



指南编号/Guideline No.Z-11(202510)

Z-11

极地救生设备指南

生效日期/Issued date:2025 年 10 月 1 日

©中国船级社 China Classification Society

前言

中国船级社（以下简称“本社”）产品检验指南规定了拟申请本社认可/检验的船舶入级产品、授权法定产品的适用技术要求及检验试验要求。

本指南并不限制用户采用其它试验方法和要求，但相关试验方法及要求应不低于本指南的要求。

本指南由本社编写和更新，通过网址 <http://www.ccs.org.cn> 发布，使用相关方对于本社指南如有意见可反馈至 service@ccs.org.cn。

历史发布版本及发布时间：新编

本版本主要修改内容：

目 录

第 1 章 通则	4
第 1 节 一般规定	4
第 2 章 技术要求	8
第 1 节 救生设备	8
第 2 节 求生设备	11
第 3 节 通信设备	27
第 3 章 试验方法	28
第 1 节 救生设备	28
第 2 节 求生设备	31
第 3 节 通信设备	41
第 4 章 检验要求	43
第 1 节 一般规定	43
第 2 节 型式认可	44

第 1 章 通则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 《极地救生设备指南》(以下简称“本指南”)规定了极地航行船舶上使用的救生设备、求生设备、通信设备的技术要求和试验方法。旨在为极地航行船舶上使用的极地救生设备的认可和检验提供指导。

1.1.1.2 本指南适用于极地船舶上配备的极地救生设备。

1.1.2 规范性引用文件

1.1.2.1 本指南中的内容通过文中的规范性引用而构成本指南必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本指南;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本指南。

1.1.3 定义

1.1.3.1 极地救生设备——系指南极和北极区域¹船舶使用的救生设备、求生设备和通信设备的总称。

1.1.3.2 最长预期待救时间——系指提供生存支持的设备和系统的设计所采用的时间²,至少 5 天。

1.1.3.3 日均低温——系指至少 10 年以来历年每日最低气温的平均值。如无 10 年数据,可采用主管机关接受的数据集。

1.1.3.4 低气温环境——系指最低日均低温低于-10 °C 的水域,如北冰洋、南大洋、圣劳伦斯湾、北波罗的海、鄂霍次克海、渤海和北黄海等。一般情况下,此类水域冬季有区域性的海冰覆盖。

1.1.3.5 预期的最低环境温度——系指船舶航行期间在其拟定的航行区域内可能遇到的最低的环境气温,一般应考虑低于最低日均低温至少 20 °C。

1.1.3.6 极地服务温度——系指为预期在低气温操作船舶规定的温度,该温

¹南极和北极区域的最大范围见《极地规则》中的图 1 和图 2

²最长预期待救时间的计算应参照 IMO MSC.1/Circ.1614/Rev.1 中的要求进行计算。

度应设为低于预定极地水域操作区域和季节的最低日均低温至少 10 °C。

1.1.3.7 设计服务温度——系指设计时为船舶设定的用于衡量材料、设备和系统在低气温环境下服务性能的一个温度指标,该温度由船东根据船舶的用途和服务工况确定,一般应设为低于拟定的船舶操作区域和季节的最低日均低温至少 10 °C。在数值上与极地服务温度一致。

1.1.3.8 除冰——系指通过各类工具来去除出现在露天区域和设施表面上的积冰和积雪。

1.1.3.9 极地级(PC)——系指根据 IACS 统一要求 URI 授予船舶的冰级。

1.1.3.10 PC7——系指夏季/秋季在薄当年冰冰况下,可夹旧冰。

1.1.3.11 A 类船舶——系指设计用于在极地水域至少中厚当年冰,可能包夹旧冰的冰况中操作的船舶。

1.1.3.12 救生设备——系指《国际海上人命安全公约》第 III 章和《国际救生设备规则》中的所有设备。

1.1.3.13 个人求生设备——系指用于个人在极地环境求生的设备。

1.1.3.14 集体求生设备——系指用于集体在极地环境求生的设备。

1.1.3.15 通信设备——系指 SOLAS 第 IV 章规定的设备。

1.1.4 南极、北极最低日均低温

1.1.4.1 本指南中的最低日均低温值可参考下图执行,同时预期的最低环境温度、极地服务温度、设计服务温度应参考最低日均低温值执行。在检验时,可根据极地救生设备所配船舶的实际航线或航行季节等需求按照相应的温度执行。

1.1.4.2 南极最低日均低温,参考值见下图。

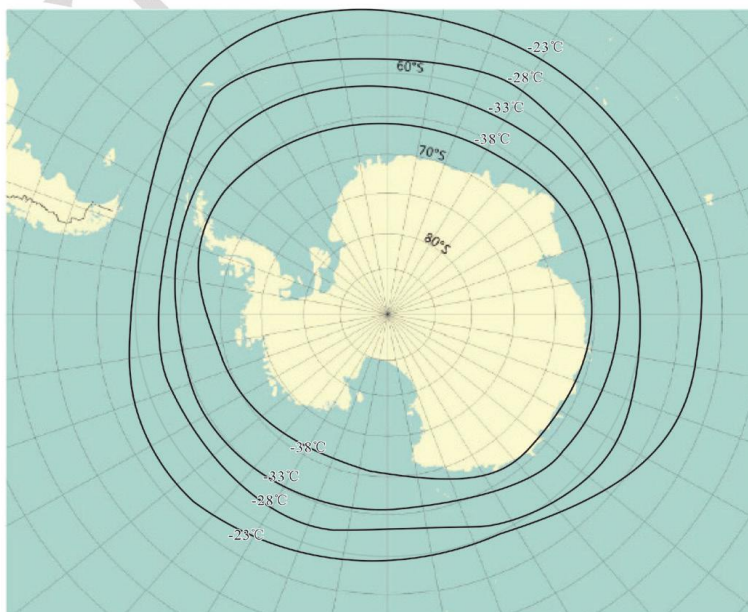


图 1.1.4.2 南极水域冬季最低日均低温

1.1.4.3 北极最低日均低温，参考值见下图。

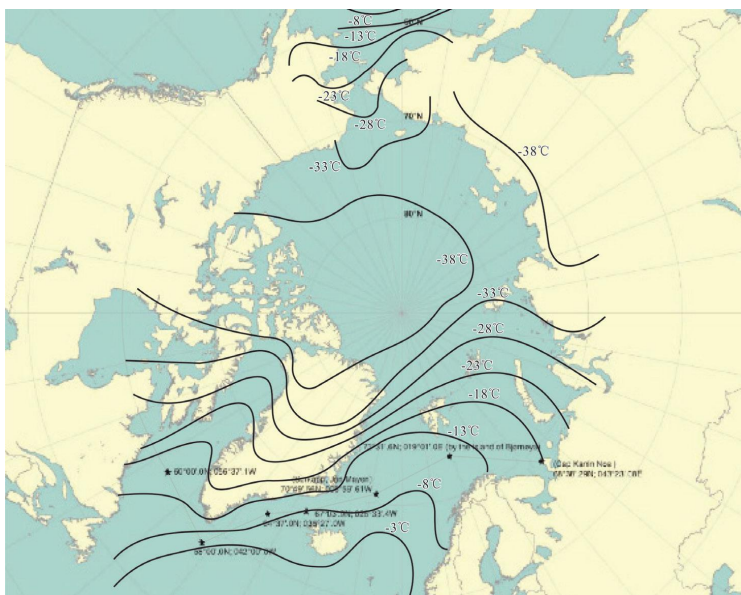


图 1.1.4.3 北极水域冬季最低日均低温

1.1.4.4 气温的定义见下图，其中：

- (1) “平均”系指统计平均至少 10 年；

- (2) “低温”系指一天 24 小时中最低温度；
- (3) “最低”系指一年中最低温度；
- (4) “日均高温”系指平均日最高温度；
- (5) “日均均温”系指平均日平均温度；
- (6) “日均低温”系指平均日最低温度。

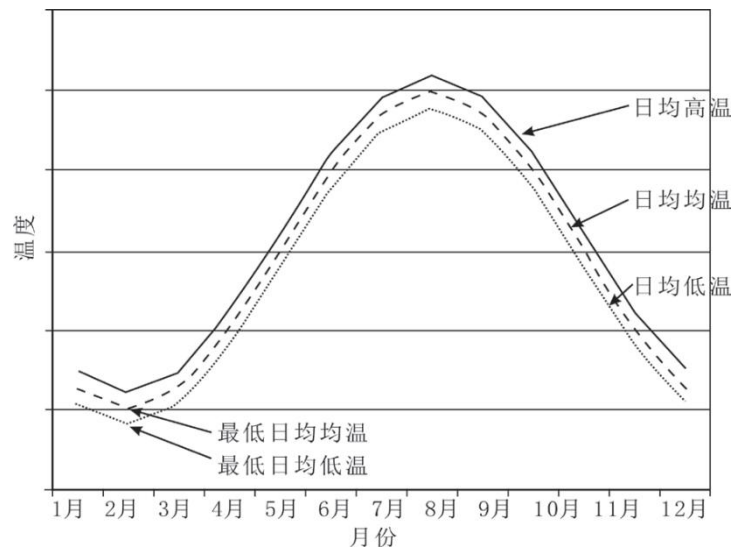


图 1.1.4.4 气温定义

第2章 技术要求

第1节 救生设备

2.1.1 一般要求

2.1.1.1 本节规定了在极地环境使用的救生设备的特殊要求，相关救生设备还应满足《国际救生设备规则》(LSA)的要求。

2.1.1.2 除另有规定外，救生设备应在预期的最低环境温度至+65℃的气温范围内存放而不致损坏，应在极地服务温度至+40℃的气温范围内仍然可用。

2.1.1.3 救生设备如可能浸没在海水中，应能在-2℃~+30℃的海水温度范围内可用。

2.1.1.4 本节未列出的救生设备除满足本节2.1.1.3的要求外，还应满足《国际救生设备规则》(LSA)的要求。

2.1.2 绝热型救生服

2.1.2.1 绝热型救生服应遮盖除脸部以外整个身体，还应另外设有手套并牢固的附连在绝热型救生服上。

2.1.2.2 绝热型救生服应能在温度为极地服务温度时，5 min内穿上；若需将救生衣与绝热型救生服连同穿着，则还应包括穿上1件救生衣的时间。

2.1.3 救生艇筏

2.1.3.1 救生艇筏共性要求

- (1) 食物有效期应大于1年。包装应易于用戴上救生服手套的手打开。
- (2) 淡水应清晰标明生产日期和失效日期或保质期、生产批号、内装淡水的容量和饮用须知。淡水有效期应大于1年。包装应易于戴上救生服手套打开。
- (3) 救生艇筏的属具中应配备本章第2节要求的求生设备。
- (4) 如有额外配备的个人和集体求生设备，救生艇筏应有足够的空间

存储。

- (5) 应考虑极地服装、包括所有人员携带其拟使用的个人求生装备在内的额外装备和人员轮流站立和移动的空间，可以按照原有个人空间的 1.25 倍计算，对救生艇筏的座位数进行调整。
- (6) 在救生艇筏内，如设有个人救生设备、通风、保温和加热装置的组合，当外部气温低至极地服务温度时，应仍能够保持内部温度适宜；所有冷表面均应进行隔热或采用隔热材料，特别是直接与人接触的表面。
- (7) 救生艇筏如安装有加热系统，应能提供最长待救援时间的能源供给。加热系统的能量来源，应与救生艇引擎的能量来源独立，或将此部分的能量消耗考虑在引擎燃料内。
- (8) 应采取措施确保降落设备、释放机构、静水压力释放装置和海上撤离系统在结冰条件下的功能。
- (9) 应为所有可能积冰的救生艇筏提供除冰的措施。
- (10) 救生艇筏的降放装置的电源应独立于船舶的主电源。
- (11) 救生艇筏的入口、舱口和通风措施的设计，应使其能在结冰条件下运行以缓解积冰并除冰。

2.1.3.2 救生艇

- (1) 当根据 LSA 规则 4.4.5.1 要求装载时，且在暴露水平表面承载 30 kg/m² 的额外冰荷载以及在救生艇的每侧投影侧面积承载 7.5 kg/m² 的额外冰荷载的情况下，救生艇和救助艇应保持正初稳性高度 (GM)。
- (2) 应为救生艇发动机配备适应于极地服务温度下使用的燃油和润滑油，并在必要时为操舵装置配备合适的低温等级油；或设有加热系统使燃油和润滑油保持适当的操作粘度。
- (3) 应为救生艇的操舵位置的视窗提供保护，以避免表面结冰影响瞭望。

- (4) 救生艇机应能冷启动并在极地服务温度下持续运转，艇机功率应考虑足以穿越 PC7 级冰状况的能力。
- (5) 救生艇的螺旋桨和龙骨采取保护措施防止与冰接触损坏，艇体强度足以承受冰雪积聚。
- (6) 救生艇应提供适合极地服务温度操作的无线电设备和电池。
- (7) A 类极地船舶，救生艇舱盖和门应安装加热伴线。
- (8) A 类极地船舶上的救生艇应设有降放或拉到冰上的装置。

2.1.3.3 救生筏

- (1) A 类极地船舶上的救生筏应设有降放到冰面上的装置。
- (2) 救生筏在承载全部人员（人员体重以 82.5 kg 计）和属具且其首尾等吃水时，干舷高度不应少于 300 mm。
- (3) 救生筏在承载全部人员（人员体重以 82.5 kg 计）和属具时，应满足 LSA 第 4.2.5 和第 4.3.5 要求。
- (4) 气胀式救生筏在极地服务温度下，在 3 min 内达到工作压力，且救生筏应无接缝滑动、破裂或其他缺陷，并应在试验后能立即使用。充气后，救生艇筏承载全部乘员和属具后形状应保持不变。
- (5) 可吊筏在预期的最低环境温度下存放 6 h 后，在所有释放阀都起作用的情况下，该救生筏能支承一个 1.1 倍其核定乘员（人员体重以 82.5 kg 计）及属具的负荷。

2.1.4 救生艇筏灯

2.1.4.1 在极地服务温度下救生艇筏灯上半球所有方向发出的光强应不小于 4.3 cd，发光时间应大于最长预期待救时间（至少 5 天），内部照明灯上半球所有方向发出的光强应不小于 0.5 cd，发光时间应大于最长预期待救时间（至少 5 天）。

2.1.4.2 为满足极地服务温度下的发光时间，救生艇筏灯可以由单个示位灯、多个示位灯或多个电池组组成。

第 2 节 求生设备

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 个人求生设备和集体求生设备的技术要求可参照本节的要求。

2.2.2 个人求生设备

2.2.2.1 个人求生设备应全部装配在个人求生设备手提袋中，相关设备如下表。

表 2.2.1.1 个人求生设备

	个人求生设备
1	手提袋
2	防护服装（帽子、手套、袜子、面部和头颈护具等）
3	皮肤保护霜
4	保温用具
5	护目镜
6	口哨
7	饮水杯
8	多功能工具（折叠刀具）
9	极地生存指南
10	应急食物和水（包括储水容器和水净化片剂）

2.2.2.2 手提袋³应：

- (1) 装入所有求生设备（不包括救生服/抗暴露服）后，其重量应小于 30%的成人体重（按 82.5 kg/人计）；
- (2) 足够大，可以携带里面封装的个人求生设备的所有内容；
- (3) 如落入泥浆/水中，应能防水；
- (4) 由以下材料制成：
 - ① 对航行在最低日均低温 ≥ -10 °C的船舶，应在-10 °C时保持柔韧且不会破裂；

³测试手提袋时不需要进行跌落测试。密封性测试可以通过将携带袋放在水中所有可能的面来进行。

- ② 或者在极地服务温度下能保持柔韧且不会破裂。
- (5) 有一个由耐腐蚀材料制成的拉链/闭合件；
- (6) 在完整包装时落入淡水中，应能漂浮；
- (7) 设有肩带，可将袋子背在肩膀上或背部；
- (8) 设有带子或其他方式连接救生服或抗暴露服的携带袋，以便两者可作为一个整体携带；
- (9) 设备应贴上适当的标签，包括推荐的储存条件。

2.2.2.3 防护服装

- (1) 穿戴好所有防护服装后，防护服装应能覆盖除眼睛以外的所有身体部位。当佩戴护目镜后，防护服装仍应能覆盖除眼睛以外的所有身体部位。暴露在风中和潮湿环境时，防护服装的材料也应能提供最小的隔热效果。
- (2) 防护服装应包含手套、防寒手套、靴子、全头覆盖物、颈部保暖物、保暖衣、袜子、衬衣和毛衣、长裤和长内裤、带帽兜的夹克和派克大衣、单独的风雨防护层（裤子和夹克未提供风雨防护层时），其中：
 - ① 手套应由薄羊毛或类似材料制成，手套应能佩戴在防寒手套中，手套应足够薄以方便地使用个人求生设备中的各种工具；
 - ② 防寒手套/连指手套应满足 DIN EN 511: 2006 中的要求，其中对流冷为 4 级，接触冷为 4 级，防水性为 1 级；
 - ③ 靴子应满足 ISO 20877: 2011 中的要求。

2.2.2.4 皮肤保护霜

仅在极夜中行驶 24 h 的船只不需要配备防晒霜。否则，应配备满足 ISO 24444 :2019/Amd 1:2022 要求的防晒霜，其防晒值至少为 SPF 30，体积至少为 40 ml 每天，不可以通过增加 SPF 值来降低体积要求。除非通过其他方式（如气溶胶瓶）分配，否则防晒霜容器应使用方便分配的喷嘴/盖进行挤压。也可以采用

防晒值不低于 SPF 30 的防晒物品作为防晒霜的替代。

2.2.2.5 保温用具

应至少提供一个保温用具（TPA）。保温用具应满足 LSA 中第 2.5 条的要求。

2.2.2.6 护目镜

- (1) 护目镜应满足 ASTM F659-10: 2018 中的要求，避免眼睛受阳光、风/雪的影响。护目镜应为双透镜，并应进行偏振，以便只允许通过垂直偏振光来限制海上和雪覆盖地区典型的眩光。
- (2) 护目镜的形式应能使验光眼镜佩戴于护目镜的下方，且不影响其保护性。

2.2.2.7 口哨

- (1) 口哨的材料应在寒冷天气下不吸收水分或粘在口上。口哨应防碎，并具有唇形密封或同等密封件，以防止极端寒冷时空气损失。
- (2) 口哨应具有多个音调。
- (3) 口哨的外形应设计成徒手、穿着救生服和/或手套时均能握持。
- (4) 口哨的声响应满足 ISO 12402-8: 2020 中 5.2 的要求，至少为 100 分贝。

2.2.2.8 饮水杯

- (1) 饮水杯的设计和制造材料应确保在饮用时不会冻到嘴唇，应有隔热材料制作的可密封的盖子（如塑料）。移除盖子后饮水杯应能放在炉子、明火或其他热源上解冻装入的物质。
- (2) 饮水杯的尺寸应足够小，在佩戴防护服装中的防寒手套/连指手套时应能单手使用饮水杯，且应能适用于所有尺寸防护服装的手套。或者，饮水杯提供一个足够大小的手柄，可以在穿着防护服装的防寒手套/连指手套时使用。

2.2.2.9 多功能工具（折叠刀具）

(1) 多功能工具应防锈，以下工具可折叠成重量不超过 300 克的小包装：

- ① 锁定刀具，长 5 cm -7 cm；
- ② 开罐器；
- ③ 开瓶器；
- ④ 剪刀；
- ⑤ 尖嘴钳；
- ⑥ 平头螺丝刀（5 mm）；
- ⑦ #2 菲利普斯螺丝刀；
- ⑧ 木锯。

2.2.2.10 极地生存指南

(1) 极地生存指南应以一本或多本小册子的形式，印刷在防撕裂和防水材料上。

(2) 极地生存指南应包含与极地服务温度相关的信息，至少包括以下信息：

- ① 个人求生设备包括极地生存指南的所有设备的规格表。如适用，还应包括设备适用的额定温度和尺寸；
- ② 如何使用个人求生设备和集体求生设备中的每个设备；
- ③ 如何使用合适的集体求生设备或其他救生设备，包括救生艇筏进行生存；
- ④ 如适用，应包含庇护所的通风情况；
- ⑤ 如何识别寒冷对人体的影响，以及使用所提供的设备减少这些影响的可能解决方案；

- ⑥ 如何使用通信设备, 包括节省电池寿命 (EPIRB、空带无线电、甚高频无线电、GMDSS、SARTs);
- ⑦ 如适用, 应包括野生动物威慑;
- ⑧ 如适用, 应包括加热包的使用;
- ⑨ 如何生火;
- ⑩ 如适用, 应包括如何验证/确保冰的厚度足以支撑幸存者的质量。

2.2.2.11 应急食物和水

- (1) 应急食物应包括符合 IMO MSC.1/Circ. 1614/Rev.1 中附件, 第 3.2.2、3.2.3 和 3.2.4 条规定的食物、水和防晕船药物。应急食物应包括满足最长预期待救时间的复合维生素。如救生艇筏或集体求生设备或其他救生设备包含剩余量的食物、水和防晕船药物, 个人求生设备应至少提供一天的食物、水和药物, 否则个人求生设备中的食物、水和防晕船药物应满足最长预期待救时间。
- (2) 复合维生素应符合 NSF/ANSI 173: 2021 中的要求或同等标准的要求。
- (3) 对于在极地地区作业的船舶, 食物应提供每人每天至少 5000 KJ 的能量。只要能满足食物的能量需求, 可使用新的或特殊类型的食物包装 (如自加热包装) 作为提高生存性的方式。
- (4) 应提供每人每天至少 2 L 的淡水: 可用去盐装置或冰雪融化装置提供超过 LSA 要求量的水。应有一个足够大的水箱或容器, 可以从去盐装置和雨水收集器中收集水。
- (5) 对于非低气温环境航行船舶如果使用去盐装置, 应能在极地服务温度或-20 °C 在空气中运行, 取其低者, 且应在海水上温度为-2.8 °C 运行。供水系统可增补水净化片。
- (6) 装水容器应能重新密封。容器中内容物在冻结时, 容器不得在任何方向破裂或泄漏。

2.2.3 集体求生设备

2.2.3.1 集体求生设备应全部装配在集体求生设备容器中（救生艇筏被用作庇护所时除外），相关设备如下表。

表 2.2.3.1 集体求生设备

集体求生设备	
1	集体救生设备容器
2	庇护所-帐篷或躲避暴雨的掩蔽物或等效装备
3	保温用具或类似装备
4	睡袋和毯子
5	泡沫睡垫或类似隔热装备
6	铲子（至少 2 把）
7	卫生设施
8	炉子和燃料
9	应急食物和水（包括储水容器和水净化片剂）
10	电筒（手电筒，每个庇护所一个）
11	防水和防风火柴-（每个庇护所 2 盒）
12	口哨
13	信号镜
14	备用的个人救生设备

2.2.3.2 集体求生设备容器

(1) 集体求生设备容器应与计划撤离场景相匹配：

- ① 如计划撤离场景是留在水上的救生艇/救生筏中（不是过渡到冰上或陆地上），且如果集体求生设备容器含在救生艇筏内，可不需要集体求生容器。
- ② 如使用集体求生设备容器将集体求生设备装载和储存在救生艇/救生筏中，则集体求生设备容器应设计为易于移动到救生艇/救生筏中，且不会对救生艇/救生筏造成损坏，并利用救生艇筏内尽可能小的空间，以便为救生艇/救生筏可能需要修改留出空间。
- ③ 集体求生设备容器配备在救生艇/救生筏外部时，在所有撤离场景下：集体求生设备容器应能拖曳在救生艇后面，或用救生艇筏的缆绳附连在救生筏上。集体求生设备容器装载求生设

备并漂浮在救生艇/救生筏旁时，应易于从救生艇/救生筏取用。

- ④ 集体求生设备容器（包括容器外壳、缆绳、附件和把手）应能够承受：
 - (a) 当救生艇以 5.5 km/h（3 kn）的速度拖曳集体求生设备容器时，冰的冲击；
 - (b) 用手移动（滑动）集体求生设备容器时，冰、岩石和碎片的冲击。
- (2) 集体求生设备容器应防水，防水等级不小于 IPX 7，满载时应能漂浮。容器应颜色鲜艳，并配有反光材料，利于被发现。
- (3) 当穿戴集体求生设备中手套/连指手套时，集体求生设备容器中的任何开口都应易于打开。
- (4) 集体求生设备容器外壳的形式应满足：不超过 4 人能将集体求生设备容器从水中转移到 1 m 厚的海冰（干舷约 10 cm）上。应有易于获得的工具，使冰缘可以利于过渡。如使用绞车将集体求生设备容器拉到冰上，应使用一个以上的锚定点并进行布置，以确保在锚被从冰中拉出或钢索松开/断裂时，不会伤害到人员。集体求生设备容器的底部应足够光滑，2 人可以在平坦的积雪表面上滑动。集体求生设备容器应提供把手，易于在冰上移动，把手的尺寸应足够大，以便在佩戴个人求生设备手套/连指手套时使用。当空气温度为极地服务温度（非低气温环境航行船舶为-20 °C）时，容器满载集体求生设备并以 5.5 km/h（3 kn）的速度被拖曳，其结构强度应足以承受大的（与满载的集体求生设备容器相比，被认为是无限大的质量）冰川或多年浮冰的冲击。
- (5) 集体求生设备容器的外壳和所有配件应由耐腐蚀材料制成。
- (6) 如集体求生设备容器是通过降落装置下水的，则降落装置不得依赖除重力或储存的机械动力以外的任何方式，该动力应独立于船舶的主电源，并且应根据集体求生设备容器的满载质量确定。用于降落集体求生设备的降落装置应满足 LSA 规则第 VI 章的所有要求。降落装置应在极地服务温度（非低气温环境航行船舶为-20 °C）下运行。

- (7) 集体求生设备容器在满载时应具有正浮力。极地水域操作手册中的程序以及集体求生设备容器的位置和布置应确保在撤离时可用。如集体求生设备容器位于开放甲板上，其应能自动浮起。
- (8) 如集体求生设备容器的设计需要人员爬到顶部，则应使用防滑带防止人员落入水中。如果容器储存在船舶的露天甲板上，应采取预防措施，使其内存储物品不会因冷冻而受损。
- (9) 集体求生设备容器应附有一根缆绳，缆绳强度应能以 3 kn 的速度拖曳满载的集体求生设备容器，缆绳长度应足以在集体求生设备容器下降到水中时连接到甲板上的装置上。
- (10) 集体求生设备容器外部应配有如下标签、标语牌或类似说明：
 - ① “集体求生设备”；
 - ② 制造商的名称或商标；
 - ③ 序列号；
 - ④ 认证机构名称；
 - ⑤ 集体求生设备适用的人数；
 - ⑥ 制造日期；
 - ⑦ 上次使用日期；
 - ⑧ 缆绳长度；
 - ⑨ 集体求生设备容器满载质量；
 - ⑩ 降落说明；
 - ⑪ 建议的储存条件（如适用）；
 - ⑫ 设备的有效期（如适用）。
- (11) 为易于运输，集体求生设备可以分装入几个容器。如集体求生设

备容器由多个部件或多个容器组成，则相关部件/容器应易于识别，且部件/容器应贴上正确标签。

2.2.3.3 庇护所

(1) 环境保护

庇护所应保护居住者免受降水、冰冻水花、风和阳光的影响。庇护所还应提供一个安全的宜居环境，能够将二氧化碳控制在安全水平，同时避免人员暴露在外部环境的影响下。

(2) 热防护

① 与个人防护服装相结合的庇护所应在极地服务温度下提供足够的隔热效果（最低日均低温 ≥ -10 °C时，应满足 -20 °C的要求）。最低日均低温 ≥ -10 °C时，最小总系统热阻（包括个人求生设备加集体求生设备/LSA中的所有设备，不包括睡袋/毯子）不应小于 0.756 m²K/W（4.88 clo）。

② 最低日均低温 < -10 °C时，根据以下公式计算热阻值：

$$R_{th} = (-0.073 \cdot T_{ps} + 3.42) \cdot 0.155$$

其中

R_{th} 是热阻值；

T_{ps} 是极地服务温度。

(3) 锚定

庇护所应能够锚定在冰、雪或冰冻的地面上。应提供合适的锚，以适当固定庇护所，包括拟使用救生筏的情况。如果需要工具将锚固定到位，还应提供合适的工具。

(4) 结构

① 庇护所结构应能够承受：

(a) 至少 30 m/s 的风，包括锚定布置；

(b) 1 cm 的冻雨；

(c) 等同于将雪铲到庇护所上 1 米高度或庇护所 75%高度的重量，选其小者，雪密度应为 300 kg/m³。堆积在庇护所上雪的厚度至少为 40 cm 厚。

② 根据 ISO 23537-1: 2022, 5.1.3 和 ISO 15831: 2004 的规定，无论相对于庇护所的风向如何，庇护所应为庇护所内使用者阻挡风，当外部风为 30 m/s 时，庇护所内的风不应超过 0.3 m/s ±0.1 m/s。

③ 庇护所的所有部分应为国际橙色或鲜艳的红橙色，或有助于在海上、陆地或冰上进行探测的高度可见颜色。

(5) 庇护所的搭建

在风速高达 10 m/s 的极地服务温度（当最低日均低温 ≥ -10℃ 时，应符合 -20℃ 的要求）下，穿着个人求生设备中的防护服装时，应能搭建庇护所。

(6) 庇护所闭锁

庇护所的闭锁应可由室内外的居住者在佩戴个人求生设备中提供的手套/连指手套的情况下操作。

(7) 庇护所尺寸

① 庇护所应有足够的地板空间供至少 50% 的居住者躺下，而其他 50% 的人坐着。如果使用垫子隔热，则可以根据垫子的尺寸确定庇护所的尺寸。

② 庇护所屋顶的天花板高度应能使一个 2 米高的人可以用膝盖移动而不接触天花板。从地板到天花板的平均高度应为 1.5 米。

③ 应为船上 110% 的人员提供足够的庇护所。

2.2.3.4 救生艇和救生筏

(1) 对于仅在海上生存的情况，救生艇/救生筏应被视为庇护所，不需要额外的庇护所，且无须满足本指南 2.2.3.3 中的规定。

- (2) 如果在冰上使用救生筏，个人求生设备中的极地水域操作手册和极地生存指南应具有验证/确保冰厚度的程序，冰的厚度应支撑满载救生筏以及所有乘员和设备的质量。
- (3) 如救生筏或救生艇在冰上或陆地上使用，应符合本指南 2.2.3.3 到 2.2.3.4 规定。如涉及转移到冰上或陆地，可使用救生筏或救生艇作为庇护所，且救生筏或救生艇应能够直接放在冰上或手动拉到陆地/冰上，并相对平坦/水平地停靠在表面上。

2.2.3.5 保温用具或类似设备

保温用具应满足 LSA 中 2.5.1 的要求。如应急毯由防水材料制成并具有 LSA 中 2.5.1 规定的导热性，可在集体求生设备中代替保温用具使用。

2.2.3.6 睡袋和毯子

- (1) 如在冰上或陆地上生存，则应为船上每两人提供一个睡袋。船上人员应视为实际最大船上人数的 110%。睡袋应符合 ISO 23537-1:2022 的要求，并在极地服务温度条件下对“舒适度”等级进行测试（当最低日均低温 $\geq -10^{\circ}\text{C}$ 时，应符合 -20°C 的要求）。
- (2) 如果只能在海上生存，则应提供足够数量的毯子来给所有人员，并且其热阻值至少为 $0.310 \text{ m}^2\text{K/W}$ ($\sim 2 \text{ clo}$)。当睡袋满足上述要求时，睡袋可以用作毯子。

2.2.3.7 泡沫睡垫或类似隔热装备

- (1) 本条款适用于集体求生设备和救生筏，不适用于救生艇。
- (2) 泡沫睡垫或类似装备与水/冰/地面的隔热形式可以是救生筏的隔热底部、庇护所的固定隔热底部或隔热垫的形式。隔热层的 R 值应至少满足下列公式，并符合 ASTM F3340-18:2018 的规定。

$$R = -0.0896 \times \text{TPS} + 1.8985$$

式中：

R ——热阻值， $\text{m}^2\text{K/W}$ ；

TPS ——极地服务温度， $^{\circ}\text{C}$ 。

- (3) 对于不在低温 ($\geq -20^{\circ}\text{C}$) 下运行的船舶（未指定极地服务温度），

最小水/冰/地面的 R 值为 3.69m²K/W。

- (4) 如使用垫子，垫子大小应可以让人躺下，且不应小于 183 cm x 51 cm。垫子的数量应足够每 3 人使用 2 个垫子。如果垫子与救生筏一起使用，垫子的数量可以减少，以覆盖救生筏的地板面积，但至少配有 1 个备用垫子。

2.2.3.8 铲子

- (1) 在陆地或冰上生存时，铲子可用于在庇护所上铲雪以增加隔热，或在雪中挖洞用于到卫生目的。如没有陆上或冰上的生存场景时，则无须配备铲子。
- (2) 每个集体救生设备中应有 2 个铲子。
- (3) 铲子材料（刀片、轴和手柄）应在极地服务温度下（非低温环境航行船舶配备的铲子，应符合-20℃的要求）保持非脆性。
- (4) 铲子应设计坚固，能够承受铲雪和对冰的冲击，且重量应小于等于 2 kg。
- (5) 刀片面积应至少为 30 cm x 30 cm，形状应适合拾取松散的颗粒状雪。
- (6) 手柄的尺寸应适合穿着集体求生设备中的防护服装时使用。手柄可以是伸缩式或折叠式的，且折叠结构展开后不影响其正常使用。

2.2.3.9 卫生设施

- (1) 应为船上 110%的人提供足够的卫生设施。
- (2) 仅在海上

对于无降落至陆上或冰上需求的救生艇及救生筏，须配备以下设施：

- ① 最长预期待救时间（四舍五入到最接近的整数）内每人每五天一卷卫生纸；
- ② 装卫生纸的防水容器或储物柜，其防水等级不小于 IPX4；

- ③ 洗手液每人每五天 50 毫升。洗手液的凝固点应等于或低于极地服务温度（非最低气温环境航行船舶配备的洗手液，应符合 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的要求）；
- ④ 指定的厕所位置，应设有隐私分区；
- ⑤ 非最低气温环境航行船舶(最低日均低温 $\geq -10\text{ }^{\circ}\text{C}$)，以下设施应满足：
 - (a) 污物桶可以通过开口、门或舱口泵送或倾倒入海洋中；
 - (b) 容器应具有固定装置，以防止在恶劣天气下翻倒；
 - (c) 容器应配有把手。
- ⑥ 最低气温环境航行船舶(最低日均低温 $< -10\text{ }^{\circ}\text{C}$)，应满足：
 - (a) 厕所设施应在不打开开口、门或舱口的情况下通过泵送或倾倒入海洋中；
 - (b) 厕所设施应牢固固定；
 - (c) 应在厕所安装把手。

(3) 上岸或上冰

集体救生设备应配备以下设施：

- ① 最长预期待救时间（四舍五入到最接近的整数）内每人每五天一卷卫生纸；
- ② 装卫生纸的防水容器，其防水等级应不小于 IPX4；
- ③ 洗手液每人每五天 50 毫升。洗手液的凝固点应等于或低于极地服务温度（非最低气温环境航行船舶配备的洗手液，应符合 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的要求）；
- ④ 每 50 人应有一个满足本指南 2.2.3.3(1)、2.2.3.3(3)、2.2.3.3(4) 和 2.2.3.3(6)要求的小型围蔽。或者，庇护所可以有一个可分

区隔开的指定区域；

- ⑤ 每 50 人 1 个马桶座；
- ⑥ 带有马桶座的容器。

2.2.3.10 炉子和燃料

- (1) 炉子应用来烹饪/加热食物和液体，不应用作加热庇护所的热源。炉子/燃料应满足容纳岸上/冰上的最大人数和最长预期待救时间。
- (2) 每个庇护所应至少有 1 个炉灶单元。炉子上的加热位置的数量应适合庇护所的人数，且不少于每 12 人 1 个加热位置。加热位置是炉子上放置锅或水壶用于加热食物或融化雪/冰的位置，例如煤气炉上的燃烧器。
- (3) 每个加热位置应产生足够的热量，能在海平面上五分钟或更短的时间内将 1 L 水从环境温度 21℃ 煮沸至 100℃。如炉子有多个加热位置，同时测试所有加热位置时，都应加热水至沸腾。在单个加热位置进行此试验所需的燃料量应定义为 1 个燃料单位。
- (4) 应有保护加热位置不受风影响的措施。应提供融化雪/冰的锅或等效装置，并且与所提供的炉子兼容。每个炉子加热区应提供 1 个锅（每个集体救生设备总共不少于两个锅）。锅应具有隔热把手。应提供支架或等效物，用于将本指南 2.2.2.8 中要求的饮水杯放置在炉子上加热。如适用，支架应能同时取用多个杯子。
- (5) 如提供热水加热包时，应提供最长预期待救时间内每人每天 4 个燃料单位。否则应提供最长预期待救时间内每人每天 8 个燃料单位。人数应按实际船上最大人数的 110% 计算。
- (6) 燃料和点火装置应能在极地服务温度下运行，如配备在非低气温环境航行船舶上的燃料和点火装置应能在 -20℃ 下运行。如炉子是电动的，由发电机供电，则发电机应在极地服务温度下或 -20℃ 下可启动和运行。
- (7) 集体求生设备内部应配备灭火器，还应考虑并减轻以下风险：

- ① 庇护所内的火灾；
- ② 庇护所内的 CO₂ 累积；
- ③ 庇护所内的烟雾；
- ④ 庇护所内 CO 的积累；
- ⑤ 庇护所内的有毒气体。

2.2.3.11 应急食物和水

- (1) 本指南 2.2.2.11 中的应急食物和水，应能满足在最长预期待救时间内船上 110% 的人员供应。应急食品和水可以完全配备在个人求生设备中，而集体求生设备中没有；或者在个人求生设备中有 1 天的应急食物和水供应，其余供应在集体求生设备中。
- (2) 也可以考虑 LSA 中的要求。可以使用脱盐装置（见本指南 2.2.2.11）或炉子（见本指南 2.2.3.10）来融化水。

2.2.3.12 电筒（手电筒）

- (1) 当电筒的性能满足以下要求时，可使用救生筏或救生艇上要求的防水电筒：
 - ① 每个庇护所应至少配备 1 个电筒。能源（如电池）和发光装置（如灯泡）应能在极地服务温度（配备在非低气温环境航行船舶上为 -20℃）下运行。如果发光装置不可更换，则每个庇护所应提供 2 个电筒。如果发光装置是可更换的，则应提供 1 个备用发光装置。
 - ② 应提供充足的能源（如电池），以便在黑暗时间内连续运行，以达到最长预期待救时间。黑暗时间可从日落到日出计算。如使用再充电资源，能量收集装置的额定容量应至少是电筒能量存储器（完全耗尽）进行再充电所需容量的两倍。能源应足够每晚连续使用不少于 12 小时，并适用于最长预期待救时间的每晚操作。如果能源是手动操作型（如曲柄转动式），应在充电同时能正常运行。

- ③ 电筒应适用于莫尔斯电码信号 (S.O.S.)，并能够在佩戴防护服中提供的手套/连指手套的情况下进行操作。
- ④ 电筒应符合 ANSI/NEMA FL 1: 2019，并满足：
 - (a) 光输出应不小于 90 lm；
 - (b) 光输出相对光束强度的关系应在 20~100 cd/lm（坎德拉每流明）之间；
 - (c) 防水等级至少达到 IPX7；
 - (d) 在极地服务温度下（非低气温环境航行船舶为-20℃）条件下，抗冲击能力为 1 米。

2.2.3.13 防水防风火柴

- (1) 每个庇护所应提供两盒各 100 根防水防风火柴。火柴应配备防水外壳，防水等级不小于 IPX4，当佩戴个人求生设备中提供的手套/连指手套时，应易于打开。
- (2) 此外，应为每个庇护所提供一块打火石。

2.2.3.14 口哨

每个庇护所应配备一个符合本指南 2.2.2.7 中规定要求的口哨。

2.2.3.15 信号镜

信号反射镜应符合 ISO 18813:2022 中 4.23 的规定。或符合 LSA 中 4.1.5.1.15 和 4.4.8.17 的规定。

2.2.3.16 备用个人求生设备

应提供本指南 2.2.2 所述的一整套个人求生设备。如果个人求生设备的尺寸不同，集体求生设备中包含的相关设备应为大尺寸。

第 3 节 通信设备

2.3.1 一般要求

2.3.1.1 本节规定了在极地环境下救生或求生中须使用的通信设备的特殊要求。

2.3.2 卫星 EPIRB 设备

2.3.2.1 卫星 EPIRB 设备应满足 IMO A.810(19)决议《工作在 406MHz 上的自浮式卫星应急无线电示位标(EPIRB)的性能标准》中的要求。

2.3.2.2 卫星 EPIRB 设备应能在极地服务温度下运行。

2.3.2.3 卫星 EPIRB 设备应能在最长待援时间内运行（至少 5 天）。

2.3.3 9GHz-雷达 SART 设备

2.3.3.1 9GHz-雷达 SART 设备应满足 IMO A.802(19)决议《用于搜救作业的救生艇筏雷达应答器的性能标准》。

2.3.3.2 9GHz-雷达 SART 设备应能在极地服务温度下运行。

2.3.3.3 9GHz-雷达 SART 设备应能在最长待援时间内运行（至少 5 天）。

2.3.4 AIS-SART 设备

2.3.4.1 AIS-SART 设备应满足 IMO MSC.246(83)决议《供搜救作业使用的救生艇筏搜救 AIS 应答器(AIS-SART)性能标准的建议书》。

2.3.4.2 AIS-SART 设备应能在极地服务温度下运行。

2.3.4.3 AIS-SART 设备应能在最长待援时间内运行（至少 5 天）。

2.3.5 救生艇筏双向甚高频（VHF）无线电话设备

2.3.5.1 救生艇筏双向甚高频（VHF）无线电话设备应满足 IMO A.809(19)决议的附件 1 或附件 2《救生艇筏双向甚高频（VHF）无线电话设备性能标准》和 IMO MSC.149(77)决议《通过经修订的救生艇筏便携式双向 VHF 无线电话设

备性能标准》。

2.3.5.2 救生艇筏双向 VHF 无线电话设备应能在极地服务温度下运行。

2.3.5.3 救生艇筏双向 VHF 无线电话设备应能在最长待援时间内运行（至少 5 天）。

第 3 章 试验方法

第 1 节 救生设备

3.1.1 一般要求

3.1.1.1 本节规定了在极地环境使用的救生设备的试验方法，相关救生设备

的试验还应满足经修订的 IMO MSC.81(70)中的要求。

3.1.1.2 除另有规定，救生设备的低温试验应按照本指南 1.1.4 建议的温度值进行，并考虑预期的最低环境温度的影响。

3.1.1.3 本节未列出的救生设备除按照本节 3.1.1.2 的要求试验外，还应满足经修订的 IMO MSC.81(70)中的要求。

3.1.2 绝热型救生服

3.1.2.1 目视检查绝热型救生服的结构。

3.1.2.2 将绝热型救生服放置在预期的最低环境温度的冷室中 24h，然后受试人员应在极地服务温度中穿着，计量穿着时间。

3.1.3 救生艇筏

3.1.3.1 救生艇筏共性要求

- (1) 检查制造商提供的文件证明，并带上救生服的手套打开食物，检查是否有任何的不便。
- (2) 检查制造商提供的文件证明，并带上救生服的手套打开淡水，检查是否有任何的不便。
- (3) 目视检查救生艇筏配备属具。
- (4) 如有额外配备的个人和集体求生设备，目视检查救生艇筏所有属具和个人/集体求生装备的存放空间是否足够。
- (5) 救生艇筏承载所有属具，核定乘员穿着极地服装登上并就坐，在此情况下，目测所有坐着的人是否具有充分的空间和净空高度，并计算座位数。
- (6) 测量极地服务温度下救生艇筏的内部温度，检查制造商提供的接触面材料的文件证明。
- (7) 如适用时，打开救生艇筏的加热装置，连续运行 5 天或最长预期待救时间。

- (8) 对本指南 2.1.3.1 (8)~2.1.3.1 (11) 中的要求, 应检查制造商提供的文件证明。

3.1.3.2 救生艇

- (1) 将装好发动机的救生艇载上等于其全部属具的质量, 并加上 30 kg/m² 的额外冰载荷以及在救生艇的每侧投影侧面积 7.5 kg/m² 的额外冰载荷。半数的救生艇核定乘员按规定位置坐于艇纵中线的一侧, 然后在低舷边测量干舷, 干舷不小于艇长度的 1.5% 或不少于 100 mm (取大者)。
- (2) 将艇机装上在艇上所用的全部附件和传动装置, 艇机连同其燃油及润滑油放入极地服务温度的冷室内。在试验开始时应测量燃油、滑油的温度, 此温度不应高于极地服务温度。应收集此温度下的每种液体的试样放在容器内以供观察。将艇机启动 3 次。前 2 次启动应让艇机运转足够时间以证明其能在营运速度运转。2 次启动后使发动机停下来直至其各部件再回复到该冷室温度。第三次启动后, 使发动机连续运转至少 10min。在此期间, 对传动装置通过齿轮箱的各个档位进行操纵。
- (3) 对本指南 2.1.3.2 (3)~2.1.3.2 (8) 中的要求, 应检查制造商提供的文件证明。

3.1.3.3 救生筏

- (1) 目视检查救生筏是否设有降放或拉到冰上的装置。
- (2) 当救生筏载上核定乘员和属具的质量且其首尾等吃水时, 测量其干舷高度。
- (3) 救生艇承载所有属具和全部乘员, 应按照经修订的 IMO MSC.81(70)中 5.9 的方法进行。
- (4) 将包装好的气胀式筏放置在预期的最低环境温度的冷室内至少 24 h, 然后在极地服务温度下拉动首缆使救生筏充气。
- (5) 救生筏应在冷室内加上试验荷重, 筏底不应充气。满载的气胀救生筏应保持悬吊至少 5min。如救生筏必须从冷室内移出以便悬吊

时，应在移出室外后立即悬吊。在试验中及试验完成后，气胀救生筏应保持适合其预定的用途。

3.1.4 救生艇筏灯

3.1.4.1 将经过温度循环的 12 只救生艇筏外灯和内部照明灯每 4 只 1 组。取每一型式的灯 4 只，在气温为极地服务温度下工作；每一型式的灯 4 只，在气温为+65° C 下工作；每一型式的灯 4 只，在环境温度下工作。在极地服务温度下测量其上半球所有方向连续发光强度和工作时间。如无法测量极地服务温度下的连续发光强度，可测量救生艇筏灯在极地服务温度下工作时间内的电池最低电压，并按照该电压在常温下测量救生衣灯发光强度。

3.1.4.2 在极地服务温度下按照最长预期等待时间进行试验。如有多个示位灯或多个电池组，应测量每个示位灯的发光强度，并测量所有示位灯或所有电池组的总工作时间。

第 2 节 求生设备

3.2.1 一般要求

3.2.1.1 个人求生设备和集体求生设备属具的试验方法可参照本节的要求进行。

3.2.2 个人求生设备

3.2.2.1 目视检查个人求生设备中的设备。

3.2.2.2 手提袋

- (1) 将所有求生设备（不包括救生服/抗暴露服）装入个人求生设备手提袋后，对个人求生设备手提袋整体进行称重。
- (2) 将所有求生设备放入手提袋中，并将手提袋密封，检查手提袋状态。
- (3) 将空手提袋放在水上，翻转手提袋的所有可能的面与水面接触。然后取出手提袋检查手提袋内部是否有任何进水。
- (4) 手提袋的材料应按照如下方法进行：

- ① 对航行在最低日均低温 ≥ -10 °C的船舶，将手提袋放入 -10 °C中 24h 后，检查手提袋状态；
 - ② 或者将手提袋在预期的最低环境温度下 24h 后，检查手提袋状态。
- (5) 检查制造厂商提供的拉链/闭合件材料证明文件。
 - (6) 将装有所有求生设备的手提袋放入淡水中，检查其状态。
 - (7) 目测手提袋是否有肩带。
 - (8) 目测是否配有一条带子或其他方式连接救生服或抗暴露服的携带袋，检查其是否能将两者一同携带。
 - (9) 目测手提袋的标签。

3.2.2.3 防护服装

- (1) 受试者穿戴好所有防护服装后，目测防护服装覆盖范围；当佩戴护目镜后，再次目测防护服装覆盖范围。检查制造厂商提供的防护服材料的证明文件。
- (2) 检查防护服的类型和数量。
- (3) 手套应检查制造厂商提供的相关证明文件。戴好手套后再佩戴尺寸合适的防寒手套。穿戴好手套后逐个使用个人求生设备中的工具，并检查使用时手套是否有任何的不便。
- (4) 靴子应检查制造厂商提供的相关证明文件。

3.2.2.4 皮肤保护霜

皮肤防护霜应检查制造厂商提供相关证明文件，并目视防晒霜体积，检查防晒霜的容器分配方式。如提供防晒物品，应检查制造厂商提供的相关证明文件。

3.2.2.5 保温用具

保温用具应按照 ISO 18813: 2022 中 4.4.2 和 IMO MSC.81(70)中 3.3 中的方

法进行试验。

3.2.2.6 护目镜

- (1) 护目镜应检查厂家提供相关证明文件。
- (2) 检查护目镜的形式，使验光眼镜佩戴于护目镜的下方。

3.2.2.7 口哨

- (1) 检查制造厂商提供的口哨材料证明文件，并目测口哨形状。
- (2) 按照制造厂商提供的说明吹响口哨，并识别音调。
- (3) 徒手、穿着救生服和/或手套时握持口哨，检查握持是否方便。
- (4) 口哨应按照 ISO 12402-8: 2020 中 5.7 的方法进行试验。

3.2.2.8 饮水杯

- (1) 检查制造厂商提供的饮水杯材料证明文件，并目测饮水杯的形状和盖子。将饮水杯放置在集体求生设备中配备的炉子上，检查其是否稳固。
- (2) 佩戴防护服装中提供的防寒手套/连指手套时应能单手使用饮水杯，且不会有任何不便。应采用各个尺寸的防寒手套/连指手套进行本条试验。

3.2.2.9 多功能工具（折叠刀具）

- (1) 检查制造厂商提供的多功能工具材料证明文件，并对多功能工具及包装整体进行称重。
- (2) 目测多功能工具中包含的工具类型，测量锁定刀具的长度。

3.2.2.10 极地生存指南

- (1) 检查制造厂商提供的极地生存指南材料证明文件，并目测极地生存指南的形式。

- (2) 目测极地生存指南中极地服务温度相关的信息。

3.2.2.11 应急食物和水

- (1) 按照 IMO MSC.1/Circ. 1614/Rev.1 中附件,第 3.2.2、3.2.3 和 3.2.4 的要求检查食物、水和防晕船药物的数量和类别,并检查复合维生素的数量。如果集体求生设备或其他救生设备包含剩余量的食物、水和防晕船药物,检查个人求生设备中食物和水的数量。
- (2) 复合维生素应检查制造厂商提供的相关证明文件。
- (3) 对于在极地地区作业的船舶,检查制造厂商提供的食物能量的证明文件,并核实是否满足每人每天的能量需求。目测食物包装的方式。
- (4) 检查淡水量。对于提供去盐装置或冰雪融化装置的情况,应检查是否配备足够大的水箱或容器。
- (5) 检查去盐装置的造厂商提供的相关证明文件。检查供水系统是否配有可增补得水净化片。
- (6) 检查装水容器的造厂商提供的相关证明文件。

3.2.3 集体求生设备

3.2.3.1 目视检查个人求生设备中的设备。

3.2.3.2 集体求生设备容器

- (1) 集体求生设备容器应进行如下试验:
 - ① 如果计划的撤离场景是留在水上的救生艇/救生筏中,且如果集体求生设备容器含在救生艇筏内,则无须进行以下试验。
 - ② 如果使用集体求生设备容器将集体求生设备装载和储存在救生艇/救生筏中,应将容器移动到救生艇/救生筏中,检查是否有任何的不便或对救生艇/救生筏造成任何损坏。目测其存放的救生艇筏的空间(如未确定所配备的救生艇筏,则无须进行本试验)。

- ③ 集体求生设备容器部署在救生艇或救生筏外部时，应进行如下试验：
 - (a) 目测集体求生设备容器与救生艇、救生筏的连接方式。容器装载求生设备并漂浮在救生艇/救生筏旁时，从救生艇/救生筏取用容器中的求生设备，检查是否有任何不便。
- ④ 集体求生设备容器（包括容器外壳、缆绳、附件和把手）应进行如下试验：
 - (a) 将装满求生设备的容器通过缆绳以 5.5 km/h（3 kn）的速度拖曳，并撞击一个坚硬的垂直平面，检查容器（包括容器外壳、缆绳、附件和把手）是否有损坏；
 - (b) 用手移动（滑动）容器，并撞击一个坚硬的垂直平面，检查容器（包括容器外壳、缆绳、附件和把手）是否有损坏。
- (2) 集体求生设备容器的防水等级应按照 GB/T 4208：2017 中 14.2.7 的方法进行试验。将容器满载放入水中，检验其是否漂浮。目测容器的颜色，并检验是否有反光材料。
- (3) 穿戴集体求生设备中手套/连指手套，并打开容器中的所有开口，检查是否有任何的不便。
- (4) 四人将集体求生设备容器从水面移动到 10 cm 高的平台上。目测是否配备使冰缘可利于过渡的工具。如果使用任何绞车将集体求生设备容器拉到冰上，目测锚和钢索的数量。目测容器的底部是否光滑，并由两个人在光滑的表面或冰面上滑动，检验其是否易于滑动。目测容器是否配有把手，并佩戴个人求生设备手套/连指手套时使用把手，检验其是否有任何的不便。当空气温度为极地服务温度（非低气温环境航行船舶为-20℃）时，集体求生设备满载并以 5.5 km/h（3 kn）的速度被拖曳，并撞击一个坚硬的垂直平面，检查容器结构是否有损坏。
- (5) 检查制造商提供的集体求生设备容器的外壳和所有配件的材料证明。

- (6) 如果集体求生设备容器是通过降落装置下水的, 检查其动力方式, 并检查制造厂提供的动力大小证明文件。用于降落集体求生设备的降落装置应按照 LSA 规则第 VI 章的方法进行试验, 试验温度为极地服务温度 (非低气温环境航行船舶为-20 °C)。
- (7) 将满载集体求生设备的容器放入水中, 检查其浮态。如果集体求生设备容器位于开放甲板上, 应检查其是否配有静水压力释放器。
- (8) 如果集体求生设备容器的设计需要人员爬到顶部, 应检查容器是否有防滑带。如果容器储存在船舶的开放甲板上, 应检查制造商提供的保证容器内存储物品不会因冷冻而受损的证明。
- (9) 缆绳应连同容器进行本指南 3.2.3.2 (9) 中的试验。应测量缆绳长度。
- (10) 目测集体求生设备容器外部的标签、标语牌或类似说明。
- (11) 如集体求生设备分装入几个容器, 由多个容器/部件组成, 应检查容器/部件上是否有标签进行识别。

3.2.3.3 庇护所

(1) 环境保护

目测庇护所的结构应能封闭, 应有通风系统或结构。

(2) 热防护

检查制造厂商提供的证明文件。

(3) 锚定

目测庇护所是否提供锚, 以及将锚固定的工具。

(4) 结构

① 检查制造厂商提供的证明文件。

② 目测庇护所的颜色。

(5) 庇护所的搭建

检查制造厂商提供的证明文件。

(6) 庇护所闭锁

佩戴个人求生设备中提供的手套/连指手套从庇护所内外操作闭锁，检查是否有任何不便。

(7) 庇护所尺寸

- ① 测量庇护所内部尺寸，根据庇护所容纳人员数量核实并计算尺寸，其中躺下面积按照 GB/Z 27735: 2022 中 5.1 的方法计算，坐姿面积按照最少 0.45 m² 每人计算。
- ② 测量 3 处庇护所最低点高度并取平均值，其高度应不小于 GB/T 10000: 2023 中附录 B 中最接近 2 m 身高人员的“直立跪姿体高”。测量 3 处庇护所最高点高度，随机测量 3 处庇护所的高度，对以上 9 个点计算平均值。
- ③ 检查庇护所制造商的提供的庇护所容纳人员数量，并根据庇护所数量计算总人员容纳数量，计算结果与船舶人员的 110% 进行对比（如未确定庇护所配备的船舶，则无须进行本试验）。

3.2.3.4 救生艇和救生筏

- (1) 对于仅在海面上生存的情况，无须进行以下试验。
- (2) 如果在冰上使用救生筏，目视个人求生设备中的极地水域操作手册和极地生存指南中是否具有验证/确保冰厚度的程序。
- (3) 如救生筏或救生艇是在冰上或陆地上用作庇护所，应进行本指南 3.2.3.3~3.2.3.4 的试验。

3.2.3.5 保温用具或类似设备

保温用具应按照 GB/T11048: 2018 中的方法进行试验。如应急毯代替保温用具使用时，应按照 GB/T11048: 2018 中的方法进行试验。

3.2.3.6 睡袋和毯子

检查制造厂商提供的证明文件。

3.2.3.7 泡沫睡垫或类似隔热装备

- (1) 检查制造商提供的材料证明文件。
- (2) 如果使用垫子，应测量垫子尺寸。如果垫子与救生筏一起使用，应检查垫子数量。

3.2.3.8 铲子

- (1) 检查集体救生设备中铲子数量。
- (2) 检查制造商提供的材料证明文件。
- (3) 测量刀片面积，目测刀片形状。
- (4) 穿着集体求生设备中的防护服装并通过手柄使用铲子，检查是否有任何的不便，目测手柄的型式。

3.2.3.9 卫生设施

- (1) 根据卫生设施计算总适用人员数量，计算结果与船舶人员的 110% 进行对比（如未确定配备的船舶，则无须进行本试验）。
- (2) 仅在海上海上

对于无降落陆上或冰上需求的救生艇及救生筏，应进行以下试验：

- ① 目测卫生纸卷数。
- ② 检查制造商提供的材料证明文件。
- ③ 目测厕所是否设有隐私分区。
- ④ 非低气温环境航行船舶(最低日均低温 $\geq -10^{\circ}\text{C}$)，以下设施应满足：

- (a) 目测污物桶是否可通过开口、门或舱口泵送或倾倒入海洋中；
 - (b) 目测容器是否具有固定装置；
 - (c) 目测是容器否安装把手。
- ⑤ 低气温环境航行船舶(最低日均低温 $<-10^{\circ}\text{C}$)应满足：
- (a) 检查厕所设施泵送或倾倒入时，开口、门或舱口的状态；
 - (b) 检查厕所设施是否牢固连接；
 - (c) 目测厕所是否安装把手。

(3) 上岸或上冰

集体救生设备应进行以下试验：

- ① 目测卫生纸卷数。
- ② 检查制造商提供的材料证明文件。
- ③ 围蔽应按照本指南 3.2.3.3 (1)、3.2.3.3 (3)、3.2.3.3 (4) 和 3.2.3.3 (6) 方法试验。计算可以容纳人员数量（如未确定配备的船舶，则按照制造商提供的适应人数计算并进行试验）。或者，目测庇护所是否有一个可分区隔开的指定区域；
- ④ 目测马桶座数量（如未确定配备的船舶，则按照制造商提供的适应人数计算并进行试验）；
- ⑤ 目测马桶座的容器。

3.2.3.10 炉子和燃料

- (1) 目测炉子型式、炉子数量和燃料数量。
- (2) 目测庇护所内炉灶单元数量和加热位置的数量。

- (3) 检查制造商提供的材料证明文件。
- (4) 目测保护加热位置是否有避免受风影响的方法。目测是否有融化雪/冰的锅或等效装置，并将其放在炉子上，检验其是否能正常使用。目测锅的数量并目测是否有隔热把手。将饮水杯通过支架或等效物放置在炉子上加热。检验支架是否能够同时取出多个杯子。
- (5) 测量燃料量。测量结果与船舶人员的 110%进行对比（如未确定配备的船舶，则按照制造商提供的适应人数计算并进行试验）。
- (6) 检查制造商提供的材料证明文件。
- (7) 目视集体求生设备是否配备灭火器。检查庇护所的说明书或制造商提供的证明。

3.2.3.11 应急食物和水

- (1) 检查应急食物和水的量,测量结果与船舶人员的 110%进行对比(如未确定配备的船舶,则按照制造商提供的人数计算并进行试验)。检查应急食品和水在个人求生设备和集体求生设备中的配备。
- (2) 目测是否配有脱盐装置或炉子。

3.2.3.12 电筒（手电筒）

- (1) 救生筏或救生艇上要求的防水电筒适用时，应进行如下试验：
 - ① 检查庇护所内电筒数量。并检查制造商提供的证明文件。如果发光装置不可更换，检查庇护所电筒是否不小于 2 个。如果发光装置是可更换的，检查是否配有备用发光装置。
 - ② 电筒应连续运行并计量其运行时间，至少每 12h 记为一天，中间可更换已配备的能源（如电池），如用于极夜则应计量其连续运行时间。如果使用再充电资源，检查能量捕获装置的额定容量，并检查制造厂商提供的电筒能量存储器容量的证明文件。如果能源是手动操作型（如曲柄转动式），对其进行手动充电时，检验是否可操作运行。
 - ③ 佩戴防护服中提供的手套/连指手套的情况下操作电筒，目测

电筒是否有莫尔斯电码信号（S.O.S.）三短三长三短。

④ 检查制造厂商提供的证明文件。

3.2.3.13 防水防风火柴

(1) 检查庇护所中防风火柴的盒数，并检查每盒中火柴的根数。火柴外壳的防水性应检查制造厂商提供的文件证明。佩戴个人求生设备中提供的手套/连指手套，打开火柴盒，检查是否有任何的不便。

(2) 检查庇护所是否配有打火石。

3.2.3.14 口哨

检查庇护所是否配备口哨，并按照本指南 3.2.2.7 中的方法进行试验。

3.2.3.15 信号镜

信号反射镜应按照 ISO 18813: 2022 中 4.23 的方法进行试验。

3.2.3.16 备用个人求生设备

备用个人求生设备应按照本指南 3.2.2 中的方法进行试验。如果个人求生设备的尺寸不同，应检查集体求生设备中包含的相关设备的尺寸。

第 3 节 通信设备

3.3.1 一般要求

3.3.1.1 本节规定了在极地环境下救生设备或求生设备中须使用的通信设备的试验方法。

3.3.2 卫星 EPIRB 设备

3.3.2.1 卫星 EPIRB 设备应按照 IEC-61097-2: 2021《CospasSarsat EPIRB 在 406 MHz 上运行的紧急位置指示无线电信标 - 操作和性能要求、测试方法和要求的测试结果》第 6 章的方法或其它等效方法进行试验。

3.3.2.2 卫星 EPIRB 设备应在极地服务温度下通过按 IEC 60945: 2002 中第

8.4 条的低温测试程序进行试验。

3.3.2.3 卫星 EPIRB 设备应按照最长预期待救时间进行工况测试。

3.3.3 9GHz-雷达 SART 设备

3.3.3.1 9GHz-雷达 SART 设备应按照 IEC61097-1: 2007《雷达应答器——海上搜救 (SART) ——操作和性能要求测试方法和要求的测试结果》第 6 章的方法或 GB 15216: 2021《全球海上遇险和安全系统搜救雷达应答器性能和测试要求》第 7 章的方法, 亦或其它等效方法进行试验。

3.3.3.2 9GHz-雷达 SART 设备应在极地服务温度下通过按 IEC 60945: 2002 中第 8.4 条的低温测试程序进行试验。

3.3.3.3 9GHz-雷达 SART 设备应按照最长预期待救时间进行工况测试。

3.3.4 AIS-SART 设备

3.3.4.1 AIS-SART 设备应按照 IEC61097-14: 2010《AIS 搜救发射机 (AIS-SART) ——操作和性能要求、测试方法和要求的测试结果》第 5-8 章的方法或 GB43470: 2023《全球海上遇险和安全系统自动识别系统搜救发射器性能和测试要求》第 6-9 章的方法, 亦或其它等效方法进行试验。

3.3.4.2 AIS-SART 设备应在极地服务温度下通过按 IEC 60945: 2002 中第 8.4 条的低温测试程序进行试验。

3.3.4.3 AIS-SART 设备应按照最长预期待救时间进行工况测试。

3.3.5 救生艇筏双向甚高频 (VHF) 无线电话设备

3.3.5.1 救生艇筏双向甚高频 (VHF) 无线电话设备应按照 IEC61097-12: :1996+AMD1:2017+AMD2:2023 CSV《救生艇便携式双向甚高频无线电话设备操作和性能要求、试验方法和要求的测试结果》第 5 章的方法或其它等效方法进行试验。

3.3.5.2 救生艇筏双向甚高频 (VHF) 无线电话设备应在极地服务温度下通过按 IEC 60945: 2002 中第 8.4 条的低温测试程序进行试验。

3.3.5.3 救生艇筏双向甚高频 (VHF) 无线电话设备应按照最长预期待救时

间进行工况测试。

第 4 章 检验要求

第 1 节 一般规定

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 除满足本章规定外，极地救生设备的型式认可和产品检验尚应符合中国船级社《钢质海船入级规范》第 1 篇第 3 章产品检验的规定。

4.1.1.2 个人求生设备和集体求生设备的容器和设备应按照制造商的建议进行维护，并在到期前更换过期设备。

第 2 节 型式认可

4.2.1 型式认可

4.2.1.1 型式试验应按照表 4.2.1 进行，本指南中的救生设备还应进行经修订的 IMO MSC.81(70)中的试验。

型式检验表 4.2.1

序号	检验产品	试验方法
1	绝热型救生服	3.1.2
2	救生艇筏	3.1.3
3	救生艇筏灯	3.1.4
4	个人求生设备	3.2.2
5	集体求生设备	3.2.3
6	卫星 EPIRB 设备	3.3.2
7	9GHz-雷达 SART 设备	3.3.3
8	AIS-SART 设备	3.3.4
9	救生艇筏双向甚高频 (VHF) 无线电话设备	3.3.5

注. 对于 5 项试验，应根据具体撤离方案选择相应的试验：如仅在海上生存，无须进行 3.2.3.3 中的试验；如须在冰上或陆上生存，且有庇护所则无须进行 3.2.3.4 中的试验；如须在冰上或陆上生存，且用救生艇筏作为庇护所，则应进行所有的试验。

4.2.2 出厂检验

4.2.2.1 对极地救生设备进行规定的出厂试验并出具出厂试验报告。船舶检验机构验船师在审查出厂试验报告的基础上，对同工艺、同材料、连续生产的极地救生设备为一批。其中：

- (1) 个人救生设备抽样比例为 1%，但不少于 2 台进行检验。
- (2) 救生艇逐台检验，救生筏按照型号每次抽样 1 台。
- (3) 个人求生设备每次抽样 2 台，集体求生设备每次抽样 1 台。
- (4) 通信设备抽样比例为 5%，但不少于 2 台进行检验。
- (5) 对于某些功能试验项目，如产品制造厂具备试验条件，经船舶检验机构验船师审查同意并现场监督下，批量检验可在制造厂进行。

4.2.2.2 出厂检验项目应按照表 4.2.2 进行。

出厂检验项目表 4.2.2

序号	检验设备	试验方法
1	绝热型救生服	外观、IMO MSC.81(70)第 2 部分： 2.2
2	救生艇	外观、IMO MSC.81(70)第 2 部分： 5.3.1、5.3.2、5.3.3、5.3.4、LSA 4.6.2.2
3	救生筏	外观、常温充气、2 倍工作压力试验、密性及安全阀调试、材料及部件证书、标识
4	救生艇筏灯	外观、设备标签
5	个人求生设备	外观、设备标签
6	集体求生设备	外观、设备标签
7	卫星 EPIRB 设备	外观、设备标签、功能确认
8	9GHz-雷达 SART 设备	外观、设备标签、功能确认
9	AIS-SART 设备	外观、设备标签、功能确认
10	救生艇筏双向甚高频（VHF）无线电话设备	外观、设备标签、IEC 61097-7-2018：5.4.1、5.4.2、5.4.3
注. 外观要求参见 LSA，具体试验方法参见经修订的 IMO MSC.81（70）。		