



中华人民共和国国家军用标准

FL 8135

GJB 2622A—2002
代替 GJB 2622—1996

航空用微滤纸规范

Specification of micro filter paper for aviation oil

2002—11—18 发布

2003—02—01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

航空用微滤纸规范

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了地面加油用航空燃油(包括喷气燃料和航空汽油)滤纸的分类、要求、质量保证规定、交货准备和说明事项。

1.2 适用范围

本规范适用于 YLZ-1、YLZ-3 和 YLZ-5 三种高精度、大污容量航空燃油滤纸。

1.3 分类

根据过滤精度的不同,本规范规定的滤纸可分为三种规格:

- a) YLZ-1:绝对过滤精度为 $1\mu\text{m}$;
- b) YLZ-3:绝对过滤精度为 $3\mu\text{m}$;
- c) YLZ-5:绝对过滤精度为 $5\mu\text{m}$ 。

注:“Y”、“L”、“Z”分别为“油”、“滤”、“纸”的汉语拼音字头。

2 引用文件

- GB/T 450-1989 纸和纸板试样的采取
- GB/T 451.1-1989 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定法
- GB/T 451.2-1989 纸和纸板定量的测定法
- GB/T 451.3-1989 纸和纸板厚度的测定法
- GB/T 453-1989 纸和纸板抗张强度的测定法(恒速加荷法)
- GB/T 454-1989 纸耐破度的测定法
- GB/T 465.1-1989 纸和纸板按规定时间浸水后耐破度的测定法
- GB/T 465.2-1989 纸和纸板按规定时间浸水后抗张强度的测定法
- GB/T 2679.14-1996 过滤纸和纸板最大孔径的测定
- GB/T 10342-1989 纸张的包装和标志
- GB/T 10739-1989 纸浆、纸和纸板试样处理和试验的标准大气
- GB/T 12909-1991 纸和纸板弯曲挺度的测定法(共振法)
- GJB 179A-1996 计数抽样检查程序及表
- GJB 689-1989 喷气燃料过滤分离器性能试验方法
- GJB 3820-1997 航空过滤器过滤性能试验方法—多次通过法
- QB/T 1461-1992 高透气纸张透气性的测定法

3 要求

3.1 首件

当合同或订单中有规定时,应进行首件检验。

3.2 结构及材料

3.2.1 微滤纸为三层复合结构。上游面为纳污层,中间为精滤层,下游面为保护层。

3.2.2 纳污层和保护层以植物纤维为主要原料制成,并用树脂进行处理;精滤层由陶瓷纤维或超细玻璃

J

GJB 2622A—2002

纤维制成。

3.3 尺寸

微滤纸应为卷筒纸,纸卷宽度:YLZ-1 为 (240 ± 5) mm, YLZ-3 和 YLZ-5 为 (1120 ± 5) mm,或由供需双方商定。

3.4 结构性能

微滤纸的结构性能应符合表 1 的要求。

表 1

项 目	单 位	指 标									
		YLZ-1			YLZ-3			YLZ-5			
		纳污层	保护层	精滤层	纳污层	保护层	精滤层	纳污层	保护层	精滤层	
定量	g/m ²	130±5	70±5	70±5	110±5	105±5	110±5	110±5	105±5	115±5	
厚度	mm	0.450±0.020	0.250±0.020	0.250±0.020	0.400±0.020	0.380±0.020	0.400±0.010	0.400±0.020	0.380±0.020	0.420±0.010	
挥发分	%	6.0±2.0	6.0±2.0	-	6.0±2.0	6.0±2.0	-	6.0±2.0	6.0±2.0	-	
树脂含量	%	22.0±2.0	21.0±2.0	-	22.0±2.0	21.0±2.0	-	22.0±2.0	21.0±2.0	-	
最大孔径,不大于	μm	80.0	96.0	18.0	60.0	80.0	20.0	60.0	80.0	30.0	
透气度,不小于	μm/(Pa·s)	1000	1550	220	2400	2500	1100	2400	2500	2100	

3.5 物理性能

微滤纸的物理性能应符合表 2 的要求。

表 2

项 目		单位	指 标										
			YLZ-1					YLZ-3 和 YLZ-5					
			纳污层		保护层		精滤层	纳污层		保护层		YLZ-3	YLZ-5
			固化前	固化后	固化前	固化后		固化前	固化后	固化前	固化后	精滤层	精滤层
抗张强度,纵横平均,不小于		kN/m	1.6	3.7	0.7	2.0	0.10	1.6	3.0	1.6	3.0	0.30	0.35
耐破度,不小于		kPa	170	205	62	111	—	100	170	100	170	—	—
挺度,纵横平均,不小于		mN·m	3.60	5.60	0.70	1.20	—	1.80	2.50	1.80	2.50	—	—
脆性,不大于		%	—	50.0	—	50.0	—	—	40.0	—	40.0	—	—
耐油性	抗张强度损失,不大于	%	—	10.0	—	10.0	—	—	25.0	—	25.0	—	—
	耐破度损失,不大于	%	—	28.0	—	28.0	—	—	15.0	—	15.0	—	—
	挺度损失,不大于	%	—	50.0	—	50.0	—	—	50.0	—	50.0	—	—
耐水性	抗张强度损失,不大于	%	—	55.0	—	55.0	—	—	50.0	—	50.0	—	—
	耐破度损失,不大于	%	—	26.0	—	26.0	—	—	50.0	—	50.0	—	—
	挺度损失,不大于	%	—	75.0	—	75.0	—	—	75.0	—	75.0	—	—

3.6 过滤性能

微滤纸(三层复合)的过滤性能应符合表 3 的要求。

表 3

项 目	单 位	指 标		
		YLZ-1	YLZ-3	YLZ-5
初始压差,不大于 ¹⁾	kPa	39	30	20
纳污容量,不小于	g/m ²	52	60	100
纤维脱落,不大于	根/升	10	10	10
过滤比,不小于	—	500(β_5)	200(β_5)	200(β_5)
注: ¹⁾ 测量时流量密度为 250L/(min·m ²)				

3.7 外观质量

3.7.1 纸张切边应整齐、洁净。

- 3.7.2 纸的纤维组织应均匀、无浆块,不得有折子、条痕和严重的云彩花。
- 3.7.3 纸面应平整,不得有洞眼、裂口、破损等影响使用的纸病。
- 3.7.4 纸面不得有铁锈、砂子、斑点等异物。

4 质量保证规定

4.1 检验责任

除合同或订货单中另有规定外,承制方应负责完成本规范的所有检验,必要时,订购方或有关单位有权对本规范中的任一检验项目进行检查。

4.1.1 合格责任

所有产品必须符合规范第3章和第5章的全部要求和规定,本规范中规定的检验应成为承制方整个检验体系的一个组成部分。若合同中包括本规范未规定的检验要求,承制方还应保证所提交验收的产品符合合同要求。质量一致性抽样不允许提交明知有缺陷的产品,也不能要求订购方接收有缺陷的产品。

4.2 检验分类

本规范规定的检验分为:

- a) 首件检验;
- b) 质量一致性检验。

4.3 检验条件

纸张测试前试样的处理和测试时的标准大气应按 GB 10739 规定的相对湿度 $(50 \pm 2)\%$ rh 和温度 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ 。

4.4 首件检验

4.4.1 产品首次投产、复产、转产及原料和工艺有重大改变时必须进行首件检验,首件检验按表4的规定进行。

表 4

检验项目	要求的章条号	检查或试验方法的章条号
尺寸偏差	3.3	4.6.2
定量	3.4	4.6.3
厚度	3.4	4.6.4
挥发分	3.4	4.6.5
树脂含量	3.4	4.6.6
最大孔径	3.4	4.6.7
透气度	3.4	4.6.8
抗张强度	3.5	4.6.9
耐破度	3.5	4.6.10
挺度	3.5	4.6.11
脆性	3.5	4.6.12
耐油性	3.5	4.6.13
耐水性	3.5	4.6.14
过滤性能	3.6	4.6.15
外观	3.7	4.6.16

4.4.2 首件检验时,全部项目检验均合格,判为首件检验合格并投入批量生产。

4.5 质量一致性检验

4.5.1 检验项目

质量一致性检验的检验项目见表 5。

表 5

检 查 类 别	检 验 项 目
逐卷检查	尺寸偏差
	定量
	厚度
	外观
逐批检查	挥发分
	树脂含量
	最大孔径
	透气度
	抗张强度
	耐破度
	挺度
	脆性
周期检查 ¹⁾	耐油性能
	耐水性能
	过滤性能
注: ¹⁾ 检查周期为一年。	

4.5.2 抽样方案

4.5.2.1 以生产批为一检验批,检验批的样本单位为卷。

4.5.2.2 采用 GJB 179A 规定的二次正常检查抽样方案。

4.5.2.3 质量一致性检验的检查水平为 S-3,逐批检查和周期检查的可接受质量水平(以百分不合格品率计)分别为 4.0 和 1.0。

4.5.3 不合格

4.5.3.1 逐卷检查时,对发现的任何不合格卷,应予剔除。

4.5.3.2 订购方如对产品有异议,应在到货后一个月内提出书面意见,通知承制方,由双方共同取样复验,或委托共同协商的检验部门进行复检,若不符合本规范规定,则判为不合格,由承制方负责处理。

4.6 检验方法

4.6.1 从样本中抽取试样按 GB/T 450 的规定进行。

4.6.2 尺寸偏差按 GB/T 451.1 的规定进行。

4.6.3 定量按 GB/T 451.2 的规定进行。

4.6.4 厚度按 GB/T 451.3 的规定进行。

4.6.5 挥发分按 GB/T 462—1989《纸和纸板水分的测定法》的方法进行测定,只是将试样的烘干温度控制在(150±5)℃。

4.6.6 树脂含量按附录 A 的规定进行。

- 4.6.7 最大孔径按 GB/T 2679.14 的规定进行。
- 4.6.8 透气度按 QB/T 1461 的规定进行。
- 4.6.9 抗张强度按 GB/T 453 的规定进行。
- 4.6.10 耐破度按 GB/T 454 的规定进行。
- 4.6.11 挺度按 GB/T 12909 的规定进行。
- 4.6.12 脆性按附录 B 的规定进行。
- 4.6.13 耐油性用纸浸泡 3 号航空煤油 168h 后纸的抗张强度损失、耐破度损失和挺度损失表示。分别按 GB/T 453《纸和纸板抗张强度的测定法》、GB/T 454《纸耐破度的测定法》、GB/T 12909《纸挺度的测定法》测定泡油前后纸的抗张强度、耐破度和挺度,计算它们变化的百分率。按下式计算:

$$X = \frac{A_1 - A_2}{A_1} \times 100$$

式中:

X ——分别表示泡油后纸的抗张强度损失、耐破度损失、挺度损失, (%) ;

A_1 ——分别表示泡油前纸的抗张强度(kN/m)、耐破度(kPa)、挺度(mN·m) ;

A_2 ——分别表示泡油后纸的抗张强度(kN/m)、耐破度(kPa)、挺度(mN·m)。

- 4.6.14 耐水性用纸浸泡蒸馏水(或脱离子水)2h 后纸的抗张强度损失、耐破度损失和挺度损失表示。分别按 GB/T 453《纸和纸板抗张强度的测定法》、GB/T 454《纸耐破度的测定法》、GB/T 12909《纸挺度的测定法》测定泡水前后纸的抗张强度、耐破度和挺度,计算它们变化的百分率。按下式计算:

$$P = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \times 100$$

式中:

P ——分别表示泡水后纸的抗张强度损失、耐破度损失和挺度损失, (%) ;

C_1 ——分别表示泡水前纸的抗张强度(kN/m)、耐破度(kPa)、挺度(mN·m) ;

C_2 ——分别表示泡水后纸的抗张强度(kN/m)、耐破度(kPa)、挺度(mN·m)。

- 4.6.15 过滤性能按 GJB 689 和 GJB 3820 的规定进行。

- 4.6.16 外观质量采用目测。

5 交货准备

5.1 包装和标志

纸张的包装和标志应符合 GB 10342 的要求,单卷重量不超过 50kg。

5.2 运输和贮存

- 5.2.1 产品在运输时应使用防潮而洁净的运输工具。

- 5.2.2 产品在运输与贮存过程中应小心轻放,装卸时应避免产品受冲撞,应保持包装完好无损。

- 5.2.3 产品应贮存在通风、干燥的库房内。

6 说明事项

6.1 预定用途

航空用微滤纸预定用于供制造地面过滤航空燃油的滤芯。

6.2 订货文件内容

合同或订单中应载明下列内容:

- a) 本规范的名称和编号;
- b) 产品类型(见 1.3 条);
- c) 数量;

d) 产品的包装(见 5.1 条)。

6.3 定义

6.3.1 术语

6.3.1.1

绝对过滤精度 absolute filtration rating

大于或等于某一规定值的过滤比(见 6.3.1.8)所对应的颗粒尺寸,以 μm 表示。

6.3.1.2

挥发分 volatile content

经树脂处理后的纳污层或保护层在规定的烘干温度下,烘至恒重时,所减少的重量与试样原重量之比,以%表示。

6.3.1.3

树脂含量 resin content

经树脂处理后的纳污层或保护层和未经树脂处理的试样在规定的烘干温度下的绝干定量之差,以%表示。

6.3.1.4

最大孔径 maximum equivalent pore diameter

气体刚开始流出纸样时所对应的当量孔径,以 μm 表示。

6.3.1.5

初始压差 initial pressure drop

当滤纸刚投入使用时,洁净的油料在额定流量下流经滤纸所产生的压力损失,以 kPa 表示。

6.3.1.6

纳污容量 dirt holding capacity

在达到最大允许压差前,单位面积的滤纸所能容纳的颗粒污染物的重量,以 g/m^2 表示。

6.3.1.7

纤维脱落 media migration

在滤纸开始投入使用时,单位体积滤出液中所含的纤维根数,以根/升表示。

6.3.1.8

过滤比 Beta ratio

过滤前单位体积油液内所含大于某一尺寸的颗粒数与过滤后单位体积油液内所含大于同一尺寸的颗粒数之比。

附 录 A
(补充件)
树脂含量测定法

A.1 原理

将未浸胶的试样和浸过胶的试样烘至恒重后,分别测定它们的重量,经计算得出滤纸的树脂含量。

A.2 仪器

A.2.1 温度可控制在 $(150 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的烘箱;

A.2.2 天平:感量 0.01。

A.3 取样

按照 GB/T 450 取样。

A.4 实验步骤

分别将未浸胶试样和浸胶试样放入已烘至恒重的容器中,打开容器的盖子,连盖子一起放入 $(150 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中烘干,直至恒重。

分别称量恒重的未浸胶试样和浸胶试样的重量。

A.5 结果计算

树脂含量 R (%)按下式计算:

$$R = \frac{W_2 - W_1}{W_2} \times 100$$

式中:

W_1 ——未浸胶试样重量,g;

W_2 ——浸胶试样重量,g。

计算结果准确至 0.1%。

附录 B
(补充件)
脆性的测定

B.1 原理

测定试样在折叠前后的纵向抗张强度,计算抗张强度变化的百分率,以此表示滤纸的脆性。

B.2 仪器

- B.2.1 折纸机,折纸宽度为 2mm;
- B.2.2 抗张强度试验仪。

B.3 样品的准备

- B.3.1 按 GB/T 450 的规定进行取样。
- B.3.2 裁取 300×200mm 的试样若干张准备进行折叠;不需折叠的试样可直接按 GB/T 453 的规定裁切。

B.4 实验步骤

将需折叠的试样沿着纵向送入折纸机进行折叠。
按 GB/T 453 的规定分别测定折叠试样和未折叠试样的纵向抗张强度。

B.5 结果计算

根据 GB/T 453 的规定分别计算折叠试样和未折叠试样的纵向抗张强度,再按下式计算出抗张强度的变化率,即脆性 B (%) :

$$B = \frac{S_2 - S_1}{S_2} \times 100$$

式中:
 S_1 —— 折叠试样的平均纵向抗张强度, kN/m;
 S_2 —— 未折叠试样的平均纵向抗张强度, kN/m。
计算结果准确值 0.1%。

附加说明:
本规范由原国家轻工业局提出。
本规范由全国造纸标准化中心归口。
本规范由中国制浆造纸研究院起草。
本规范主要起草人:梁 川、熊顺举。
计划项目代号:9QG01。
