



中华人民共和国国家标准

GB/T 47053—2026

森林草原避火罩

Forest and grassland fire shelter

2026-01-28 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号及规格	2
5 技术要求	3
6 试验方法	4
7 检验规则	6
8 标志、标签和随行文件.....	7
9 包装、运输和贮存.....	7
附录 A（规范性） 避火罩结构	9
附录 B（规范性） 对流热/辐射热性能试验	10
附录 C（规范性） 折痕撕破强力试验	12
附录 D（规范性） 供氧系统性能试验	14



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》的规定起草。

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。

本文件由国家林业和草原局提出。

本文件由全国森林草原防火标准化技术委员会(SAC/TC 523)归口。

本文件起草单位：黑龙江省森林保护研究所、黑龙江省林业和草原调查规划设计院、黑龙江省木材科学研究所、黑龙江省自然资源权益调查监测院、黑龙江省林业科学院、广东锐捷安全技术股份有限公司、黑龙江省林业和草原局、谱态安全防护技术(广州)有限公司、广东朗固实业有限公司、东北林业大学、国家林业和草原局重点国有林区森林资源监测中心、哈尔滨鑫志图宏科技发展有限公司、黑龙江省洛克飞乐科技发展有限公司、江苏奥神新材料股份有限公司、南通大学、杭州赛固迈永盛纺织有限公司、华科仪器(天津)有限公司。

本文件主要起草人：赵南、李昂、许志峰、王志勇、平晓帆、潘宇峰、徐猛、刘艳红、白钰、宋晋军、李存宇、继丹、马扬、蔡志勇、冯毅、靳松、边梓希、蔡维杰、黄春花、滑莎、孙龙、闫平、翟牲、常晨生、夏燕茂、孙启龙、李文军、赵飞、马玲。

森林草原避火罩

1 范围

本文件规定了森林草原避火罩(以下简称“避火罩”)的型号及规格、技术要求、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输和贮存,描述了相对应的试验方法。

本文件适用于避火罩的设计、生产和检验。

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 包装储运图形符号标志

GB 2890—2022 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具

GB/T 3917.3—2025 纺织品 织物撕破性能 第3部分:梯形试样撕破强力的测定

GB/T 3923.1 纺织品 织物拉伸性能 第1部分:断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)

GB/T 5455 纺织品 燃烧性能 垂直方向损毁长度、阴燃和续燃时间的测定

GB/T 7689.5—2013 增强材料 机织物试验方法 第5部分:玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定

GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序

GB/T 13773.1 纺织品 织物及其制品的接缝拉伸性能 第1部分:条样法接缝强力的测定

GB/T 20285—2006 材料产烟毒性危险分级

GB 24502—2023 煤矿用自救器

GB/T 38228—2025 呼吸防护 自给闭路式氧气逃生呼吸器

XF 10—2014 消防员灭火防护服

XF 634—2015 消防员隔热防护服

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

森林草原避火罩 forest and grassland fire shelter

由多层耐高温、阻燃材料制成的封闭式或半封闭式防护罩,能抵御森林草原火灾的对流热、高温辐射热和烟雾对人身安全的威胁,能为森林草原扑火人员或被困人员提供原地紧急避险的临时空间。

3.2

罩体面层 cover surface layer

避火罩直接迎火的外层,由阻燃、耐高温和反辐射热材料制成,具备瞬时阻燃、抵御高温辐射热和抵

抗物理损伤的防护能力。

3.3

对流热/辐射热防护 convective heat/radiant heat protection

在对流热和辐射热的复合热源下,避火罩具备抵抗热量传递、保持结构完整性和气密性的安全防护能力。

3.4

闭路式供氧呼吸系统 closed-circuit breathing oxygen supply system

由面罩、呼吸软管、生氧罐、生氧剂、呼吸气囊和排气阀构成的呼吸循环装置。

注:(以下简称“供氧系统”)供氧系统将人的呼吸器官与大气环境隔绝,采用化学生氧剂为供氧源,并将呼出的二氧化碳吸收。

3.5

生氧罐 oxygen generation tank

用于填充生氧剂的常压容器。

4 型号及规格

4.1 型号编制规则

避火罩的产品型号编制规则如图 1 所示。

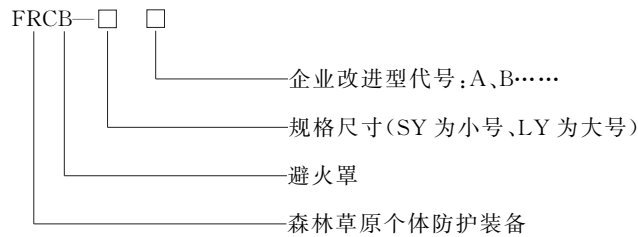


图 1 避火罩型号编制规则

注:企业改进型代号由企业根据改进的次序以 A、B、C……的顺序排列使用。

示例:

FRCB—SY 示例说明为:小号避火罩;

FRCB—LY 示例说明为:大号避火罩;

FRCB—SYA 示例说明为:小号避火罩企业改型代号为 A 型。

4.2 规格尺寸

避火罩规格尺寸应符合表 1 的规定。

表 1 避火罩规格尺寸

单位为毫米

规格	长	宽	高
SY	2 000~2 150	800~900	400~450
LY	>2 150	>900	>450

5 技术要求

5.1 结构及材料

5.1.1 避火罩应由罩体、压边带、固定带和供氧系统缝制与连接组成,避火罩展开后应符合附录 A 的要求。

5.1.2 避火罩底部四周应设有压边带,内部中空。

5.1.3 固定带应连接在罩体和压边带上。

5.1.4 供氧系统应连接在避火罩内部的前端。

5.1.5 罩体面层中,外层和内层应采用对人体健康无害的机织复合材料。外层应具有反辐射热功能,内层应具有隔热缓冲功能。

5.2 外观质量

满足以下要求:

- a) 罩体面层不应有划伤和破损;
- b) 供氧系统不应有划伤、磕痕、脱落、损坏和变形。

5.3 整备质量

避火罩整备质量应不大于 3 200 g,包括罩体、压边带、固定带和供氧系统。

5.4 缝制质量

各部位缝合平服,线路顺直、整齐、牢固,针迹均匀,起止针处应回针缉牢,各部位缝头应不小于 60 mm。

5.5 供氧系统组件

满足以下要求:

- a) 面罩应符合 GB 2890—2022 中 3.3 和 5.1.1 的规定;
- b) 呼吸软管应符合 GB 24502—2023 中 5.14.6 的规定;
- c) 生氧罐应由耐腐蚀的金属材料制成,不应用非金属材料;
- d) 生氧剂应符合 GB 24502—2023 中 5.4.3 的规定;
- e) 呼吸气囊应符合 GB 24502—2023 中 5.14.4 的规定;
- f) 排气阀应符合 GB 24502—2023 中 5.14.2 的规定。

5.6 防护性能

5.6.1 对流热/辐射热防护性

经试验后,30 s 罩体内部温度应不大于 45 °C。

5.6.2 阻燃性

经试验后,复合材料损毁长度应不大于 80 mm,续燃时间应不大于 2 s,且不应有熔融、滴落现象。

5.6.3 抗辐射热渗透性

经试验后,复合材料内表面温度达到 24 °C 的时间应不小于 60 s。

5.6.4 热稳定性

经试验后,沿复合材料经、纬向尺寸变化率应不大于5%,试样表面无明显变化。

5.6.5 烟气毒性

经试验后,复合材料烟气毒性应达到安全一级。

5.6.6 折痕撕破强力

经试验后,复合材料经、纬向折痕撕破强力应不小于30 N。

5.6.7 断裂强力

经试验后,复合材料经向断裂强力应不小于1 000 N,纬向断裂强力应不小于900 N。

5.6.8 缝纫线耐高温性

经试验后,缝纫线不应有熔融、炭化和滴落现象。

5.6.9 接缝断裂强力

经试验后,单体接缝断裂强力应不小于200 N。

5.6.10 固定带断裂强力

经试验后,固定带断裂强力应不小于1 500 N。

5.6.11 固定带与单体接缝断裂强力

经试验后,固定带与单体接缝断裂强力应不小于400 N。

5.6.12 供氧系统与单体连接断裂强力

经试验后,供氧系统与单体连接断裂强力应不小于50 N,且不应开裂、脱落。

5.6.13 供氧系统防护能力

满足以下要求:

- a) 供氧系统的防护时间应不小于30 min;
- b) 使用2 min内,面罩内吸入气体中氧浓度(体积分数)应不小于17%,其余防护时间内氧浓度(体积分数)应不小于19%;
- c) 防护时间内,呼吸气囊中二氧化碳平均浓度(体积分数)应不大于3%;
- d) 防护时间内,吸气温度应不大于60℃;
- e) 防护时间内,呼气阻力和吸气阻力之和应不大于1 800 Pa,呼气阻力和吸气阻力峰值应不大于1 200 Pa;
- f) 在额定防护时间内,呼吸气囊不应出现吸空现象。

6 试验方法

6.1 外观质量检验

采用目测法检验,逐件进行检查。

6.2 整备质量检验

采用天平或台秤,量程范围 0 g~10 000 g,精度为 1 g。

6.3 缝制质量检验

采用目视检查和测量工具进行,量具范围 0 mm~3 000 mm。

6.4 对流热/辐射热防护性能测定

按附录 B 的规定进行。

6.5 阻燃性能测定

按 GB/T 5455 的规定进行。

6.6 抗辐射热渗透性能测定

按 XF 634—2015 附录 C 的规定进行。

6.7 热稳定性能测定

按 XF 634—2015 附录 A 的规定进行,试验温度设定为 $260\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.8 烟气毒性测定

按 GB/T 20285—2006 的规定进行。

6.9 折痕撕破强力测定

按附录 C 的规定进行。

6.10 断裂强力测定

按 GB/T 7689.5—2013 的规定进行。

6.11 缝纫线耐高温测定

按 XF 634—2015 中 7.8 的规定进行。

6.12 接缝断裂强力测定

按 GB/T 13773.1 的规定进行。

6.13 固定带断裂强力测定

按 GB/T 3923.1 的规定进行。

6.14 固定带与单体接缝断裂强力测定

按 GB/T 3923.1 的规定进行。

6.15 供氧组件与单体连接断裂强力测定

将检测试样连接部位施加 50 N 的轴向力,持续 10 s。

6.16 供氧系统防护性能测定

按附录 D 的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 产品由制造厂质量检验部门检验,检验合格并发放合格证后方准出厂。

7.1.2 出厂检验项目见表 2。

表 2 出厂检验和型式检验

序号	检验项目	技术要求 章条号	试验方法 章条号	出厂检验		型式检验	备注
				逐件检验	抽样检验		
1	规格尺寸	4.2	6.3	√	—	√	/
2	结构及材料	5.1	6.1	√	—	√	/
3	外观质量	5.2	6.1	√	—	√	/
4	整备质量	5.3	6.2	√	—	√	/
5	缝制质量	5.4	6.3	—	√	√	/
6	对流热/辐射热防护性能	5.6.1	6.4	—	√	√	/
7	阻燃性能	5.6.2	6.5	—	√	√	☆
8	抗辐射热渗透性能	5.6.3	6.6	—	√	√	☆
9	热稳定性	5.6.4	6.7	—	√	√	☆
10	烟气毒性	5.6.5	6.8	—	√	√	☆
11	折痕撕破强力	5.6.6	6.9	—	√	√	/
12	断裂强力	5.6.7	6.10	—	√	√	☆
13	缝纫线耐高温性能	5.6.8	6.11	—	√	√	/
14	接缝断裂强力	5.6.9	6.12	—	√	√	/
15	固定带断裂强力	5.6.10	6.13	—	√	√	/
16	固定带与单体接缝断裂强力	5.6.11	6.14	—	√	√	/
17	供氧系统与单体连接断裂强力	5.6.12	6.15	—	√	√	/
18	供氧系统防护性能	5.6.13	6.16	—	√	√	☆

注：“√”为检验项目；“—”为不检验项目；备注一列中“☆”为关键项目，“/”为普通项目。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产时;
- b) 正式生产后,如材料、工艺、结构有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每 5 年至少进行一次;

- d) 停产一年后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家市场监督管理总局提出进行型式检验时。

7.2.2 型式检验项目见表 2。

7.3 组批与抽样

7.3.1 组批

检验组批应由同型号且生产条件和生产时间基本相同的单位产品组成。

7.3.2 抽样方法

按 GB/T 10111 的规定进行。

7.3.3 抽样数量

出厂检验和型式检验抽样数量相同,抽样基数应不少于 200 套,抽样数量应不少于 4 套。

7.4 判定规则

在出厂抽样检验和型式检验结果中,如有一项关键项目不合格,即判定该批产品不合格;普通项目如有两项不合格,则判定该批产品为不合格;普通项目如有一项不合格,则应加倍抽样,重做全部检验项目,如果仍有一项不合格,则判定该批产品不合格。

8 标志、标签和随行文件

8.1 标志、标签

每个避火罩上应有明显标签,缝制在避火罩底边接缝处,标签上的标志清晰牢固,标志内容应包括下列信息:

- a) 注明供氧系统位置;
- b) 产品型号和名称;
- c) 主要材料;
- d) 禁止使用场合。

8.2 随行文件

每件避火罩包装内,应附有产品说明书和产品合格证。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

每件避火罩应密封包装,多件避火罩应使用包装箱,包装箱应符合 GB/T 191 的规定,其表面应有下列标志:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品型号和名称;
- c) 数量;
- d) 出厂年月;

- e) 规格尺寸、净重、毛重；
- f) “严禁受潮”“小心轻放”“远离火源”等文字和符号。

9.2 运输

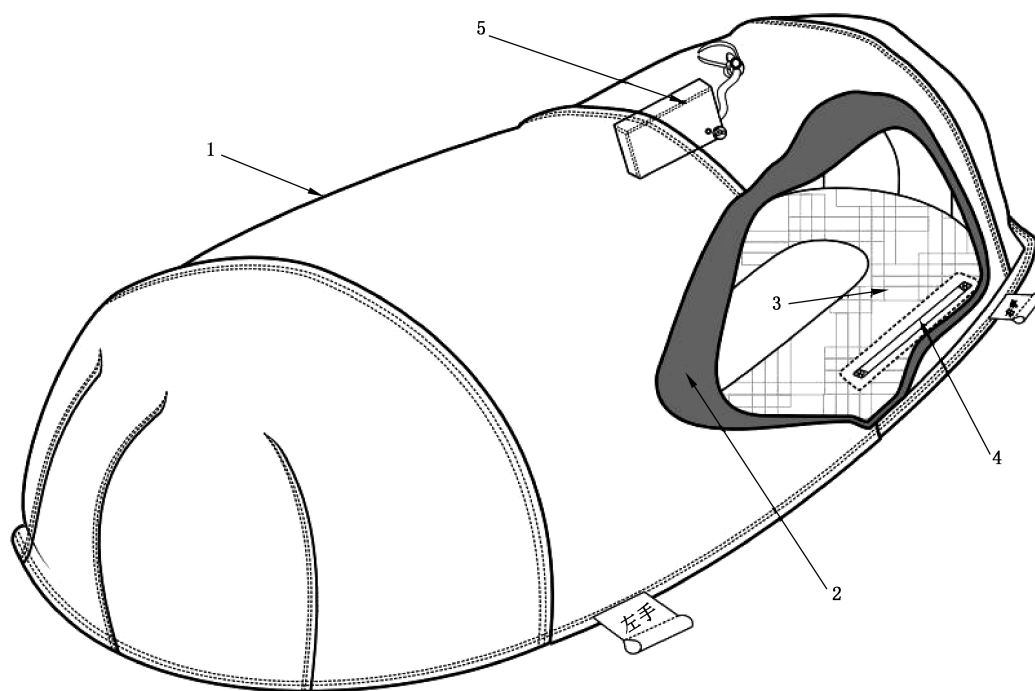
避火罩在运输中应轻装轻卸，避免雨淋、受潮和暴晒，不应与易燃、易爆物品和油、酸、碱等化学品混装。

9.3 贮存

避火罩应贮存在干燥、通风，温度为 15℃～30℃ 的仓库中，远离热源，不应与易燃品、腐蚀品贮存在一起。避火罩贮存和使用期不应超过 5 年。

附录 A
(规范性)
避火罩结构

避火罩展开后整体结构如图 A.1 所示。



标引序号说明：

- 1——外层；
- 2——内层；
- 3——压边带；
- 4——固定带；
- 5——供氧系统。

图 A.1 避火罩结构

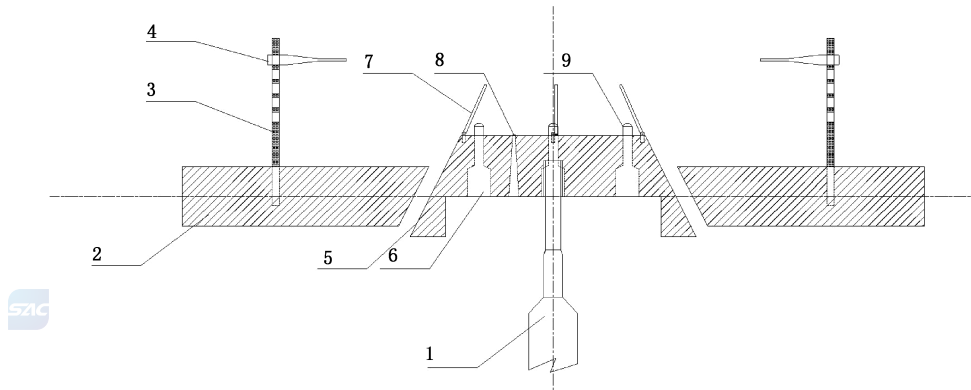
附录 B
(规范性)
对流热/辐射热性能试验

B.1 原理

通过对避火罩进行对流热/辐射热测试,记录内表面升温变化,评价避火罩对流热/辐射热的防护能力。

B.2 试验装置

试验装置如图 B.1 所示,使用电加热石英管阵列和丙烷燃烧器(热通量 $84 \text{ kW/m}^2 \pm 4 \text{ kW/m}^2$),在避火罩表面提供均匀扩散火焰,能在 30 s 内使火焰对流/辐射热传热到避火罩表面。



标引序号说明:

- 1——升降机构;
- 2——测试台;
- 3——多孔安装板;
- 4——电加热石英管阵列和丙烷燃烧器;
- 5——试样安装台;
- 6——检测器安装孔;
- 7——折叠支撑钢架;
- 8——气体传感器;
- 9——温度传感器。

图 B.1 对流热/辐射热试验装置

B.3 试样

取 3 个完整未使用的避火罩,进行试验。

B.4 试验准备

在温度 $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $60\% \pm 5\%$ 的条件下将试样保持 24 h。

B.5 试验步骤

B.5.1 所有试验和校准都应在一个通风厨内进行。

B.5.2 将总热通量定在 $(84 \pm 4) \text{ kW/m}^2$ [相当于 $(2.0 \pm 0.1) \text{ cal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s})$]之后,应用热量计测量总热通量。将避火罩放置图 B.1 中折叠支撑钢架处。

B.5.3 热量计应放在罩体内侧一面直接接触,打开试验装置,开始试验,标明暴露开始时间,30 s 后关试验装置。

B.6 试验结论

应按 XF 10—2014 中附录 A.5 的规定得出热防护性能。

附 录 C
(规范性)
折痕撕破强力试验

C.1 原理

通过对复合材料进行弯折和碾压试验,记录撕破强力,评价复合材料对折痕的要求。

C.2 试验器材

C.2.1 碾压辊

应满足以下要求:

- a) 直径:120 mm±2.0 mm;
- b) 厚度:50 mm±0.2 mm;
- c) 质量:4 600 g±20 g。

C.2.2 缠绕棍

应满足以下要求:

- a) 长:200 mm±5 mm;
- b) 直径:6.5 mm±0.5 mm;
- c) 表面光滑。

C.2.3 橡胶垫

应满足以下要求:

- a) 厚度:30 mm±1 mm;
- b) 宽:200 mm±5 mm;
- c) 长:300 mm±5 mm;
- d) 硬度(邵尔 HA):50 HA±5 HA。

C.3 试样

C.3.1 试样尺寸(75±1) mm×(150±2) mm,经向(纵向)和纬向(横向)各取 10 块试样,每 5 块一组,共分 4 组。

C.3.2 每个试样应标出图 C.1 所示的等腰梯形和中心线。

C.3.3 同组中以中心线为折边反射面朝外对折(另一组反射面朝里对折),折叠边垂直于缠绕棍缠绕,完成后抽出缠绕棍。

C.3.4 将卷成筒状的试样放在橡胶垫上,在碾压辊无外力施压的情况下,以碾压辊的中心线沿着试样的折叠边缘往返碾压 5 次。

C.3.5 将试样展开,按图 C.1 所示在折叠痕迹(中心线位置)上剪一个 15 mm 长的切口,其他 3 组试样准备步骤同上。

C.3.6 在温度 20 °C±2 °C、相对湿度 60%±5%的条件下将试样保持 24 h。

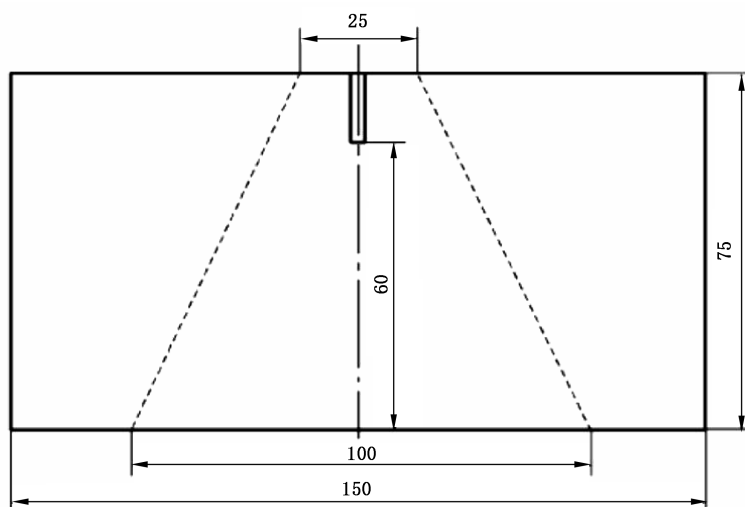


图 C.1 梯形样板

C.4 试验步骤

试验步骤应按 GB/T 3917.3—2025 中第 5 章和第 8 章的规定进行。

C.5 试验结论

应按 GB/T 3917.3—2025 中 9.1 的规定得出折痕撕破强力。

附录 D
(规范性)
供氧系统性能试验

D.1 原理

通过试验装置模拟使用者佩戴供氧系统进行呼吸,评价供氧系统提供生存性工况呼吸条件的防护时间,并应符合 GB/T 38228—2025 中 6.7.2 的规定要求。

D.2 试验装置

试验装置应按照 GB/T 38228—2025 中 6.7.1 的规定要求。
试验装置各项参数应符合表 D.1 所示。

表 D.1 试验装置参数

进气温度 ℃	进气湿度 (相对湿度) %	流量 L/min	潮气量 L/次	呼吸频率 次/min	二氧化碳进入量 L/min	抽氧量 L/min	呼出气体中 二氧化碳含量 %
37±0.5	≥95	10	1	10	0.4	0.4	4
注:表中参数为大气压 101.3 kPa,温度为 37 °C 的值。							

D.3 试样

取 3 个试样进行试验。

D.4 试验准备

试验准备应按 GB/T 38228—2025 中 6.7.4 的规定进行。

D.5 试验步骤

试验步骤应按 GB/T 38228—2025 中 6.7.5 的规定进行。

D.6 试验结论

应符合 5.6.13 的要求。

