

XF

中华人民共和国消防救援行业标准

XF XXXX—20XX

消防员水域救援防护服装

Firefighter's protective ensembles for water rescue

(报批稿)

(2026 年 6 月)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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	2
5 技术要求	3
5.1 消防员水域救援防护服	3
5.2 消防员水域救援防护头盔	5
5.3 消防员水域救援防护手套	6
5.4 消防员水域救援防护靴	7
6 试验方法	8
6.1 通用要求试验	8
6.2 洗后外观试验	8
6.3 表面抗湿性能试验	8
6.4 断裂强力试验	9
6.5 撕破强力试验	9
6.6 抗动态切割性能试验	9
6.7 单位面积质量偏差试验	9
6.8 色牢度试验	9
6.9 剥离强度试验	9
6.10 耐磨性能试验	9
6.11 耐静水压性能试验	9
6.12 透湿率性能试验	9
6.13 拉伸强度试验	9
6.14 抗永久变形性能试验	9
6.15 浸水热阻值试验	9
6.16 接缝强度试验	9
6.17 闭合口抗拉强度试验	10
6.18 部件连接强度试验	10
6.19 耐油性能试验	10
6.20 温度适应性能试验	10
6.21 整体防渗漏性能试验	10
6.22 气密性能试验	10
6.23 保温性能试验	10
6.24 漂浮性能试验	11
6.25 浮力及浮力损失性能试验	11
6.26 适用性能试验	11
6.27 反光材料	11
6.28 冲击吸收性能试验	12
6.29 抗冲击加速度性能试验	12

6.30	耐穿透性能试验	12
6.31	侧向刚性试验	12
6.32	下颏带强度试验	12
6.33	金属部件耐腐蚀性能试验	13
6.34	佩戴稳定性试验	13
6.35	抗切割性能试验	13
6.36	顶破强力试验	14
6.37	抗刺穿性能试验	14
6.38	灵巧性能试验	14
6.39	抓握性能试验	14
6.40	穿戴性能试验	14
6.41	外底耐弯折性能试验	15
6.42	靴帮/外底结合强度试验	15
6.43	防滑性能试验	15
6.44	外底撕裂强度试验	15
6.45	外底耐磨性能试验	15
6.46	内置袜套厚度试验	15
6.47	内置袜套耐磨性能试验	15
7	检验规则	15
7.1	检验分类	15
7.2	材料检验	15
7.3	出厂检验	15
7.4	型式检验	16
8	标志、包装、运输和贮存	19
8.1	标志	19
8.2	包装	19
8.3	运输	20
8.4	贮存	20
附录 A (规范性)	抗动态切割性能试验	21
A.1	试样制备	21
A.2	预处理	21
A.3	试验装置	21
A.4	试验步骤	21
A.5	试验结果	22
附录 B (规范性)	浸水热阻值试验	23
B.1	试样制备	23
B.2	试验装置	23
B.3	试验步骤	23
B.4	试验结果	23

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。

本文件由国家消防救援局提出。

本文件由全国消防标准化技术委员会消防员防护装备分技术委员会（SAC/TC113/SC12）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

报批稿

消防员水域救援防护服装

1 范围

本文件界定了消防员水域救援防护服装的术语和定义；规定了型号、技术要求、检验规则和标志、使用说明书和包装要求；描述了试验方法。

本文件适用于消防救援人员在水域救援作业时穿着佩戴的个人防护服装。

本文件不适用于消防救援人员在潜水时穿着的个人防护服装。

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/T 1335.1 服装型号 男子
GB/T 1335.2 服装型号 女子
GB/T 2428 成年人头面部尺寸
GB/T 3293.1 鞋号
GB/T 3917.2—2009 纺织品 织物撕破性能 第2部分：裤形试样（单缝）撕破强力的测定
GB/T 3920—2008 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度
GB/T 3921—2008 纺织品 色牢度试验 耐皂洗色牢度
GB/T 3923.1—2013 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 4744—2013 纺织品 防水性能的检测和评价 静水压法
GB/T 4745—2012 纺织品 防水性能的检测和评价 沾水法
GB/T 8427—2019 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度：氙弧
GB/T 8629—2017 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序
GB/T 10000 中国成年人人体尺寸
GB/T 12704.1—2009 纺织品 织物透湿性试验方法 第1部分：吸湿法
GB/T 13773.2—2008 纺织品 织物及其制品的接缝拉伸性能 第2部分：抓样法接缝强力的测定
GB/T 16252—2023 成年人手部号型
GB/T 19976—2005 纺织品 顶破强力的测定 钢球法
GB/T 20991—2024 个体防护装备 鞋的测试方法
GB 24541—2022 手部防护 机械危害防护手套
GB/T 26086—2010 救生设备用反光膜
GB/T 28287—2012 足部防护 鞋防滑性测试方法
FZ/T 80007.1—2023 使用粘合衬服装剥离强力测试方法
XF 7—2004 消防手套
XF 44—2015 消防头盔

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消防员水域救援防护服装 firefighter's protective ensemble for water rescue

消防救援人员在进行水域救援时穿着的个人防护服装，用于避免或减轻消防员在水中由于受到碰擦、污染、低温、浸泡等造成的身体伤害。包括消防员水域救援防护服、消防员水域救援防护头盔、消防员水域救援防护手套和消防员水域救援防护靴。

3.2

消防员水域救援防护服 firefighter's protective clothing for water rescue

消防救援人员在进行水域救援时穿着的用来对躯干、手臂和腿部进行防护的专用服装，分为干式水域救援防护服和湿式水域救援防护服。

3.3

干式水域救援防护服 dry suit for water rescue

穿着者下水或落水时，可以有效防止水进入服装内部，保持服装内干燥的消防员水域救援防护服，分为常温型干式水域救援防护服、冷水型干式水域救援防护服和冰水型干式水域救援防护服。

3.4

保暖底衣 thermal underwear

用于低温水域环境下，穿在干式水域救援防护服内为人体提供额外保暖性能的服装。

3.5

湿式水域救援防护服 wet suit for water rescue

穿着者下水或落水时，允许少量水进入并可以减少水在服装和皮肤表面之间流动的消防员水域救援防护服。

3.6

消防员水域救援防护头盔 firefighter's protective helmet for water rescue

消防救援人员在进行水域救援时佩戴的用于对头部提供保护的专用头盔。

3.7

消防员水域救援防护手套 firefighter's protective glove for water rescue

消防救援人员在进行水域救援时穿戴的用于对手部和腕部提供保护的专用手套。

3.8

消防员水域救援防护靴 firefighter's protective footwear for water rescue

消防救援人员在进行水域救援时穿着的用于对脚部和踝部提供保护的专用靴。

4 型号

消防员水域救援防护服装的型号编制方法如下：



表1 消防员水域救援服装类别代号、特征代号和规格代号

名称	类别代号	特征代号	规格代号
消防员水域救援防护服	F	GC：常温型干式水域救援防护服 GL：冷水型干式水域救援防护服 GB：冰水型干式水域救援防护服 SF：湿式水域救援防护服（分体式） SL：湿式水域救援防护服（连体式）	型号代码（阿拉伯数字）
消防员水域救援防护头盔	K	—	—
消防员水域救援防护手套	T	—	型号代码（阿拉伯数字）
消防员水域救援防护靴	X	—	型号代码（阿拉伯数字）

示例 1：ZFSJ-FGB-1，表示 1 号冰水型干式消防员水域救援防护服；

示例 2：ZFSJ-K-A，表示 A 型消防员水域救援防护头盔；

示例 3: ZFSJ-T-160/70A, 表示 A 型 160/70 号消防员水域救援防护手套;

示例 4: ZFSJ-X-260A, 表示 A 型 260 号消防员水域救援防护靴。

5 技术要求

5.1 消防员水域救援防护服

5.1.1 通用要求

5.1.1.1 结构

消防员水域救援防护服（以下简称水域救援服）的结构应满足以下要求：

- a) 水域救援服肘部、臀部和膝部应敷有用于增强外层耐磨性的材料；
- b) 水域救援服应有盛放必要救援物品的口袋，且应有排水功能；
- c) 水域救援服拉链应在体前，满足单人穿脱要求，且拉链应有外覆保护设计，无明显突出；
- d) 水域救援服的手臂和腿部均应设有反光材料，总面积不应小于 200 cm²；
- e) 干式水域救援防护服（以下简称干式服）应为连体式，有内置背带或腰部收紧设计；
- f) 常温型干式服和冷水型干式服应含有连体脚套，领口和袖口应有防水密封设计，裆部应设有拉链；
- g) 冷水型干式服应由衣体、保暖底衣和保暖袜套组成；
- h) 冰水型干式服应为连体服、防护靴、手套、头套一体设计，且具有浮力；
- i) 湿式水域救援防护服（以下简称湿式服）所有接缝均应做防水处理，袖口、裤口应有收紧设计。

5.1.1.2 规格

水域救援服的规格应按GB/T 1335.1和GB/T 1335.2规定进行。

5.1.1.3 标签

标签应设置在水域救援服内背部领口下侧，并应标出8.1规定的内容。

5.1.1.4 颜色

常温型干式服和冷水型干式服主体颜色应为红色，冰水型干式服主体颜色应为黄色，湿式服的主体颜色应为橙色，加固部位应为黑色。

5.1.1.5 质量

冷水型干式服的质量不应大于2.5 kg，冰水型干式服的质量不应大于5 kg，其他水域救援服的质量不应大于1.8 kg。

5.1.2 面料

5.1.2.1 洗后外观

常温水洗10次后，面料不应出现开裂、脱层、分离、起泡和飞边现象。

5.1.2.2 表面抗湿性能

干式服面料洗涤5次后，沾水等级不应小于4级。

5.1.2.3 断裂强力

干式服面料经、纬向断裂强力不应小于750 N。

5.1.2.4 撕破强力

干式服面料经、纬向撕破强力不应小于120 N。

5.1.2.5 抗动态切割性能

干式服面料经抗动态切割性能试验后，破损长度不应大于40 mm。

5.1.2.6 单位面积质量偏差

水域救援服面料单位面积质量偏差不应超过±5%。

5.1.2.7 色牢度

水域救援服面料的耐水摩擦色牢度、耐洗沾色牢度、耐光色牢度不应小于4级。

5.1.2.8 剥离强度

干式服面料织物层或复合织物层与粘合衬分离所需要的力不应小于5 N。

5.1.2.9 耐磨性能

干式服面料在9 kPa的压力下，且经8000次循环摩擦，试样的耐静水压不应小于100 kPa；湿式服面料在9 kPa的压力下，且经2000次循环摩擦，表层不应被磨穿；耐磨加固层面料在9 kPa的压力下，且经8000次循环摩擦，试样不应被磨穿。

5.1.2.10 耐静水压性能

水域救援服面料耐静水压不应小于100 kPa。

5.1.2.11 透湿率性能

常温型干式服和冷水型干式服面料的透湿率不应小于5000 g/(m²×24 h)。

5.1.2.12 拉伸强度

经拉伸强度试验后，湿式服面料经纬向不应发生断裂，且不应透光。

5.1.2.13 抗永久变形性能

湿式服面料的永久伸长率应小于5%。

5.1.2.14 浸水热阻值

湿式服面料在10 kPa压力下，浸水热阻值不应小于0.05 m²·K/W。

5.1.3 接缝强度

干式服面料接缝经纬向在承受100 N的拉伸载荷下保持5 min后，不应发生永久变形、断裂等现象，且耐静水压不应小于50 kPa；湿式服面料接缝在承受100 N拉伸载荷5 min，不应断裂，且不应透光。

5.1.4 闭合口抗拉强度

水域救援服拉链、系扣等闭合口及其接缝在承受100 N的拉伸载荷10 s后不应断裂。

5.1.5 部件连接强度

干式服的连体头套、连体脚套、连体靴、连体手套、颈部密封件、腕部密封件等部件与服装的连接部位在承受100 N的拉伸载荷5 min后不应发生损坏。

5.1.6 耐油性能

水域救援服经24 h耐油性能试验后，应无皱缩、破裂、胀大、分解等现象。

5.1.7 温度适应性能

水域救援服经温度适应性能试验后，应无皱缩、破裂、胀大、分解等现象。

5.1.8 整体防渗漏性能

经过整体防渗漏性能试验后，进入常温型干式服和冷水型干式服内水的质量不应超过200 g。

5.1.9 气密性能

冰水型干式服经气密性能试验后，不应发生泄漏。

5.1.10 保温性能

穿着冷水型干式服、冰水型干式服的受试者或假人系统在保温性能试验过程中，体表监测点温度低于10℃的时间不应超过15 min，且基础体温下降不应超过2℃。

5.1.11 漂浮性能

受试者穿着冰水型干式服应能漂浮在平静的水中，且嘴部与水面的距离不应小于120 mm。

5.1.12 浮力及浮力损失性能

冰水型干式服的浮力不应小于110 N且不大于150 N，在淡水中浸泡24 h后，浮力损失不应超过5%。

5.1.13 适用性能

经指导后，受试人员应能在30 s内按要求穿好水域救援服。水域救援服（冰水型干式服除外）不应限制受试人员穿着消防用救生衣。正确穿着救援服的受试人员应能方便地行走、自由地爬行、游泳并登上平台。

5.1.14 反光材料

5.1.14.1 外观

反光材料表面应平整、光洁、无色差，不应有气泡、条纹、划痕和其他机械损伤。

5.1.14.2 光学性能

干燥反光材料的最小逆反射系数应符合表2的规定，潮湿反光材料的最小逆反射系数不应低于表2规定值的80%。

表2 逆反射系数

cd/lx·m²

观测角		0.2°	0.5°	1°	1.5°
入射角 β_1 ($\beta_2=0^\circ$)	5°	218	90	17	14
	20°	188	88	16	13
	30°	168	87	15	13
	45°	106	60	11	12

5.2 消防员水域救援防护头盔

5.2.1 通用要求

5.2.1.1 结构

消防员水域救援防护头盔（以下简称水域救援头盔）的结构应满足以下要求：

- 水域救护头盔应由帽壳、缓冲层、舒适层、下颏带等组成，应有可安装附件的接口；
- 水域救援头盔的保护范围应符合 XF 44—2015 中全盔式头盔的要求；
- 水域救援头盔帽壳应有开孔排水设计；
- 头盔的头围和下颏带尺寸应能调节；
- 头盔应设有反光材料，360°可见；
- 水域救援头盔耳部不应影响听力。

5.2.1.2 规格

水域救援头盔的规格应满足以下要求：

- 帽壳尺寸应符合 GB/T 2428 中成年人标准头型尺寸的规定；
- 头围尺寸调节范围应为（510-597）mm；
- 下颏带宽度不应小于 20 mm。

5.2.1.3 标签

标签应标出本文件 8.1 规定的内容。

5.2.1.4 颜色

水域救援头盔的帽壳颜色应为红色。

5.2.1.5 质量

水域救援头盔的质量（不包含附件）不应超过750 g。

5.2.2 冲击吸收性能

头模所受冲击力的最大值不应大于3780 N，试验过程中，帽壳不应有碎片脱落。

5.2.3 抗冲击加速度性能

选择冲击吸收性能试验中头模所受冲击力最大的一项预处理作为试验条件。头盔顶部最大加速度不应超过250 g_n。

5.2.4 耐穿透性能

选择冲击吸收性能试验中头模所受冲击力最大的一项预处理作为试验条件。钢锥不应穿透头盔与头模产生接触。

5.2.5 侧向刚性

水域救援头盔帽壳的最大变形不应超过40 mm，卸载后变形不应超过15 mm，且试验过程中，帽壳不应有碎片脱落。

5.2.6 下颏带强度

水域救援头盔下颏带经过下颏带强度试验后应能正常使用，不应发生断裂、滑脱，其延伸长度不应超过20 mm。

5.2.7 金属部件耐腐蚀性能

水域救援头盔上的所有金属部件经金属部件耐腐蚀性能试验后，应保持表面光滑，无起层、氧化、剥落或其他肉眼可见的点蚀凹坑。

5.2.8 佩戴稳定性

经佩戴稳定性试验后，前盔沿移动距离不应大于80 mm。

5.3 消防员水域救援防护手套

5.3.1 通用要求

5.3.1.1 结构

消防员水域救援防护手套（以下简称水域救援手套）的结构应满足以下要求：

- a) 水域救援手套应为五指分离式；
- b) 掌心 and 手指部位应敷有用于增强外层耐磨性的材料；
- c) 手套袖筒长度应超出腕关节不少于 25 mm；
- d) 手套所有接缝均应做防水处理；
- e) 水域救援手套应与水域救援服袖口配合穿戴，手套口应有收紧设计，能限制杂物进入手套内。

5.3.1.2 规格

水域救援手套的规格应符合GB/T 16252—2023的要求。

5.3.1.3 标签

标签应缝合在水域救援手套口内侧，并应标出本文件8.1规定的内容。

5.3.2 耐磨性能

水域救援手套掌心面组合材料在9 kPa的压力下，经8000次循环摩擦后，表层不应被磨穿；背面组合材料在9 kPa的压力下，经2000次循环摩擦后，表层不应被磨穿。

5.3.3 抗切割性能

水域救援手套掌心面材料的割破力不应小于5 N。

5.3.4 顶破强力

水域救援手套掌心面和背面材料的顶破强力不应小于600 N。

5.3.5 抗刺穿性能

水域救援手套掌心面材料的抗刺穿力不应小于80 N。

5.3.6 灵巧性能

水域救援手套的灵巧性能不应低于表3规定的1级。

表3 水域救援手套灵巧性能分级

性能等级	钢棒直径 mm
1	9.5
2	8.0
3	6.5
4	5.0

5.3.7 抓握性能

戴手套与未戴手套的拉重力比不应小于80%。

5.3.8 穿戴性能

水域救援手套的穿戴时间不应超过25 s。

5.3.9 拉伸强度

水域救援手套主体材料经纬向在150 N的拉伸载荷下保持10 s后，不应发生断裂，且不应透光。

5.3.10 接缝强度

水域救援手套的每个接缝在承受的100 N拉伸载荷5 min后，不应断裂，且不应透光。

5.3.11 耐油性能

水域救援手套经24 h耐油性能试验后，应无皱缩、破裂、胀大、分解等现象。

5.3.12 温度适应性能

水域救援手套经温度适应性能试验后，应无皱缩、破裂、胀大、分解等现象。

5.3.13 抗永久变形性能

手套主体面料的永久伸长率应小于5%。

5.4 消防员水域救援防护靴

5.4.1 通用要求

5.4.1.1 结构

消防员水域救援防护靴（以下简称水域救援靴）的结构应满足以下要求：

- 水域救援靴应由外底、靴外帮、内置袜套、带防刺穿层的靴内底等部分组成；
- 水域救援靴从靴内后跟中央起至靴口最低处的高度不应低于 200 mm；
- 靴内底防刺穿层应覆盖整个靴内底，在不损坏整靴的情况下不应能被移动；

- d) 水域救援靴的跟部应有配合脚蹼穿戴的防脱结构;
- e) 水域救援靴应以拉链或绑带形式紧固, 并应有防意外松脱设计。

5.4.1.2 规格

水域救援靴的规格应按GB/T 3293.1的规定执行。

5.4.1.3 标签

标签应缝合在水域救援靴靴筒内, 并应标出本文件8.1规定的内容。

5.4.1.4 颜色

水域救援靴的主体颜色应采用黑色。

5.4.1.5 质量

整双水域救援靴的质量不应超过1.3 kg。

5.4.2 靴底抗刺穿性能

水域救援靴靴底的抗刺穿力不应小于900 N。

5.4.3 外底耐弯折性能

水域救援靴外底经反复弯折100000次后, 断裂长度不应超过12 mm。

5.4.4 靴帮/外底结合强度

未采用缝合式结构靴底的水域救援靴, 其靴帮与靴底的结合强度不应小于4.0 N/mm。

5.4.5 防滑性能

水域救援靴在压制陶瓷地板上做后跟向前滑动时的摩擦系数不应小于0.28, 水平向前滑动时的摩擦系数不应小于0.32。

5.4.6 外底撕裂强度

水域救援靴的外底撕裂强度不应小于5 kN/m。

5.4.7 外底耐磨性能

相对体积磨耗量不应大于150 mm³。

5.4.8 内置袜套厚度

水域救援靴内置袜套的厚度不应小于3 mm。

5.4.9 内置袜套耐磨性能

水域救援靴内置袜套经25600转干态耐磨测试或12800转湿态耐磨测试后, 水域救援靴的内置袜套表面不应被磨破。

6 试验方法

6.1 通用要求试验

用目测法, 以及称量范围为(0-10000) g, 精度不低于3级的重量衡器测定的方法检测消防员水域救援防护服装的通用要求。

6.2 洗后外观试验

按GB/T 8629—2017附录B中4N的洗涤程序进行试验。

6.3 表面抗湿性能试验

按GB/T 4745—2012的规定进行试验。

6.4 断裂强力试验

按GB/T 3923.1—2013的规定进行试验。

6.5 撕破强力试验

按GB/T 3917.2—2009的规定进行试验。

6.6 抗动态切割性能试验

按附录A的规定进行试验。

6.7 单位面积质量偏差试验

用称量范围为（0-500）g，感量为0.5 g的天平测定。

6.8 色牢度试验

分别按GB/T 3920—2008、GB/T 3921—2008、GB/T 8427—2019的规定进行试验。

6.9 剥离强度试验

按FZ/T 80007.1—2023的规定进行试验。

6.10 耐磨性能试验

按GB 24541—2022第6.1条的规定进行试验，用目测法检查湿式服面料、耐磨加固层面料和水域救援手套掌心面材料，并按GB/T 4744—2013的规定对干式服面料进行耐静水压试验。

6.11 耐静水压性能试验

试样按GB/T 4744—2013的规定进行耐静水压试验。

6.12 透湿率性能试验

按GB/T 12704.1—2009的规定进行试验。

6.13 拉伸强度试验

取试样6块，其中经向、纬向各3块。试样宽度为250 mm，长度应满足两个宽度为50 mm的夹具夹持要求，两个夹具距离为100 mm，夹持点应位于样品横向的中心。在拉力试验机中以150 N的力拉伸试样并保持10 s，用目测法检查湿式服面料和水域救援手套主体材料，并在距离100 W钨丝灯1 m处进行观察。

6.14 抗永久变形性能试验

按6.11的规定进行拉伸强度试验后，测量每个试样夹持点之间距离，该距离与原试样夹具之间距离的差值为永久伸长量，并计算永久伸长量与原试样夹具之间距离的比值（即永久伸长率）。

6.15 浸水热阻值试验

按附录B的规定进行试验。

6.16 接缝强度试验

6.16.1 方法一

6.16.1.1 适用范围

本方法适用于干式服面料接缝。

6.16.1.2 试验方法

按GB/T 13773.2—2008的规定进行接缝强度试验后,用目测法检查,然后按GB/T 4744—2013的规定进行试验。

6.16.2 方法二

6.16.2.1 适用范围

本方法适用于湿式服面料接缝及水域救援手套面料接缝。

6.16.2.2 试验方法

取五个样品,每个样品宽度应为250 mm,用两个宽度为50 mm的夹具夹持在样品宽度方向的中间位置,夹具间隔为100 mm,接缝位于两个夹具中间位置。垂直于接缝方向施加100 N的力,保持5 min,然后在距离100 W钨丝灯1 m处进行观察。

6.17 闭合口抗拉强度试验

取五个样品,每个样品宽度应为250 mm,用两个宽度为50 mm的夹具夹持在样品宽度方向的中间位置,夹具间隔为100 mm,拉链位于两个夹具中间位置。垂直于拉链方向施加100 N的力,保持10 s。

6.18 部件连接强度试验

将试样面料一端固定,在部件一端施加100 N的力,保持5 min。

6.19 耐油性能试验

6.19.1 适用范围

本方法适用于水域救援服及水域救援手套。

6.19.2 试验方法

将试样浸入0号柴油中,历时24 h。

6.20 温度适应性能试验

6.20.1 适用范围

本方法适用于水域救援服及水域救援手套。

6.20.2 试验方法

将试样交替地放置在最低温度为+65 °C的高温环境和最高温度为-30 °C的低温环境中,按以下步骤重复10次。

- 在一天中完成在(+65±2) °C的温度中放置 8 h;
 - 当天把试样从加热箱中取出,放置于室温条件下 16 h;
 - 在一天中完成在(-30±2) °C的温度中放置 8 h;
 - 当天把试样从冷冻箱中取出,放置于室温条件下 16 h;
- 在完成上述试验之后,用目测法检查样品外观。

6.21 整体防渗漏性能试验

试验人员或假人穿上经过温度适应性能试验后的常温、冷水干式服后,预先浸湿,抖落表面水珠后整体称重,然后试验人员或假人穿着常温、冷水干式服浸入水中直至领口完全浸没,历时1 h,出水后抖落表面水珠,再次整体称重,计算两者之差,试验结果应符合5.1.8的要求。

6.22 气密性能试验

将经过温度适应性能试验后的冰水型干式服所有孔口密封后,放入水中至完全浸没,利用带压力表的充气装置向服装内充气至2 kPa,静置15 min,观察有无气泡产生。

6.23 保温性能试验

6.23.1 试验准备

18至35周岁身体健康的试验人员或假人穿着内衣（短衫、短裤），衬衣（长袖），裤子（非毛织品），毛织短袜。

6.23.2 试验程序

按以下步骤在室温条件下进行试验：

- 试验人员或假人穿着好试样（包括保暖底衣、保暖袜套等）后，利用温度传感器读取左右前臂、左胸、左右胫部位的皮肤温度，以及核心温度；
- 按照服装种类不同将穿着了试样的部分浸入表4要求温度的冷水中；
- 浸泡1 h，利用温度传感器监测左右前臂、左胸、左右胫部位的皮肤温度，以及核心温度。

如果试验期间皮肤温度下降至10℃以下的时间超过15 min，或核心温度下降超过2℃，则立即停止试验。

表4 干式服保温性能试验冷水温度要求

干式服种类	冷水型干式服 ℃	冰水型干式服 ℃
冷水温度	4~6	0~2

6.24 漂浮性能试验

18至35周岁身体健康的受试者穿着冰水型干式服下水，待水中姿态稳定后测量嘴与水面距离。

6.25 浮力及浮力损失性能试验

6.25.1 试验设备

淡水槽一个、精度为1 N的浮力测试仪一台、不吸水网篮一个、重物一块（其质量应使挂重物的网篮在装入冰水型干式服后不露出水面）。

6.25.2 试验步骤

按以下步骤进行试验：

- 用空网篮挂好重物，浸没水中悬于水槽中部，记录此时的重力值 F_1 ；
- 将冰水型干式服放在网篮里挂好重物，浸没水中悬于水槽中部，5 min 后记录重力值 F_2 ；
- 24 h 后记录重力值 F_3 ；
- 按公式（1）计算冰水型干式服浮力；
- 按公式（2）计算冰水型干式服浮力损失。

$$F = F_1 - F_2 \cdots \cdots (1)$$

$$F_s = (F_3 - F_2) \div F \times 100\% \cdots \cdots (2)$$

式中：

F ——冰水型干式服的浮力，单位为牛顿（N）；

F_1 ——网篮和重物在水中的重力值，单位为牛顿（N）；

F_2 ——网篮、重物和冰水型干式服在水中的重力值，单位为牛顿（N）；

F_3 ——24 h后网篮、重物和冰水型干式服在水中的重力值，单位为牛顿（N）；

F_s ——浮力损失（取两位有效数字）。

6.26 适用性能试验

受试者在经过示范和简单练习后，自行完成着装全过程，记录穿着时间。然后自行按要求穿着消防救生衣，观察穿着情况。接着，受试者穿着水域救援服在试验水池中爬上爬下和游动，登上平台，行走、弯腰和活动手臂，捡拾直径8 mm~10 mm的铅笔并书写，观察受试者行动情况。

6.27 反光材料

6.27.1 外观检查

用目测法检查反光材料的外观。

6.27.2 光学性能试验

按GB/T 26086—2010的规定进行试验。

6.28 冲击吸收性能试验

6.28.1 高温预处理

将水域救援头盔置于 (35 ± 2) °C的温度中保持4 h，取出后在10 min内做完相应的试验。

6.28.2 低温预处理

将水域救援头盔置于 (0 ± 2) °C的温度中保持4 h，取出后在10 min内做完相应的试验。

6.28.3 浸水预处理

将水域救援头盔置于温度为 (15 ± 5) °C的自来水槽内浸泡4 h，取出擦干后在10 min内做完相应的试验。

6.28.4 紫外线老化预处理

在距离125 W的氙灯250 mm处连续照射48 h后，在常温下喷水4 h~6 h，喷速为1 L/min，取出后在10 min内做完相应的试验。

6.28.5 试验方法

经过上述4种预处理后，按XF 44—2015中6.4进行试验。

6.29 抗冲击加速度性能试验

按XF 44—2015中6.5进行试验。

6.30 耐穿透性能试验

按 XF 44—2015 中 6.6 进行试验。

6.31 侧向刚性试验

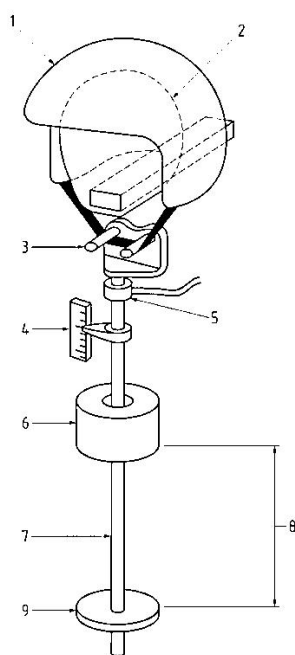
按 XF 44—2015 中 6.11 进行试验。

6.32 下颏带强度试验

6.32.1 试验装置

本试验所需试验装置如图1所示，应满足如下要求。

- 头模：其尺寸应符合 GB/T 10000 的要求；
- 机械下颏装置：由 2 根中心相距 75 mm，直径为 13 mm 的滚柱组成；
- 冲击砝码：重量为 4 kg。



标引序号说明:

- 1——头盔
- 2——头模
- 3——机械下颏装置
- 4——标尺
- 5——加载单元 (选配)
- 6——冲击砝码
- 7——导轨
- 8——冲击距离
- 9——限位装置

图 1 下颏带强度试验装置

6.32.2 试样制备

样品在进行试验前,应在 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的温度及 $(65\pm 5)\%$ 的相对湿度的条件下调整24 h,调整后15 min内进行试验。

6.32.3 试验步骤

按以下步骤进行试验:

- a) 将试样紧密佩戴在头模上,下颏带绕机械下颏的滚柱通过,待试验装置自由下垂至稳定后,测量试样顶部与滚柱底部之间的距离;
- b) 调整冲击砝码高度,使冲击距离达到150 mm;
- c) 松开冲击砝码使其自由下落,直至试验装置再次稳定后,测量试样顶部与滚柱之间的距离,两次距离的差值即为下颏带的延伸长度;
- d) 保持2 min后,观察下颏带外观,并验证其使用性能。

6.33 金属部件耐腐蚀性能试验

试验按XF 44—2015中6.14规定进行。

6.34 佩戴稳定性试验

将头盔戴在头模上后,完全收紧头盔紧固系统,沿头盔的前盔沿后上方 45° 方向施加40 N的脱卸力,待头盔位置稳定后记录移动距离。

6.35 抗切割性能试验

按GB 24541—2022第6.2条的规定进行试验。

6.36 顶破强力试验

按GB/T 19976—2005的规定进行试验，钢球直径为 (25 ± 0.02) mm。

6.37 抗刺穿性能试验

6.37.1 方法一

6.37.1.1 适用范围

本方法适用于水域救援手套。

6.37.1.2 试验方法

按GB 24541—2022中6.5的规定进行试验。

6.37.2 方法二

6.37.2.1 适用范围

本方法适用于水域救援靴鞋底。

6.37.2.2 试验方法

按GB/T 20991—2024中5.9或5.10的规定进行试验。

6.38 灵巧性能试验

6.38.1 试样制备

试样在试验前应在温度 (20 ± 2) °C，相对湿度 (65 ± 5) %的条件下调整24 h，并于调整后15 min内开始测试。

6.38.2 试验步骤

按以下步骤进行试验：

- 将4根经研磨后的不锈钢棒置于一块平整表面上，钢棒长度为40 mm，直径分别为9.5 mm、8.0 mm、6.5 mm、5.0 mm；
- 试验人员选择佩戴好与本人手尺寸大小适应的试样，在30 s时间内，握紧拳头10次；
- 试验人员仅用食指和拇指拾取钢棒，按直径由大到小依次拾取，每根钢棒应在30 s内完成3次拾取动作；
- 记录能够完成的最小直径。

6.39 抓握性能试验

按XF 7—2004中附录F的规定进行试验。

6.40 穿戴性能试验

6.40.1 试样制备

试样在试验前应按GB/T 8629—2017中程序4N规定的方法进行洗涤，然后按程序C规定的方法进行干燥。需采用总计五次洗涤干燥循环。不得使用洗衣袋。

6.40.2 试验步骤

按以下步骤进行试验：

- 在不改变手套衬里的情况下，试验人员对该副手套中的单只手套进行连续三次穿戴；
- 试验时将手套放于试验人员前方，记录从试验人员拿起手套至手指进入手套内的时间，精确到0.1 s，共重复三次；
- 以三次时间的平均值作为手套的穿戴时间。

6.41 外底耐弯折性能试验

按GB/T 20991—2024中8.6的规定进行试验。

6.42 靴帮/外底结合强度试验

按GB/T 20991—2024第5.2条的规定进行试验。

6.43 防滑性能试验

按GB/T 28287—2012的规定进行试验，使用质量分数为 $(0.5\pm0.05)\%$ 的十二烷基硫酸钠水溶液作为试验润滑剂。

6.44 外底撕裂强度试验

按GB/T 20991—2024中8.3的规定进行试验。

6.45 外底耐磨性能试验

按GB/T 20991—2024中8.4的规定进行试验。

6.46 内置袜套厚度试验

用精度不低于0.1 mm的通用量具测量。

6.47 内置袜套耐磨性能试验

按GB/T 20991—2024中6.12的规定进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

消防员水域救援防护服装的检验分为材料检验、出厂检验和型式检验。

7.2 材料检验

7.2.1 水域救援服

7.2.1.1 材料检验应包含水域救援服面料、辅料及配件。

7.2.1.2 面料检验按每批进厂数量抽检，每5000 m为一批次，不足5000 m以实际数量为一批次，每批随机抽样2 m，按表5规定的材料检验项目进行检验，经检验合格后方可接受。

7.2.1.3 肩部、膝部、臀部、肘部等部位的加强材料、辅料、配件等应具有符合相关标准的检验报告，经审查合格后方可接受。

7.2.2 水域救援头盔

水域救援头盔所用的原、辅材料以及配件应具有符合相关标准的检验报告，经审查合格后方可接受。

7.2.3 水域救援手套

7.2.3.1 材料检验应包含水域救援手套每层材料以及其他辅料和配件。

7.2.3.2 材料检验按每批进厂数量抽检，每2000 m为一批次，不足2000 m以实际数量为一批次，每批随机抽样2 m，按表5规定的材料检验项目进行检验，经检验合格后方可接受。

7.2.3.3 其他辅料、配件应具有符合相关标准的检验报告，经审查合格后方可接受。

7.2.4 水域救援靴

水域救援靴所用的原、辅材料以及配件应具有符合相关标准的检验报告，经审查合格后方可接受。

7.3 出厂检验

7.3.1 水域救援服

7.3.1.1 水域救援服应经生产厂质量检验部门按表 5 规定的出厂检验项目进行检验，经检验合格后方可出厂。

7.3.1.2 出厂检验每 1000 套为一批次，不足 1000 套以实际生产量为一批，每批抽取 2 套样品，按表 5 规定的出厂检验项目进行检验。若出现不合格项，则对不合格项目进行加倍抽样复检，复检合格，则判该批产品合格；复检中若有不合格项，则判该批产品为不合格。

7.3.2 水域救援头盔

7.3.2.1 水域救援头盔应经生产厂质量检验部门按表 5 规定的出厂检验项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

7.3.2.2 出厂检验每 1000 顶至 3000 顶为一批，不足 1000 顶的也作为一批，但最少不得低于 200 顶，从中任意抽取五顶样品，按表 5 的规定的出厂检验项目进行检验。若出现不合格项，则对不合格项目进行加倍抽样复检，复检合格，则判该批产品合格；复检中若有不合格项，则判该批产品为不合格。

7.3.3 水域救援手套

7.3.3.1 水域救援手套应经生产厂质量检验部门按表 5 规定的出厂检验项目进行检验，经检验合格后方可出厂。

7.3.3.2 出厂检验每 1000 副为一批次，不满 1000 副以实际生产量为一批，每批抽取三副样品，按表 5 规定的出厂检验项目进行检验。若出现不合格项，则对不合格项目进行加倍抽样复检，复检合格，则判该批产品合格；复检中若有不合格项，则判该批产品为不合格。

7.3.4 水域救援靴

7.3.4.1 水域救援靴应经生产厂质量检验部门按表 5 规定的出厂检验项目进行检验，经检验合格后方可出厂。

7.3.4.2 出厂检验每 1000 双至 3000 双为一批，不足 1000 双的也作为一批，但最少不得低于 200 双。从中任意抽取 3 双按表 5 的规定的出厂检验项目进行检验。若出现不合格项，则对不合格项目进行加倍抽样复检，复检合格，则判该批产品合格；复检中若有不合格项，则判该批产品为不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时，产品应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变，可能影响产品质量时；
- 产品标准规定的技术要求发生变化时；
- 停产一年及以上恢复生产时；
- 产品质量监管部门提出进行型式检验要求时；
- 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

7.4.2 型式检验的样品从出厂检验合格的产品中随机抽样，水域救援服抽样数量为三套，水域救援头盔抽样数为九顶，水域救援手套抽样数为五副，水域救援靴抽样数为五双。

7.4.3 型式检验项目按表 5 规定进行，检验项目的不合格分类按表 6 进行。

7.4.4 单项产品的检验结果出现下列情况时，即判定该项产品为不合格：

- 出现 A 类不合格；
- 出现 2 个及以上 B 类不合格。

表 5 材料检验、出厂检验、型式检验项目

产品名称	序号	标准条款	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
消防员水域救援防护服	1	5.1.1.1	结构	—	√	√
	2	5.1.1.2	规格	—	√	√
	3	5.1.1.3	标签	—	√	√
	4	5.1.1.4	颜色	—	√	√
	5	5.1.1.5	质量	—	√	√
	6	5.1.2.1	面料	√	—	√

产品名称	序号	标准条款	检验项目		材料检验	出厂检验	型式检验
	7	5.1.2.2	整体	表面抗湿性能	√	—	√
	8	5.1.2.3		断裂强力	√	—	√
	9	5.1.2.4		撕破强力	√	—	√
	10	5.1.2.5		抗动态切割性能	√	—	√
	11	5.1.2.6		单位面积质量偏差	√	—	√
	12	5.1.2.7		色牢度	√	—	√
	13	5.1.2.8		剥离强度	√	—	√
	14	5.1.2.9		耐磨性能	√	—	√
	15	5.1.2.10		耐静水压性能	√	—	√
	16	5.1.2.11		透湿率性能	√	—	√
	17	5.1.2.12		拉伸强度	√	—	√
	18	5.1.2.13		抗永久变形性能	√	—	√
	19	5.1.2.14		浸水热阻值	√	—	√
	20	5.1.3	整体	接缝强度	—	√	√
	21	5.1.4		闭合口抗拉强度	√	—	√
	22	5.1.5		部件连接强度	√	—	√
	23	5.1.6		耐油性能	—	—	√
	24	5.1.7		温度适应性能	—	√	√
	25	5.1.8		整体防渗漏性能	—	√	√
	26	5.1.9		气密性能	—	√	√
	27	5.1.10		保温性能	—	—	√
	28	5.1.11		漂浮性能	—	√	√
	29	5.1.12		浮力及浮力损失性能	—	√	√
	30	5.1.13		适用性能	—	—	√
	31	5.1.14.1	反光材料	外观	√	√	√
	32	5.1.14.2		光学性能	√	—	√
消防员水域救援防护头盔	1	5.2.1.1	通用要求	结构	—	√	√
	2	5.2.1.2		规格	—	√	√
	3	5.2.1.3		标签	—	√	√
	4	5.2.1.4		颜色	—	√	√
	5	5.2.1.5		质量	—	√	√
	6	5.2.2	整体	冲击吸收性能	—	√	√
	7	5.2.3		抗冲击加速度性能	—	—	√
	8	5.2.4		耐穿透性能	—	√	√
	9	5.2.5		侧向刚性	—	—	√
	10	5.2.6		下颏带强度	—	—	√
	11	5.2.7		金属部件耐腐蚀性能	√	—	√
	12	5.2.8		佩戴稳定性	—	√	√
消防员水域救援防护手套	1	5.3.1.1	通用要求	结构	—	√	√
	2	5.3.1.2		规格	—	√	√
	3	5.3.1.3		标签	—	√	√
	4	5.3.2	整体	耐磨性能	√	√	√
	5	5.3.3		抗切割性能	√	√	√
	6	5.3.4		顶破强力	√	√	√
	7	5.3.5		抗穿刺性能	√	√	√
	8	5.3.6		灵巧性能	—	√	√
	9	5.3.7		抓握性能	—	—	√
	10	5.3.8		穿戴性能	—	√	√
	11	5.3.9		拉伸强度	√	—	√
	12	5.3.10		接缝强度	√	—	√
	13	5.3.11		耐油性能	—	—	√
	14	5.3.12		温度适应性能	—	—	√
	15	5.3.13		抗永久变形性能	√	—	√
	1	5.4.1.1	通用要求	结构	—	√	√

产品名称	序号	标准条款	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
消防员水域救援防护靴	2	5.4.1.2	规格	—	√	√
	3	5.4.1.3	标签	—	√	√
	4	5.4.1.4	颜色	—	√	√
	5	5.4.1.5	质量	—	√	√
	6	5.4.2	鞋底抗刺穿性能	√	√	√
	7	5.4.3	外底耐弯折性能	√	√	√
	8	5.4.4	靴帮/外底结合强度	√	—	√
	9	5.4.5	防滑性能	—	√	√
	10	5.4.6	外底撕裂强度	√	—	√
	11	5.4.7	外底耐磨性能	√	—	√
	12	5.4.8	内置袜套厚度	√	√	√
	13	5.4.9	内置袜套耐磨性	√	—	√
注：“√”表示进行该项试验，“—”表示不进行该项试验。						

表6 不合格分类

产品名称	序号	检验项目	不合格分类	
			A类	B类
消防员水域救援防护服	1	通用要求	结构	未达到本文件要求
	2		规格	—
	3		标签	未达到本文件要求
	4		颜色	未达到本文件要求
	5		质量	—
	6	面料	洗后外观	未达到本文件要求
	7		表面抗湿性能	未达到本文件要求
	8		断裂强力	未达到本文件要求
消防员水域救援防护服	9	面料	撕破强力	未达到本文件要求
	10		抗动态切割性能	未达到本文件要求
	11		单位面积质量偏差	—
	12		色牢度	未达到本文件要求
	13		剥离强度	—
	14		耐磨性能	未达到本文件要求
	15		耐静水压性能	未达到本文件要求
	16		透湿率性能	未达到本文件要求
	17		拉伸强度	未达到本文件要求
	18		抗永久变形性能	未达到本文件要求
	19		浸水热阻值	未达到本文件要求
	20	整体	接缝强度	未达到本文件要求
	21		闭合口抗拉强度	未达到本文件要求
	22		部件连接强度	未达到本文件要求
	23		耐油性能	未达到本文件要求
	24		温度适应性能	未达到本文件要求
	25		整体防渗漏性能	未达到本文件要求
	26		气密性能	未达到本文件要求
	27		保温性能	未达到本文件要求
	28		漂浮性能	未达到本文件要求
	29		浮力及浮力损失性能	未达到本文件要求
	30		适用性能	未达到本文件要求
	31		外观	未达到本文件要求
	32		光学性能	未达到本文件要求
消防	1	通用要求	结构	未达到本文件要求
	2		规格	—
	3		标签	未达到本文件要求

员水域救援防护头盔	4	整体	颜色	未达到本文件要求	—
	5		质量	—	未达到本文件要求
	6		冲击吸收性能	未达到本文件要求	—
	7		抗冲击加速度性能	未达到本文件要求	—
	8		耐穿透性能	未达到本文件要求	—
	9		侧向刚性	未达到本文件要求	—
	10		下颏带强度	—	未达到本文件要求
	11		金属部件耐腐蚀性能	—	未达到本文件要求
	12		佩戴稳定性	—	未达到本文件要求
消防员水域救援防护手套	1	通用要求	结构	未达到本文件要求	—
	2		规格	—	未达到本文件要求
	3		标签	—	未达到本文件要求
	4	整体	耐磨性能	未达到本文件要求	—
	5		抗切割性能	未达到本文件要求	—
	6		顶破强力	未达到本文件要求	—
	7		抗穿刺性能	未达到本文件要求	—
	8		灵巧性能	—	未达到本文件要求
	9		抓握性能	—	未达到本文件要求
	10		穿戴性能	—	未达到本文件要求
	11		拉伸强度	未达到本文件要求	—
	12		接缝强度	未达到本文件要求	—
	13		耐油性能	—	未达到本文件要求
	14		温度适应性能	未达到本文件要求	—
	15		抗永久变形性能	未达到本文件要求	—
消防员水域救援防护靴	1	通用要求	结构	—	—
	2		规格	—	未达到本文件要求
	3		标签	—	未达到本文件要求
	4		颜色	未达到本文件要求	—
	5		质量	—	未达到本文件要求
	6	整体	鞋底抗穿刺性能	未达到本文件要求	—
	7		外底耐弯折性能	—	未达到本文件要求
	8		靴帮/外底结合强度	—	未达到本文件要求
	9		防滑性能	未达到本文件要求	—
	10		外底撕裂强度	未达到本文件要求	—
	11		外底耐磨性能	未达到本文件要求	—
	12		内置袜套厚度	—	未达到本文件要求
	13		内置袜套耐磨性	—	未达到本文件要求

注：“—”表示不作该项要求。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

消防员水域救援防护服装每件产品上应有永久性的标志，其主要内容包括：

- 产品执行的标准号；
- 产品名称、型号；
- 生产厂的名称、厂址和注册商标；
- 生产日期、生产批号或编号；
- 检验合格标记。

8.2 包装

8.2.1 每套水域救援服的内包装为塑料袋包装，每五套水域救援服为一个包装箱；每顶水域救援头盔

的内包装为塑料袋包装，再用纸盒包装；每副水域救援手套的内包装为塑料袋包装，再用纸盒包装；每两只水域救援靴应用纸隔开，再用纸盒包装。包装箱表面均应有 8.1 所列标志，并附有产品说明书、产品合格证。

8.2.2 包装箱上应印有 GB/T 191 规定的有关标记：

- a) 产品名称、型号；
- b) 数量及总质量；
- c) 包装箱的外形尺寸；
- d) 生产日期或生产批号；
- e) 防雨、防晒、防钩挂；
- f) 执行标准编号；
- g) 生产厂名、商标。

8.3 运输

产品在运输中应防雨淋、受潮、曝晒。不得与油和酸碱等化学药品混装。

8.4 贮存

产品在贮存时，应避免阳光直射、雨淋及受潮，不得与酸碱、油及有腐蚀性物品放在一起。贮存库内要保持干燥通风，产品存放应距地面和墙壁200 mm以上。

报批稿

附录 A (规范性) 抗动态切割性能试验

A.1 试样制备

分别沿面料经向、纬向、与经向成 45° 三个方向截取长 (200 ± 20) mm、宽 (110 ± 5) mm的试样各2组，每个试样上都应标明经向方向。

A.2 预处理

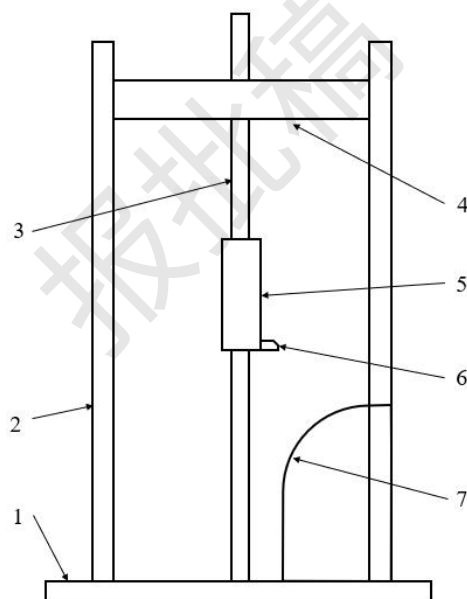
将试样交替地放置在最低温度为 $+65^\circ\text{C}$ 的高温环境和最高温度为 -30°C 的低温环境中，按以下步骤进行：

- a) 在一天中完成在 $(+65\pm 2)^\circ\text{C}$ 的温度中放置8 h；
- b) 当天把试样从加热箱中取出，放置于室温条件下16 h；
- c) 在一天中完成在 $(-30\pm 2)^\circ\text{C}$ 的温度中放置8 h；
- d) 当天把试样从冷冻箱中取出，放置于室温条件下16 h。

将经过高低温循环处理后的试样按GB/T 8629—2017中程序4N方法洗涤15次，然后按程序A规定的方法进行干燥，在试样从预处理环境中取出后的15 min内进行试验。

A.3 试验装置

A.3.1 试验装置原理如图A.1所示：



- 1——底座
2——支架
3——滑轨
4——刀片组释放装置
5——刀片固定架
6——切割刀片
7——试样固定架

图 A.1 抗动态切割性能试验装置

A.3.2 试验装置主要技术指标如下：

- a) 切割刀片下边缘的半径为1.5 mm；
- b) 切割刀片与地面垂直的边缘的半径为0.2 mm；
- c) 切割刀片刀身的厚度为3 mm。

A.4 试验步骤

对6个试样按以下步骤分别进行抗动态切割性能试验：

- a) 将试样平整固定于试样固定架上，使试样主体保持垂直；
- b) 将刀片组沿滑轨提升至适当高度，使其切割面料时产生的能量为 (1.7 ± 0.1) J；
- c) 释放刀片组，使其自由下落直至停止运动；
- d) 记录刀片下边缘至试样切割起始位置的垂直高度。

A.5 试验结果

分别计算三个方向垂直高度的平均值，如果最大值大于最小值的1.5倍，应在最大值方向上再截取2个试样并测试，计算该方向上四个数值的平均值，即为试验结果；如果最大值不大于最小值的1.5倍，则计算三个数值的平均值，即为试验结果。

报批稿

附录 B (规范性) 浸水热阻值试验

B.1 试样制备

用面料制备三个圆筒形试样，每个试样高应为210 mm，内径应为150 mm。

B.2 试验装置

B.2.1 试验装置原理如图B.1所示：

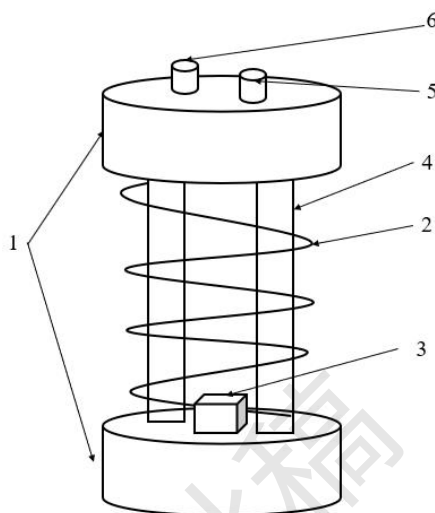


图 B.1 浸水热阻值试验装置原理图

- 1——保温端盖
2——内部温度传感器
3——加热元件
4——支撑杆
5——注水口
6——液位显示装置

B.3 试验步骤

对三个试样分别按以下步骤进行试验：

- a) 将试样套在试验装置上，并将试样上下两端固定在保温端盖上，实现腔体密封；
- b) 通过注水口将内腔注满水，确认内部无空气后，整体浸没在压力为 10 kPa 的水中；
- c) 观察液位显示装置，确认无漏水现象；
- d) 将外部水温调节至 10 °C；
- e) 调节加热元件，使内腔水温加热至 35 °C，保持水温稳定 15 min；
- f) 读取或计算试验装置加热功率。

B.4 试验结果

按以下公式分别计算三个试样的热阻值：

$$R = \frac{A \times \Delta T}{P - P_s \times \Delta T} \quad (\text{B.1})$$

式中：

- R ——试样热阻值，单位为平方米开尔文每瓦特（ $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ）；
 A ——试样与水接触面积，单位为平方米（ m^2 ）；
 ΔT ——腔体内外水温差，单位为开尔文（ K ）；
 P ——试验装置加热功率，单位为瓦特（ W ）；

P_s ——试验装置热阻常数，单位为瓦特每开尔文（W/K）。
计算三个数值的平均值，即为试验结果。

报批稿