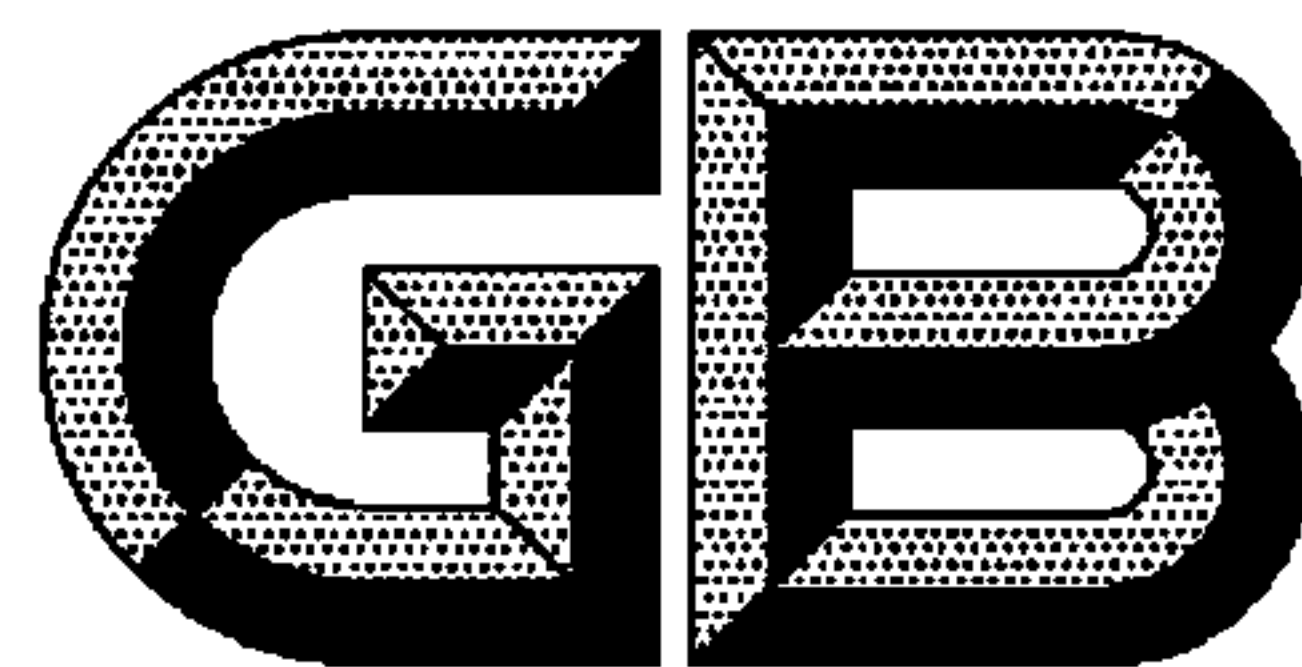




中华人民共和国国家标准

GB 4303—2008
代替 GB 4303—1984

船用救生衣

Marine lifejacket

2008-11-10 发布

2009-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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 分类和标记 2

5 要求 4

6 试验方法 6

7 检验规则..... 12

8 标志、包装、运输及贮存..... 13

附录 A（规范性附录） 成人基准试验装备要求 14

A.1 通则 14

A.2 材料 14

A.3 加工质量 22

A.4 浮力的要求和调整 23

前 言

本标准的第5章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准是参照国际海事组织1974 SOLAS海上人命安全公约、海安会 MSC.81(70)决议及海安会 MSC.200(80)决议的相关试验要求进行修订的。

本标准代替 GB 4303—1984《船用救生衣》。

本标准与 GB 4303—1984 相比,主要有下列变化:

- 增加了两种套头式救生衣的型式;
- 删除了对布料、浮材的尺寸规定;
- 删除了对救生衣重量和折叠后的外形尺寸的要求;
- 增加了对救生衣包布颜色的要求;
- 删除了对浮力材料的耐酸、耐碱等方面的物理化学性能要求;
- 修改了对浮力材料的其他要求和试验方法;
- 增加了对包布等材料的要求和检验方法;
- 修改了救生衣的系紧形式,由衣带式变为扣件式;
- 修改了对缝制加工质量的要求,增加了对化纤包布的缝制加工要求;
- 修改了救生衣的浸水性能及相应的试验方法和评判准则;
- 删除了关于救生衣所用闭孔型泡沫塑料的测试方法的附录;
- 增加了关于成人基准试验装备(RTD)的附录。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由全国船舶舾装标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:无锡兴泰船舶装备有限公司、中国船舶工业综合技术经济研究院。

本标准主要起草人:黄锡安、包国平、高学峰、赵华、王磊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 4303—1984。

船用救生衣

1 范围

本标准规定了船用救生衣(以下简称救生衣)的分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装及贮存。

本标准适用于船舶及海上设施用的成人救生衣的设计、制造与验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 250—1995 评定变色用灰色样卡(idt ISO 105/A02:1993)

GB 251—1995 评定沾色用灰色样卡(idt ISO 105/A03:1993)

GB/T 3920 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度(GB/T 3920—2008, ISO 105-X12: 2001, MOD)

GB/T 5714 纺织品 色牢度试验 耐海水色牢度(GB/T 5714—1997, eqv ISO 105-E02:1994)

GB/T 8430 纺织品 色牢度试验 耐人造气候色牢度:氙弧(GB/T 8430—1998, eqv ISO 105-B04:1994)

ISO 9227:1990 人造环境中的腐蚀试验 盐雾试验

ISO 12402-7 个人漂浮装置 第7部分:材料和部件 安全要求和试验方法

AATCC 30—1999 抗菌性:纺织品材料评定:耐霉菌防腐烂

IMO A. 658(16) 救生设备用逆向反光材料的使用与装配

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

净高度 freeboard

水面与救生衣穿着人员嘴最下端的垂直距离,即水面与穿着人员不闭嘴将无法呼吸位置的距离。如果嘴不在同一水平线上,则指测量至嘴的最低端(见图1)。

3.2

面平面角度 faceplane angle

前额和下巴最前端所在平面与水平面间的角度(见图1)。

3.3

躯干角度 torso angle

肩膀与髋骨最前端所在直线与垂线之间的角度(见图1)。

3.4

倾侧角 list angle

左右肩膀所在直线与水平面的角度,或当仅头部倾斜时,穿过双耳的直线与水平面的角度。

单位为毫米

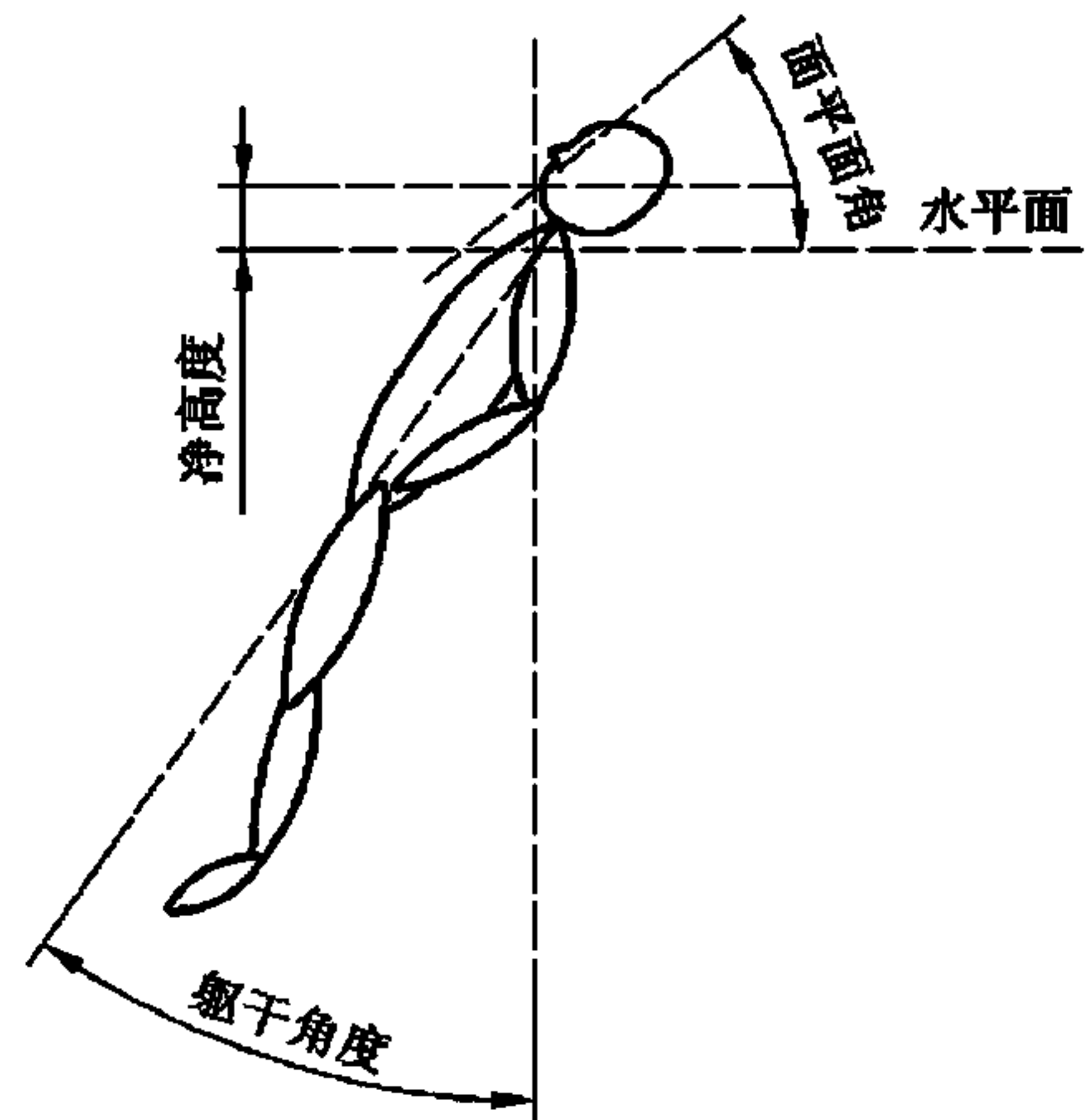


图 1 静平衡位置

4 分类和标记

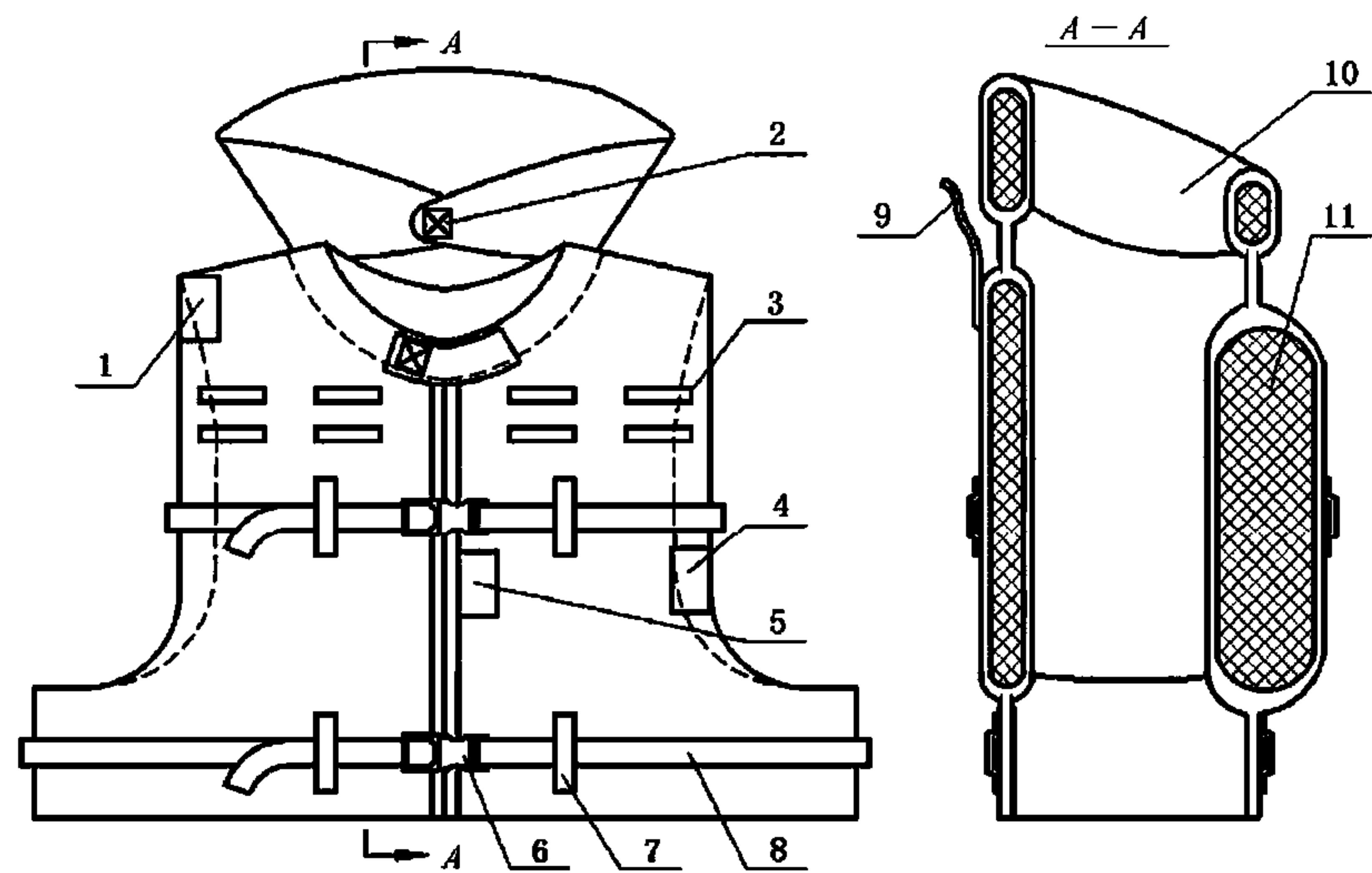
4.1 分类

救生衣按照常见的结构型式分为下列四种型式：

- a) YB——背心式救生衣；
- b) YTD——套头式单面救生衣；
- c) YTL——套头式带领子救生衣；
- d) YTP——套头式普通救生衣。

4.2 型式

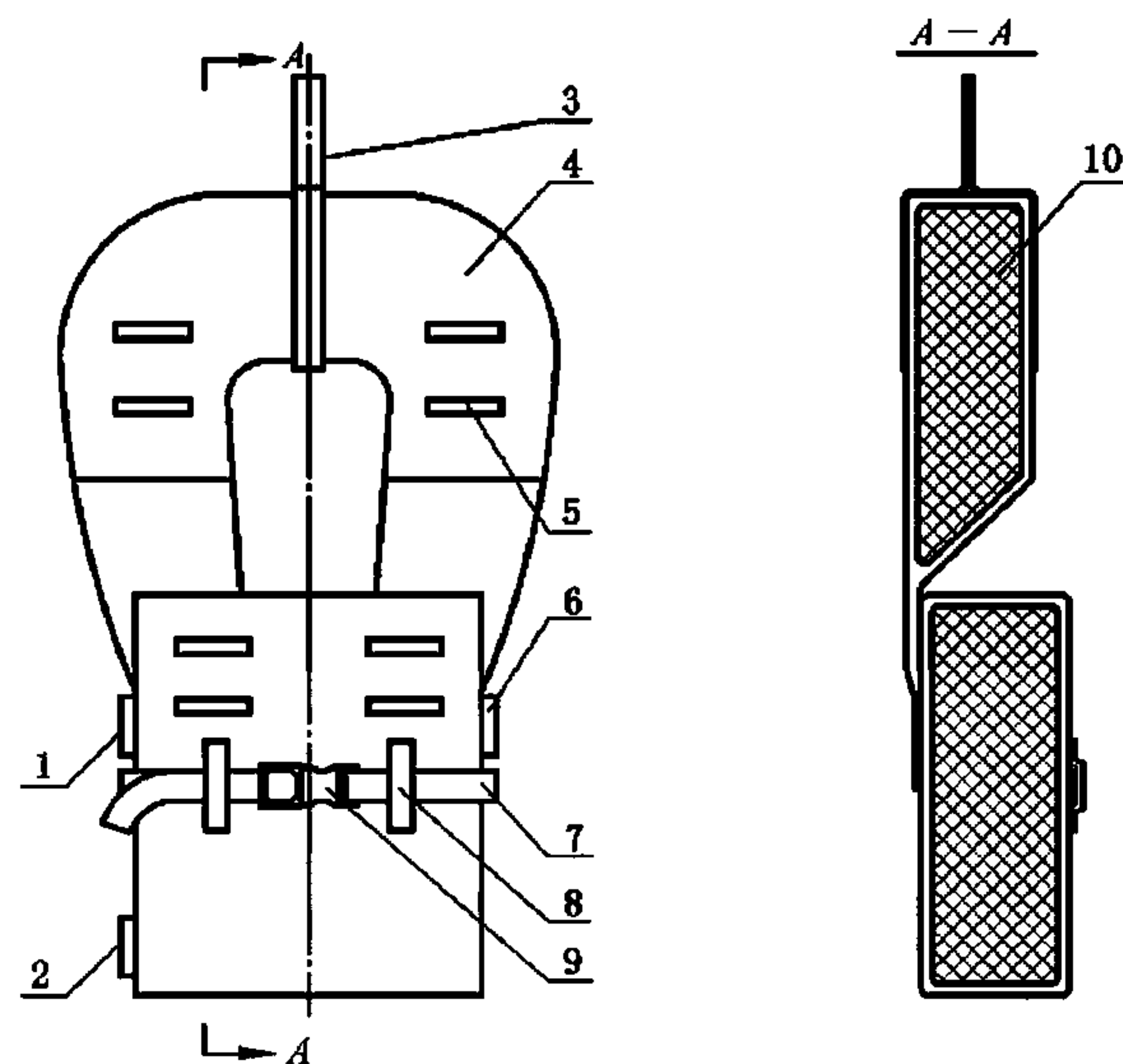
4.2.1 背心式救生衣的型式见图 2。



- | | |
|--------------|---------|
| 1——衣灯、带及衣灯袋； | 7——定位带； |
| 2——粘扣； | 8——缚带； |
| 3——反光带； | 9——提环； |
| 4——浮绳及袋； | 10——包布； |
| 5——口哨、带及口哨袋； | 11——浮材。 |
| 6——扣件； | |

图 2 背心式救生衣

4.2.2 套头式单面救生衣的型式见图 3。

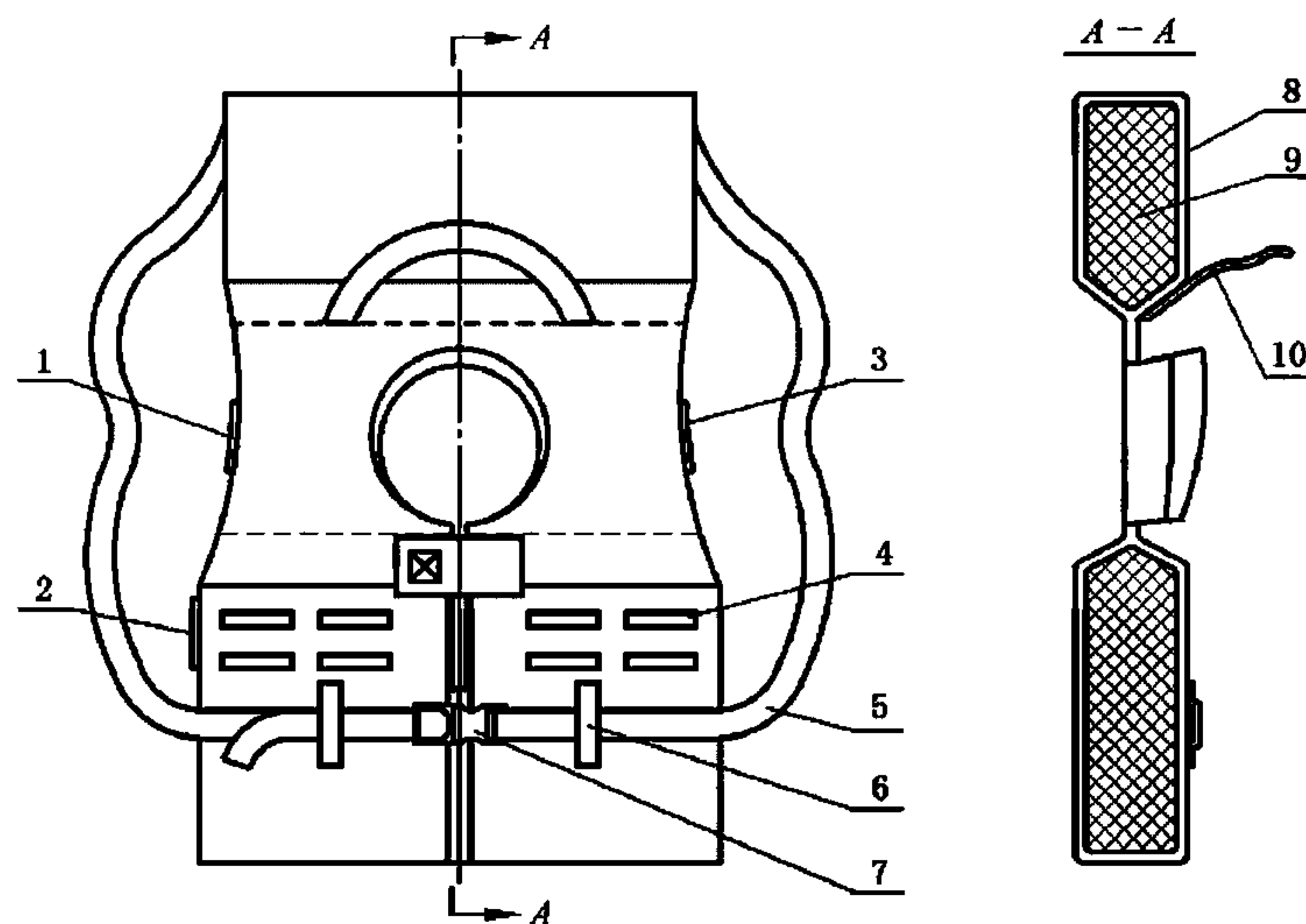


- 1——浮绳及袋；
2——口哨、带及口哨袋；
3——提环；
4——包布；
5——反光带；

- 6——衣灯、带及衣灯袋；
7——缚带；
8——定位带；
9——扣件；
10——浮材。

图 3 套头式单面救生衣

4.2.3 套头式带领子救生衣的型式见图 4。



- 1——衣灯、带及衣灯袋；
2——浮绳及袋；
3——口哨、带及口哨袋；
4——反光带；
5——缚带；

- 6——定位带；
7——扣件；
8——包布；
9——浮材；
10——提环。

图 4 套头式带领子救生衣

4.2.4 套头式普通救生衣的型式见图 5。

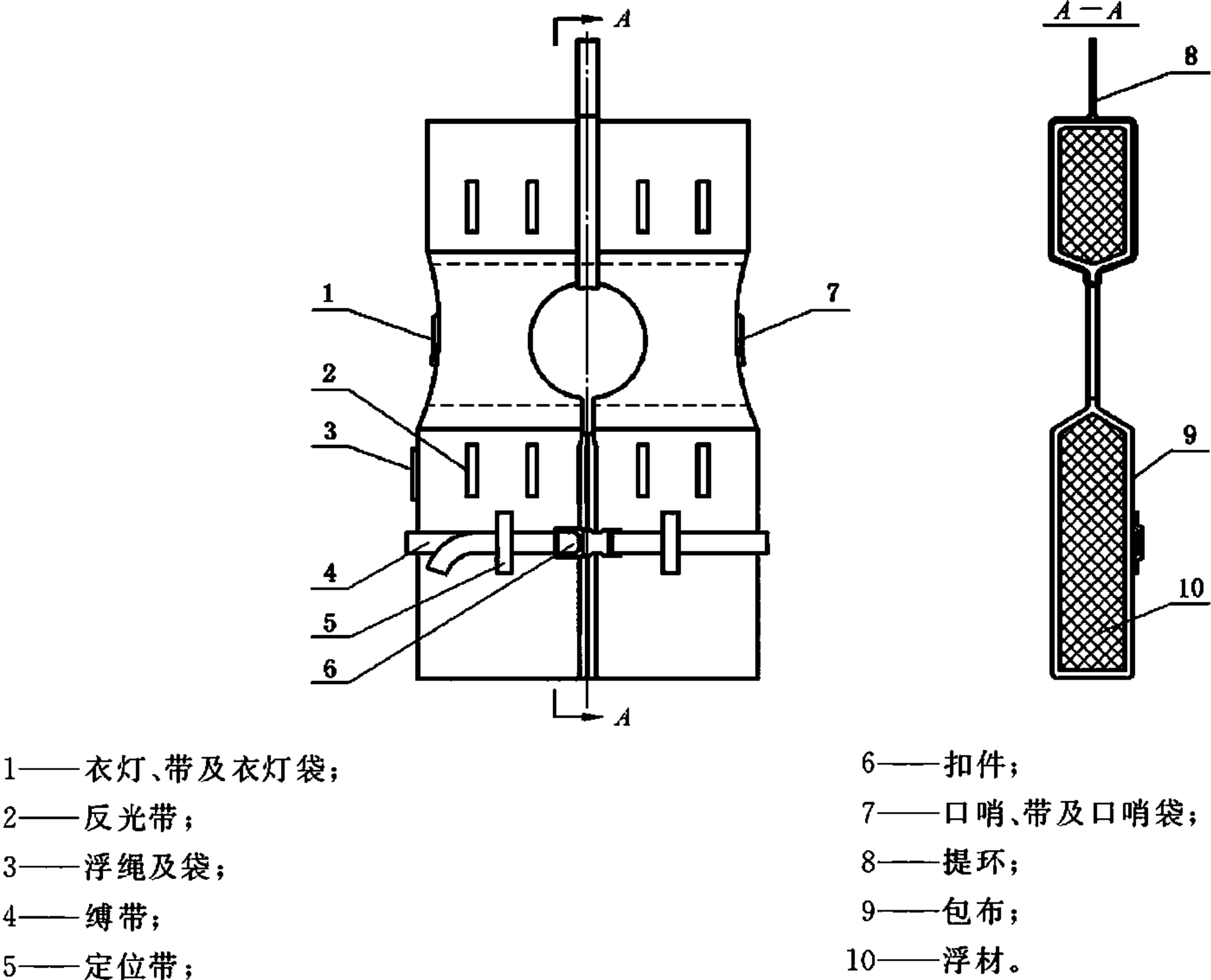


图 5 套头式普通救生衣

4.3 标记示例

背心式救生衣标记为：

救生衣 GB 4303—2008 YB

套头式带领子救生衣标记为：

救生衣 GB 4303—2008 YTL

5 要求

5.1 材料

5.1.1 包布、缚带和缝线

5.1.1.1 包布、缚带和缝线应耐腐蚀，不应受到海水、油类或真菌侵袭的影响。

5.1.1.2 包布、缚带和缝线应耐日晒、不易褪色，色牢度应达到 GB 250—1995 和 GB 251—1995 规定的要求；抗光照性能应不低于 5 级，抗摩擦性能应不低于 3 级，抗海水性能应不低于 4 级。

5.1.1.3 包布、缚带和缝线的强度要求见表 1。

表 1 包布、缚带和缝线的强度

序号	材料名称	项目名称	要 求
1	包布	抗拉破断强度(经向和纬向)	≥ 784 N/块
2	缚带	抗拉破断强度	$\geq 1\ 600$ N/根
3	缝线		≥ 19.6 N/根

5.1.2 逆向反光带

逆向反光带的材料应满足 IMO A. 658(16)的要求。

5.1.3 浮力材料

5.1.3.1 形状

浮力材料不应是松散的颗粒状材料。

5.1.3.2 耐高低温稳定性

承受 10 个高低温循环后,浮力材料应无结构上的改变。

5.1.3.3 浮力损失

浸水 1 d 后及 7 d 后,在柴油中浸渍过的浮力材料的浮力减小应不大于 10%,未在柴油中浸渍过的浮力材料的浮力减小应不大于 5%,且不应有皱缩、开裂、膨胀、分解等损坏迹象。

5.1.3.4 抗拉破断强度

浮力材料抗拉破断强度应不小于 140 kPa,在经历 10 个高低温循环和浸渍柴油 24 h 之后抗拉破断强度的减少应不大于 25%。

5.2 外观

5.2.1 救生衣包布颜色应为橙红色。

5.2.2 救生衣应能正反两面无差别穿着。若只能单面穿着,应在救生衣上明示。

5.2.3 救生衣的系固应采用扣件形式。

5.2.4 救生衣的配件不应有尖角、毛刺等导致穿着者受伤的缺陷。

5.2.5 救生衣应具备用于不同的救生衣在水中相互连接、系固的可释放浮绳或其他装置。

5.2.6 救生衣应具备用于将穿着者从水中拉到救生筏上或救助艇中的提拉装置或附件。

5.2.7 救生衣所适用的胸围的范围应不小于 700 mm 且不大于 1 350 mm。

5.2.8 穿着人员在水中处于静平衡状态时,水面以上的救生衣外表面所贴逆向反光带的总面积应不少于 400 cm²。

5.3 加工质量

5.3.1 救生衣包布缝边的向里折进应不小于 10 mm。

5.3.2 救生衣的明缝线距离边缘应不小于 3 mm,并且缝线不应有跳针。

5.3.3 救生衣机缝线密度每 50 mm 长度内不应少于棉布 20 针、化纤 16 针,缝线端部应打回结。

5.3.4 救生衣缚带端头镶入包布的长度不应少于 30 mm。缚带应不少于 3 趟缝线。

5.4 属具

5.4.1 每件救生衣应配备细索系牢的哨笛一只。

5.4.2 每件救生衣应配备细索系牢的示位灯一只,示位灯应满足 SOLAS 规范及其修正案的要求。

5.5 耐高低温性能

在承受 10 个高低温循环后,救生衣不应有皱缩、开裂、膨胀、分解等损坏。

5.6 浮力损失

救生衣在淡水中浸 24 h 后,其浮力损失不应超过 5%。

5.7 耐油

在 0# 柴油中浸泡 24 h 后,救生衣不应有皱缩、开裂、膨胀、分解等损坏。

5.8 耐燃烧

救生衣过火 2 s 后,不应持续燃烧或继续熔化。

5.9 强度

5.9.1 救生衣衣身以及每一圈提环均应能承受 3 200 N 的作用力 30 min 而不损坏。

5.9.2 救生衣肩部应能承受 900 N 的作用力 30 min 而不损坏。

5.10 穿着

5.10.1 无指导情况下,应有 75% 的穿着人员在 1 min 内可以正确地穿上救生衣。

5.10.2 经指导后以及恶劣天气着装条件下,100% 的穿着人员应在 1 min 内可以正确地穿上救生衣。

5.11 浸水性能

5.11.1 复正

穿着人员穿着救生衣后,平均复正翻转时间应不大于穿着成人基准试验装备(RTD)时的平均复正

翻转时间。若有“不翻转”情况,“不翻转”的次数应不超过穿 RTD 时的次数。RTD 的要求见附录 A。

5.11.2 静平衡

穿着人员穿着选定救生衣静平衡后应符合下列要求:

- a) 净高度:所有穿着人员的平均净高应不小于穿着 RTD 时的平均净高;
- b) 躯干角度:所有穿着人员的平均躯干角应不小于穿着 RTD 时的平均角度减去 5° ;
- c) 面平面(头)角度:所有穿着人员的平均面角应不小于穿着 RTD 时的平均角度减去 5° ;
- d) 倾侧角:综合净高度、躯干角度、面平面角度的制约,在救生衣灯实际安装到位的情况下,救生衣示位灯的上半球体应可见。

5.11.3 落水和跳水

穿着人员落水及跳水后,救生衣应符合下列要求:

- a) 使穿着人员浮出水面并保持脸朝上,且所有穿着人员离开水面的净高度不应小于 5.11.2 的规定;
- b) 不发生移动或对穿着人员造成伤害;
- c) 没有影响其浸水性能或浮力的破损;
- d) 不对其附件造成破坏。

5.11.4 稳性

穿着人员入水后,救生衣不应左右摇摆而使穿着人员的脸没入水中,穿着选定救生衣、恢复至稳定的脸朝上似胎儿状姿势的穿着人员人数,应至少与穿着 RTD 时同样状态的穿着人员人数相同。

5.11.5 游泳和出水

游泳 25 m 后,能够攀上救生筏或爬上高出水面 300 mm 的刚性平台的穿救生衣的穿着人员人数应不少于不穿救生衣情况下的穿着人员人数的 $2/3$ 。

6 试验方法

6.1 材料

6.1.1 包布、缚带和缝线

6.1.1.1 按 ISO 9227:1990 规定的方法进行盐雾试验;按 AATCC 30—1999 规定的方法进行纺织材料防酶防腐性的评定。结果应符合 5.1.1.1 的要求。若可提供有相应检验项目的材料质量证明,盐雾试验可以免做;若有化纤织物的材料质量证明,霉菌试验可以免做。

6.1.1.2 救生衣包布、缚带和缝线的色牢度按下列要求进行试验:

- a) 按 GB/T 3920 规定的方法进行耐摩擦色牢度试验;
- b) 按 GB/T 5714 规定的方法进行耐海水色牢度试验;
- c) 按 GB/T 8430 规定的方法进行耐气候色牢度试验。

结果应符合 5.1.1.2 的要求。

若可提供有相应检验项目的材料质量证明,上述试验可以免做。

6.1.1.3 救生衣包布、缚带和缝线的抗拉破断强度按下列方法进行:试验试样数:包布 5 块(经向 2 块、纬向 3 块)、缝线 3 根、缚带 3 根;试样尺寸为:包布 200 mm $\times$ 50 mm/块、缝线 500 mm/根、缚带 200 mm/根;试验机速度为(100 $\pm$ 10) mm/min,记录破断强度。结果应符合 5.1.1.3 的要求。若可提供有相应检验项目的材料质量证明,试验可以免做。

6.1.2 逆向反光带

以检查材料质量证明的方式检验救生衣逆向反光带的材料,结果应符合 5.1.2 的要求。

6.1.3 浮力材料

6.1.3.1 试样选取

浮力材料按下列要求选取试样：

- a) A类试样——选取8个救生衣浮力材料试样进行6.1.3.2~6.1.3.4的试验：试样应为边长不小于300 mm的正方形，厚度应与救生衣中采用浮材的厚度相同，若救生衣的总厚度是由多层材料组成，则试样应为最薄的材料。试验开始和结束时，均应记录各试样的尺寸。
- b) B类试样——选取2个55 mm×25 mm×10 mm的救生衣浮力材料试样进行6.1.3.2、6.1.3.5的试验。

6.1.3.2 形状

以目测的方法来检验救生衣浮力材料的形状，结果应符合5.1.3.1的要求。

6.1.3.3 高低温稳定性

救生衣浮力材料高低温稳定性试验的步骤为：

- a) 按6.5规定的试验步骤，取6个A类试样进行10个高低温循环试验；
- b) 在10个循环结束后，检查试样外部质量；
- c) 试验过的A类试样取2个切开，检查内部结构质量。

结果应符合5.1.3.2的要求。

6.1.3.4 浮力损失

救生衣浮力材料浮力损失试验按下列步骤进行：

- a) 经过上述高低温循环试验后未切开的4个A类试样(其中的2个应先按6.7的方法进行柴油浸渍试验)和未经任何试验的2个A类试样作浮力损失试验；
- b) 浮力损失试验应在淡水中进行，试样应浸入水下1.25 m，历时7 d；
- c) 在浸水1 d后及7 d后，分别测量并记录每一试样的浮力(N)。

结果应符合5.1.3.3的要求。

6.1.3.5 抗拉破断强度

取2个B类试样进行由6.5规定的高低温循环试验步骤和之后的6.7规定的柴油浸渍试验步骤组成的组合试验，在组合试验前、后分别测试材料的抗拉破断强度。抗拉破断强度试验的具体步骤为：将试样垂直置于上下夹具中进行测试，试样断裂后读取并记录载荷值，并按照公式(1)计算抗拉破断强度。

$$\sigma_t = \frac{P}{b \times d} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

σ_t ——抗拉破断强度，单位为兆帕(MPa)；

P ——试样测试时最大载荷，单位为牛顿(N)；

b ——试样宽度，单位为毫米(mm)；

d ——试样厚度，单位为毫米(mm)。

结果应符合5.1.3.4的要求。

6.2 外观

用目测方法检查救生衣外观质量，结果应符合5.2.1~5.2.6的要求。

用通用量具检查救生衣适用的胸围尺寸，结果应符合5.2.7的要求。

6.3 加工质量

用目测方法和通用量具检查加工质量，结果应符合5.3的要求。

6.4 属具

6.4.1 用目测方法检查哨笛，结果应符合5.4.1的要求。

6.4.2 用目测和检查证书的方式检查救生衣灯,结果应符合 5.4.2 的要求。

6.5 高低温循环

将试样交替地放置在最低温度为+65℃的高温试验环境下和最高温度为-30℃的低温试验环境下历时 8 h,但交替循环无需一个接一个进行,按下述程序为重复一个高低温循环试验:

- a) 将救生衣放入温室,在最低温度为+65℃的高温环境中,连续 8 h;
- b) 8 h 后,将试样从温室中取出,并在 20℃±3℃的常温条件下敞开放置 24 h;
- c) 将救生衣放入冷室,在最高温度为-30℃的低温环境中,连续 8 h;
- d) 8 h 后,将试样从冷室中取出,并在 20℃±3℃的常温条件下敞开放置 24 h。

重复 10 个高低温循环试验后,检查救生衣外观,结果应符合 5.5 的要求。

6.6 浮力损失

设备:淡水槽 1 个、通用质量量具 1 台(精度 0.02 kg)、不吸水网篮 1 个、重物 1 块(其重量应使挂重物的网篮在装入救生衣后不露出水面)。

将救生衣刚好浸没在淡水水面以下,分别测量在浸入时及浸入 24 h 后的浮力。试验按下列步骤进行:

- a) 将秤悬放于水槽正上方。网篮挂好重物,悬于水槽中部,浸没水中并挂在秤上,此时记下重量 W_1 。
- b) 将救生衣放在网篮里,重复步骤 a),救生衣浸水 5 min 后,记下重量 W_2 。
- c) 保持 24 h 后,再记下重量 W_3 。

按公式(2)和公式(3)计算救生衣浮力损失:

$$W = W_1 - W_2 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$W_s = \frac{W_3 - W_2}{W} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

W ——救生衣的浮力,单位为千克(kg);

W_1 ——网篮和重物在水中的重量,单位为千克(kg);

W_2 ——网篮、重物和救生衣在水中的重量,单位为千克(kg);

W_s ——浮力损失的比率,%(取两位有效数字);

W_3 ——浸没于水中 24 h 后,网篮、重物和救生衣在水中的重量,单位为千克(kg)。

结果应符合 5.6 的要求。

6.7 耐油

将救生衣水平浸入 0#柴油 100 mm 深处,历时 24 h 后检查外观,结果应符合 5.7 的要求。

6.8 耐燃烧

将一个 300 mm×350 mm×60 mm 的试验盘置于无风之处,在试验盘里装入 10 mm 深的淡水,接着倒入汽油,使总深度不低于 40 mm。点燃汽油使其自由燃烧 30 s。然后,使救生衣的底部高出试验盘上边缘 250 mm,以直立、向前、自由吊起的状态将救生衣移过火焰,救生衣过火时间应为 2 s,离开火焰后检查救生衣外观。结果应符合 5.8 的要求。

6.9 强度

6.9.1 衣身和提环的强度

将救生衣先在水中浸置 2 min,然后取出按实际人员穿着的方法扣好并挂起。在系紧缚带的救生衣部分以及救生衣的提环上分别施加不小于 3 200 N 的作用力,见图 6,并保持 30 min。结果应符合 5.9.1 的要求。

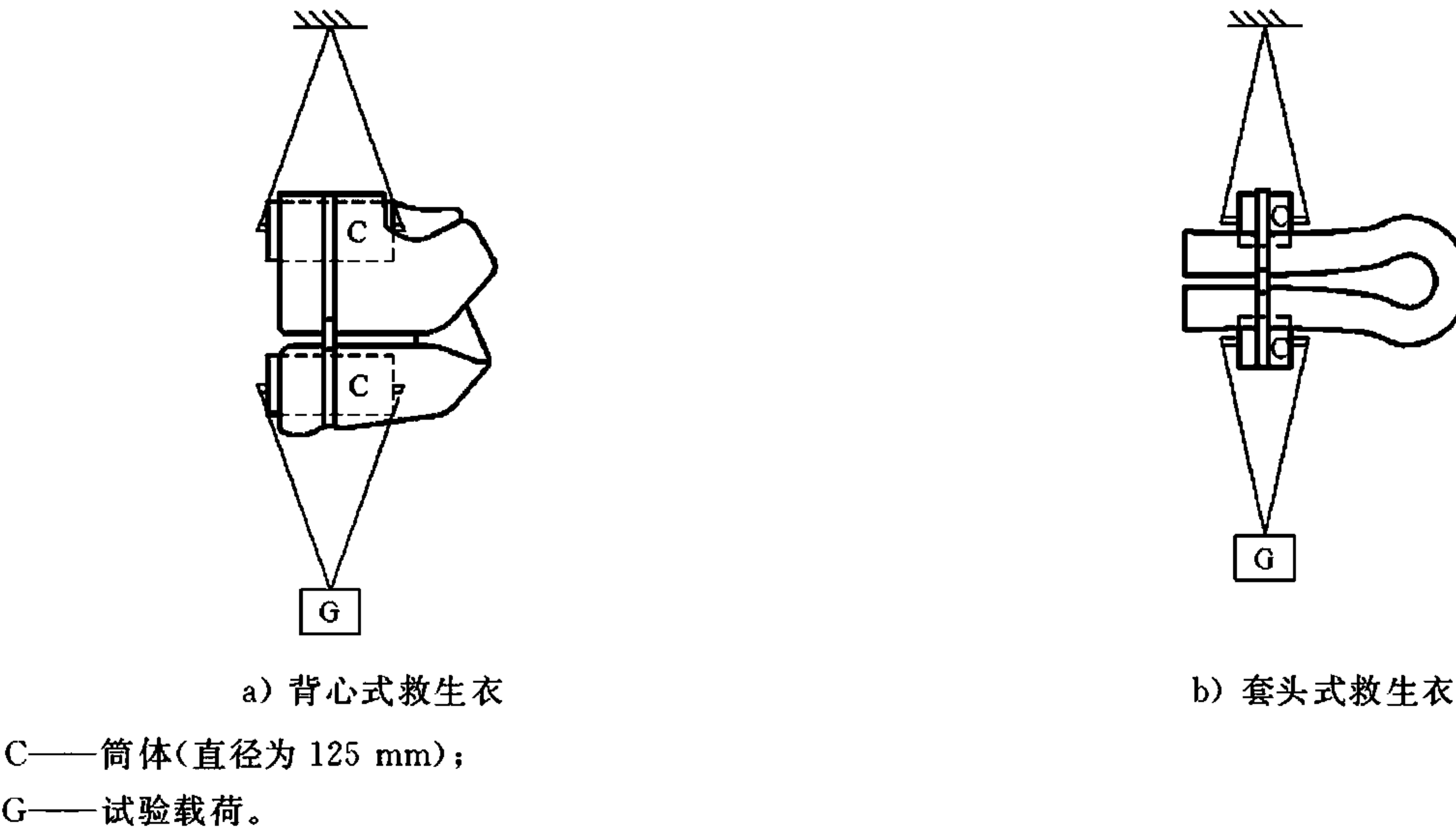


图 6 救生衣衣身强度试验

6.9.2 肩部强度

将救生衣浸入水中浸置 2 min,然后取出并按实际人员穿着的方法系紧在拟人模型上,模型及主要尺寸见图 7,在救生衣的肩部施加不小于 900 N 的作用力,见图 8,并保持 30 min,结果应符合 5.9.2 的要求。

单位为毫米

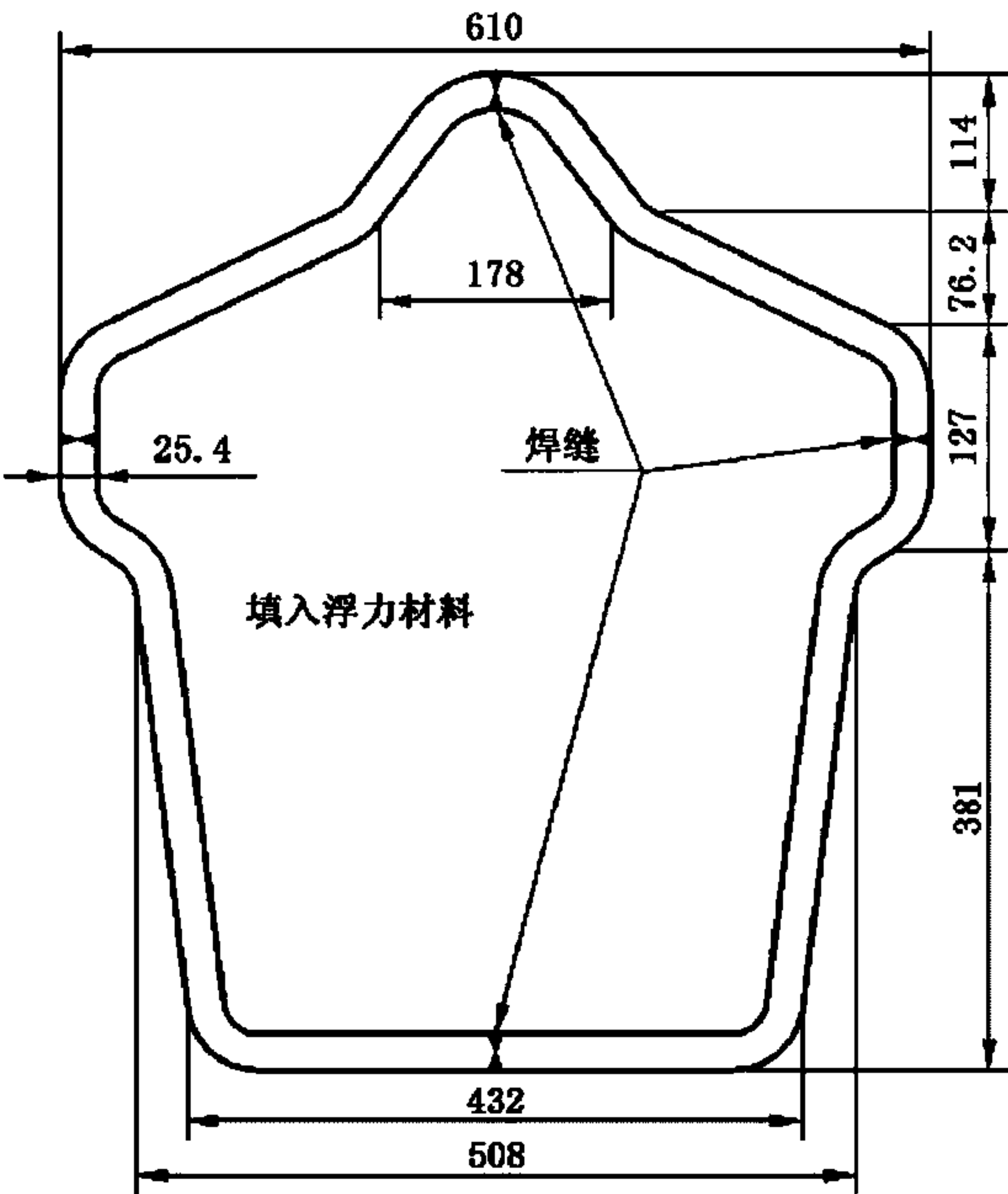


图 7 救生衣肩部提拉部位试验模型

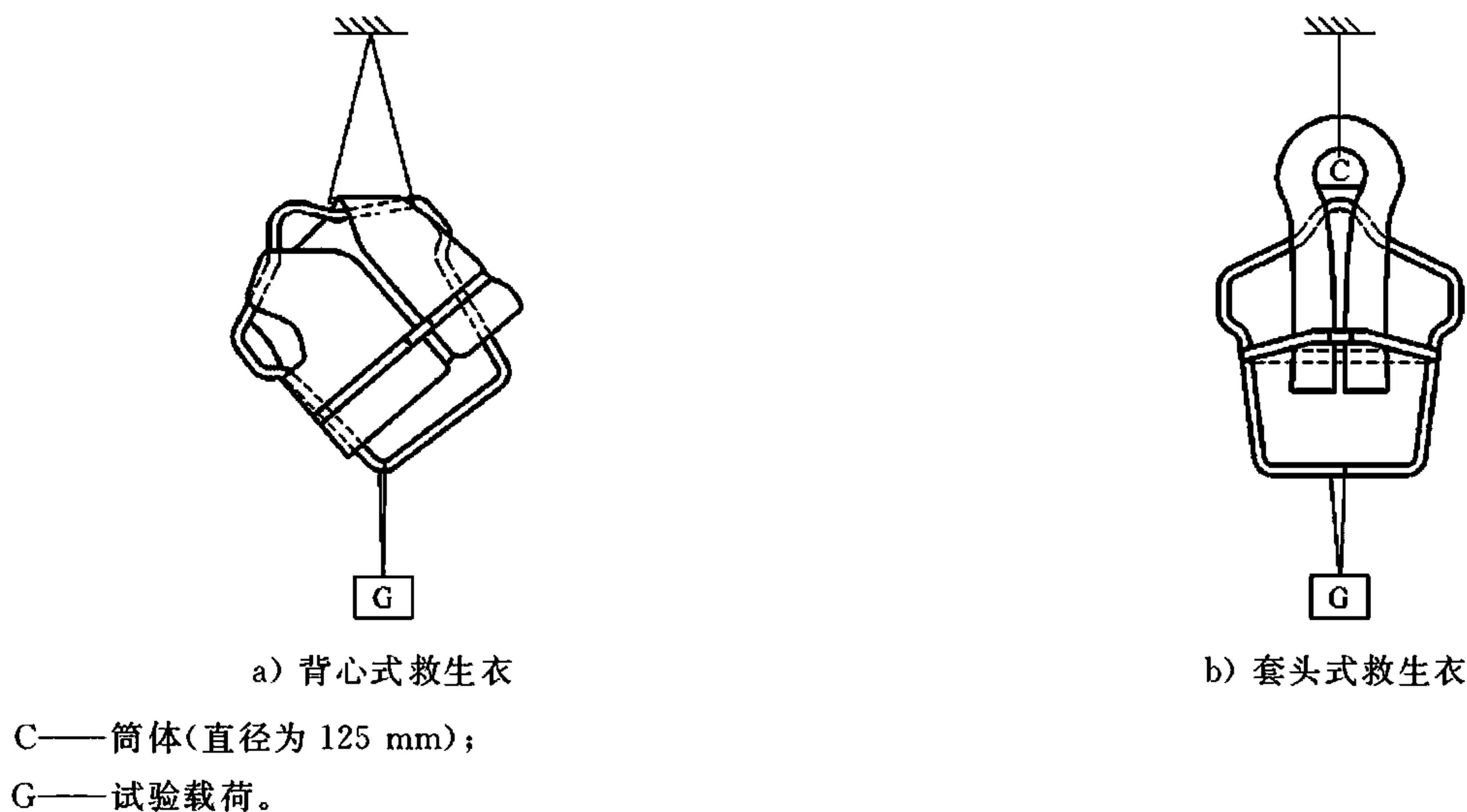


图 8 救生衣肩部强度试验

6.10 穿着

6.10.1 受试人员

根据表 2 中对身高和体重的要求以及下列规定,选择至少 12 名体格健全且完全不熟悉救生衣的人员进行下列试验:

- a) 至少 1/3 但不超出 1/2 的受试人员应是女性,且每类身高范围内应至少有一名女性,但不包括身材最高者;
- b) 最轻和最重组内应各有一名男性和一名女性;
- c) 每个受试人员的着装应与其身材相适应并符合下列要求:
 - 1) “普通着装”指通常不妨碍救生衣穿着的室内着装;
 - 2) “恶劣天气着装”指适合恶劣环境的穿着,包括能罩住头部的御寒大衣以及保暖棉手套。

表 2 救生衣试验的受试验者的挑选 单位为人

身高范围/m	体重范围/kg							
	40~43	>43~60	>60~70	>70~80	>80~100	>100~110	>110~120	>120
<1.5	1	×	×	×	—	—	—	—
>1.5~1.6	×	1	1		×			
>1.6~1.7	—	×	×	1	1	×	×	×
>1.7~1.8		—		×				
>1.8~1.9			×		1	1		
>1.9			—	—	×	×	×	1
注：“1”为可选至少一人；“×”为可选至多一人；“—”为不选。								

6.10.2 无指导情况

6.10.2.1 试验可由受试人员单独或集体进行。

6.10.2.2 要求受试人员普通着装,不给予任何帮助、指导或事先对救生衣穿着进行演示。救生衣的扣件应处于保存时的状态,救生衣面朝上放置在受试人员面前的地上。对每个受试人员下达相同的指令,即“请尽快穿上救生衣并调整至贴身舒适然后弃船”。试验计时从下达指令至受试人员报告穿着完毕为止。只有当受试人员穿上救生衣,并用系固救生衣的所有方法调整救生衣直至可以进入浸水性能试验时才能认为救生衣穿着完毕。结果应符合 5.10.1 的要求。

6.10.2.3 穿着正确但没有扣紧和(或)调整好扣件的情况下,受试人员穿着救生衣进行落水试验以及复正试验和静平衡试验,并确定救生衣穿着是否正确。

6.10.3 经指导后情况

对于每一位受试人员,若第一次救生衣穿着时间超过 1 min 或没有完成穿着,则在经演示或指导其穿着程序后,应在普通着装且无人相助的情况下按 6.10.2.2 所述的指令重新进行救生衣的穿着试验,结果应符合 5.10.2 的要求。

6.10.4 恶劣天气着装情况

每位受试人员应进行恶劣天气着装的救生衣穿着,按照 6.10.2.2 所述的指令进行救生衣的穿着试验,结果应符合 5.10.2 的要求。

6.11 浸水性能

6.11.1 试验环境和受试人员

6.11.1.1 所有浸水性能试验均应在平静的淡水中进行。

6.11.1.2 按 6.10.1 的规定,应至少选择 12 位受试人员。受试人员应熟悉水性而且应只穿游泳装。使受试人员在指导后熟悉 6.11.2~6.11.6 的试验内容。受试人员在保持面朝下的姿势时能放松和呼气。受试人员在没有帮助的情况下,可仅按使用说明书就能独立穿上救生衣。入水后,确保救生衣或游泳装内不会意外滞留大量空气。

6.11.2 复正

救生衣复正试验按下列步骤进行:

a) 模拟完全精疲力尽的状态:受试人员应取俯卧、面朝下的体位,抬起头使嘴离开水面。试验人员支撑起受试人员的双脚,与肩同宽分开,并使脚跟刚好保持在水面之下。双腿伸直和手臂放在腿外侧,受试人员按下列顺序使身体逐渐并最终完全放松处于自然的浮态:

- 1) 放松手臂和肩膀;
- 2) 放松腿;
- 3) 放松脊柱和颈部;
- 4) 将头浸入水中并保持正常呼气。

放松阶段,受试人员应保持稳定的面朝下姿势。

b) 受试人员脸部浸入水中保持放松后,试验人员立即放开受试人员的脚。计录从放开受试人员脚起至受试人员嘴部离开水面的时间(即为翻转时间,精确至 1/10 s)。

c) 上述试验进行 6 次,去除最长和最短的时间记录。然后再穿着 RTD 进行总共 6 次试验,并去除最长和最短的时间记录。

将以上所得的复正试验数据进行比较,结果应符合 5.11.1 的要求。

6.11.3 静平衡

救生衣复正试验后,在不进行任何身体或救生衣位置调整的情况下,在受试人员处于面朝上静平衡浮态时用通用量具进行下列项目的测量:

- a) 净高度;
- b) 面平面角度;
- c) 躯干角度;
- d) 倾侧角度;
- e) 逆向反光带面积。

a)~d)的结果应符合 5.11.2 的要求;e)的结果应符合 5.2.8 的要求。

6.11.4 落水和跳水

落水和跳水试验按下列步骤进行:

a) 受试人员在未调整救生衣的情况下,手臂放在头部之上从至少 1 m 高处脚向下垂直落入水中。

入水后受试人员保持放松,模拟 6.11.2 中 a) 的精疲力尽的状态。在受试人员在水中静止后,记录水面至其嘴部的净高度。

- b) 在 4.5 m 的高度垂直跳入水中。跳水时,受试人员抓住救生衣以避免受伤。入水后受试人员保持放松,模拟精疲力尽的状态。在受试人员水中静止后,记录水面至其嘴部的净高度,检查救生衣及其附件是否有破损。

结果应符合 5.11.3 的要求。

若认为落水试验会使受试人员受伤,则应先进行较低高度的试验,或在采取了预防措施,并证明试验风险可被接受时再进行试验。

6.11.5 稳性

稳性试验按下列步骤进行:

- a) 受试人员在水中保持脸朝上的静平衡体位,模拟类似胎儿状的姿势:把肘部贴紧身体两侧,如果可能把手放进救生衣内胃部位置,使膝盖尽可能紧贴胸部。
- b) 试验人员抓住受试人员的肩膀或救生衣的上部,使受试人员成纵倾 $(55\pm5)^\circ$,以其躯干为纵轴,顺时针旋转,然后参试人员放开受试人员,观察受试人员恢复并保持稳定的面朝上姿势的情况,统计成功人数。然后对受试人员进行逆时针旋转试验。
- c) 受试人员穿着 RTD,重复上述稳性试验过程。

将所得数据进行比较,结果应符合 5.11.4 的要求。

6.11.6 游泳和出水

所有受试人员不穿救生衣游泳 25 m 后,攀登救生筏或爬上高出水面 300 mm 的刚性平台。能够攀上救生筏或爬上高出水面 300 mm 的刚性平台的受试人员再穿上救生衣后重复游泳 25 m,统计能够攀上救生筏或爬上高出水面 300 mm 的刚性平台的受试人员的人数。结果应符合 5.11.5 要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

救生衣的检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 救生衣有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品鉴定(定型);
- b) 结构、材料、工艺等有重大变动,足以影响产品性能或质量;
- c) 批量生产后每隔 4 a;
- d) 产品停产 2 a 以上,恢复生产;
- e) 主管检查机构有要求。

7.2.2 救生衣型式检验的检验项目及检验顺序见表 3。

表 3 救生衣检验项目及顺序

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求的章条号	试验方法的章条号
1	材料	●	●	5.1	6.1
2	外观	●	●	5.2	6.2
3	加工质量	●	●	5.3	6.3
4	属具	●	●	5.4	6.4
5	耐高低温循环	●	—	5.5	6.5
6	浮力损失	●	●	5.6	6.6

表 3 (续)

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求的章条号	试验方法的章条号
7	耐油	●	—	5.7	6.7
8	耐燃烧	●	—	5.8	6.8
9	强度	●	—	5.9	6.9
10	穿着	●	—	5.10	6.10
11	浸水性能	●	—	5.11	6.11
注：“●”为必检项目；“—”为不检项目。					

7.2.3 救生衣型式检验的样品为 12 件。

7.2.4 所有试样的全部检验项目符合要求时,判定救生衣型式检验合格。若有一项不符合要求,则判定救生衣型式检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 救生衣出厂检验的检验项目及顺序见表 3。

7.3.2 救生衣外观、加工质量和属具要求应逐件检验;其他项目进行抽样,同工艺、同材料、连续生产的救生衣为一批,每批为 2 000 件,不足 2 000 件仍可计为一批。抽样数量取批量的 2%,抽样少于 2 件时,则取 2 件。

7.3.3 所有产品的全部检验项目符合要求时,判定救生衣出厂检验合格。若外观、加工质量和属具不符合要求,则允许修复后复验。若复验符合要求,则仍判定该件救生衣出厂检验项目合格;若复验仍不符合要求,则判定该件救生衣出厂检验不合格。对于试验抽样,若材料不符合要求,判定该批救生衣出厂检验不合格。其他项目中若有一项不符合要求,则应加倍取样进行复验。若复验都符合要求,则仍判定该批救生衣出厂检验合格;若复验仍有不符合要求的项目,则判定该批救生衣出厂检验不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

出厂检验合格的救生衣应加上标志,标志内容应包括:

- 救生衣名称和型号;
- 标准号;
- 检验机构检验标志;
- 制造厂印记、制造编号、制造日期及批号。

8.2 包装、运输

救生衣的包装应能防止其不受雨雪侵蚀,在运输中应不受损坏。

8.3 贮存

救生衣应存放在干燥的库房内,且应不受挤压。

附 录 A
(规范性附录)
成人基准试验装备要求

A.1 通则

本附录内容等同采用海安会 MSC. 200(80)决议中关于成人救生衣基准试验装备(以下简称 RTD)的相关规定。

RTD 仅作为救生衣浸水性能试验的参考标准,不能代表救生衣其他性能。RTD 设计适用于胸围 700 mm~1 350 mm 的成年人。RTD 只能单面穿着,且即使在微弱灯光下也应确保穿着人员能明显辨清该装备的里面和外面。

RTD 是由两种浮力泡沫塑料组成、外罩包布采用加厚尼龙织物面料的马甲式装备,通过 25 mm 的厚带子、扣件和可调装置系固在人体上。外罩包布封闭接缝处采用滑动拉链把泡沫塑料封闭固定在内部,在检查泡沫浮力时,能够方便取出泡沫塑料,并在浮力不符合公差规定时进行更新或补充。为固定和防止泡沫塑料板移动,在内部泡沫塑料定位装置上装有钩环扣件。

A.2 材料

A.2.1 总则

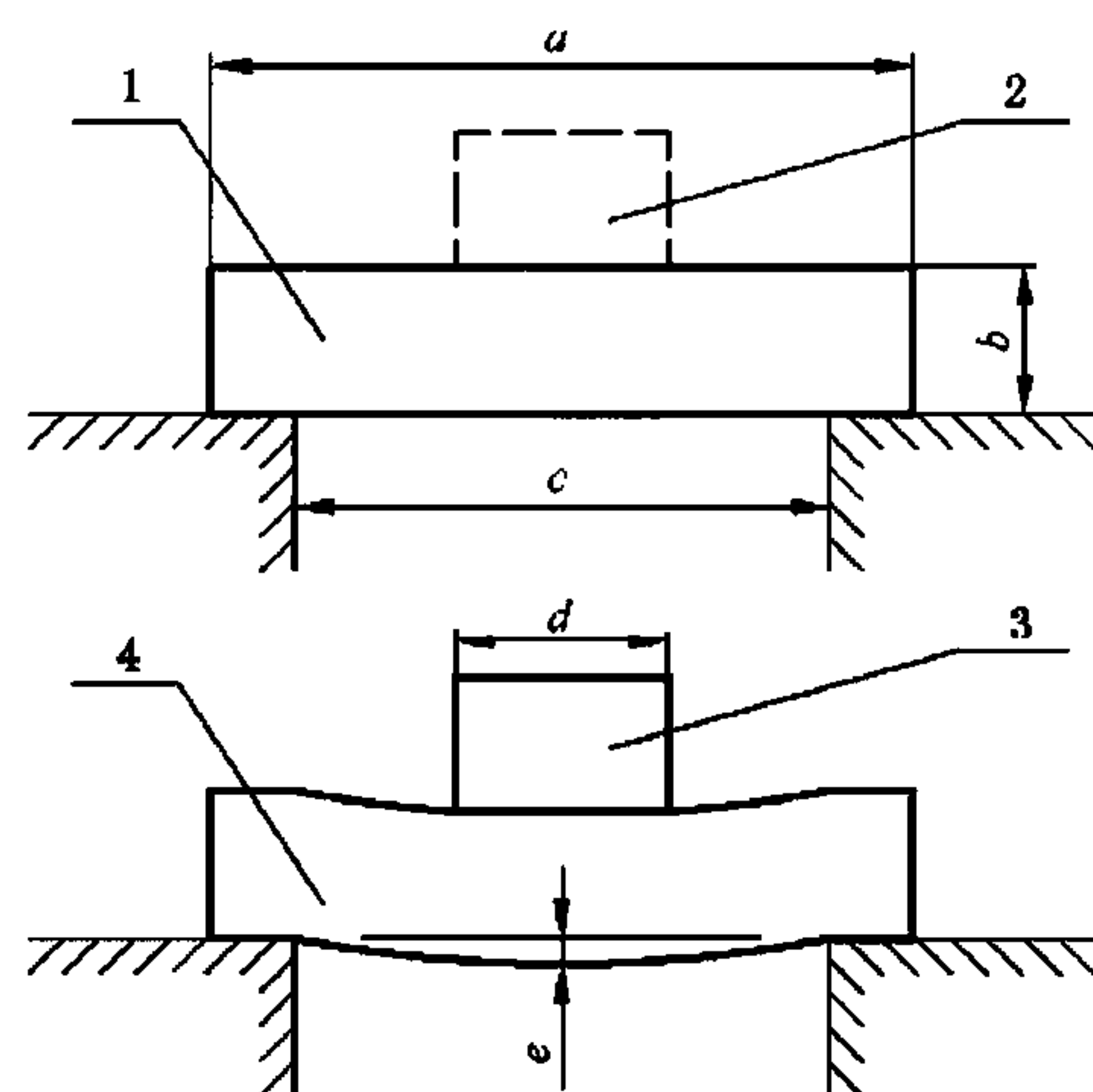
RTD 采用的全部材料均应符合 ISO 12402-7 的要求。

A.2.2 泡沫塑料

A.2.2.1 刚度

RTD 采用了两种不同硬度的泡沫塑料:一是软质泡沫塑料,另一种是硬质泡沫塑料。

根据泡沫塑料的拟定用途,选用桥式变形试验进行材料的可接受性验证。图 A.1 为桥形试验示意图(上图为变形前,下图为变形后),表 A.1 为应满足的具体尺寸规定和变形测量值。RTD 内具体泡沫塑料类型的选用,见表 A.2 和表 A.3。



- 1——泡沫塑料的原始状态;
- 2——中心载荷;
- 3——载荷;
- 4——30 s 后的泡沫塑料变形。

图 A.1 泡沫塑料桥形变形试验

测量一个规定横剖面($a \times b$)且宽为 110 mm 的泡沫塑料板的中心变形时,应先把泡沫塑料板放在两个间距为 c 的等高平行水平表面上,然后在泡沫塑料上加载一个规定宽度 d 的重块。应保证载荷的长度至少为 110 mm,以便放置在泡沫塑料板上时该载荷重块的长度能覆盖整个泡沫塑料板的宽度。加载的重块可超出泡沫塑料板的宽度,但应位于泡沫塑料板中心,且向泡沫塑料板两端伸出的长度应相等。加载 30 s 后测量泡沫塑料板底部中心部位的变形量 e 。

表 A.1 泡沫塑料桥形变形试验的规格 单位为毫米

泡沫塑料 类型	长度 a	宽度 (未示出)	厚度 b	跨距 c	载荷宽度 d	变形量 e	加载质量/kg
硬质	394	110	83	300	120	<20	8.6
软性			45	150	30	≥ 25	0.75

表 A.2 材料部件的数量和说明

部 件	描 述	数量	图示	构造说明
1 表面织物	—	—	—	—
1.1 正面外包布	420 旦尼尔尼龙,防拆散涂层,黄色	1	A. 2	—
1.2 背面外包布			A. 3	
1.3 内包布				
1.4 中心的三角形包布		2	A. 4	
1.5 领子,内外包布			A. 5	
1.6 织物加强件		4	A. 6 A. 14	加强件 1,缝制在领子内部,用于加强厚带附件,见图 A. 14
1.7 泡沫塑料块 1 的内部织物护圈		2	A. 7 A. 13	加强件 3,缝制在正面内部,正面两侧均用针脚缝合,以固定内部泡沫塑料块,见本表 2. 2. 1 和 2. 2. 2(见图 A. 13)
1.8 泡沫塑料块 2 的内部织物护圈			A. 7 A. 14	加强件 4,把环圈扣件缝在内表面端部,中央针脚与内表面缝合,以此形成护圈用于固定正面泡沫塑料块,见本表 2. 1. 1 和 2. 1. 2 (见图 A. 13)
2 泡沫塑料	—	—	—	—
2.1 硬质	见表 A. 1 和表 A. 3	1	—	—
2.1.1 正面右侧泡沫塑料块	厚 81 mm		A. 8	
2.1.2 正面左侧泡沫塑料块				
2.1.3 领子处的泡沫塑料块	厚 56 mm	A. 10		
2.2 软质	见表 A. 1 和表 A. 3	—	—	
2.2.1 正面右侧泡沫塑料块	厚 46 mm	1	A. 9	
2.2.2 正面左侧泡沫塑料块				
2.2.3 背面泡沫塑料块	厚 32 mm	2	A. 11	

测量一个规定横剖面($a \times b$)且宽为 110 mm 的泡沫塑料板的中心变形时,应先把泡沫塑料板放在两个间距为 c 的等高平行水平表面上,然后在泡沫塑料上加载一个规定宽度 d 的重块。应保证载荷的长度至少为 110 mm,以便放置在泡沫塑料板上时该载荷重块的长度能覆盖整个泡沫塑料板的宽度。加载的重块可超出泡沫塑料板的宽度,但应位于泡沫塑料板中心,且向泡沫塑料板两端伸出的长度应相等。加载 30 s 后测量泡沫塑料板底部中心部位的变形量 e 。

表 A.1 泡沫塑料桥形变形试验的规格 单位为毫米

泡沫塑料 类型	长度 a	宽度 (未示出)	厚度 b	跨距 c	载荷宽度 d	变形量 e	加载质量/kg
硬质	394	110	83	300	120	<20	8.6
软性			45	150	30	≥25	0.75

表 A.2 材料部件的数量和说明

部 件	描 述	数量	图示	构造说明
1 表面织物	—	—	—	—
1.1 正面外包布	420 旦尼尔尼龙,防拆散涂层,黄色	1	A. 2	—
1.2 背面外包布			A. 3	
1.3 内包布				
1.4 中心的三角形包布		2	A. 4	
1.5 领子,内外包布			A. 5	
1.6 织物加强件		4	A. 6 A. 14	加强件 1,缝制在领子内部,用于加强厚带附件,见图 A. 14
1.7 泡沫塑料块 1 的内部织物护圈		2	A. 7 A. 13	加强件 3,缝制在正面内部,正面两侧均用针脚缝合,以固定内部泡沫塑料块,见本表 2. 2. 1 和 2. 2. 2(见图 A. 13)
1.8 泡沫塑料块 2 的内部织物护圈			A. 7 A. 14	加强件 4,把环圈扣件缝在内表面端部,中央针脚与内表面缝合,以此形成护圈用于固定正面泡沫塑料块,见本表 2. 1. 1 和 2. 1. 2 (见图 A. 13)
2 泡沫塑料	—	—	—	—
2.1 硬质	见表 A. 1 和表 A. 3	1	—	—
2.1.1 正面右侧泡沫塑料块	厚 81 mm		A. 8	
2.1.2 正面左侧泡沫塑料块				
2.1.3 领子处的泡沫塑料块	厚 56 mm		A. 10	
2.2 软质	见表 A. 1 和表 A. 3	—	—	
2.2.1 正面右侧泡沫塑料块	厚 46 mm	1	A. 9	
2.2.2 正面左侧泡沫塑料块				
2.2.3 背面泡沫塑料块	厚 32 mm	2	A. 11	

表 A.2 (续)

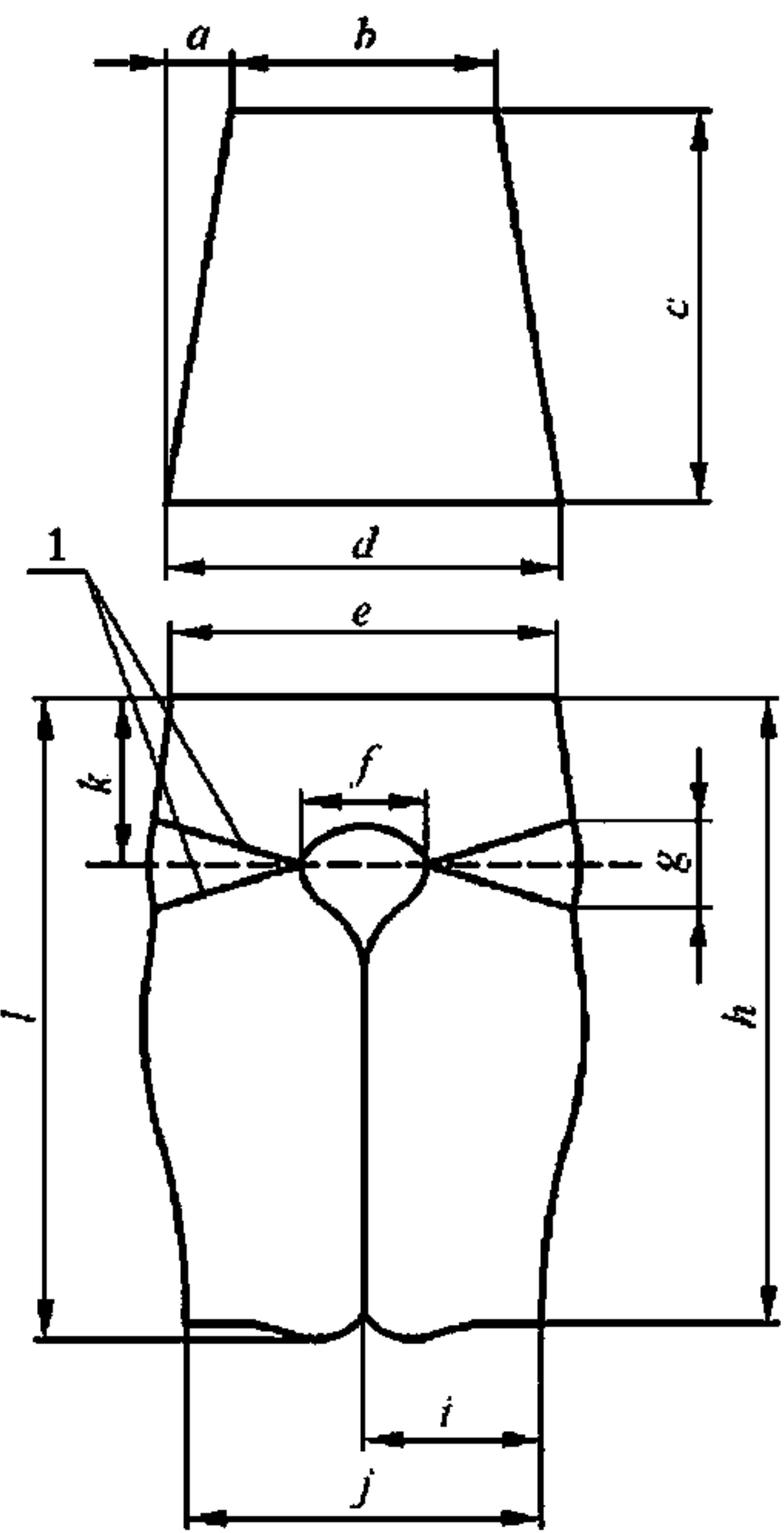
部 件	描 述	数量	图示	构造说明
3 厚带	25 mm, 聚丙烯, 能方便地 进行调整, 且与规定的硬 件同时使用时无明显滑动	—	—	—
3.1 胸带	127 mm, 黑色	2	A. 12	在救生衣正面表面左侧, 缝纫了带插入式 凸形搭扣的厚带。在救生衣正面表面右 侧, 则为插入式凹形搭扣。胸带自由端折 叠翻入黄色的厚带下(领子附带), 织物内 表面为加强织物(见图 A. 6)。使用框形-X 针脚把胸带缝在正面表面
3.2 腰带	152 mm, 黑色		A. 12	左边缝纫带滑动装置的腰带以及带扣夹腰 带。右面则为带 D 形环和滑动装置的底带
3.3 腰带	1 867 mm, 黑色	1	A. 12 A. 13	在每端制成 40 mm 的扣环。用 3 个框形-X 针脚缝制在背面(在正面和背面表面缝制 完后)
3.4 前表面腰环	76 mm, 黑色	2	A. 12	使用两组双条纹粗缝针脚缝制, 把带子缝制 在正面的外表面构成一个带环(每边一个)
3.5 内表面腰环	89 mm, 黑色		A. 13	两处使用框形-X 针脚, 把带子缝制在内表 面构成一个带环(每边一个)
3.6 领子附件	1 384 mm, 黄色	1	A. 14 A. 6 A. 12	在两处使用框形-X 针脚把带子缝制在领子 和织物加强处
4 钩环搭扣	50 mm×70 mm, 黑色类	2	A. 13 A. 7	钩环带扣缝制在内部用于固定泡沫塑料的 织物护圈的端部
5 线	合成类	—	—	—
6 硬质配件	—	—	—	—
6.1 搭扣	雌、雄搭扣, 塑料, 25 mm, 单端强度 890 N	1	—	胸带附件
6.2 滑动装置	调整装置 25 mm, 塑料, 单 端强度 1 600 N	2		腰带附件
6.3 安全钩	25 mm, 不锈钢, 单端强度 1 600 N	1		
6.4 D 形环	25 mm, 不锈钢, 1 600 N	2		
6.5 拉链	280 mm, 塑料(拉链和拉链 头)	1	A. 14	领部泡沫塑料块填入口
6.6 拉链	370 mm, 塑料(拉链和拉链 头)		A. 12	背面泡沫塑料块填入口
6.7 拉链	440 mm, 塑料(拉链和拉链 头)	2	A. 12 A. 13	正面泡沫塑料块填入口

表 A.3 泡沫塑料充填要求 单位为牛顿

位置	前右	前左	内表面右侧	内表面左侧	背面	领子
泡沫塑料类型 ^a	硬质	硬质	软质	软质	软质	硬质
浮力 ^b	34±1.20	34±1.20	17.5±0.65	17.5±0.65	18±0.80	28±1.00

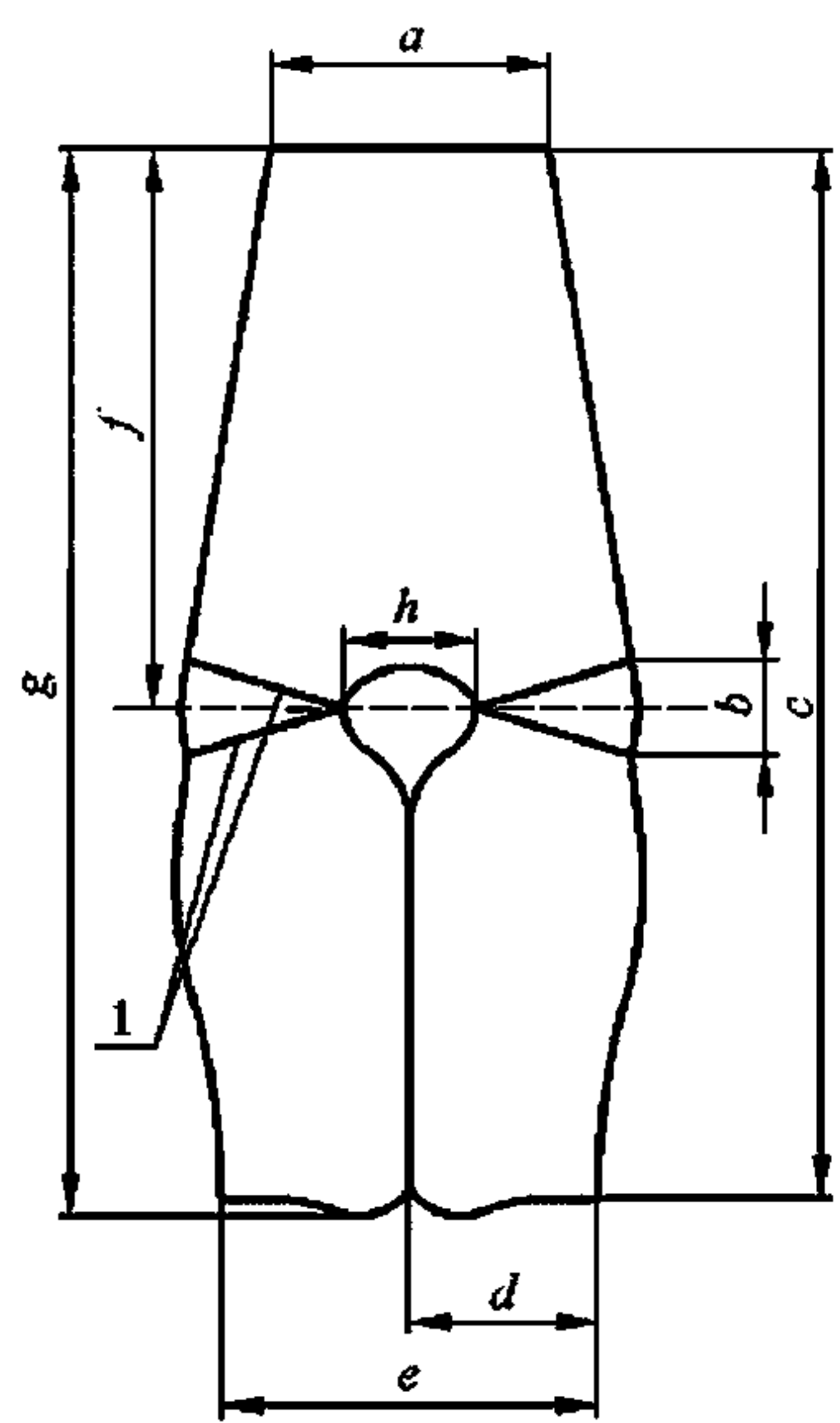
^a 绝大多数泡沫塑料的浮力会随着时间的推移发生改变,最大的改变发生在生产之后的最初几个月。为确保符合规定的浮力,应对所选的泡沫塑料进行事先评估,以确定其在生产期间应留有的浮力冗余。

^b 浮力分布:正面 69%±1.5%。



1——暗针。

图 A.2 外包布,前后和背面部分



1——暗针。

图 A.3 内包布

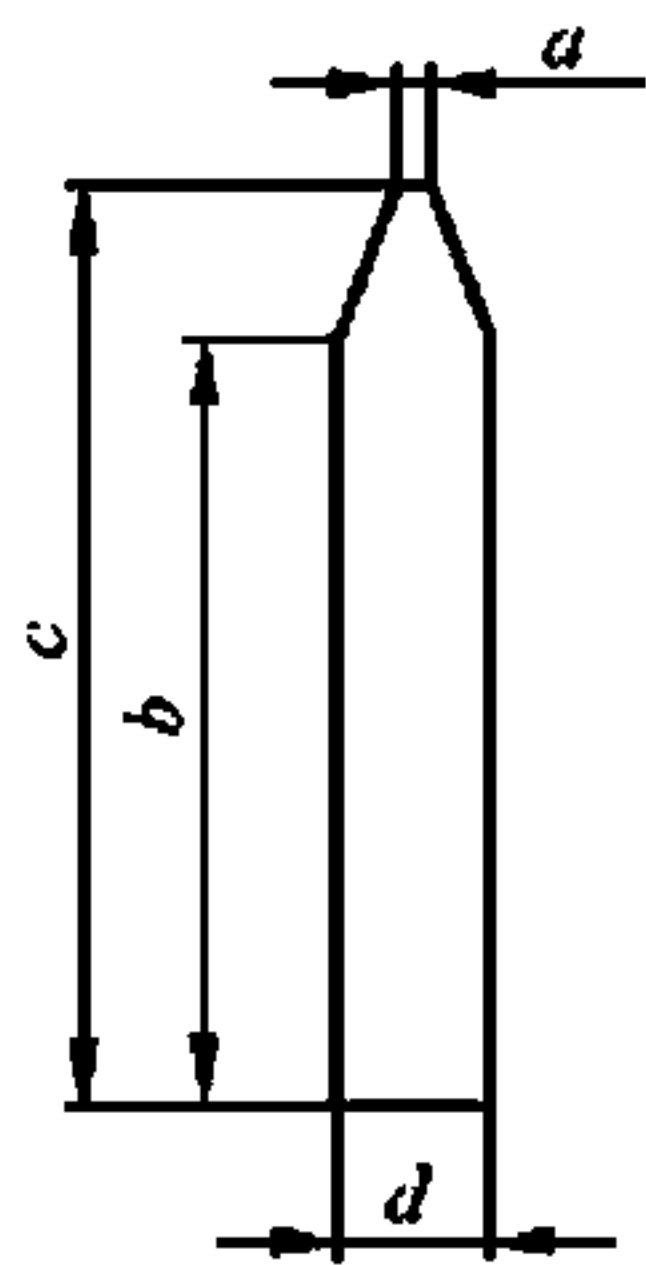


图 A.4 中心三角形包布

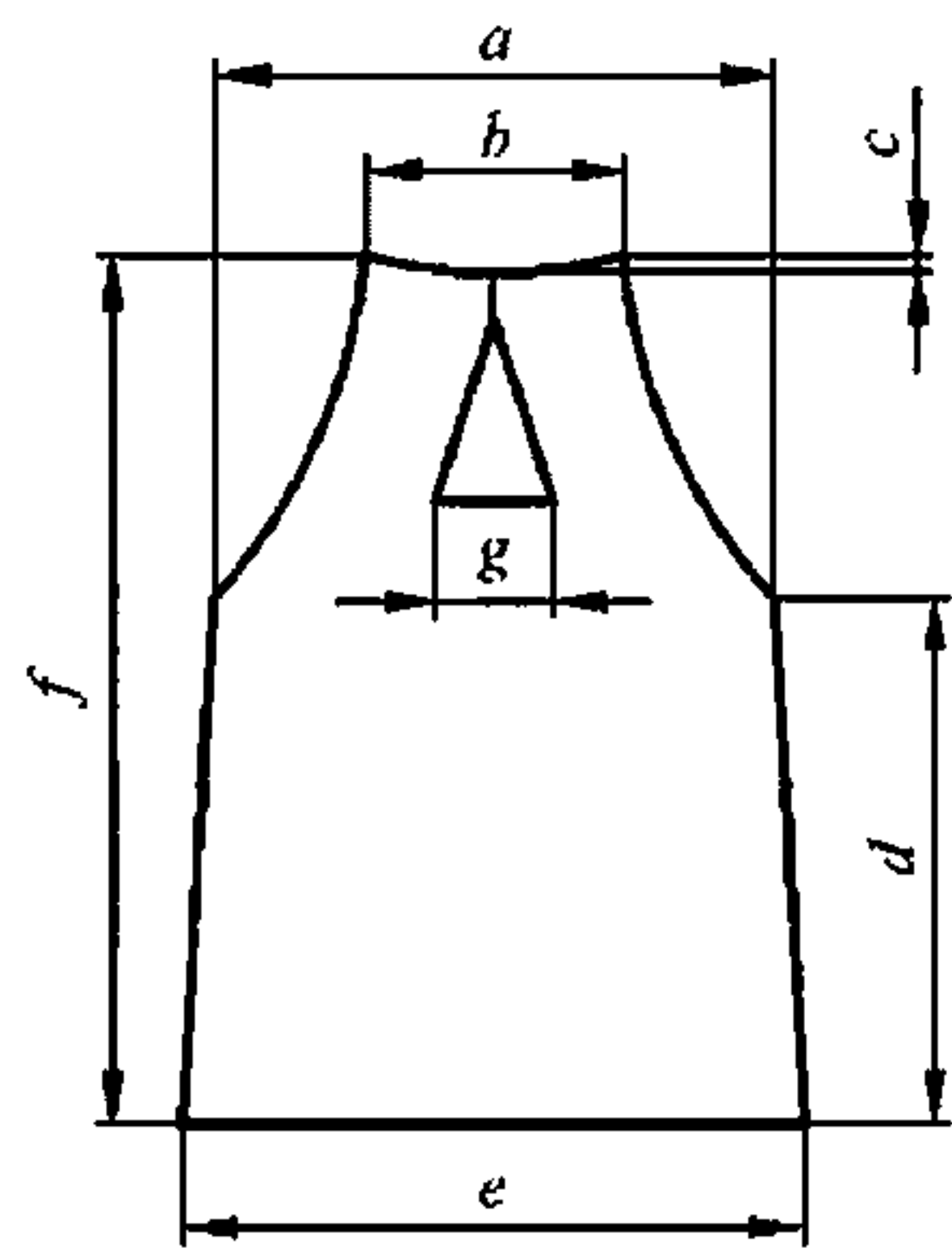


图 A.5 内、外包布, 领子

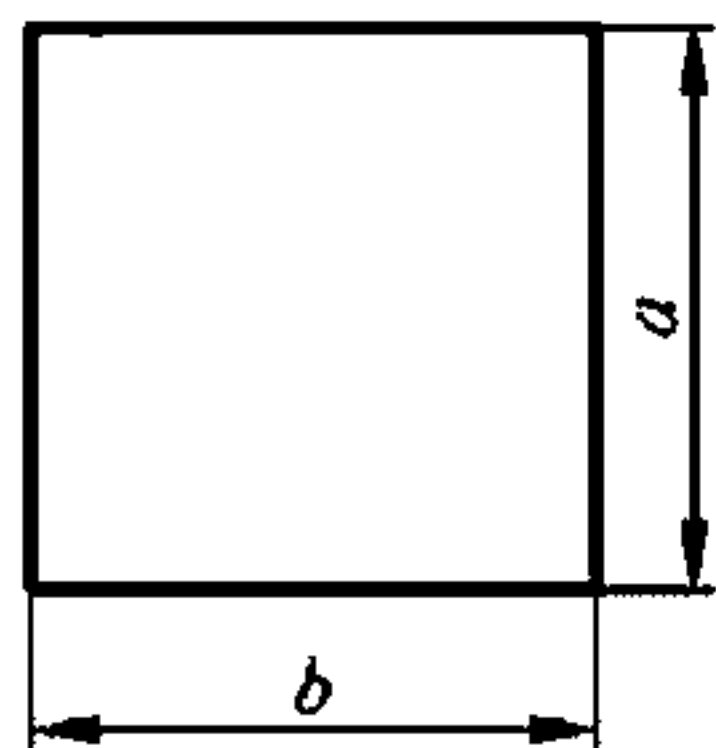
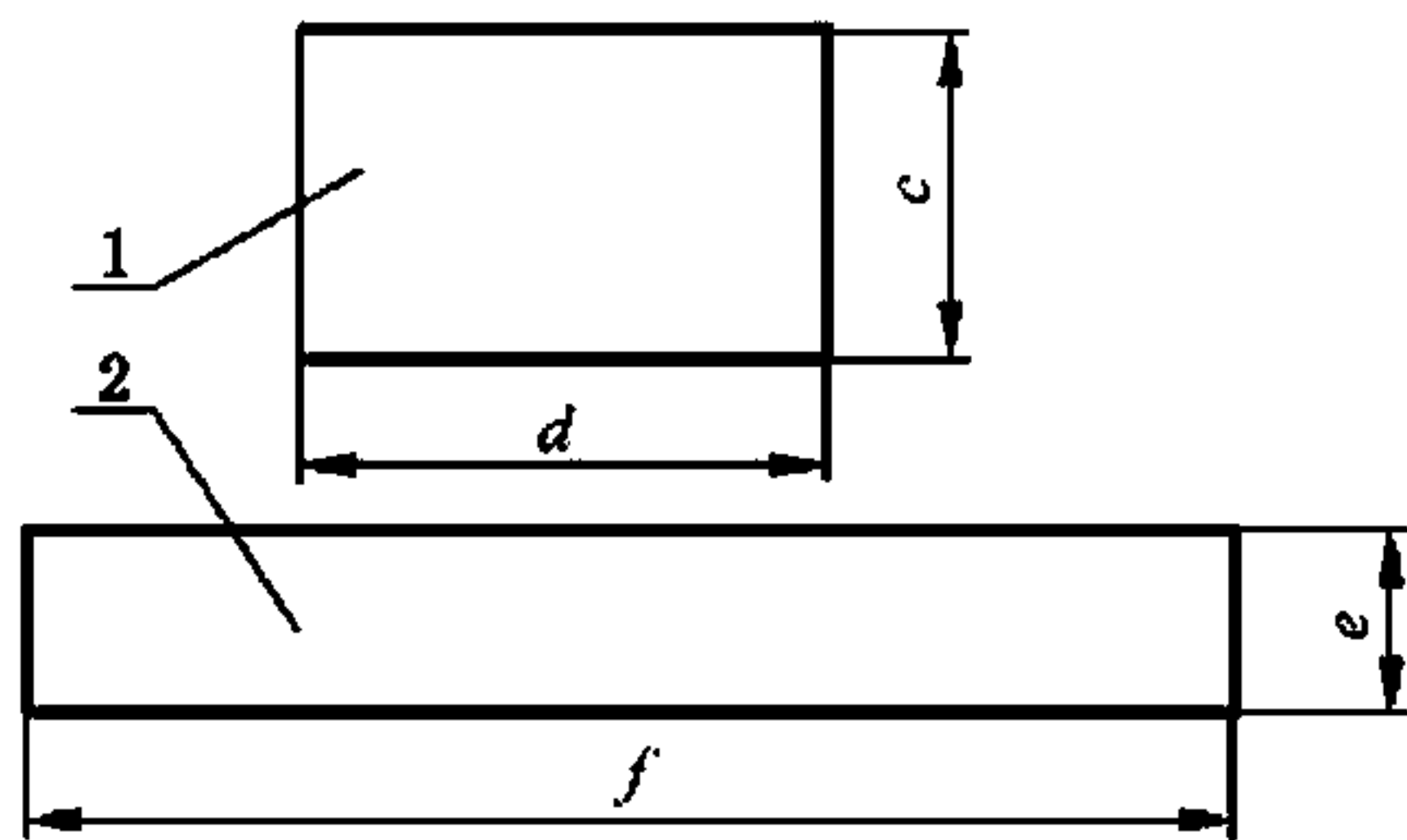
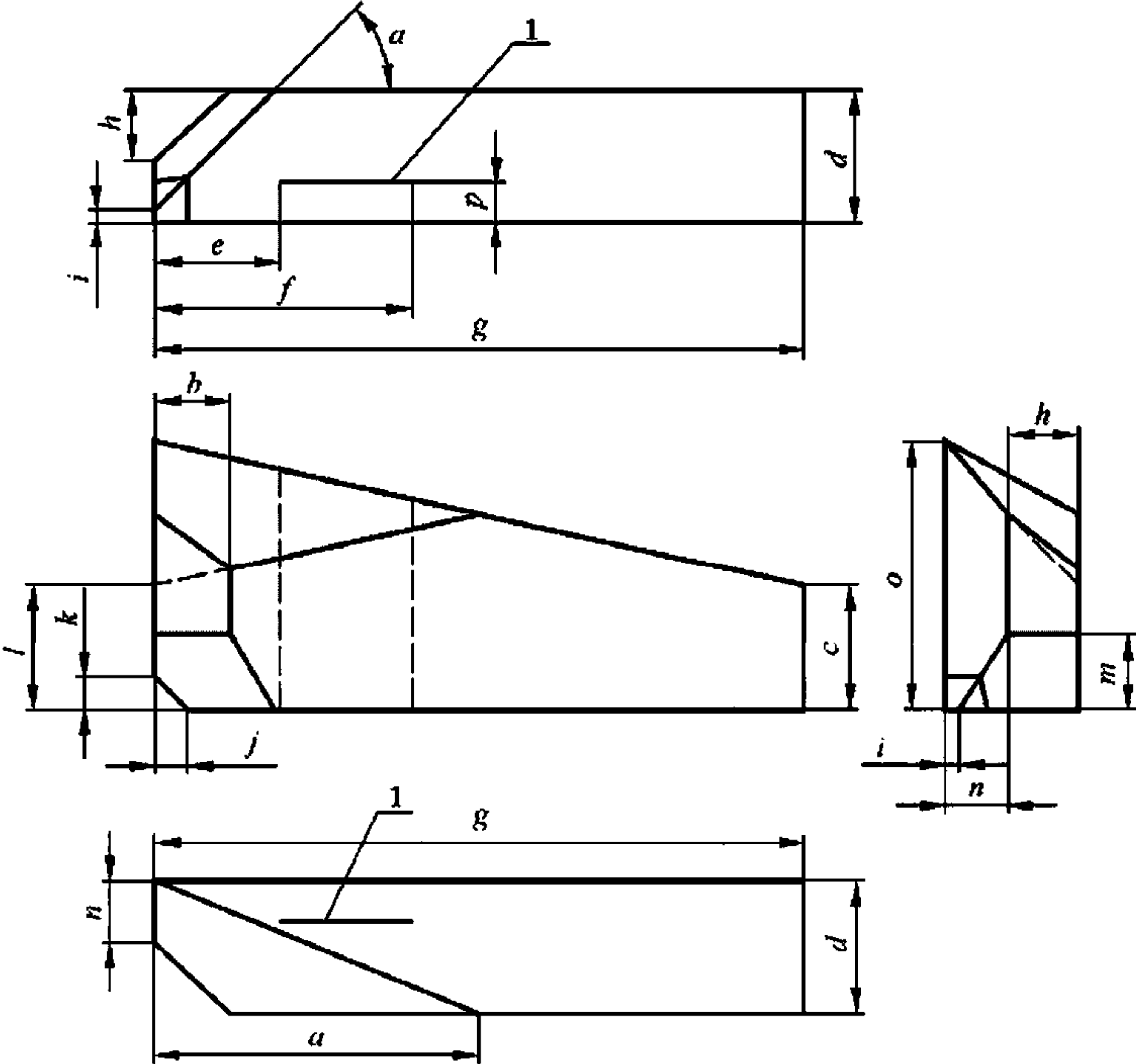


图 A.6 织物加强件



1——内部泡沫塑料护圈 1；
2——内部泡沫塑料护圈 2。

图 A.7 内部泡沫塑料护圈



1——槽。
 $\alpha=45^\circ$

图 A.8 正面泡沫塑料块

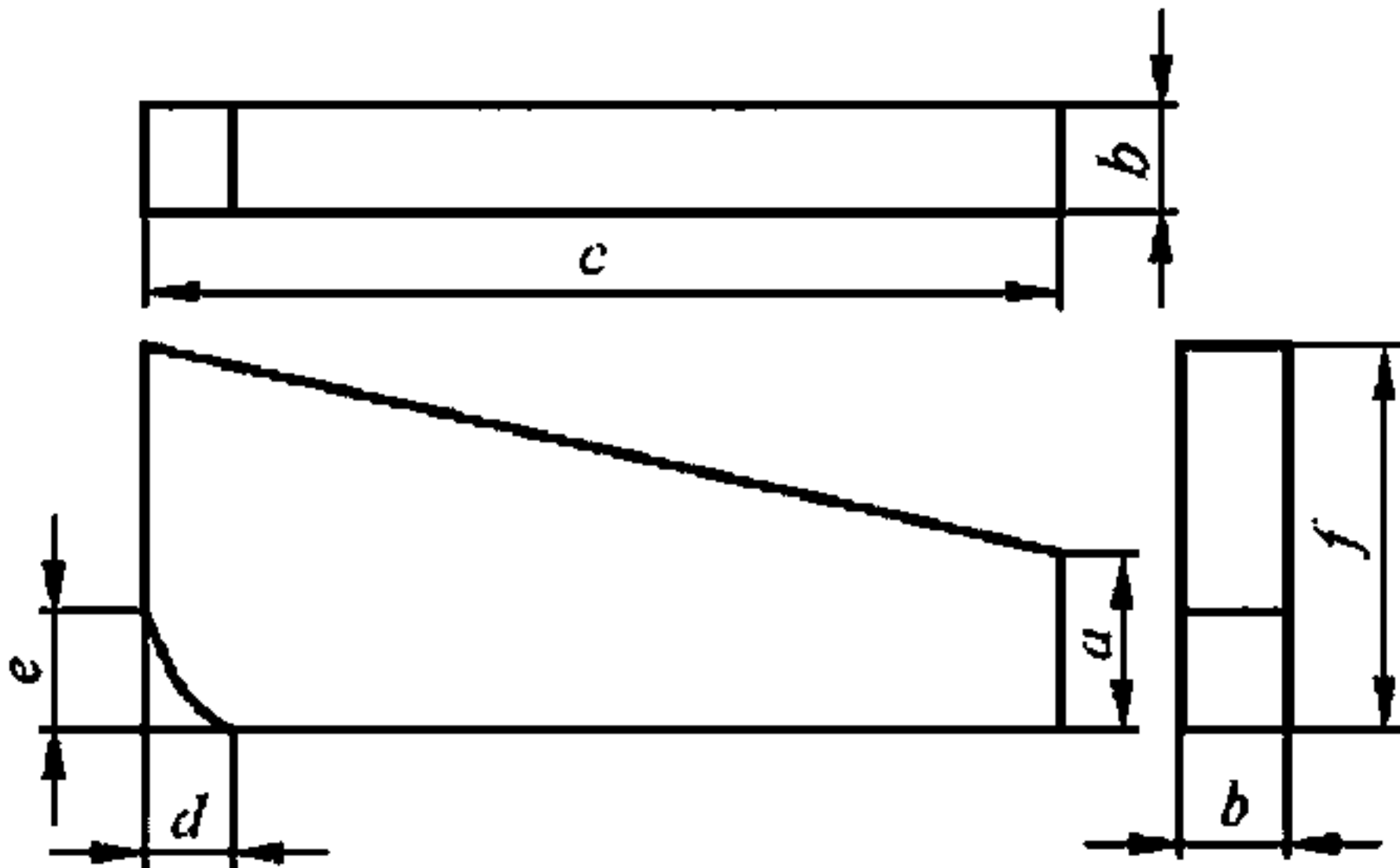
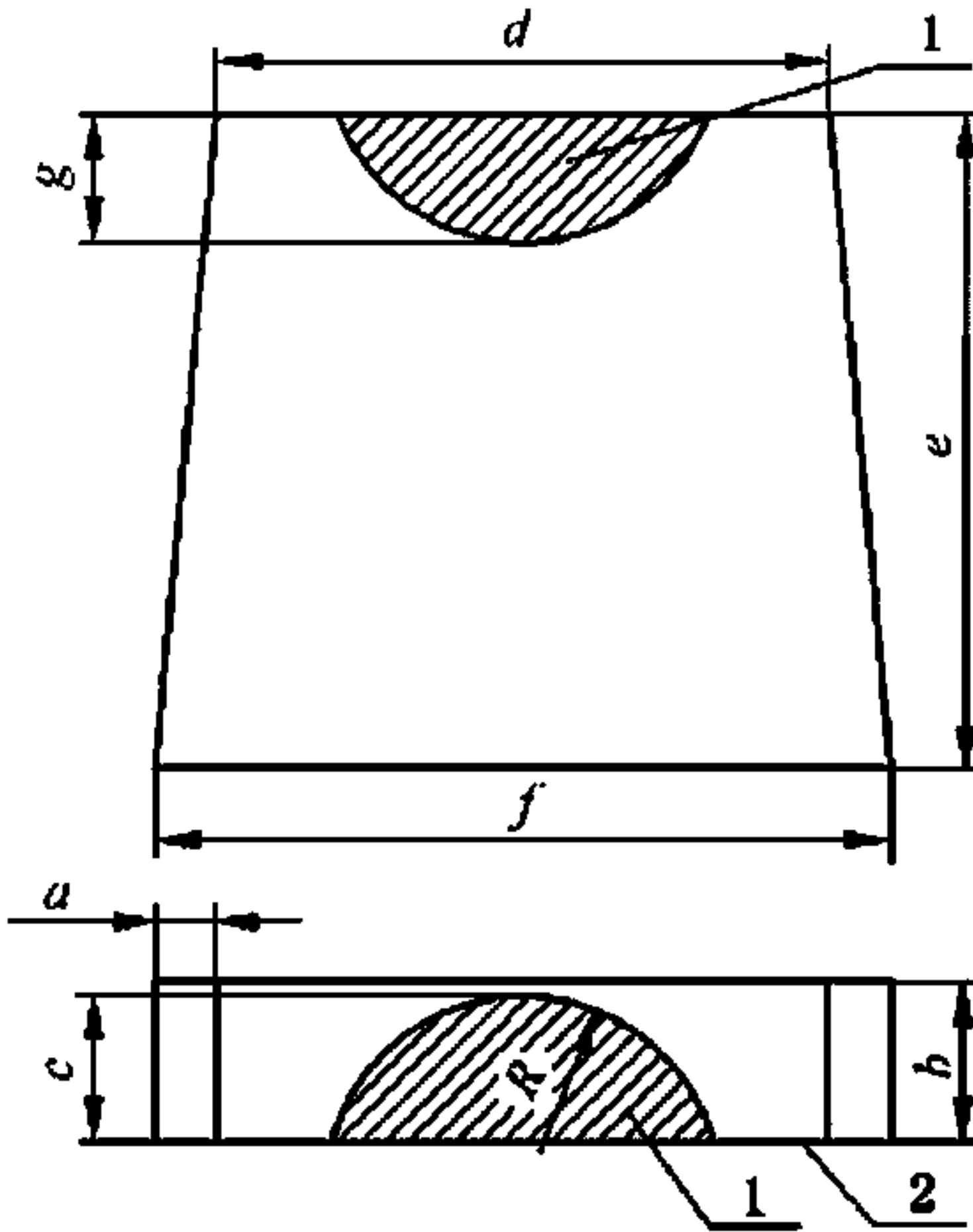
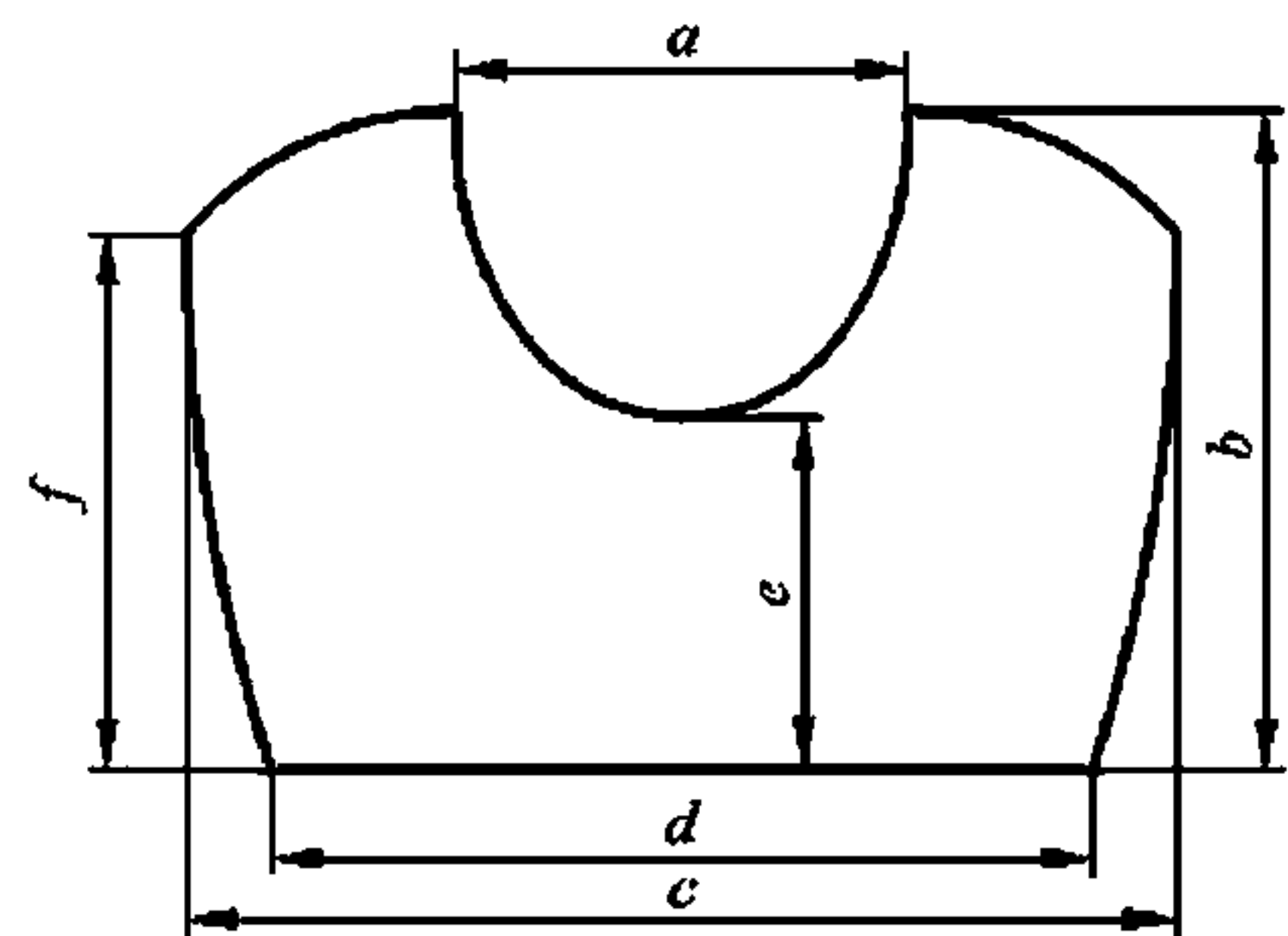


图 A.9 正面内部泡沫塑料块



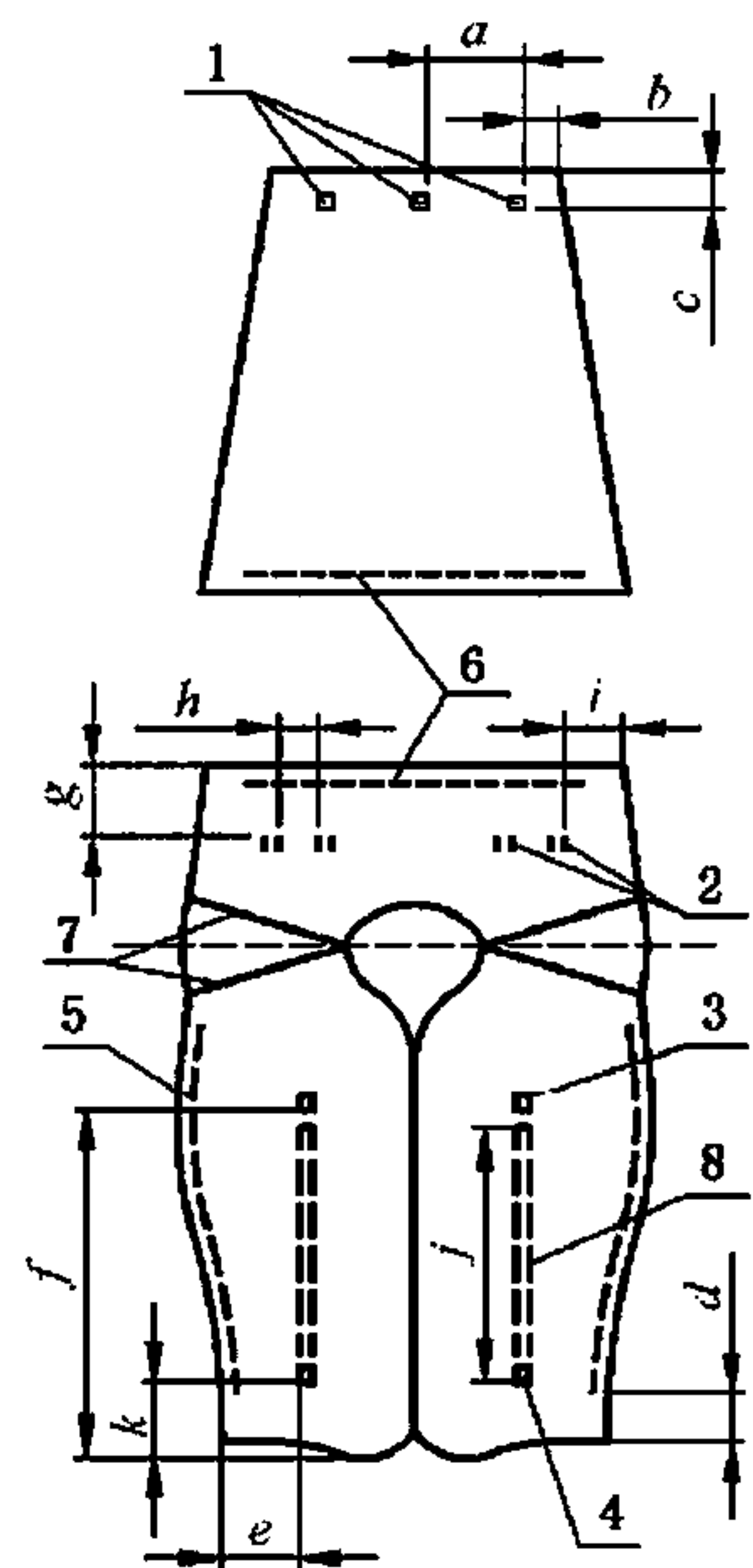
1——薄片；
2——朝身体一侧。

图 A.10 领子泡沫塑料块



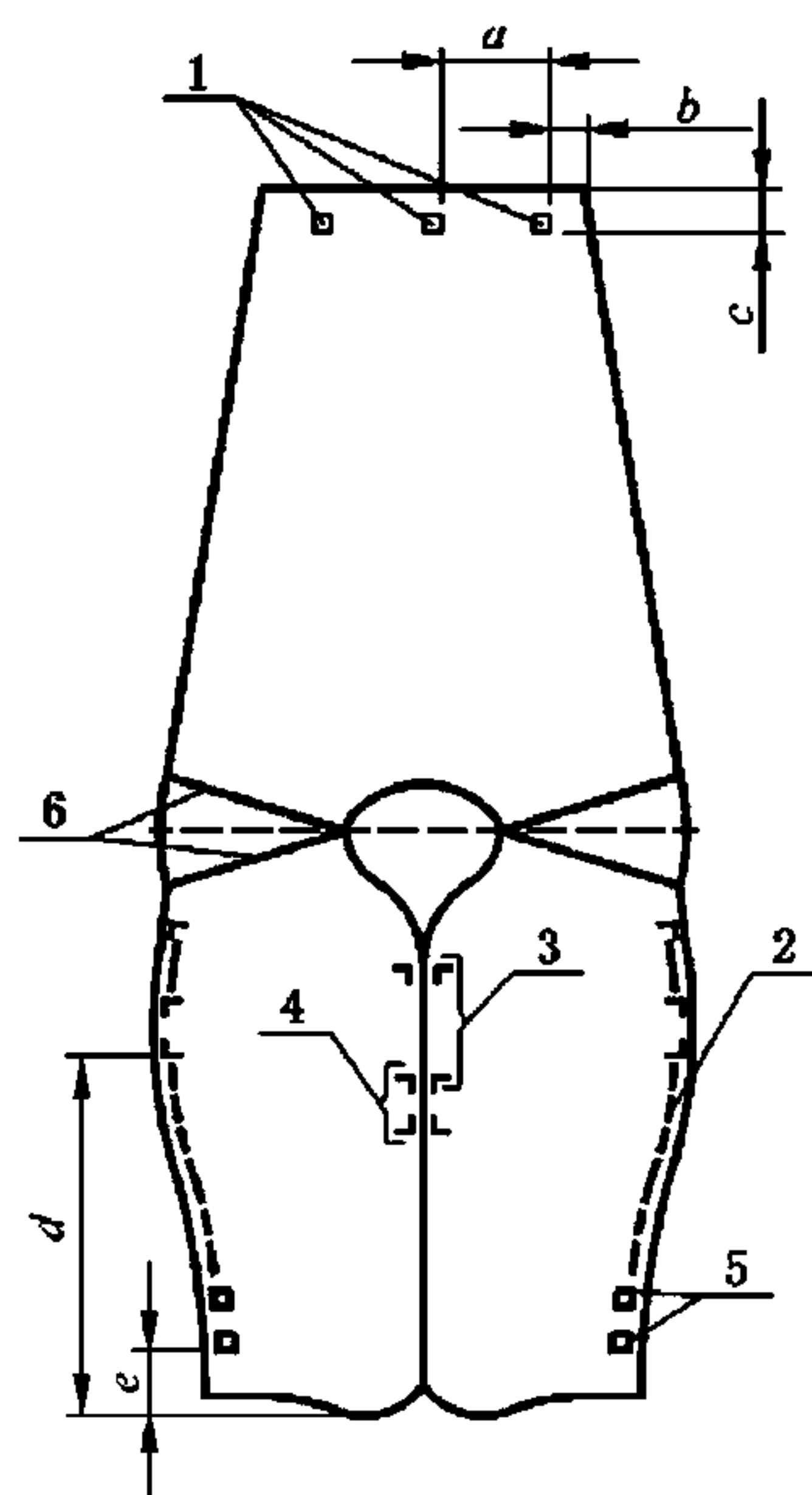
厚度为 25 mm。

图 A.11 背面泡沫塑料块



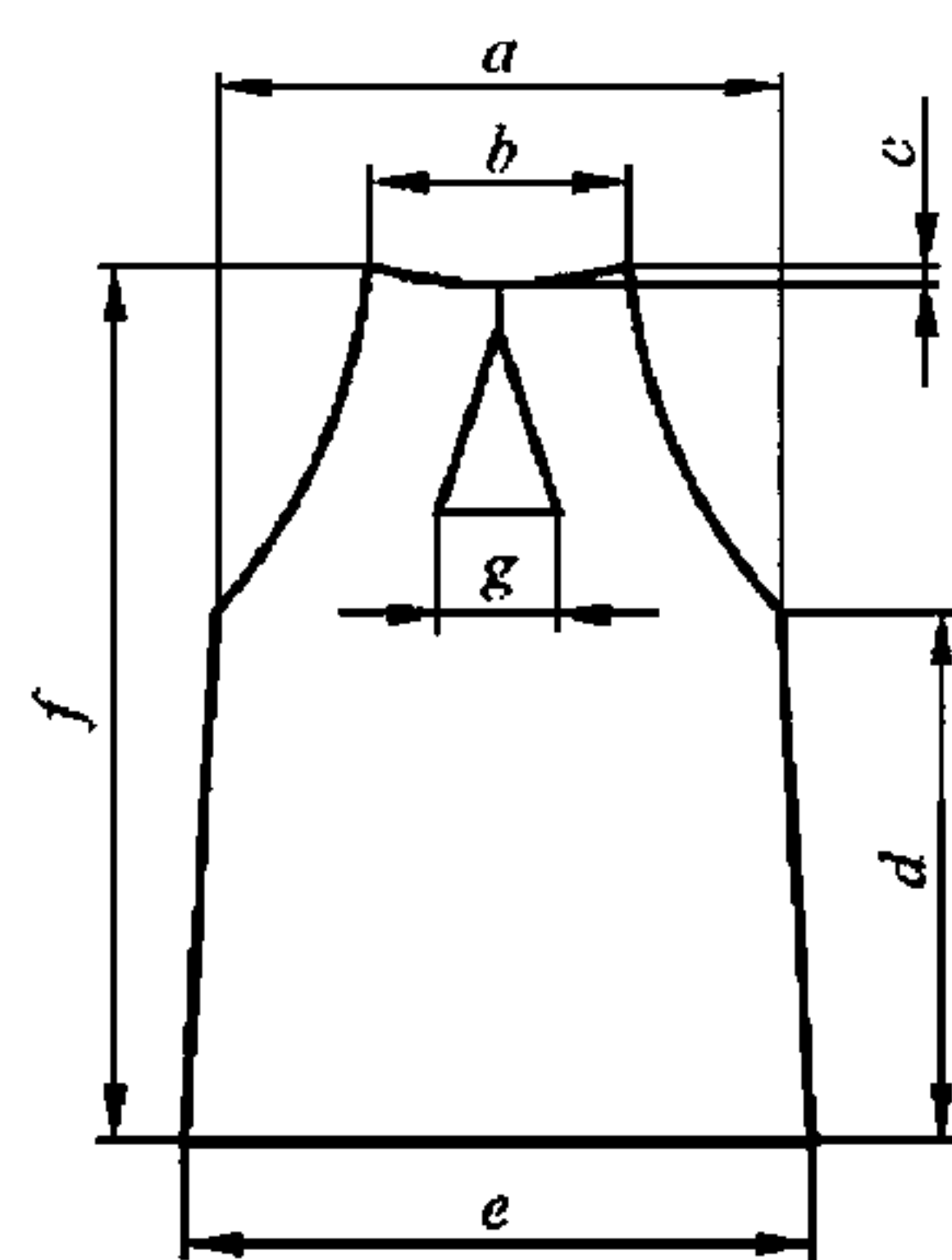
- 1——固定在背面外部的腰带(1 867 mm)附件；
- 2——拉链(440 mm)附件；
- 3——正面外部的胸带(127 mm)附件；
- 4——正面外部的腰带(152 mm)附件；
- 5——正面外部的带环加厚带(76 mm)附件；
- 6——正面和背面表面的拉链(370 mm)附件；
- 7——暗针；
- 8——正面外表面领子加厚带(1 384 mm)附件。

图 A.12 正面和背面的表面附件布置



- 1——背面外部和表面内部的腰带(152 mm)附件(见图 A. 12);
 2——拉链(440 mm)附件;
 3——正面内部的织物护圈附件;
 4——正面内部中心的内部织物护圈附件;
 5——外表面的带环加厚带(89 mm)附件;
 6——暗针。

图 A. 13 内表面附件布置



- 1——内部有加强织物的内表面外层的领子加厚带(1 384 mm)附件;
 2——内外表面的拉链(280 mm)附件。

图 A. 14 领子内外表面的附件布置

A.2.2.2 外形

泡沫塑料外形见图 A.8～图 A.11 规定,尺寸见表 A.2 和表 A.4。

表 A.4 尺寸列表 单位为毫米

符号	图 号											
	A. 2	A. 3	A. 4	A. 5	A. 6、A. 7	A. 8	A. 9	A. 10	A. 11	A. 12	A. 13	A. 14
<i>a</i>	72	294	23	308	73	198	76	20	188	100		25
<i>b</i>	298	100	516	142		46			56	274	35	
<i>c</i>	438	1106	618	10	130	76	394	51	414	20		53
<i>d</i>	442	199	102	288	205	81	38	216	343	35	300	25
<i>e</i>	432	398	—	342	72	76	51	229	147	120	30	45
<i>f</i>	141	597		476	470	157	165	259	223	260	—	—
<i>g</i>	100	1 124		65	—	394	—	45	—	85		
<i>R</i>	—			—		—		70		—		
<i>h</i>	705	141				46		40				
<i>i</i>	199	—				8		55				
<i>j</i>	398					20		225				
<i>k</i>	188					76		75				
<i>l</i>	723					46		—				
<i>m</i>	—					38						
<i>n</i>						165						
<i>o</i>						25						

A.2.2.3 浮力

RTD 的总设计浮力为 155.6 N。表 A.3 规定了采用 RTD 浮材应符合的要求,主要包括泡沫塑料的特性、每块泡沫塑料的浮力、公差以及总浮力的分布。

A.2.3 其他部件要求

其他部件要求见表 A.2。

A.3 加工质量

A.3.1 尺寸及公差要求

A.3.1.1 RTD 的结构和组装应符合表 A.2～表 A.4 以及图 A.2～图 A.14 的要求。织物裁剪和针脚公差均应为±6 mm。泡沫塑料剪切的公差应为±6 mm,但应符合表 A.3 的浮力要求。

A.3.1.2 除另有规定外,接缝公差为±13 mm。所有结构接缝采用联锁式针脚,在 25 mm 针脚长度内针脚密度应为 7 针～12 针,厚带上的框形-X 形尺寸为 15 mm×18 mm,厚带上的条纹粗缝针脚尺寸为 15 mm×2 mm。

A.3.2 缝制要求

A.3.2.1 织物的裁剪端折叠翻入后用针脚封闭,带子的剪裁端应予以热封。

A.3.2.2 将 40 mm 长的材料末端折叠两次、缝纫尺寸 19 mm 作为腰带端部接头,端部折叠处以框形-X 形或条纹粗缝针脚缝纫。

A.4 浮力的要求和调整

A.4.1 浮力要求

根据表 A.5 中浮块浮力规定,确保 RTD 总浮力及其正面和背面的浮力分布保持在公差范围内。要求正面左右两侧泡沫塑料块的浮力分布差不超出 1.3 N。表 A.6 中给出了各部分浮力分布的设计值。

表 A.5 RTD 浮力和公差 单位为牛顿

	正面浮力 ^a	背面浮力	总浮力	浮力分布 ^b
设计值	103.5	46.5	150	正面 69%
最大值	107	48	155	正面 70.5%
最小值	100	45	145	正面 67.5%
^a 标准温度和压力下的数值或修正值。 ^b 以正面浮力除以总浮力得到浮力分布。				

表 A.6 RTD 浮力设计 单位为牛顿

	正面左侧和正面内部总计 ^a	正面右侧和正面内部总计 ^a	背面	领子
设计值	34+17.75=51.75	34+17.75=51.75	18.5	28
^a 设计值中包括补充块。				

在泡沫塑料块收缩或压缩达到平衡前,新的 RTD 的浮力可能会超出许可的公差范围。达到平衡之后,应至少一个月一次定期检查浮力和分布,或在试验时予以检查,取间隔时间长者(对频繁使用的,可能需要经常检查),并应记录浮力及其分布数据。若检查中温度和压力不符合要求,则应按规定的温度和压力予以修正。

A.4.2 浮力调整

正面面料和正面内部泡沫块之间可填入一层薄泡沫塑料块(补充块)来调整浮力。图 A.15 和表 A.7中为补充块尺寸。若四个主要区域中任一个都需完整的 6.5 mm 厚泡沫塑料,则正面或背面内部块应更换。若正面浮力小于最低值,则应测试左右浮力,使左右部分的浮力分布满足 A.4.1 的要求。

单位为毫米

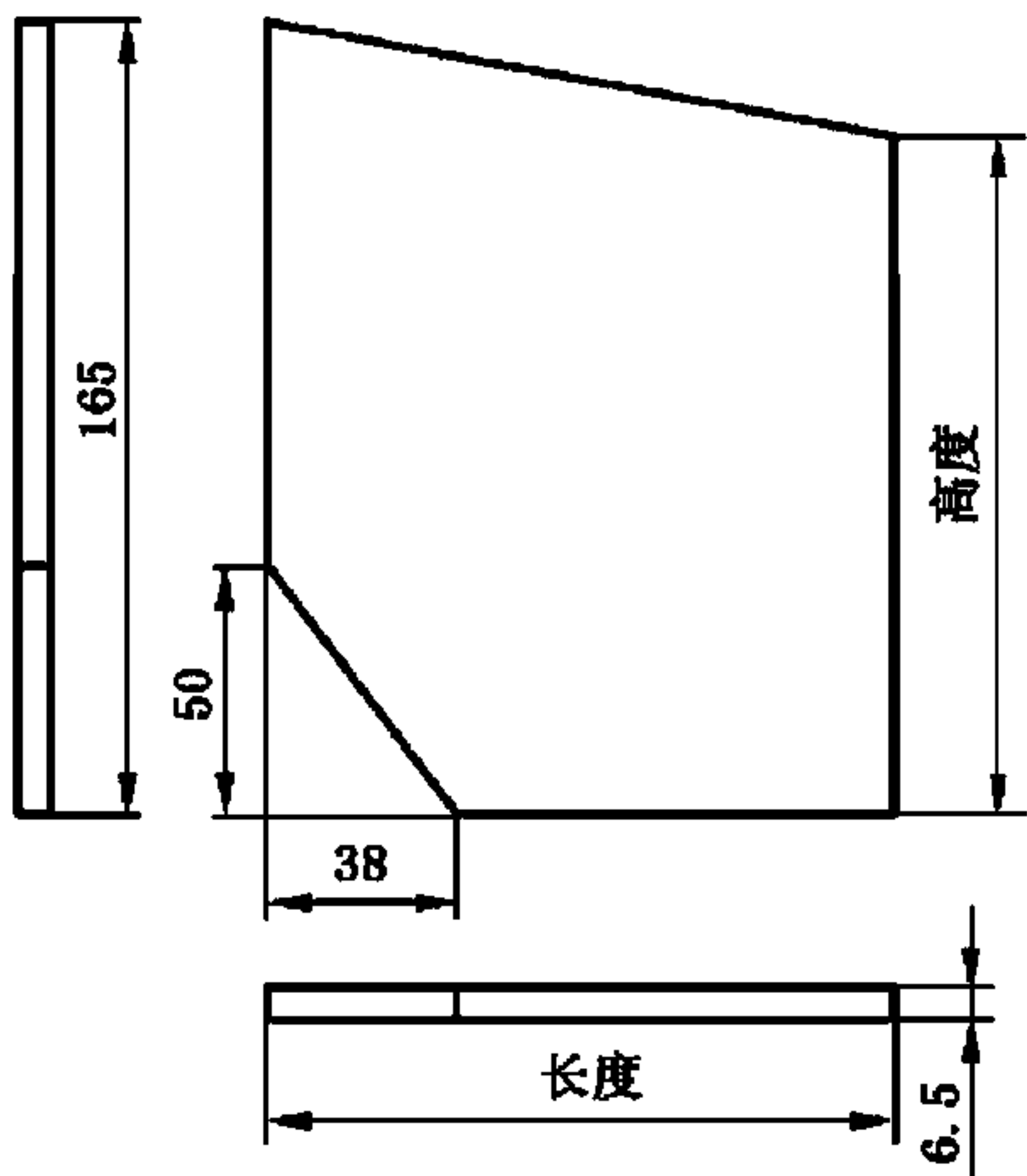


图 A.15 RTD 补充泡沫块尺寸

表 A.7 RTD 补充泡沫块尺寸及对应浮力

浮力/N	长度/mm	高度/mm
0.9	84	146
1.3	126	137
1.8	172	126
2.2	222	114
3.1	394	76

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
船 用 救 生 衣
GB 4303—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

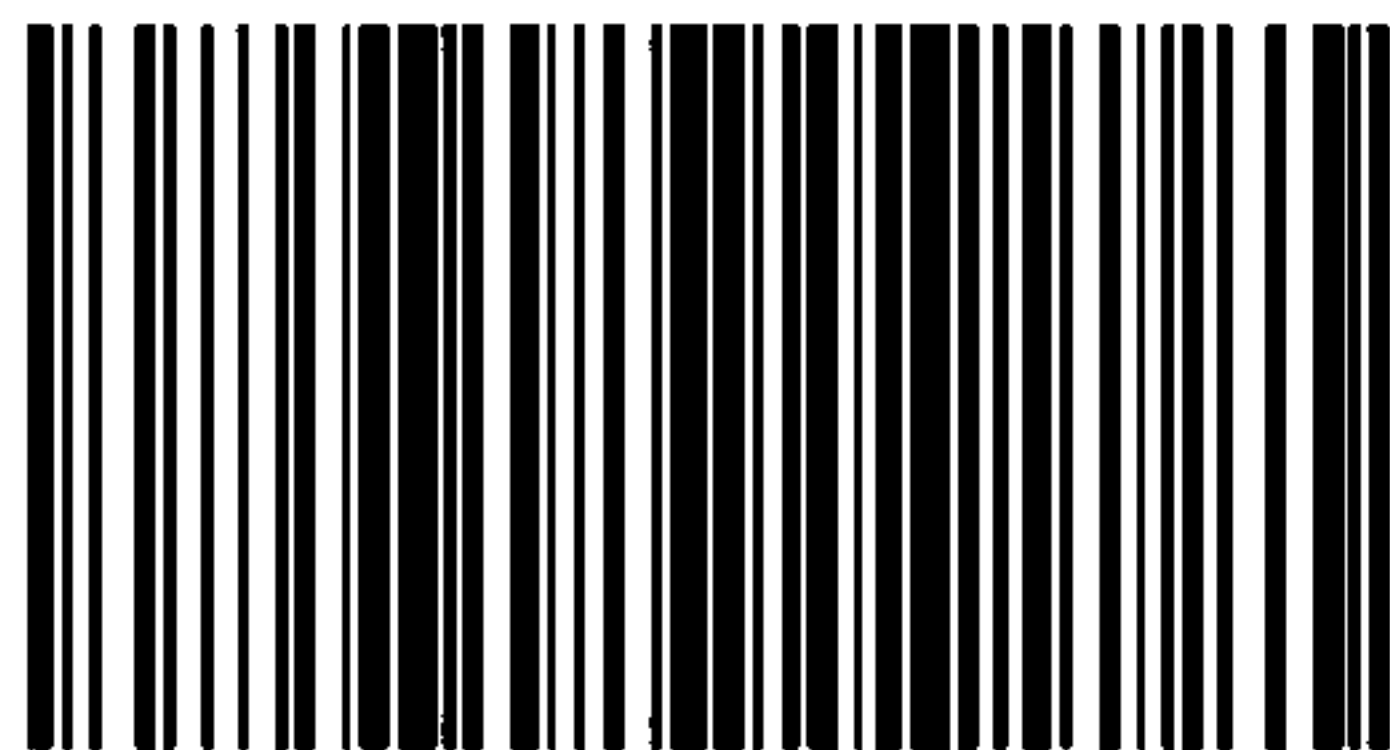
*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 50 千字
2009 年 2 月第一版 2009 年 2 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-35691

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 4303—2008