

ICS 59.080.40

W 59

团体标准

T/CNITA 16105—2025

充气式水域救援救生装备用涂覆织物

Coated fabrics for inflatable water rescue and lifesaving equipment

2025-09-28 发布

2025-09-28 实施



中国产业用纺织品行业协会

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。

本文件由中国产业用纺织品行业协会提出。

本文件由中国产业用纺织品行业协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：北京邦维高科新材料科技股份有限公司、应急管理部天津消防研究所、广州柏拉图塑胶有限公司、东营红星劳保用品有限责任公司、青岛新维纺织开发有限公司、中国产业用纺织品行业协会。

本文件主要起草人：王俊胜、鹿超、李秀明、党一哲、丁红晓、王遵元、薄其军、黄景莹、雍思宽。

充气式水域救援救生装备用涂覆织物

1 范围

本文件规定了充气式水域救援救生装备用涂覆织物的分类、要求、试验方法、检验规则、标识、包装及贮运。

本文件适用于充气式水域救援救生装备用热塑性聚合物涂覆织物。

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 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡

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 12586—2003 橡胶或塑料涂覆织物 耐屈挠破坏性的测定

GB/T 14801 机织物与针织物纬斜和弓纬试验方法

GB/T 16422.2 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

GB/T 18426 橡胶或塑料涂覆织物 低温弯曲试验

GB/T 23303—2009 船舶与海上技术 充气式救助艇充气腔用胶布

GB/T 31064 橡胶或塑料涂覆织物 抗刺穿性测试方法

GB/T 45143—2024 造船与海上结构物 气胀式救生筏 材料

HG/T 2581.1—2022 橡胶或塑料涂覆织物 耐撕裂性能的测定 第1部分：恒速撕裂法

HG/T 3050.2—2020 橡胶或塑料涂覆织物 整卷特性的测定 第2部分：测定单位面积的总质量、单位面积的涂覆质量和单位面积的底布质量的方法

ISO 1817:2024 Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids

ISO 3011:2021 Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of resistance to ozone cracking under static conditions

ISO 5978:2023 Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of blocking resistance

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

充气式水域救援救生装备用涂覆织物按最终用途分为以下三类：

- 救援艇用涂覆织物，包括救生艇、充气桨板和充气浮桥等救援装备用涂覆织物；
- 救生筏用涂覆织物；
- 救生衣用涂覆织物。

5 要求

5.1 外观质量

外观质量缺陷分为轻缺陷和重缺陷（见表1），每一卷（段）产品上不允许存在重缺陷，轻缺陷每100m²应不超过10个。

表1 外观质量要求

项目	要求		试验方法 对应章条号
	轻缺陷	重缺陷	
涂覆层破损、漏涂、 分层、气泡、划伤	-	不允许	6.1
折痕、皱条、道痕	>20cm且≤50cm	>50cm	
边不良，边陷	宽度≤1cm且长度≤40cm	宽度>1cm，或长度>40cm	
油污渍、色渍	≤3cm	>3cm	
纬斜率 ^a	≤3%	>3%	
表面色差	-	同一卷产品的表面色差（包括左中右色差和前后色差）不低于4级，同一批产品卷与卷之间的色差不低于3级，与确认样对比色差不低于3级。	
^a 对于无法直接看到纱线的涂覆织物，不考核此项目。			

5.2 内在质量

内在质量应符合表2要求。

表2 内在质量要求

项目		要求			试验方法 对应章条号
		救援艇用涂覆织物	救生筏用涂覆织物	救生衣用涂覆织物	
单位面积质量偏差率		±5%			6.2.1
断裂强力		≥4 000N（经向）	≥2 500N（经向）	≥1 000N（经向）	6.2.2
		≥3 500N（纬向）	≥2 500N（纬向）	≥800N（纬向）	
断裂伸长率		≤30%			6.2.2
撕裂强力		≥500N（经向）	≥140N	≥35N	6.2.3
		≥400N（纬向）			
抗刺穿力		≥800N	—		6.2.4
涂覆层粘附强度	干态	≥80N/50mm	≥110N/50mm	≥50N/50mm	6.2.5
	湿态	≥60N/50mm	≥85N/50mm	≥40N/50mm	
抗紫外线	断裂强力保持率	≥90%			6.2.6
	外观（弯曲试验）	无可见裂纹			
	外观（折叠试验）	在2倍放大镜下检查时无发粘、发脆、裂纹、网层剥离现象			
抗空气老化	断裂强力保持率	≥90%			6.2.7
	尺寸变化率	-2%~+2%			
	外观（折叠试验）	在2倍放大镜下检查时无发粘、发脆、裂纹、网层剥离现象			
低温弯曲		在2倍放大镜下检查时无裂纹			6.2.8
弯曲裂纹		在2倍放大镜下检查时无裂纹、网层剥离			6.2.9
疏松度		5min内无可见气泡			6.2.10
耐油性		无脱层、发粘现象			6.2.11

项目		要求			试验方法
耐粘附性		织物应无粘附现象			6.2.12
耐水解	涂覆层粘附强度	≥40N/50mm	≥50N/50mm	≥30N/50mm	6.2.13
	耐粘附性	≤1N			
	折叠试验	无裂纹			
耐臭氧		在5倍放大镜下检查无裂纹			6.2.14

6 试验方法

6.1 外观质量

以产品涂层较厚的一面为主, 检验应在平台上进行, 采用正常白昼北光或日光灯照明, 台面照度不低于750 lx, 观察有无涂覆层破损、漏涂、分层、气泡、划伤, 用精度1mm的钢尺测量折痕、皱条、道痕、边不良、边陷、油污渍、色渍的尺寸。纬斜率按GB/T 14801执行。表面色差按GB/T 250执行。

6.2 内在质量

6.2.1 单位面积质量偏差率

按HG/T 3050.2—2020 的方法A执行。涂覆织物的单位面积质量偏差率按式(1)计算:

$$E = \frac{m - m_0}{m_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E ——单位面积质量偏差率, 以百分率(%)表示;

m ——单位面积质量测试值, 单位为克每平方米 (g/m^2);

m_0 ——单位面积质量标称值或约定值, 单位为克每平方米 (g/m^2)。

6.2.2 断裂强力及断裂伸长率

按GB/T 3923.1执行。

6.2.3 撕裂强力

救援艇、救生筏用涂覆织物撕裂试验按HG/T 2581.1—2022 的方法C(梯形试样撕裂法)执行; 救生衣用涂覆织物撕裂试验按HG/T 2581.1—2022 的方法A(舌形试样撕裂法)执行。

6.2.4 抗刺穿力

按GB/T 31064执行。

6.2.5 涂覆层粘附强度

按GB/T 45143—2024的7.4条执行。

6.2.6 抗紫外线

按GB/T 16422.2进行抗紫外线试验。应准备至少6个试块, 试块应按表3的试验条件置于控制光照水冷却氙弧装置中经受总计150h的光照, 仅应将涂覆织物朝外的一面经受弧光。光照试验后, 将试块平均分成三组, 分别做如下试验。

a) 第一组按 6.2.2 进行涂覆织物的断裂强力试验, 断裂强力保持率按式(2)计算:

$$\Delta\varepsilon = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_0} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\Delta\varepsilon$ ——断裂强力保持率;

ε_1 ——老化后断裂强力, 单位为牛 (N);

ε_0 ——老化前断裂强力，单位为牛（N）。

- b) 第二组将经光照后的涂覆织物以涂层较厚的一面朝外，缠绕在直径为 3.2mm 的芯轴上进行弯曲试验，用肉眼检查裂纹。
- c) 第三组进行折叠试验。将每个试块在与各边平行并相互垂直的两个方向上连续折叠，使试块的暴露面积减少至原来的 1/4。将试块展开，沿原折痕的反方向再次折叠。每次折叠时，用拇指和其余手指对折痕进行磨压。两次折叠后，展开试块并检查试块折痕处的裂纹、网层剥离、粘化或脆化现象。

表3 抗紫外线试验条件

光照条件	暗周期(1h)	亮周期(2h)
自动光照（Q/B过滤器）	无	波长340nm时0.55W/m ²
黑板温度	(38±2)℃	(70±2)℃
干球温度	(38±2)℃	(47±2)℃
相对湿度	(95±5)%	(50±5)%
调节水温	(40±4)℃	(45±4)℃
喷水	试块正、背面60min	40min：无 20min：试块正面 60min：无

6.2.7 抗空气老化实验

按GB/T 45143—2024的7.6条执行，按照式（1）计算断裂强度保持率。

6.2.8 低温弯曲

按GB/T 18426执行。试验在（-55±1）℃的温度下进行。

6.2.9 弯曲裂纹

应试验6个长方形试块，其中3个试块的长边与经线平行，另外3个试块的长边与纬线平行。先将各试块朝外的一面置于温度为（20±2）℃、3%氯化钠溶液中历时7d，然后按GB/T 12586—2003方法A进行试验，试块应经过至少200 000次弯曲。

6.2.10 疏松度

按GB/T 23303—2009中6.2.9.2条执行。

6.2.11 耐油性

耐油性试验设备、试块的制备及试验程序应符合 GB/T 23303—2009中6.2.5的要求，且应对每一涂层面进行试验。

按下述方法进行耐油性试验：将织物外表面暴露于温度为（20±2）℃的ISO 1817:2024中1号标准试验用油中，历时2h后，检查表面有无涂覆层脱离基布及剩余粘性的现象。当用手指摩擦一次后，检查涂覆层是否会被抹去。对于橡胶涂覆织物，该试验应在硫化处理后不少于16h时进行。

6.2.12 耐粘附性

耐粘附性试验的试样制备和试验程序按照ISO 5978:2023的要求进行，其中受载时间应为7d。

6.2.13 耐水解

按GB/T 45143—2024的7.13条执行。

6.2.14 耐臭氧

试样的制备和试验的程序按 ISO 3011:2021执行。其中，试验条件为臭氧浓度 $50\times 10^{-6}\%$ 、温度（ 20 ± 2 ）℃，暴露时间为8h，芯轴直径为6倍试样厚度。

7 评价要求

7.1 抽样

以交货批号的同一品种、同一规格、同一色别的产品作为检验批。外观质量和内在质量的检验抽样方案分别见表4和表5。

表4 外观质量检验抽样方案

批量N/卷	样本量n	接收数Ac	拒收数Re
≤15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	1	2
281~500	20	2	3
≥501	32	3	4

表5 内在质量检验抽样方案

批量N/卷	样本量n	接收数Ac	拒收数Re
≤50	1	0	1
51~500	2	0	1
≥501	3	0	1

7.2 判定规则

7.2.1 外观质量判定

应按5.1条对批样的每个样本进行外观质量检验，符合5.1条要求的，则判定外观质量合格，否则为不合格。不合格样本数不超过表4的接收数Ac，则该批产品外观质量合格。如果不合格样本数达到了表4的拒收数Re，则该批产品质量不合格。

7.2.2 内在质量判定

应按5.2对批样的每个样本进行内在质量检测，符合5.2条对应要求的，则为内在质量合格，否则为不合格。不合格样本数不超过表5的接收数Ac，则该批产品内在质量合格。如果不合格样本数达到了表5的拒收数Re，则该批产品质量不合格。

7.2.3 综合判定

若按7.2.1和7.2.2判定均为合格，则该批产品合格。

8 标志、包装及贮运

8.1 标志

每卷涂覆织物端部或其包装袋上应附有标志，其内容包括：

- a) 制造厂名及地址；
- b) 产品名称及类别；
- c) 执行标准编号；
- d) 生产批号及日期；
- e) 产品规格（例如：单位面积质量、卷长、有效宽度、颜色等）；
- f) 基布纤维及聚合物弹性体种类；
- g) 检验合格证。

8.2 包装

应采用珍珠棉、气泡膜等适宜材料予以包装，以保证密实、牢固。

8.3 贮运

8.3.1 涂覆织物在运输和贮存中应避免阳光直射或雨雪浸淋，保持清洁，禁止与酸、碱、油类及有机溶剂等影响涂覆层性能的物质接触，并距离热源 1m 以外。

8.3.2 涂覆织物应贮存在温度(-15~35)℃，相对湿度为(50~80)%的通风仓库内，根据不同涂覆织物应采用塔形或井形放在平整的垫木板上面，堆放高度不超过 1.5m，每季倒翻一次。
