

## 前　　言

本标准是根据国家质量技术监督局GB/T 1.1—1993《标准化工作导则：第1单元：标准的起草与表述规则 第1部分：标准编写的基本规定》、GB/T 1.3—1997《标准化工作导则 第1单元：标准的起草与表述规则 第3部分：产品标准编写规定》及国际海事组织(IMO)A689(17)决议：《救生设备的试验》(1991)，对GB 9953—1988《保温救生服——技术要求》、GB 9954—1988《保温救生服——试验方法》进行修订的。本标准编写格式与国家标准要求一致，在技术内容上与国际发展相吻合。

本标准由农业部渔业局提出。

本标准由中国水产科学研究院归口。

本标准起草单位：天津市水产局。

本标准主要起草人：王秉维、周亚新

## 浸 水 保 温 服

代替 GB 9953—1988  
GB 9954—1988

Immersion suits

## 1 范围

本标准规定了浸水保温服的类型、技术要求、试验方法、检验规则、产品标记及包装贮存等。  
本标准适用于浸水保温服的制作及检验。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 1038—1983 船用导航仪器运输包装技术条件

## 3 术语

## 3.1 浸水保温服

帽(可带有面罩)、衣、裤、靴、手套等水密连为一体(手套亦可不连接)的具有规定保温性能及浮力性能的救生服装。

## 3.2 绝热型浸水保温服(B型)

用保温材料制作的,其保温性能满足4.4.1条要求的浸水保温服。

3.3 非绝热型浸水保温服(B<sub>d</sub>型)

用低保温材料制作的,其保温性能仅满足4.4.2条要求的浸水保温服。

## 4 技术要求

## 4.1 材料和规格

4.1.1 浸水保温服的材料应具有防水性、保温性[材料的热导率不大于0.25 W/(m·K)]、耐温性、阻燃性、耐油性,及规定的强度,可为单层或多层复合型,且必须无毒、无刺激性气味,不会因海上空气、海水、淡水、油及真菌的影响而无法使用。

## 4.1.2 浸水保温服的外表面在日光下应呈橙色。

4.1.3 浸水保温服的重量应不大于7 kg,规格应同时满足身高为1.60~1.80 m人员的使用要求。

## 4.2 结构

4.2.1 服装胸前应设有能承受3 000 N拉力的救生吊环(扣)。

4.2.2 服装腰部应设有不易失落内存物品的应急口袋,内装1.5 m细索一根(下水后人员编组连接用),救生哨笛一个(用细索与服装牢固连接,带有封闭面罩),对于具有浮力无须加穿救生衣的其应急口袋内应配置认可型救生衣灯一个(具有不小于0.75 cd的光强;能提供0.75 cd的光强至少8 h的光源)。

4.2.3 服装帽、胸、腹、背部应永久性附有认可型反光材料,每块面积为100 mm×300 mm,总数不少于5块。

4.2.4 帽子与服身水密连接。

4.2.5 手套可为 5 指型,至少应为 3 指型。

4.2.6 服装的密封拉锁(链)应使用不锈材料制作。

4.2.7 浸水保温服腿部以下应装有尽量减少或排除裤腿内自由空气的设备。

#### 4.3 浮态、稳定性

具有浮力(无须加穿救生衣)的浸水保温服应在其头颈后部设有浮枕,当其被穿着进入平静淡水后,所形成的浮态与稳定性应满足下列要求(不具有浮力的浸水保温服,在加穿救生衣后亦应满足下列要求):

——能将处于完全放松状态人员的嘴部(若带有封闭面罩,则应是呼吸器下缘)托出水面高度至少 120 mm;

——在 5 s 时间内,可将水中失去知觉的人员自动从任何位置翻转为仰浮,嘴部高出水面的姿势;

——具有浮力(无须加穿救生衣)的浸水保温服在淡水中浸泡 24 h 后,其浮力损失不大于 5%。

#### 4.4 保温性

4.4.1 绝热型浸水保温服(B 型),应确保穿着者在水温为 0~2°C 的静水中,历时 6 h 漂浮,人体肛温下降不超过 2°C。

4.4.2 非绝热型浸水保温服(B 型),应确保穿着者在水温为 5°C 的静水中,历时 1 h 漂浮,人体肛温下降不超过 2°C。

#### 4.5 防水性

浸水保温服的外表面应具有防水性,服身所有结构上的连接部位应保证水密:

——人员身着浸水保温服在静水中漂浮 1 h 后进水量不超过 200 g;

——着装者跳入足以使其身体全部被淹没的高度水中,因此而进入服装的水量不超过 500 g。

#### 4.6 阻燃性

浸水保温服的外表面及服装附属性应具有阻燃性,其成衣被火完全包围 2 s 后移出不应继续燃烧或熔化,并保证使用性能。

#### 4.7 耐温性

浸水保温服应能经受 5.9 条所述的温度循环试验。

#### 4.8 耐油性

浸水保温服应能经受 5.11 条所述的耐油试验。

#### 4.9 强度

浸水保温服成衣材料、接缝、拉链应能经受 5.10 条所述的强度试验。

4.10 浸水保温服应能在-30~65°C 的气温内存放不损坏,在-1~30°C 的水温范围内正常使用。

### 5 试验

#### 5.1 穿着试验

在做各项试验时,如果浸水保温服属需加穿救生衣的类型,则救生衣应穿着在浸水保温服的外面。受试者应为体格健康,身高为 1.60 m、1.70 m、1.80 m 的男性及 1.60 m、1.70 m 的女性。受试者的标准服装为:内衣(短衫、短裤),衬衣(长袖),裤子(非毛织品),毛织短袜。

此外对于 5.7 所述的保温性试验,受试者尚应加穿两件毛织套衫。

将处于包装状态的浸水保温服置于-30°C 的环境内存放 24 h,让符合 5.1 条要求的受试者在经示范后自行拆包着装(穿着时环境温度低于-20°C),在 2 min 内按使用要求穿好(需加穿救生衣的亦应把穿救生衣的时间计入在内)。

#### 5.2 人体活动功能试验

符合 5.1 条要求的受试者:

——自行攀登上、下高度不少于 5 m 的垂直梯子;

- 从 4.5 m 高度跳入水池；
  - 游过 25 m 的距离并攀入救生筏或高出水面 300 mm 的刚性平台；
  - 从地面捡起诸如铅笔一类的物品。
- 受试者的行走、弯腰、手臂活动没有限制性影响。

### 5.3 视野试验

受试者按使用要求穿好浸水保温服，并处就座状态，头部保持某一定位置。让两个可移动的目标分别从受试者左右两侧（各距受试者 5 m）视线不及处向受试者侧前方移动。

当目标被受试者清晰看见时停住，分别作出受试者与目标的连线，并用量角器测量这两条线的夹角（视野角），不应因浸水保温服的影响而使受试者的视野角小于 120°。

### 5.4 浮态试验

让符合 5.1 条要求的受试者以完全放松的仰卧姿势自由漂浮在水中。稳定后用直尺测量水面与受试者嘴部（若有面罩，则应测至面罩呼吸器的下缘）间的垂直高度值不少于 120 mm。

### 5.5 复正试验

符合 5.1 条要求的受试者至少缓慢地作三次蛙泳划水动作，然后在以最低速度前进时让身体松弛，头朝下，不吸气，模拟处于极度衰竭的状态。

用秒表测试从完成最后一个划水动作到受试者身体自动翻转嘴部离开水面的时间。

每个受试者重复作 3 次，受试者翻转时间不大于 5 s。

### 5.6 防水试验

让符合 5.1 条要求的受试者穿上经预先浸湿的浸水保温服从足以使其身体全部没入水中的高度跳入水中，进水量应少于 500 g；浮于静水中 1 h 后，进水量应少于 200 g。

### 5.7 非绝热型浸水保温服的保温试验

将温度计探头分别在受试者的肛部及手、脚、腰部皮肤表面处固定好，注意穿上符合 5.1 条要求的标准服装，按使用要求穿好浸水保温服。

受试者从 4.5 m 高度处跳入 5°C 的静水中，稳定后开始计时，记录各部位温度，以后每 15 min 记录一次。浸泡 1 h 后出水（在试验过程中，如果手、脚及腰部肤温降至 10°C 以下，应停止试验），其肛温不低于试验开始时的温度 2°C，受试者应能捡起铅笔按指令书写。

### 5.8 绝热型浸水保温服的保温试验

按 5.7 条试验，浸泡时间为 6 h，其肛温不低于试验开始时温度 2°C。

### 5.9 温度循环试验

将浸水保温服放入恒温 60°C 的高温箱内历时 8 h 后取出，在室温下放置 16 h 后将浸水保温服放入恒温 -30°C 的低温箱内历时 8 h 后取出，在室温下放置 16 h。以上为一个循环，依次完成 10 个循环后浸水保温服应无皱缩、破裂、胀大、分层、分解或机械性质改变等损坏现象。

### 5.10 阻燃试验

将容器置于无风的地方，倒入 10 mm 深的水，再倒入足够的汽油，使水与汽油的总深度不少于 40 mm，点燃汽油任其自由燃烧 30 s。用衣架将浸水保温服直立吊起，在距容器顶边 250 mm 的高度处移过火焰中心，使其在火焰中的时间为 2 s。移出火焰后，浸水保温服不应继续燃烧或继续熔化，并保证其使用性能。

### 5.11 强度试验

将经预先浸湿的成衣材料按衣料纹路的纵横方向分别裁剪为 500 mm × 200 mm 的长方形条块；将经预先浸湿的带有典型接缝的成衣材料按接缝的纵、横向，分别裁剪为 500 mm × 200 mm 的长方形条块；将经预先浸湿的带有密封拉链（已拉合）的成衣材料，按拉链的纵、横向分别裁剪为 500 mm × 200 mm 的长方形条块。分别将上述试样长度方向的两端扎紧，一端挂于横梁，另一端悬挂重量为 500 N 的重物历时 30 min 后，试样应无任何形式的损坏，并保证水密。

### 5.12 耐油试验

将浸水保温服所有可能导致内部进油的孔,密封后平放在油槽内,用重物压住,油槽内注入柴油,其油量高于浸水保温服 100 mm 历时 24 h。

擦净表面柴油后表面颜色无明显改变,无胀大、皱缩、起泡等现象。

### 5.13 浮力试验

用轻软材料将浸水保温服充胀成型,所有可能导致其内部进水的缝隙均必须封闭。

将足以淹没浸水保温服的淡水倒入水池中,并记录水面高度。

用任何可行的方法将成形的浸水保温服淹没于水面下,记录水面高度。

24 h 后记录水面高度,计算水体积的变化,浮力损失量和浮力损失率应不大于 5%。

### 5.14 封闭型面罩呼吸正常无缺氧的试验

用打气筒将所在测定地区大气采样,注入一个蓄气囊中,并封闭、编号(此气样做分析比较用)。

在采样地区叫受试者在着装前吸入肺部(可用最大肺活量吸入)的气体通过胶管呼入另一个蓄气囊中,写好受试者的姓名,编号为 0(作分析比较用)。

受试者着装后仰卧在床上或水面上开始计时,每足 1 h 叫受试者通过胶管用最大呼出气量呼入另一个蓄气囊中,并写好受试者的姓名、编号为 1,共进行 6 h,采气样 6 个。

将每个受试者采的 7 个(0~6)气样用呼吸机能自动解析机或其他等效仪器进行测定分析。

B 式救生服的面罩,应保障着装者在入水前后呼吸气体交换正常,过渡适应后无气促、喘息等缺氧情况的发生。所测得的呼出气体的含氧量在正常值范围内。

## 6 检验规则

### 6.1 浸水保温服的检验分为出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验由制造厂产品质量检验部门进行,每套产品均应进行出厂检验(见表 1)。

表 1 出厂检验项目

序号	项目	技术要求	检验方法	出厂检验	型式检验
1	材料	4.1.1	5.7;5.8;5.9;5.10; 5.11;5.12;5.13		✓
2	颜色	4.1.2	日光下观察	✓	✓
3	重量	4.1.3	称重	✓	✓
4	规格	4.1.3	比较定型产品	✓	
5	附属性	4.2.1;4.2.2;4.2.3	清点	✓	✓
6	穿着性	5.2	5.2;5.3		✓
7	浮态稳定性	4.3	5.5;5.6;5.14		✓
8	保温性	4.4	5.8;5.9		✓
9	防水性	4.5	5.6		✓
10	阻燃性	4.6	5.10		✓
11	耐温性	4.7	5.9		✓
12	耐油性	4.8	5.12		✓
13	强度	4.9	5.11		✓
14	面罩视野		5.14;5.3		✓

### 6.3 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制时或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时,每隔 3~4 年进行一次检验；
- d) 产品长期停产后,恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家有关质量监督部门提出进行型式检验要求时。

6.3.1 提交型式检验的产品必须从出厂检验合格的产品中任意抽取,抽取数量为 5%,但不少于 3 套。

6.3.2 型式检验项目按表 1 的规定。

6.3.3 检验中若某一项不符合要求时,在明确原因的前提下,允许加倍抽样进行试验,如仍不合格,则认为该批产品全部不合格。加倍抽样时除重新进行本项目检验外,还需要做与其相关的其他检验项目。

## 7 标志、包装、贮存

7.1 每套浸水保温服应在显见部位设产品标志,其内容包括:

- a) 制造厂名；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号；
- d) 制造日期、编号或生产批量；
- e) 有效期限；
- f) 质量等级标记。

7.2 每套浸水保温服应在显见部位设标记,其内容为:

- a) 船名；
- b) 船籍港。

7.3 产品的包装应符合 GB 1038 的规定。

7.4 产品应存放在环境温度为-10~40℃,相对湿度不大于 75%的清洁、通风的仓库内。