力，单位（MPa）；

V——芯体体积，单位（ cm^3 ）；

S——机油通过滤芯时进油表面积与出油表面积之和，单位（ cm^2 ）；

A_x ——系数，单位（MPa/cm）；

B_x ——系数，单位（MPa）；

$A_{95}=0.222, B_{95}=0.281$ ；

$A_{70}=0.279, B_{70}=0.347$ ；

$A_{40}=0.427, B_{40}=0.381$ 。

5.2.1.6 总成应经密封性试验，在油（气）压 0.8MPa 作用下时间不少于 3min，不允许渗漏。

5.2.1.7 总成的耐液压脉冲疲劳能力，以油压峰值 0.8MPa，油温 95℃时，经脉冲循环 15000 次后，净化器外壳应无变形，接合处不允许渗油，零件应无损坏。

5.2.1.8 总成与主机的连接尺寸和形位公差符合产品图样的规定。

5.2.1.9 其它技术要求符合 JB/T 5089.1-2020 和 CB/T 4508-2019 文件的规定。

表1 滤芯的规格尺寸配合表

序号	外径 D/mm		内径d/mm		芯体高H/mm														芯体 公称质量/g	芯体 极限偏差/g	
	尺寸	偏差	尺寸	偏差	50	65	75	85	100	110	140	145	160	185	230	380	460	偏差			
1	65	-2	27	±1		△													-2	n	±3
2	70	-2	27	+1				△	△	△		△							-2	n	
3	80	-2	27	±1						△			△	△					-2	n	±5
4	80	-2	34	±1						△		△	△	△					-2	n	
5	98	-2	34	±1						△			△						-2	n	±6
6	98	-2	38	±1						△			△		△				-2	n	
7	110	-3	34	±1								△	△						-3	n	
8	110	-3	38	±1											△				-3	n	
9	110	-3	59	±1	△														-3	n	
10	128	-3	80	+2							△						△	△	-3	n	±8
				-1																	
11	128	-3	38	+2									△		△		△	-3	n		
				-1																	
12	273	±4	143	+3												△		-4	n	±10	
				-1																	
13	273	±4	143	+3											△	△	△	-4	n		
				-1																	
注：△表示存在																					

5.2.1.10 芯体的配件规格尺寸表,应符合表 2。

表2 芯体的配件规格尺寸表

型号	上盖/ mm				下盖/				中心管/ mm		滤袋/ mm		裹袋/ mm		料袋/ mm	
	外径 +1	中心口外 径±0.5	中心口内径 ±0.5	中心口凸 高+0.5	边高±1 mm	开启压力 2±10% kg	凸起直径 ±0.5 mm	凸起高-1 mm	外径-1	高-2	宽缝合后	长	宽	长	宽	长
6527065	66	28.5	23.5	5	8	1.5	23.5	4	27	65	51	85	35	158	35	280
7027085	71	28.5	23.5	5	8	1.8	23.5	4	27	85	51	105	35	203	35	453
7027100	71	28.5	23.5	5	8	1.8	23.5	4	27	100	51	120	35	233	35	540
8027075	81	28.5	23.5	6.5	10	2.1	23.5	4	27	75	51	95	40	193	35	527
8027110	81	28.5	23.5	6.5	10	2.1	23.5	4	27	110	51	140	40	263	35	805
8027145	81	28.5	23.5	6.5	10	2.1	23.5	4	27	145	51	175	40	333	35	1085
8034110	81	35	29	6.5	10	1.8	29	4	34	110	62	140	40	256	35	744
8034145	81	35	29	6.5	10	1.8	29	4	34	145	62	175	40	326	35	1000
8034185	81	35	29	6.5	10	1.8	29	4	34	185	62	215	40	406	35	1295
9834110	99	35	29	6.5	15	2.6	29	4	34	110	62	140	60	274	40	1199
9838110	99	40	34	7	15	2.1	34	4	38	110	68	140	60	270	40	1151
9838230	99	40	34	7	15	2.1	34	4	38	230	68	260	60	510	40	2534
11034145	111	35	29	6.5	10	2.6	29	4	34	145	62	175	60	356	40	2101
11038185	111	40	34	6.5	10	2.6	34	4	38	185	68	215	60	432	40	2648
1105950	111	55	53	△	10	△	53	4	59	50	101	80	60	141	40	571
12880140	130	△	58	△	10	△	△	△	80	140	137	170	100	318	40	1978
12838160	130	△	20	△	10	△	△	△	38	160	68	190	60	400	40	3390
12838185	130	40	24	5	10	△	孔 36	△	38	185	68	215	60	450	40	3823
273143380	△	138	135	△	15	△	△	△	143	380	241	480	445	510	100	29396
273185460	△	180	170	△	15	△	△	△	185	460	306	560	445	548	100	26569
注：△表示不存在																

5.2.2 总成的功效要求

总成的功效要求应与滤芯的功效要求一致。

5.2.3 总成的壳体规格尺寸

5.2.3.1 净化器总成壳体规格尺寸配合表应符合表 3。

5.2.3.2 其它壳体及规格尺寸，按 JB/T 5088.3-2014 的要求、或按用户特殊要求。

表3 净化器总成壳体规格尺寸配合表

单位为毫米

总成直径 D+2	总成外壳长度 H+5										
	79	96	104	126	140	150	172	212	245	262	300
76	△										
79			△	△							
93		△			△		△	△			
108						△				△	
118									△		△
注：△表示存在											

6 试验与检测

6.1 实验与检测的环境

总成和滤芯的试验与检测在检测室内进行，检测室按机械试验室要求设置。

6.2 试验与检测的项目、检测工具、仪器及检测方法

6.2.1 滤芯的外观、尺寸及重量的检测

外观检测：人工检验芯体表面均匀、平整、无污垢、无滤料暴露。

尺寸检验：使用游标卡尺（精度为0.01mm），符合本文件表2技术要求。

重量检验：使用天平（精度为0.01g），符合本文件表2技术要求。

6.2.2 总成的外观、尺寸的检测

外观检测：人工检验总成外表面螺纹盖板联接紧密、表面无锈蚀、防锈涂层无损坏。

尺寸检验：使用游标卡尺（精度为0.01mm），符合本文件表3技术要求或符合JB/T 5088.3-2014文件规定。

6.2.3 压力降—流量特性试验

使用ZL-50机油滤清器综合试验台，试验液选用5w-40机油，试验温度分别为40℃、70℃、95℃，其它条件符合JB/T 5089.3-2020条款5.1文件规定。

6.2.4 滤芯旁通元件特性试验

使用PT-II旁通阀性能试验台，符合JB/T 5089.3-2020条款5.6文件规定。

6.2.5 耐高压降和高油温试验

使用ZL-50机油滤清器综合试验台和有加热及控温装置的油箱，符合JB/T 5089.3-2020条款5.7文件规定。

6.2.6 原始滤清效率试验

使用ZL-50机油滤清器综合试验台，符合JB/T 5089.3-2020条款5.7文件规定。

6.2.7 液压脉冲疲劳试验

使用JM-11型脉冲疲劳试验台，符合JB/T 5089.3-2020条款5.7文件规定。

6.2.8 静压破损试验

使用PT-I型机油滤芯器破裂试验台，符合JB/T 5089.3-2020条款5.8文件规定。

6.2.9 振动疲劳试验

使用振动疲劳检测仪，符合JB/T 5089.3-2020条款5.10文件规定。

6.2.10 密封性检测

使用滤清器密封检漏设备检测，符合JB/T 5089.3-2020条款5.4文件规定。

6.2.11 过滤精度的检测

使用高倍显微镜、试管和甲苯或正戊烷溶剂，符合 NAS 1638-2011和GB/T 511-2010文件规定。

6.2.12 功效寿命的检测

使用显微镜、电感耦合等离子体发射光谱仪（SH/T 0749）、能量X射线荧光光谱仪（SH/T 0631）和新油品，符合GB 11121-2006、GB 11122-2006文件规定。

6.2.13 油品的品质检测

使用原子吸收光谱仪、润滑油粘度测定仪、WRZ-2型微电脑润滑油质量检测仪及试管和规定溶剂，符合GB/T 8028-2010和GB/T 7607-2010文件规定。

6.2.14 其它项目

总成中外协配件的检测（如密封件等）应符合相关规定或附带法定检测报告。

7 检验规则

7.1 分类

检验分出厂检验和型式检验两种。

7.2 组批及抽样

7.2.1 组批

同一批生物质材料生产出的滤芯每1000个单个产品为一个批次，不足1000个按一批次计。每1000个滤芯生产的总成为一个批次，不足1000个按一批次计。

非标准定制及大尺寸单只定制的净化器，每单或每只净化器为一个批次。

7.2.2 抽样

出厂检验和型式检验抽样均按GB/T 2828.1标准规定，但抽取检验品种的数量不得少于5个，型式检验的品种数量不得少于2个。

7.2.3 检验项目

每一批次出厂检验及型式检验项目及要求，应符合表4。

表4 出厂检验和型式检验项目及要求

序号	项目	出厂检验	型式检验	技术要求	检验方法
1	滤芯的外观	√	√	5.1.1.3	6.2.1
2	滤芯耐高温性		√	5.1.1.6	6.2.6
3	滤芯旁通阀开启压力		√	5.1.1.8	6.2.5
4	滤芯原始滤清效率		√	5.1.1.11	6.2.7
5	过滤精度		√	5.1.2.4	6.2.13
6	净化器总成外观	√	√	5.2.1.3	6.2.2
7	净化器总成密封性	√	√	5.2.1.6	6.2.12
8	净化器总成耐液压疲劳性		√	5.2.1.7	6.2.9

7.2.4 出厂检验

检验结果分为合格、不合格、返修和报废四种。合格产品加盖合格证明后交付下一工序，不合格产品按照不合格项直接返回相关工序处理。需返修产品返回相关工序处理合格后重新检验合格交付下一工序。经检验，不合格需报废的产品应交予相关部门做报废处理，杜绝不合格产品的非预期使用。

7.2.5 型式检验

生物基滤芯机油净化器在下列情况下进行型式检验，检验项目和要求见表4，每次不少于2个：

- 批量生产的产品每两年进行一次；
- 正式生产后，如结构、原料、生产工艺、外协部件有较大改变时；
- 新产品和该型产品正式投产时；
- 长期停产后（六个月以上）恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家质量技术监督机构和重要客户提出进行型式检验要求时。

7.2.6 判定规则

表4中规定的检验项目如有一项指标不合格时，则抽取双倍数量产品进行复检。如仍有不合格时，则判定该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 单只产品标志

生物基滤芯机油净化器的标志应符合GB/T 191的规定，须在明显位置固定产品的标志，标志的基本内容包括：

- 制造厂名；
- 产品名称；
- 型号；
- 产品类别；
- 执行标准号。

8.2 包装

包装应符合GB/T 13384的要求，同时兼顾与用户的约定要求。每只净化器总成或滤芯应做防锈防潮，密封包装后单独装入一个纸盒内，同时产品提供：

- a) 产品合格证（含制造日期）；
- b) 产品使用说明书；
- c) 重量，单位为千克（kg）；
- d) 数量，单位为只。

8.3 运输

规定数量的净化器总成或滤芯单个包装后，应装入衬有防潮材料的干燥包装箱内密封、打包，以防在正常运输中碰撞损伤产品。

8.4 贮存

净化器总成或滤芯应存放在通风和干燥的仓库内，在正常保管条件下，自出厂之日起，制造厂应保证产品在12个月内不致腐蚀，滤芯不霉烂、脱胶。

9 配套性

本生物基滤芯可与附录A中所示任一型号传统纸质滤芯（机油滤清器）的外壳体配套，形成生物基滤芯机油净化器系列产品。

附 录 A
(资料性)

生物基滤芯机油净化器与纸质滤芯机油滤清器的型号规格配合比照表

生物基滤芯机油净化器与纸质滤芯机油滤清器的型号规格配合比照表参照表A.1。

表 A.1 对照表

RG 产品型号	RG 产品 外形尺寸	RG 产品 密封圈	普通 产品型号	普通产品 外形尺寸	螺纹	普通产品 密封圈	适用车型
6527065 A	$\Phi 76 + 2$ $\times 79+5$	$54 \pm 0.2 \times$ 64 ± 0.2 $+5.8 \pm 0.2$	JX0604	$\Phi 68 \times 65$	3/4 " -16	57×64	东安、江陵、山西、淮海、奇瑞、哈飞、福来尔、通用五菱
			JX0604A	$\Phi 68 \times 67$	3/4 " -16	57×64	夏利、奥拓、长安之星
			JX0604A	$\Phi 70 \times 70$	3/4 " -16	57×64	夏利、奥拓、长安之星 柳州五菱
			JX0604A1	$\Phi 68 \times 67$	3/4 " -16	57×64	昌河
			JX0604D	$\Phi 68 \times 67$	3/4 " -16	54×62	长安 JL472Q
			JX0705A1	$\Phi 76 \times 72$	3/4 " -16	64×72	上海大众波罗
			JX0705B	$\Phi 76 \times 73$	3/4 " -16	56×66	夏利
			JX0705B	$\Phi 79 \times 78$	3/4 " -16	62×72	夏利
			JX0705B	$\Phi 70 \times 68$	3/4 " -16	56×66	天津夏利、长安奥拓
			JX0705J	$\Phi 80 \times 79$	3/4 " -16	56.5 × 64.5	江陵东安 462、368、 一汽佳宝,长安,淮海, 昌河, 夏利, 五菱
			JX0705J	$\Phi 83 \times 80$	3/4 " -16	60.5	一汽佳宝
			JX0705A	$\Phi 76 \times 72$	M20×1.5	62×72	柳州飞虎 2700、2760
			JX0705C	$\Phi 80 \times 79$	M20×1.5	56.5 × 64.5	本田, 瑞风, 现代、庆 铃、广州宝龙, 长丰猎 豹帕杰罗

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/927120103103006064>