



指导性文件
GD 11-2021

中 国 船 级 社

饱和潜水系统-自航式高压逃生艇检验指南

2021

2021年6月1日生效

北 京

目 录

1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	2
3 定义.....	3
4 图纸资料.....	4
5 原材料及零部件.....	7
6 工艺认可及试验设备.....	8
7 设计技术要求.....	9
8 型式试验.....	15
9 单件 / 单批检验.....	19
10 其他.....	22

1 适用范围

1.1 本指南适用于饱和潜水系统配置的自航式高压逃生艇的认可和检验。

2 规范性引用文件

2.1 自航式高压逃生艇的认可和检验依据如下：

- (1) CCS《潜水系统和潜水器入级规范》；
- (2) CCS《钢质海船入级规范》；
- (3) CCS《材料与焊接规范》；
- (4) IMO《国际救生设备规则》(LSA 规则)(MSC.47(66))及其修正案；
- (5) IMO《潜水系统安全规则》(A.536(13))及修正案；
- (6) IMO《救生设备试验建议》(MSC.81(70))及其修正案；
- (7) IMO《高压撤离系统指南与规范》(A.692(17))。

3 定 义

3.1 **自航式高压逃生艇**：系指搭载能够容纳规定数量潜水员并配置生命支持系统及生活设施的高压逃生舱，安置在母船上通过释放和回收装置下水和回收，搭载艇员具有在海上自主航行能力的救生艇，以下简称高压逃生艇。

3.2 **高压逃生舱**：系指在高压状态下用于安置和转移潜水员或其他人员的由耐压壳体围蔽而成的舱室，通常具有控制舱室内外压差的装置。

3.3 **高压撤离系统**：系指潜水员在高压状态下从饱和潜水系统中安全转移到能进行减压的场所所需的全部装备总称。

3.4 **生命支持系统**：系指为高压逃生艇内的人员提供安全生存环境所必需的储气/供气、有害气体去除、环境调节与控制、应急支持等系统以及生活设施的综合。

3.5 **吊放系统**：系指释放和回收高压逃生艇所需要的装置和设备。

4 图纸资料

应向 CCS 提交如下图纸及技术文件：

4.1 总体和结构部分：

- (1) 技术规格书；
- (2) 总布置图；
- (3) 高压逃生舱总图；
- (4) 高压逃生舱布置图；
- (5) 高压逃生舱焊接示意图；
- (6) 各部分主要零部件图；
- (7) 高压逃生舱吊装图；
- (8) 高压逃生舱强度计算书；
- (9) 高压逃生艇结构图（包括横剖面图、铺层图）；
- (10) 浮力材料布置图；
- (11) 浮力材料体积计算书；
- (12) 静水力曲线图；
- (13) 型线图；
- (14) 稳性计算书（包括轻载、满载、破漏通海、倒浮状态稳性）；
- (15) 艇体结构强度计算书；
- (16) 释放装置及其布置图；
- (17) 操舵装置及其布置图；
- (18) 属具清单；
- (19) 座位布置图；

- (20) 门窗及开口的布置图；
- (21) 发动机、轴系、螺旋桨的布置图；
- (22) 船缆脱开装置及其布置图；
- (23) 供气系统布置图；
- (24) 洒水系统布置图；
- (25) 成型工艺文件；
- (26) 主要材料清单；
- (27) 操作和维护保养手册。

4.2 机械部分：

- (1) 系统原理图；
- (2) 材料规格；
- (3) 管系计算书；
- (4) 设备明细表；
- (5) 生命支持系统说明书；
- (6) 生命支持系统原图；
- (7) 生命支持布置图；
- (8) 呼吸气、氧气系统和 CO₂ 去除系统管系和容量计算。

4.3 电气部分：

- (1) 电气说明书；
- (2) 总图；
- (3) 面板布置图；
- (4) 技术条件；

- (5) 电气原理图，包括配套电器规格明细表；
- (6) 电力系统图，或者单线图；
- (7) 电力负荷计算书，和 / 或蓄电池容量计算书；
- (8) 电力推进装置单线图和原理图（如适用）；
- (9) 主要系统（生命支持，通信，导航，探火，照明等）的系统图；
- (10) 主要电气设备布置图；
- (11) 电气设备明细表；
- (12) 外部接线图（如适用）。

4.4 消防系统：

- (1) 消防系统说明书；
- (2) 防火、探火、灭火装置布置图。

4.5 CCS 认为必要时，可要求增加送审图纸资料的范围。

5 原材料及零部件

5.1 产品原材料与零部件应满足 CCS 现行规范的相关要求。

5.2 对于 CCS 现行规范要求无法覆盖的高压逃生艇特殊材料、零部件或产品，应经 CCS 同意方可使用。

6 工艺认可及试验设备

6.1 生产制造高压逃生艇所需工艺认可要求应满足 CCS 现行规范的相关要求。

6.2 用于测量及试验的仪器均应在校准有效期内。对于气体浓度测量仪器，还应在试验现场使用相应标准气体进行校准。

7 设计技术要求

7.1 高压逃生艇

7.1.1 一般要求

7.1.1.1 除下述 7.1.2 另有规定外，高压逃生艇的制造材料、结构强度、机械装置等应满足 LSA 规则、《救生设备试验建议》对全封闭耐火救生艇的要求。

7.1.1.2 高压逃生艇还需满足《高压撤离系统指南与规范》中对自航式高压救生艇的所有适用要求。

7.1.1.3 高压逃生艇应按 CCS《产品检验指南》中对救生艇（L-06）的要求进行型式认可，并签发产品证书。

7.1.2 特殊规定

7.1.2.1 从下达撤离指令到将潜水员转移到高压逃生艇内并完成释放准备的总耗时不应超过 15 分钟。

7.1.2.2 从下达释放指令到高压逃生艇水上航行至距离母船 100m 的总耗时不应超过 30min。

7.1.2.3 高压逃生艇上应为每位艇员配备 1 件救生衣 / 救生服。

7.1.2.4 高压逃生艇上应配备足够的食品与饮用水，至少满足艇上所有人员 72 小时的生活需求。

7.1.2.5 高压逃生舱的人员出入舱口的内径一般不小于 600mm。

7.2 耐压壳体

7.2.1 设计

7.2.1.1 承受内压的压力容器符合 CCS《潜水系统和潜水器入级规范》第 4 章和 CCS《钢质海船入级规范》第 3 篇第 6 章的相关规定。

7.2.1.2 最大工作压力根据最大工作深度确定。

7.2.2 材料

7.2.2.1 耐压壳体的钢材、铸钢件、锻钢件、钢管等材料的使用应符合 CCS《材料与焊接规范》第 1 篇和《潜水系统和潜水器入级规范》第 6 章第 2 节的要求。

7.2.2.2 规范规定以外的材料，须经 CCS 同意，可按照公认的标准验收。

7.2.3 制造与工艺

7.2.3.1 焊接压力容器的生产和制造应在具备相应资质的制造厂进行，并应得到 CCS 同意后方可生产制造。

7.2.3.2 耐压壳体的制造应符合《潜水系统和潜水器入级规范》第 7 章第 2 节的要求。

7.2.3.3 制造厂在首次制造耐压壳体或采用新的焊接工艺时，应按 CCS《材料与焊接规范》第 3 篇第 3 章进行焊接工艺认可试验。试验用缺口冲击试样应制备 4 组（每组 3 个），缺口位置分别位于焊缝中心、熔合线、距熔合线 2mm 和距熔合线 5mm 处。

7.2.3.4 耐压壳体制造时，应向 CCS 提交焊接工艺规程供审查，焊接工艺规程除应符合《潜水系统和潜水器入级规范》第 7 章第 3、4 节的要求外，还应满足 CCS《材料与焊接规范》第 3 篇焊接的有关规定，从事焊接工作的焊工应持有 CCS 颁发或认可的《焊工资格证书》，且只能担任与其合格类别相应的焊接工作。

7.2.4 检验与试验

7.2.4.1 承受内压力的耐压壳体，经无损检测等检验合格后，需进行内压试验，对于配有水密插件的耐压壳体，则应在安装水密插件后进行，对需要进行热处理的，则应在热处理后进行。试验压力为 1.5 倍设计压力，保压至少 20 分钟。试验后，受压元件金属壁及焊缝上无渗漏，且无异常响声和可见残余变形。

7.3 稳性和浮力

7.3.1 高压逃生艇应具有足够的稳性，且能自行扶正。应考虑较大的扶正力矩对潜水员的影响。还应考虑需在顶部进行海上回收工作的设备和救援人员对稳性的影响。

7.3.2 高压逃生艇应具有足够的储备浮力，以携带必要的救援人员和设备。

7.3.3 拖曳点的位置应能避免因拖曳而意外倾覆。如附有拖缆,应将其夹住或固定在艇上,并且尽可能不被钩住。应在艇上设置连接点,以便将其固定在救援船上。

7.4 生命支持系统

7.4.1 应提供设施使高压逃生艇内所有人员在所有预计环境条件下,并在载有最多和最少潜水员时均处于热平衡状态和处于安全和可呼吸的气体环境中。在确定必要的生命支持时间和数量时,应考虑到地理和环境状况以及在这种状况下氧气等气体的消耗和二氧化碳的生成情况。在确定所需气体量时应考虑到因使用需排出高压逃生艇外的卫生设施和递物筒操作而引起的气体损失。应考虑低体温症的影响,在合理可行的范围内确保提供的装置在所有设定情况下的有效性。但在任何情况下,该装置的自主生命支持时间不应少于 72h。

7.4.2 高压逃生艇待命期间,应始终保持高压逃生舱内处于适用的气体环境下,可采用支持母船或平台上的饱和潜水系统对其进行加压、保压和换气。高压逃生艇自带的自主生命支持系统应独立于支持母船或平台上的饱和潜水系统。自主生命支持系统应供应适当的呼吸气体以保持高压撤离舱内的压力。

7.4.3 自主生命支持系统应配备两套独立的供气系统向高压逃生舱供应充足的氧气,且其部件应适用于供氧服务。充足的氧气按每位潜水员 30 l/h(标准大气压下)的消耗率予以考虑。氧气至少要储存在两组独立的气瓶中,其供气管路应分别贯穿进高压逃生舱耐压壳体内。贯穿布置应使单一事故导致两路贯穿件同时失效的可能性降至最低。

7.4.4 应在适当位置安装相应设备,确保生命支持系统工作期间将高压逃生舱内气体环境中的二氧化碳水平保持在可接受范围内。二氧化碳去除系统应充分冗余配置。

7.4.5 为使热平衡在生命支持系统工作期间保持在可接受的范围内,高压逃生艇应配备潜水员加热设施。诸如被动的绝热、主动的或再生法加热潜水员呼吸气、通过加热服温暖潜水员等方式都可被接受。

7.4.6 如预计可在高压逃生艇内为潜水员减压,应提供必需的设备和气体,包括治疗用的混合气,以使减压过程能安全地进行。

7.4.7 除在外部安装的任何控制装置和设备外，还应在高压逃生舱内部配备适当控制装置，保证向舱内人员在最大工作深度的任何水深下提供并维持适用的呼吸混合气。凡可行时，控制装置均应做到操作人员不必取下座位安全带便能操作。

7.4.8 除了高压逃生舱外部所必需的任何仪器外，还应在该舱内提供用于监测氧气和二氧化碳的分压并能在生命支持期间内进行操作的适当仪器。

7.4.9 应在高压逃生艇内提供足够的食品和水。特别是在确定应提供的水量时，应对预期的作业区域和环境状况给予考虑。

7.4.10 呼吸系统应配备供受压情况下的装置内所有人员使用的足够数量的面罩。高压撤离装置应设有应急生命支持系统供应适当的呼吸混合气，以便当高压逃生舱气体环境恶化时确保所有潜水员能通过内置呼吸系统的的面罩进行呼吸。应急生命支持系统应独立于上述的自主生命支持系统。系统能力的计算应基于每名潜水员静息时 15l/min（标准大气压下）和轻工作时 30l/min（标准大气压下）。除高压逃生艇上自带的足够气源外，呼吸混合气还应有来自支持母船或平台上的气源接口。

7.4.11 应在高压逃生艇外部及在易于接近处设置用于提供应急热水或冷水及呼吸治疗用混合气的管接头。管接头应有清晰和永久性标志并予以适当保护。用于应急服务的管接头应符合 IMCA D 051《高压撤离系统接口要求》的规定。

7.4.12 设计用于通过火灾现场的高压逃生艇，其呼吸气瓶和管系及其他必需设备应予以充分保护。此外，热绝缘材料应是无毒的并适合此目的。

7.4.13 高压逃生艇释放前，应为高压逃生舱配备足够的急救设备、呕吐袋、纸巾、废物袋以及所有必需的系统 and 装置的操作说明。

7.4.14 应在高压逃生艇的高压逃生舱内设有生活污水的收集或排放布置。该布置应能防止在高压救生艇释放、回收或恶劣气候条件下发生意外泄漏导致舱内失压。能将生活污水排出舱外的冲洗式马桶应设有联锁装置防止使用中冲洗。

7.4.15 用于高压逃生艇的生命支持系统以及与其相关的机械与设备及其管路系统，除满足上述要求外，还应满足 CCS《潜水系统和潜水器入级规范》第 8 章和第 9 章中的适用要求，具体包括：

(1) 第 8 章中的 8.1.2、8.1.3、8.1.4.3、8.2.4、8.3.1、8.3.2、8.3.3、8.4.1.2、8.4.2、8.4.3.1、8.5.1.1、8.5.4.2、8.6.1~8.6.4、8.9.1.1、8.9.2.1；

(2) 第 9 章中的 9.1.2~9.1.5、9.2.1~9.2.6、9.3.1.1、9.3.3.1。

7.5 消防

7.5.1 建造和安装使用的材料应尽可能是不燃和无毒的。

7.5.2 应在高压逃生艇中提供适用于至最大工作深度的所有水深条件的灭火系统。

7.5.3 在设计为漂浮式并可穿过火场用于运输潜水员的高压逃生艇，应尽实际可能设有用于外部冷却的水喷淋系统。

7.6 电气装置

7.6.1 所有电气设备和设施，包括电力供应装置，应适合其预期工作环境。高压逃生舱内的电气设备应适合在高气压、高湿度和海上环境使用，环境条件见《潜水系统与潜水器入级规范》第 10.1.2。

7.6.2 高压逃生舱内电气设备的最高电压应符合《潜水系统与潜水器入级规范》第 10.1.3 的规定。

7.6.3 高压逃生艇及撤离所需设备应由船舶主电源和应急电源供电。

7.6.4 高压逃生艇应设置两个足以在生命支持系统的工作时间长度内使用的独立的电源：

(1) 足以供应所有必需服务^①的主电源；

(2) 向应急服务^②供电的应急电源。

① 必需服务是指为维持高压逃生艇的功能而需要连续运行，以保障高压逃生艇内所有人员的安全而提供的服务。

② 应急服务是指在主电源故障时还应保持运行的必需服务，应急服务的最短运行时间为 72h。应急服务示例如下：

- 应急电池状态监测
- 应急照明
- 应急通信
- 应急生命支持系统，包括二氧化碳清除（除非使用手动系统）、气体分析和温度监控
- 上述应急服务的报警系统。

7.6.5 蓄电池充电装置应能防止在正常或故障情况下过充电。蓄电池舱（间）应设有防止过压和将任何释放气体排放至安全处所的措施。

7.6.6 高压逃生舱应有足够的在生命支持系统工作时间长度使用的照明源并应有足够的亮度使舱内人员可判读测量仪表和操作必需的系统。

7.7 吊放系统

7.7.1 高压逃生艇的释放和回收系统应满足《国际救生设备规则》（LSA 规则）中的适用要求。

7.7.2 高压逃生艇的释放和回收系统应满足《高压撤离系统指南与规范》中对于高压撤离系统的释放和回收要求。

7.8 通信和定位系统

7.8.1 高压逃生艇应按照《国际海上人命安全公约》第 III 章第 6.2.1 和 6.2.2 配备双向甚高频（VHF）无线电话设备和搜救定位装置。

7.8.2 应配备带有语音校准设备的独立第一通讯系统，供潜水员和高压逃生舱外人员之间进行直接的双向通讯。还应提供第二通讯系统。

7.8.3 第二通讯系统可以采用声力电话。

7.8.4 在 7.8.2 所述通讯系统外，还应设置符合 IMO A.583（14）号决议要求的标准潜水钟紧急通讯敲击代码。敲击代码的副本应固定张贴于高压逃生舱内和外，并在高压逃生舱内和外固定安放一把敲击锤。

7.8.5 高压逃生艇应设置频闪灯和雷达反射器。

7.8.6 高压逃生艇应设置一套应急示位标。

8 型式试验

8.1 样艇的选取

在进行型式认可时，应对每一种型号的自航式高压逃生艇进行型式试验。

8.2 型式试验项目及要求

高压逃生艇型式试验项目包括直观检查、一般试验和附加试验，分别按表

8.2(1)、表 8.2(2)、表 8.2(3) 所列项目进行。

高压逃生艇型式试验项目表 - 直观检查 **表 8.2(1)**

序号	试验项目	试验方法、要求	
1	主尺度测量	艇长允许偏差： $\pm 0.5\% * L$ 艇宽允许偏差： $\pm 1.0\% * B$ 总高允许偏差： $\pm 1.0\% * H$ 型深允许偏差： $\pm 0.5\% * D$ 吊钩中心距： $\pm 0.5\% * L1$ 空艇称重：图纸符合性检查	
2	艇内高度检查		LSA4.4.1.8
3	标识检查	启动发动机、关紧舱门等标志	IMO A.760(18)
4	乘员及座位检查	尺寸	LSA4.4.2.2.2
		标识	LSA4.4.2.3
		布置	LSA4.6.2.10
		安全带	LSA4.6.3.1
5	动力装置检查	发动机、电瓶罩壳	LSA4.4.6.2; LSA4.4.6.9
		废气管布置	LSA4.4.6.6
		推进器安全	LSA4.4.6.7
		操作须知	LSA4.4.6.12
6	释放机构	复位标识	MSC.218(82)4.4.7.6.3,
		维护设备	MSC.218(82)4.4.7.6.7,
		操作手柄	MSC.218(82)4.4.7.6.6,
		操作须知、警告标识	MSC.218(82)4.4.7.6.5,

序号	试验项目	试验方法、要求	
7	操艇人员视线	LSA4.4.7.12	
8	高压逃生艇颜色检查	全封闭艇 LSA4.6.2.8	
9	逆向反光材料检查	LSA1.2.7; IMO A.658(16)	
10	舾装及属具的检查	登艇梯检查	LSA4.4.3.3
		排水阀检查 ^①	LSA4.4.7.1
		舵的检查	LSA4.4.7.2
		救生索检查	LSA4.4.7.3
		舱口检查（全封闭艇）	LSA4.6.2.3; LSA4.6.2.4
		窗的检查（全封闭艇）	LSA4.6.2.7
		扶手检查（全封闭艇）	LSA4.6.2.9
		天线的安装（适用时）	LSA4.4.7.8
		示位灯检查	LSA 及 MSC.218(82)4.4.7.10
		照明灯检查	LSA 及 MSC.218(82)4.4.7.11
		属具检查	LSA4.4.8

注：① 高压逃生艇地板以下为非水密结构时，须在靠近艇体内最低点处设置排水阀。若地板下只设一个舱室，或设有多个舱室且相互连通，那么在最低点设置一只排水阀即可；若地板下设有多个舱室且相互不连通，那么需在每个舱室的最低点设置一只排水阀。此种情况下，无法实现自舀水功能，所以还需配备一只手摇泵。高压逃生艇地板以下为水密结构时，如高压逃生艇地板下无舱室，或者高压逃生艇艇地板下有舱室，但有水密盖进行密封，在地板最低点设置排水阀，该排水阀也具有自舀水装置的功能，可以不再配备手摇泵，但仍应符合如下要求：布置在最低点；具有防止海水倒灌能力；在艇内开口位置具有盖子或塞子，并通过绳或链连接在固定位置。

高压逃生艇型式试验项目表 - 一般试验

表 8.2(2)

序号	试验项目		试验方法及要求
1	高压逃生艇材料试验	材料的阻燃性能	MSC.81(70)Part1 6.2MSC/Circ.1006
2	高压逃生艇超载试验	吊架降落式高压逃生艇	MSC.81(70)Part1 6.3.1-6.3.6
3	吊架降落式高压逃生艇碰撞及跌落试验		MSC81(70)Part1 6.4 LSA4.4.1.5.2
4	高压逃生艇乘座强度试验	吊架降落式高压逃生艇	MSC81(70)Part1 6.6.1
5	高压逃生艇乘座间距试验		MSC81(70)Part1 6.7 MSC.218(82)4.4.3.1,4.4.3.2
6	高压逃生艇干舷及稳性试验	浸水稳性试验	MSC81(70)Part1 6.8.1-6.8.3 MSC.226(82)LSA4.6.3.3
		回收挂钩稳性试验	A.692(17) 高压撤离系统的指南和规范第 7.1 条
		干舷试验	MSC81(70)Part1 6.8.4; 6.8.5 LSA4.4.5.2
7	释放机构试验	吊架降落式高压逃生艇	MSC81(70)Part1 6.9.1-6.9.3 , 6.9.6 , MSC.226(82) Part1 6.9.4 LSA4.4.7.6.2;LSA4.4.7.6.5 MSC321(89)Part1 .9.1-6.9.5
8	高压逃生艇操作试验	发动机的运转及油耗试验	MSC81(70)Part1 6.10.1 MSC.226(82),LSA4.4.6.8
		发动机离水试验	MSC81(70)Part1 6.10.5
		罗经性能试验	MSC81(70)Part1 6.10.7
		救人试验	LSA4.4.4.3.4
9	高压逃生艇拖带及首缆释放试验		MSC81(70)Part1 6.11

高压逃生艇型式试验项目表 - 附加试验

表 8.2(3)

序号	试验项目	试验方法及要求	
1	全封闭高压逃生艇	自扶正试验	MSC81(70)Part1 6.14.1; 6.14.2 LSA4.6.3.1
		淹覆试验	MSC81(70)Par1 6.14.3-6.14.5 LSA4.6.3.3
		划艇试验	LSA4.6.2.5
		压力试验	LSA4.6.2.11
		水密试验 ^①	LSA4.6.2.2
2	耐火高压逃生艇	自供气试验	MSC81(70)Part1 6.15 MSC.226(82)
		火烧试验 ^②	MSC81(70)Part1 6.16.1-6.16.7
		洒水试验	MSC81(70)Part1 6.16.8-6.16.10
3	全封闭高压逃生艇回收	挂钩和摘钩试验 ^③	A.692(17) 高压撤离系统的指南和 规范第 11 条
		单点吊装置强度试验及吊放姿态控制 试验	

注：① 高压逃生艇所有开口及接缝应作水密试验。采用直径为 16mm 的喷嘴，水压不小于 0.1MPa，距离不超过 3m，对准开口或接缝处冲水，另一面不应有明显滴漏（或者等效方法）；

② 高压逃生艇艇体材料试验试样一定要与艇体在同等条件、同等材料、同等铺层结构和同等工艺情况下糊制；

③ 根据 MSC.272(85) 和 MSC.274(85) 要求，上述自航式高压逃生艇的乘员平均体重由 75kg 调整为 82.5kg。

9 单件 / 单批检验

9.1 申请取得高压逃生艇船用产品证书，其试验项目应按 CCS《产品检验指南》中对救生艇（L-06）中的“救生艇认可后的单件 / 单批检验项目表 9.1”所有要求进行艇体部分的检验和试验。

9.2 高压逃生舱的耐压壳体归类为 I 类压力容器，其检验及试验内容应按我社现行规范或相关指南中要求进行。

9.3 除完成上述 9.1 条所要求的各项检验和试验外，还需进行如下项目的各项试验：

9.3.1 外观检查

高压逃生艇设备及管路系统布置情况、完整性及外观检查，应符合所批准的图纸要求。

9.3.2 管路液压试验

所有承压管路连同附件一起，在制造完工后包扎热绝缘材料或涂上涂层之前，应进行管路内部液压试验。各管路液压试验的试验压力应为管路系统设计压力的 1.5 倍。

9.3.3 密性试验

(1) 高压逃生艇系统安装完成后，应对高压逃生舱进行气密性试验。试验介质应为额定工作压力时的工作气体或者是含分压至少为 10% 氦气的氦气与氮气的混合气体，试验压力为最大工作压力，要求应在 24h 内压降小于 1%。若气密试验过程前后温度变化较大，可通过 $P_1/T_1=P_2/T_2$ 方程式进行修正计算得出最终结果。

(2) 对于各气体管路系统，也应进行气密性试验，试验压力为最大工作压力，试验介质应为干净无油的压缩空气或氮气，试验压力为最大工作压力，要求应在 24h 内压降小于 1%。若气密试验过程前后温度变化较大，可通过 $P_1/T_1=P_2/T_2$ 方程式进行修正计算得出最终结果。

9.3.4 绝缘测量、电源控制及转换系统试验

(1) 对系统中的主要电气设备进行绝缘电阻测量，其测量值应满足相关标准要求；

(2) 对电源配电箱的绝缘低报警及保护功能、绝缘低保护功能越控进行测试，应能正常工作；

(3) 对主蓄电池与备用蓄电池的充电功能进行检测，其各自充电功能应正常；

(4) 对主蓄电池与备用蓄电池之间的切换功能进行测试，应正常工作，且其容量均应能满足设计要求；

(5) 蓄电池充电时需考虑其通风功能，以防止危险气体积聚，并且通风功能需与充电功能之间互相联锁。

9.3.5 舱内监控及通讯系统部分功能试验：

(1) 开启总电源控制开关，打开高压舱内照明开关，舱内照明灯应工作正常；

(2) 按使用说明书操作氩语音电话，应对讲正常；

(3) 按使用说明书操作声力对讲电话，应对讲正常；

(4) 打开监控系统，检查摄像头工作情况，监视器和画面应工作正常；

(5) 打开温湿度仪，二者工作及显示应正常；

(6) 打开氧气及二氧化碳检测仪，其工作及显示应正常；

(7) 打开固定探火及报警系统，其工作应正常；

(8) 舱内压力显示与舱外压力显示仪表应正常且二者应相等；

(9) 打开舱内各风机，风机应能正常工作；

(10) 切换主电源及备用电源，以上所有设备均应能工作正常。

9.3.6 探火及灭火系统检验及试验：

(1) 对高压逃生舱内烟雾探测器进行模拟测试，应能工作正常；

(2) 对高压水灭火系统进行测试，应能工作正常，且灭火能力应足够，灭火剂释放时间不能低于 1min, 压力降不低于释放前 30%，且该压力下灭火剂能以雾状释放；

(3) 核查高压灭火装置的定期维护指南，应张贴正常，便于操作，高压水灭火系统的压力表上需明确最低释放压力的指示区域（用色标显示），便于检查。

9.3.7 其他功能试验：

(1) 对高压逃生舱的对接人孔及进出人孔进行启闭进行功能检查，确保人能从舱内两个人孔的装置顺利操作并锁定；

(2) 对高压逃生舱内坐便器联锁功能进行试验，确保坐便器在使用状态时，无法打开排放阀；

(3) 对氧分析仪显示功能及报警功能进行测试，应工作正常，是否需用标准气体进行校准测试，由现场验船师根据情况决定；

(4) 对二氧化碳分析仪显示功能及报警功能进行测试，应工作正常，是否需用标准气体进行校准测试，由现场验船师根据情况决定；

(5) 对高压逃生舱递物筒联锁功能进行测试，应工作正常；

(6) 在所有系统正常工作时，对高压逃生舱内噪声进行测量，其最大噪声值应满足 CCS《潜水系统和潜水器入级规范》中第 8 章第 7 节中载人舱室中噪音的要求；

(7) 对应急呼吸装置时行测量：可在通舱时进行，接入压缩空气，打开供气阀，设定好供气压力，舱内满员，使测试人员戴上呼吸面罩，以 18 ± 2 次 / 分钟的频率进行呼吸，若呼吸顺畅，则可认为呼吸阻力满足要求；或者用呼吸模拟器对应急呼吸装置的呼吸阻力进行测量，其测试方法及测试结果满足国家标准 GB/T 16560《甲板减压舱》中要求即可。

(8) 分别用供气面板使用外接供气管路及艇内备用气瓶对舱内供气，其功能正常，且二者之间转换功能应正常；

(9) 对其他外接管路及内外管路之间转换控制阀进行测试，其转换功能应能正常工作

10 其他

高压逃生艇外壳上应有相应的特殊标志，以显示高压逃生艇与普通救生艇之间的区别，以便在救援中注意，避免误操作对高压逃生舱内潜水员造成不必要的伤害。

10.1 高压逃生艇应为橙色并带有逆向反光材料以助其在黑暗中被定位。

10.2 设计用于水上的每一高压逃生艇至少应有三个下图所示的识别标志，数字单位为mm。其中一个标志应在装置顶部并能从空中清楚地看到。另两个标志垂直装在每一边尽可能高的位置上并应能在装置漂浮时被看到。



10.3 在该装置漂浮时，应能清晰地看见并能随时得到下述说明和设备：

- (1) 拖带装置和正浮力拖缆；
- (2) 所有外部接口，特别是提供应急气体、热 / 冷水和通信的接口；
- (3) 装置在空气中的最大总重量；
- (4) 起吊点；
- (5) 母船船名和登记港；
- (6) 应急联系电话、电传和传真号码。

10.4 下述告示应视情况永久展示在每一高压逃生艇的两个分开的地方，以便在该装置漂浮时能清晰地看到：

“除非有专业的潜水援助，否则：

- (1) 不得触摸任何阀门或其他控制器；
- (2) 不得尝试将潜水员撤出；
- (3) 不得接通任何气体、空气、水或其他供应；
- (4) 不得向装置内人员提供食物、饮料或医药用品；
- (5) 不得打开任何舱口。”

10.5 对于国际间移动和作业的潜水系统，其高压逃生艇的上述标识和信息所采用的文字语言应至少为中英对照。