

ICS 85.060

Y 32

团 体 标 准

T/CTAPI XXX—XXXX

润滑油过滤用纤维滤芯

Fiber filter element for lubricating oil filtration

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国造纸学会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国造纸学会提出并归口。

本文件起草单位：中轻特种纤维材料有限公司、新乡市万和过滤技术股份公司、中国制浆造纸研究院有限公司等。

本文件主要起草人：

本文件首次制定。

润滑油过滤用纤维滤芯

1 范围

本文件规定了润滑油过滤用纤维滤芯的技术要求、标签、包装、运输和贮存要求，描述了相应的试验方法，界定了术语和定义，并给出了有关分类信息。

本标准适用于以润滑油过滤器、离线滤油机、齿轮箱油等进行洁净过滤的纤维滤芯的生产、检验和销售。

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（不包括勘误的内容）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 451.1 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定

GB/T 462 纸、纸板和纸浆分析试样水分的测定

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序

GB/T 10342 纸张的包装和标志

GB/T 10739 纸、纸板和纸浆 试样处理和试验的标准大气条件

GB/T 20080 液压滤芯 技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纤维滤芯 Fiber filter element

以木浆纤维为原料通过特定成型工艺制成的深层过滤滤芯。

4 产品分类

润滑油过滤用纤维滤芯按尺寸可分为 $\phi 150$ 型和 $\phi 270$ 型。

5 要求

5.1 润滑油过滤用纤维滤芯的技术指标应符合表 1 规定。

表 1

指标名称	单位	要求	
		$\phi 150$	$\phi 270$
外径尺寸	mm	150.0±2.0	270.0±2.0
内孔尺寸		60.5±0.5	60.5±0.5

边缘厚度		5.5±0.5	5.5±0.5
瓦楞高度		3.0±0.5	3.0±0.5
质量偏差	g	±5.0	±5.0
吸水倍率	倍	≥1.3	
交货水分	%	≤10.0	

5.2 纤维滤芯的大小，孔径和厚度应一致，不得有残缺、掉毛、脏物、发黄现象，不应有翘边，残缺等缺陷。

5.3 润滑油过滤用纤维滤芯组合后的过滤效率、纳垢容量等，应符合 GB/T 20080 液压滤芯技术条件的规定。

5.4 润滑油过滤用纤维滤芯轴心应对称，组合后应同心。

6 试验方法

6.1 试样处理和和试验的标准大气条件按 GB/T 10739 进行。

6.2 外径、内孔尺寸和边缘厚度用游标卡尺测量，沿滤芯一圈测 10 个数值，以平均值表示结果。

6.3 质量偏差用感量为 0.01g 的天平称量，称量 5 个产品，以平均值表示结果。

6.4 吸水倍率：取一个试样，用感量为 0.01g 的天平称其质量（吸前质量）。将试样水平浸入 (23±1)°C 的蒸馏水或去离子水中（试样浸没深度 10cm）。使其完全浸没 60s，然后提起试样，使试样完全离开水面，垂直悬挂 90s 后，称取吸水后试样的质量（吸后质量），按式（1）计算吸水倍率。按同样方法测试 2 个试样，取 2 个试样的平均值作为测定结果，修约至小数点后一位。

$$\text{吸水倍率} = \frac{\text{吸后质量} - \text{吸前质量}}{\text{吸前质量}} \dots\dots\dots (1)$$

6.5 交货水分按 GB/T 462 测定。

6.6 外观质量采用目测检验。

7 检验规则

7.1 润滑油过滤用纤维滤芯应由生产厂的质量检验部门按标准的规定进行检验，生产厂应保证所有出厂的产品都符合本标准的要求，每箱（件）都应附有产品质量合格证。

7.2 交收检验以同一类型、同一规格滤芯的交货量为一批，但不多于 2000 件。

7.3 交收检验的抽样检查按 GB/T 2828.1 进行，样本单位为件。接收质量限(AQL)：吸水倍率，水分，AQL=4.0，外径尺寸、内孔尺寸、边缘厚度、瓦楞高度、质量偏差 AQL=6.5。抽样方案采用正常检验二次抽样方案，检查水平为 S-4。见表 2。

表 2

批量	正常检测二次抽样方案 检查水平 S-4				
	样品量	AQL=4.0		AQL=6.5	
		Ac (接收数)	Re (拒收数)	Ac (接收数)	Re (拒收数)
2-25	3	0	1	-	-
	2	-	-	0	1
26-90	3	0	1	-	-
	5	-	-	0	2
	5 (10)	-	-	1	2
91-150	8	0	2	-	-
	8 (16)	1	2	-	-
	5	-	-	0	2
	5 (10)	-	-	1	2
151-500	8	0	2	0	3
	8 (16)	1	2	3	4
501-2000	13	0	3	1	3
	13 (26)	3	4	4	5

7.4 可接收性的确定:第一次检验的样品数量应等于该方案给出的第一样本量。如果第一样本中发现的不合格品数小于或等于第一接收数,应认为该批是可接收的;如果第一样本中发现的不合格品数大于或等于第一拒收数,应认为该批是不可接收的。如果第一样本中发现的不合格品数介于第一接收数与第一拒收数之间,应检验由方案给出样本量的第二样本并累计在第一样本和第二样本中发现的不合格品数。如果不合格品累计数小于或等于第二接收数,则判定批是可接收的;如果不合格品累计数大于或等于第二拒收数,则判定该批是不可接收的。

7.5 需方有权检查该批产品的质量是否符合本标准的要求,若对产品质量有异议,应在到货后十五天内通知供方,由供需双方共同取样进行复验,如不符合本标准规定,则判为批不可接收,由供方负责处理;若符合本标准的规定,则判为批可接收,由需方负责处理。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 包装和标志按 GB/T 10342 的规定或按合同规定执行。

8.2 包装时滤芯应用塑料膜包装好再装入包装箱内,必要时应加防潮剂,塑料膜接口处用扎带或胶带捆牢。

8.3 运输时应使用有篷而洁净的运输工具,以防受潮;装卸时不应钩吊,不应将纸从高处扔下。

8.4 包装箱外表面应标明以下内容:

——制造商名称及厂址

——产品名称、型号

——出厂日期

——产品数量

——“防潮”、“小心轻放”等字样或图形标识

8.5 滤芯应存放在干燥和通风的仓库内，不得与酸累及容易引起锈蚀的物品和化学药品存放在一起。

《润滑油过滤用纤维滤芯》团体标准编制说明

（一）工作简况

1 任务来源

油过滤器的主要功能作用是对润滑油、液压油等中的油品进行深层净化，控制油的洁净程度，以保证设备可以长期稳定的运行并延长其使用寿命。而滤芯是过滤器的心脏，其主要成分主要为半化学浆和纤维素以及特殊的助剂在特定工艺下制成。过滤器的过滤性能好和滤芯有着直接的关系。但滤芯产品缺乏相关标准的约束，导致当今市场油过滤器滤芯产品质量参差不齐。

质量为上，标准先行。2021年10月，中共中央、国务院印发了《国家标准化发展纲要》，对提升产业标准化水平、推进产业优化升级、不断提高消费品标准和质量水平、全面促进消费提出了新的更高的要求。在制造业智能化、高端化的趋势下，油过滤器通过持续过滤降低突发故障概率，又通过精准控制油液状态延长核心部件寿命，最终实现“停机损失最小化、设备可靠性最大化”。对于企业而言，这种投入并非额外成本，而是对高价值资产的“风险对冲”。其意义已从“设备维护”升级为“生产连续性保障”的核心环节。油过滤器滤芯标准的制定，核心在于统一技术规范、保障过滤效能，并推动行业从无序竞争走向标准化发展，对产业链上下游及终端应用均具有重要意义。

2023年11月，中国造纸学会批准下达了该团体标准计划项目，计划项目编号：XXXX。

2 协作单位

该标准由中轻特种纤维材料有限公司，新乡市万和过滤技术股份公司，中国制浆造纸研究院有限公司等多家单位共同起草。

3 主要工作过程

起草阶段：本标准修订计划下达后，牵头单位立即广泛征集起草单位，成立标准起草小组，并征集样品。2025年1月，对征集的样品进行了试验验证，并起草了标准草案，3月初，经起草小组讨论协商，形成标准征求意见稿。4月，面向行业广泛征求意见。6月形成标准送审稿，提交中国造纸学会团标委委员审查，根据审查会意见起草小组对标准送审稿进行了修改，形成报批稿。

(二) 团体标准编制原则和确定标准主要内容

1 标准编制原则

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则：第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。本标准的修订是在相关技术资料、试验数据支撑的基础上，结合当前生产及市场需求，充分考虑产品的特点和应用性能要求编制而成。符合产业发展的原则，同时标准制定过程中本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则。

2 主要内容的论据

2.1 主要内容

本标准将提出外径尺寸，内孔尺寸，边缘厚度，瓦楞高度，质量偏差，吸水倍率，交货水分等指标，使产品标准更贴合消费者使用场景要求。并规定了组合后的滤芯应符合液压滤芯技术条件的规定。

2.2 产品分类

润滑油过滤用纤维滤芯按尺寸可分为 $\phi 150$ 和 $\phi 270$ 。

2.3 技术要求

2.3.1 尺寸偏差

纤维滤芯的尺寸偏差是制造过程中不可避免的工艺波动，但对滤芯的密封性、安装兼容性、过滤效率及系统安全性可能产生显著影响。外径过大：无法装入滤壳，过小：密封圈压紧不足，旁通泄漏。内孔过大：与滤壳支撑柱间隙大，震动破裂，过小：无法安装或挤压变形。边缘厚度过大会导致组合后端盖顶压滤壳，密封失效；过小：密封圈压缩不足，泄漏。瓦楞高度偏差会引起组装时错位，咬合不良以至于安装松动、脱落。本标准对尺寸相关偏差要求，见表 1：

表 1 尺寸偏差要求

外径尺寸	mm	150.0±2.0	270.0±2.0
内孔尺寸		60.5±0.5	60.5±0.5
边缘厚度		5.5±0.5	5.5±0.5

瓦楞高度		3.0±0.5	3.0±0.5
------	--	---------	---------

2.3.2 质量偏差

克重是纤维滤芯的核心参数之一，它通过影响纤维层的密度、孔隙结构和厚度，直接决定滤芯的过滤效率、阻力特性和使用寿命。克重偏差过大直接会影响滤芯的核心性能（效率、阻力、寿命）的稳定性，进而影响系统稳定性和成本。无论是生产端还是使用端，都需将克重偏差控制在合理范围内，本标准对质量偏差做出了要求，质量偏差±5.0g，对征集的样品进行了测试，结果见图1。

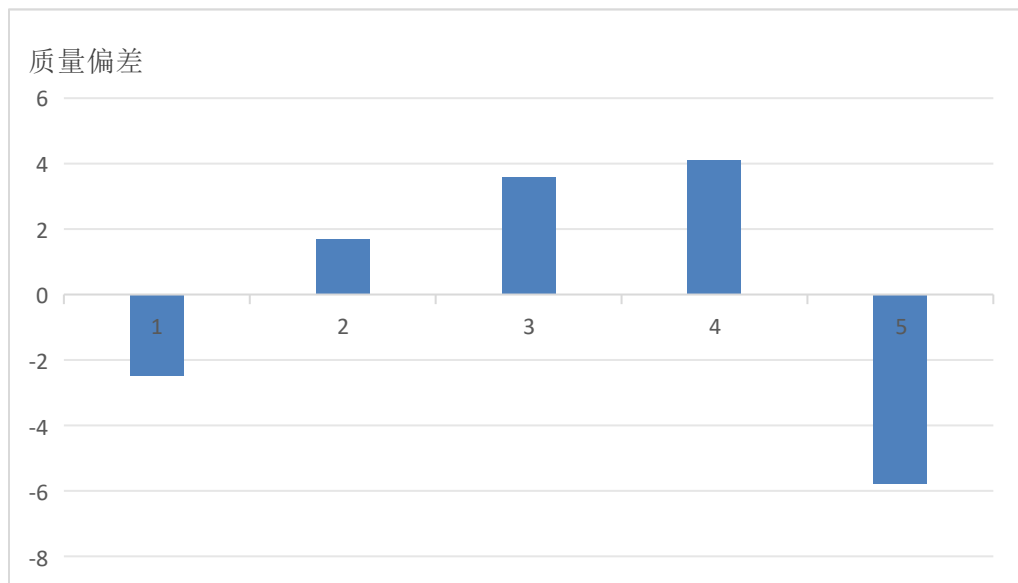


图1 质量偏差检测结果

2.3.3 吸水倍率

吸水倍率是指纤维滤芯在一定条件下，吸收水分的质量与自身干重的比值，这个数值的本质是：通过量化滤芯的“持水能力”，体现其材料亲水性、结构孔隙率、纤维间结合力等综合特性。本标准对吸水倍率做出了要求，吸水倍率≥1.3倍，对征集的样品进行了测试，结果见图2，

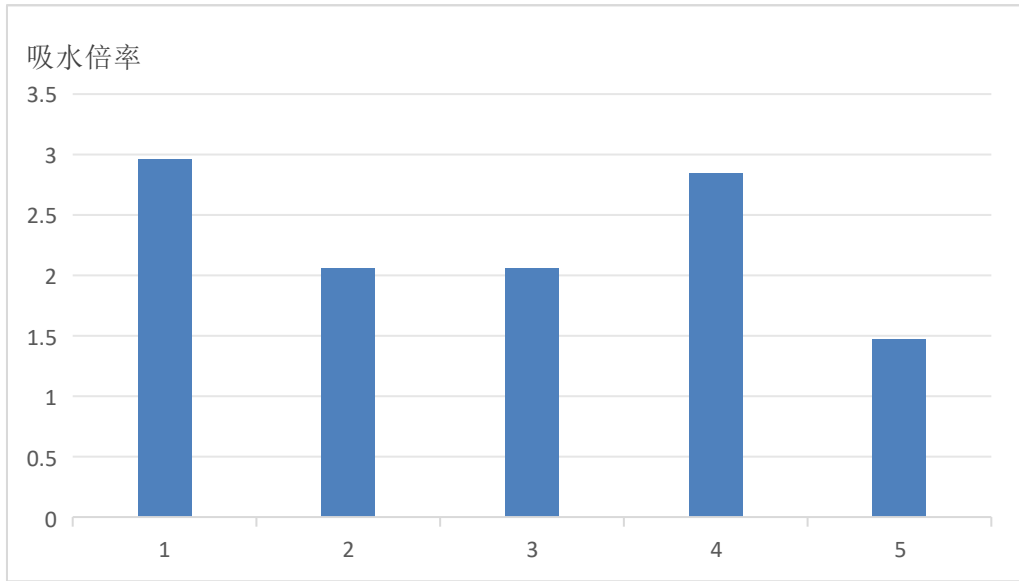


图 1 吸水倍率检测结果

2.3.4 交货水分

水分指纤维滤芯中的含水量，是在规定的烘干温度（ $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）下烘至恒重时，所减少的质量与试样原质量之比。水分过大会引起过度溶胀、微生物滋生等问题毁掉滤芯。本标准要求要求交货水分应 $\leq 10.0\%$ 。

2.3.5 性能指标

本标准要求纤维滤芯组合后应符合 GB/T 20080-2017 液压滤芯技术条件的规定。

（三）主要试验（或验证）情况的分析

本标准在制定过程中共征集 5 个产品，对征集样品的主要技术指标进行了试验验证，验证项目见表 4。

本次验证中，有外径尺寸、边缘厚度、质量偏差指标出现过不符合本标准要求的情况。

表 4 样品验证项目

检验项目			
尺寸偏差	质量偏差	吸水倍率	交货水分
√	√	√	√

（四）标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准不涉及专利。

（五）产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

该标准对产品的物理和性能指标进行了要求，对提升产品质量安全起到了积极作用，有利于推动行业的健康发展，从而降低产品的使用风险，保护消费者的健康。

（六）采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准水平为国内领先水平。

（七）与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

（八）重大分歧意见的处理经过和依据

该标准制定过程中未出现重大分歧意见。

（九）标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性标准。

（十）贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

建议发布后立即实施。

（十一）废止现行有关标准的建议

该标准首次制定，没有需要废止的相关标准。

（十二）其他应予说明的事项

无

标准起草小组
2026年04月