

JT

中华人民共和国交通行业标准

JT 2021 — 91

保 温 救 生 服

Insulated immersion suits

(报批稿)

1991 — 07 — 09发布

1992 — 02 — 01实施

中华人民共和国交通部 发布

1 主题内容与适用范围

本标准规定了保温救生服（以下称救生服）的技术要求、试验方法、检验规则及其标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于符合 IMO 《1974 年国际海上人命安全公约》1983 年修正案规定的、不须加穿救生衣，并且有自然保温性能的救生服。

本标准规定的救生服适用于远洋和近海船舶人员的保温和救生，也适用于钻井平台、海洋工程以及其他水上各类人员。

2 产品分类

2.1 型号

L 型—大号救生服； 适用于身高 1.75 ~ 1.90m 者。
S 型—小号救生服； 适用于身高 1.75m 以下者。

2.2 规格按表 1

表 1

型号	外型尺寸（胸围 × 衣长）m	质量（kg）
L	$(1.50 \pm 0.02) \times (1.95 \pm 0.02)$	4.5 ± 0.5
S	$(1.50 \pm 0.02) \times (1.80 \pm 0.02)$	4.5 ± 0.5

2.3 标记示例

衣长 1.95m 的救生服，标记为：保温救生服 195 JT2021 — 91。

3 技术要求

3.1 基本要求

3.1.1 救生服按中华人民共和国船舶检验局（以下称船检局）认可的图纸和工艺制造。

3.1.2 救生服主体外观为橙红色，表面无明显疵点和影响外观质量的色差。

3.1.3 救生服表面清洁无污物，粘贴平直，缝纫线平直，无跳针和线头外露。

3.1.4 救生服表面有面积大于 $4 \times 10^{-2} \text{m}^2$ 逆向反光材料（Retro-Reflective materials）表面不得被沾污。

3.1.5 救生服配有救生衣灯，救生哨笛各一只。在腿部装有限流装置。

3.2 保温特性

救生服在本标准 4.2 条规定条件下，其直肠温度下降不超过 2℃。

3.3 穿着适用性

救生服按 4.3 条试验方法分别在常温和 -30℃ 环境下于规定时间内完成穿着试验。

3.4 人体着装活动功能

着装者按 4.4 条试验能活动自如。

3.5 视野性能

着装者按 4.5 条试验，横向视角不小于 120°。

3.6 漂浮性能

着装者在不中仰面浮起，保持口部露出水面高度不少于 120mm。

3.7 复原性能

着装者按 4.7 条试验，翻转时间不超过 5S。

3.8 入水及跳水性能

着装者按 4.8 条方法进行试验，服装内进水量不超过 500g，服装各部位均不得损坏或移位。

3.9 水密性能

着装者按 4.9 条方法进行试验，服装进水量不超过 200g。

3.10 游泳及浮水性能

着装者按 4.10 条试验方法游完 25m 后能登上高出水面 300mm 的刚性平台。

3.11 浮力

救生服浮力按 4.11 条要求浸入淡水 24h 后浮力损失小于其原浮力的 5%。

3.12 温度循环性能

救生服按 4.12 条方法试验后无损坏现象，诸如缩、破裂、胀大、分解或机械性能的改变。

3.13 耐油性

救生服按 4.13 条方法进行耐油试验后，服装进水质量不超过 200g。

3.14 耐火烧性能

救生服按 4.14 条方法试验，移出后不燃烧或继续熔化。

3.15 衣身温度性能

按 4.15 条试验方法检查救生服无损坏现象。

3.16 主要材料性能

主要材料性能指标按表 2。

表 2

材 料 名 称	内 容	单 位	指 标
保温材料	导热系数	W/m · k	≤ 0.25
	存放温度	℃	-30 ~ 65
浮力材料	吸水性	kg/m ²	≤ 0.2
	尺寸稳定性（线热收缩）	%	≤ 3.5
	抗压强度	MPa	≥ 0.147
	抗拉强度	MPa	≥ 0.196
	自熄性	离开火源立即熄灭，不继续燃烧和蔓延	
纺织品（化纤）	重 量	kg/m ² （去布边）	0.38 ~ 0.55
	密 度	每 10cm	≥ 200
	破裂强度	MPa（试样为 5 × 20cm）	≥ 7.85

4 试验方法

4.1 救生服外观用目测法检查，逆向反光材料尺寸用直尺测得并进行计算。

4.2 保温特性试验

4.2.1 受试者应体格健全并包括大、中、小个子的男性和女性。

4.2.2 受试者试验时应内着下列一组标准试验服装：

- 内衣（短袖、短裤）；
- 衬衣（长袖）；
- 裤子（非毛织品）；

d. 毛织短袜。

4.2.3 试验环境温度不大于 5℃，水槽中平静水流温度在 0 ~ 2℃之间。

4.2.4 受试者（至少六人次）在一组标准试验服装外穿上救生服，在水槽中静浮 6h，直肠温度下降不超过 2℃。并每隔 30min 测量手、脚、腰部等处，其温度不得低于 10℃。否则，应立即停止试验。

4.2.5 受试者经 6h 后从水中离开，能捡起一支铅笔及书写。

4.3 穿着试验

4.3.1 受试者（至少六人次）经示范后，在常温下能不经帮助 2min 内把救生服打开，穿在试验服装外面并系牢。（包括折包、系上其他附属用品）。

4.3.2 救生服装入包装袋内置 -30℃ 的环境中，并在此温度下保持一定时间，达到温度平衡。经示范后，受试 5min 内完成 4.3.1 要求。

4.4 人体活动功能试验

4.4.1 本试验进行六人次。

4.4.2 受试者着装后能行走、弯腰和自如地活动手臂，能在长度至少为 5m 的直梯上爬下，能捡起一支铅笔及书写。

4.5 视野试验

4.5.1 本试验进行三人次。

4.5.2 受试者着装后站在半径为 5m 的圆心 O 点（如图 1），同时有两测试者分别坐于圆周上的 A、B 两点（夹角 AOB 不小于 120°）伸手示意数字，受试者在头部不动的情况下，能正确读出 A、B 点的示意数字。

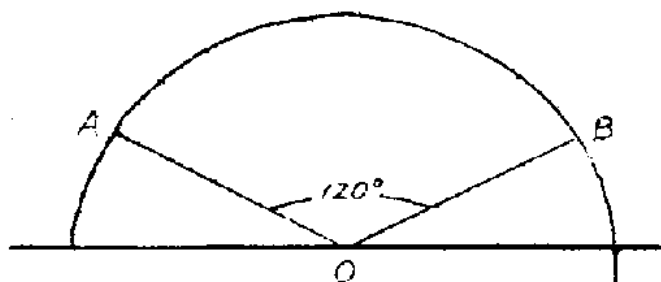


图 1

4.6 漂浮试验

4.6.1 本试验进行四人次。

4.6.2 受试者着装后浮于水面，静止时用直尺测量口离水面的最小高度。

4.7 复原试验

4.7.1 本试验进行四人次。

4.7.2 受试者着装后能在 3.7 条规定的时间内，从脸向下自转至脸向上的位置。

4.8 入水及跳水试验。

4.8.1 本试验进行四人次。

4.8.2 受试者着装后称出其质量 M_1 (kg)，然后从 4.6m 的高度跳入水中，出水后再称出其质量 M_2 (kg)，两者之差 M (kg) 为一次跳水进入，救生服的水量。检验经过跳水后服装不损坏、不移位，受试者不受伤（称重工具精度为 $\pm 100g$ ）

$$M = M_2 - M_1 \dots\dots\dots (1)$$

4.9 试漏试验

4.9.1 本试验进行四人次。

4.9.2 受试者着装后浸湿，称出此时受试者和服装的总质量 M_1 (kg)，然后着装的受试者躺在静水中面 1h，出水后再称出受试者和服装的总质量 M_2 (kg)，两者之差 M (kg) 即为救生服内进水质量。

$$M = M_2 - M_1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

4.10 游泳及浮水试验

4.10.1 本试验进行四人次。

4.10.2 受试者穿上救生衣在水中尽力游 25m，登上高出水面 300mm 的刚性平台。

4.11 浮力试验

4.11.1 准备一金属筐（其容积略大于救生服折叠后的体积）和质量大于 30kg 的铅质压重，将后者置于前者内，悬挂于水中（不露出水面）称出其在水中的质量 M_1 （kg），取一件救生服浸入水中，5min 后在水中放入质量为 M_1 的筐内，称出服装、金属筐和压重三者在水中的质量 M_2 （kg），两者之差 M （kg）为装在水中的质量。

$$\text{浮力 } F = |M_1 - M_2| \times 9.81 \quad \dots\dots\dots (3)$$

4.11.2 续 4.11.1 试验后将不露出水面的救生服、金属筐和压重仍悬挂于水中，经 24h 后称其在水中的质量 M_3 。

$$K_1 = \frac{M_3 - M_2}{|M_1 - M_2|} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中： K_1 — 救生服浮力损失的百分数

4.12 温度循环试验

4.12.1 试样至少二件。

4.12.2 救生服交替置入及 65℃ 的环境，试验按下述程序重复十个循环。

第一天 完成一个 8 h 65℃ 的高温过程；

同一天 将各试样自然恢复到常温至次日；

第二天 完成一个 8 h 30℃ 的低温过程；

同一天 将各试样自然恢复到常温至次日；

试验后检查救生服的性能。

4.13 耐油试验

将救生服的缝隙密封后（脸部和袖口部分可不浸入）浸入 100mm 压头的 0# 柴油中，历时 24h 取出抹去表面柴油按 4.9 条方法进行试验。

4.14 火烧试验

将一个外型尺寸 $l \times b \times h$ ：350mm × 300mm × 50mm 的试验盆置于基本无风处，将水注入试验盆底达 10mm 深，接着注入汽油，使总高度达 40mm。点燃汽油自由燃烧 30S，然后将覆盖在衣架上的救生服（使服装的底部高出试验盆顶连 250mm，以保证整件服装被火焰包围）被火焰包围 2S，移出后检查救生服的损坏程度。

4.15 强度试验

取一件救生服，按穿着形式竖直吊挂，在靴子部位施加一个 1350N 的铅垂力历时 30min；再将救生服采用横向形式吊挂，使服装的一侧挂起，另一侧施加一个 1350N 的铅垂力，历时 30min，经过上述试验后检查救生服的损坏程度。

5 检验规则

5.1 型式检验

5.1.1 新产品试制、鉴定定型及船检局型式认可时应进行型式检验。检验项目按 3 章中各条进行，只要有项达不到规定指标，即判为不合格。

5.1.2 变更影响救生服主要指标的材料或工艺结构改变较大，出厂检验结果与型式检验结果有较大差异，以及船检局认为有必要时，进行型式检验。

5.2 出厂检验

5.2.1 救生服外购按 3.1 条基本要求由工厂检验部门 100% 检验。

5.2.2 救生服以不多于 100 件为一检验批，每批抽检 2% 按试验方法的 4.9 和 4.11 条逐项进行，检验结果应符合 3.9 和 3.11 条要求，其中一项不合格，另抽取双倍成品进行该项复测。若仍不合格，应逐件检验，检验合格者单件出厂。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

每件产品必须有统一铭牌。

铭牌上应注明：

- a、本产品经船检局检验合格，符号《1974 年国际海上人命安全公约》1983 年修正案的要求。
- b、制造厂名、制造年月、产品规格和产品合格印章。
- c、每件产品上有船检印章。

6.2 包装

6.2.1 包装尺寸 $l \times b \times h$ ：0.59m × 0.34m × 0.42m。

6.2.2 每套产品须单件包装，包装袋为橙红色织物。

6.2.3 整套产品含有救生服一件、保温手套一副和使用说明书、产品合格证各一份。

6.2.4 包装袋外面须标明产品名称、产品规格和制造厂名。

6.3 运输和贮存

6.3.1 本产品的存放温度 -30℃ ~ 65℃，重迭堆放不超过 10 件。

6.3.2 本产品按纺织类运输和贮存，产品应避免与油、酸、碱或其他有害物接触，避免强光暴晒。产品应放在清洁、干燥和通风的场所。

附加说明：

本标准由交通部标准计量委员会提出。

本标准由交通部救捞与水下工程标准专业委员会归口。

本标准由上海潜水装备厂负责起草。

本标准主要起草人：冯厦门、黄鹤珍、俞剑秋。

本标准参照采用国际海事组织 IMO 《1974 年国际海上人命安全公约》1983 年修正案第 III 章第 33 条“救生服”和 IMO A52113 《关于救生设备试验的建议》第一篇第 3 章“浸水保温服和保温用品”。