指导性文件

GUIDANCE NOTES

GD033-2026



中　国　船　级　社

《供方认可及人员资格管理指南》

2026

2026 年 11 月 1 日生效

目录

目录 1
前　言 9
第 1 部分 供方认可 10
第 1 章 通则 11
1.1 适用范围 11
1.2 定义 16
1.3 一般要求 17
1.4 供方认可的申请和认可后服务登记 20
1.5 初次认可 21
1.6 认可证书 27
1.7 认可保持 28
1.8 换证审核 28
1.9 附加审核 30
1.10 认可变更 31
1.11 认可证书失效、暂停、取消和恢复 32
第 2 章 从事船舶和海上设施水面以上金属结构测厚的供方 35
2.1 适用范围 35
2.2 人员 35
2.3 设备 37
2.4 场地 38
2.5 文件资料 38
2.6　其他要求 38
附录 1 文件清单 40
第 3 章 从事船舶和海上设施水下检验的供方 41
3.1 适用范围 41
3.2 人员 41

3.3 场地 43
3.4 设备 44
3.5 文件资料 44
3.6 其他要求 45
附录 1 文件清单 47
第 4 章 从事船舶灭火设备和系统检查维护的供方 48
4.1 适用范围 48
4.2 人员 49
4.3 场地 49
4.4 设备 50
4.5 文件资料 52
4.6 其他要求 53
附录 1 文件清单 55
第 5 章 从事气胀式救生设备和系统维护和检修的供方 57
5.1 适用范围 57
5.2 人员 57
5.3 场地 59
5.4 设备 61
5.5 原材料、舾装件、属具和备品 63
5.6 文件资料 66
5.7 其他要求 68
附录 1 气胀式救生筏及海上撤离系统常用和专用检修工具 70
附录 2 筏站实操验证试验大纲 72
附录 3 海上撤离系统试验项目及方法 78
附录 4 救生服（浸水保温服）检测项目和方法 81
附录 5 气胀式救生衣检测项目和方法 83
附录 6 救生筏检修试验周期表 84
附录 7 远洋渔船气胀救生筏的报废指南 85

附录 8 文件清单 86
第 6 章 从事无线电通信设备检查和测试的供方 87
6.1 适用范围 87
6.2 人员 87
6.3 设备 88
6.4 文件资料 88
附录 1 文件清单 90
第 7 章 从事航行数据记录仪和简化的航行数据记录仪年度性能测试的供方 92
7.1 适用范围 92
7.2 认可范围 92
7.3 人员 92
7.4 设备 92
7.5 文件资料 93
附录 1 文件清单 95
第 8 章 从事 GMDSS 设备岸基维修的供方 96
8.1 适用范围 96
8.2 人员 96
8.3 设备 97
8.4 文件资料 97
8.5 场地 97
8.6 其他要求 98
附录 1 文件清单 99
第 9 章 从事救生艇/救助艇、艇/筏降落设备、艇/筏释放装置检修和维护的供方 100
9.1 适用范围 100
9.2 人员 100
9.3 设备 102

9.4 场地 103
9.5 原材料、备件和备品 103
9.6 文件资料 103
附录 105
附录 1 MSC.402（96）规定的检查、维护保养、全面检查、操作测试、大修和修理的具体程序 107
附录 2　部分船旗国主管机关关于 MSC.402(96)决议的特殊要求 111
附录 3 救生艇服务项目表 114
附录 4　降落设备（含吊架式救生筏的降落装置）服务项目表 116
附录 5　承载释放装置服务项目表 118
附录 6 利比里亚政府授权的特殊规定 119
附录 7 文件清单 127
第 10 章 从事船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构无损检测的供方 128
10.1 适用范围 128
10.2 场地 128
10.3 人员 129
10.4 设备 131
10.5 质量体系 132
10.6 文件资料 133
10.7 其他要求 134
10.8 分包 135
附录 1 文件清单 136
第 11 章 从事船上噪声、水下辐射噪声与船上振动测量服务的供方 138
11.1 适用范围 138
11.2 人员 138
11.3 设备 139
11.4 场地 140

11.5 文件资料 140
11.6 其他要求 142
附录 1 文件清单： 144
第 12 章 从事船舶能效设计指数（EEDI）水池试验的供方 146
12.1 适用范围 146
12.2 一般要求 146
12.3 人员 146
12.4 设备和场所 146
附录 1 文件清单 148
第 13 章 从事船舶试航测速的供方 149
13.1 适用范围 149
13.2 人员 149
13.3 设备 149
13.4 文件资料 150
13.5 其他要求 151
附录 1 文件清单 152
第 14 章 从事机械设备状态监测的供方 153
14.1 适用范围 153
14.2 人员 153
14.3 设备 154
14.4 文件资料 154
14.5 其他要求 155
附录 1 文件清单 156
第 15 章 从事螺旋桨轴、柴油机及机械设备状态监测的润滑油分析的供方 157
15.1 适用范围 157
15.2 人员 157
15.3 设备 158

15.4 文件资料 158
15.5 其他要求 159
附录 1 文件清单 160
第 16 章 使用远程检查技术服务供方 161
16.1 适用范围 161
16.2 定义 161
16.3 人员 162
16.4 设备 164
16.5 文件资料 175
16.6 其他要求 177
附录 1 文件清单 179
第 17 章 从事船舶超声波渗漏检测服务的供方 180
17.1 适用范围 180
17.2 人员 180
17.3 设备 181
17.4 文件资料 181
17.5 报告要求 181
17.6 其他要求 182
附录 1 实操验证的一般流程 183
附录 2 特殊情况下使用要点 184
附录 3 检验报告格式（建议） 187
附录 4 文件清单 188
第 18 章 从事船舶和海上移动平台电缆贯穿水密系统检查的供方 ... 189
18.1 适用范围 189
18.2 人员 189
18.3 设备 189
18.4 文件资料 189
附录 1 文件清单 191

第 19 章 从事压载水管理系统调试试验的供方 192
19.1 目的 192
19.2 定义 192
19.3 适用范围 192
19.4 人员 192
19.5 场地 193
19.6 设备 194
19.7 调试试验 199
19.8 文件资料 200
19.9 其他要求 201
附录 1 文件清单 203
第 20 章 从事营运中气体运输船薄膜型围护系统主次屏壁密性测试的供方 205
20.1 适用范围 205
20.2 定义 205
20.3 人员 205
20.4 场地 206
20.5 设备 207
20.6 文件资料 208
20.7 其他要求 210
附录 1 文件清单 211
第 21 章 从事采用荧光材料的低位照明系统和用于替代低位照明系统的撤离引导系统检查的供方 212
21.1 适用范围 212
21.2 定义 212
21.3 人员 212
21.5 文件资料 213
21.6 验证 213

21.7　认可实操验证 213
附录 1　文件清单 214
附录 2　测试记录表（参考） 215
第 2 部分 能力认证机构 217
第 1 章 焊工能力认证委员会 218
1.1 适用范围 218
1.2 定义和缩写 218
1.3 评估 218
1.4 能力保持 219
第 3 部分 人员能力认证 221
第 1 章 船舶及船用产品、海上设施及水面以上钢结构焊工能力认证 222
1.1 适用范围 222
1.2 定义和缩写 222
1.3 申请 222
1.4 能力认证与评定 223
1.5 复试与重新能力认证 224
1.6 证书 225
1.7 能力认证保持 225

前　言

1 本指南规定了为中国船级社（以下简称“CCS”）检验的船舶、船用产品和海上设施提供检修检测服务的服务供应商(以下简称供方)/人员能力认证或评估工作中所要遵循的原则，规定了其初次认可/评估及其有效性保持的最低要求。

2 本指南分三部分，包括：供方认可，能力认证机构评估，外部人员能力认证。

2.1 第1部分适用于向船舶或海上设施业主提供服务、其结果将被验船师作为检验依据的机构认可及其有效性保持。

2.2 第2部分适用于能力认证机构的评估。

2.3 第3部分适用于外部人员（焊工）能力认证。

注：无损检测人员水平认证能力认证中心评估和无损检测人员水平认证见 CCS《无损检测人员水平鉴定与认可指南》。

第 1 部分 供方认可

第 1 章 通则

1.1 适用范围

1.1.1 第 1 部分适用于下列类别的供方：

（1）从事船舶和海上设施水面以上金属结构测厚的供方（TM）

项目：CCS 级国际航行船舶船体测厚；CCS 级中国籍国内航行船舶船体测厚；CCS 级海上设施水面以上金属结构测厚；非 CCS 级中国籍国内航行船舶船体测厚；非 CCS 级海上设施水面以上金属结构测厚；远洋渔船船体测厚。

（2）从事船舶和海上设施水下检验的供方（UW）

包括潜水员、无人遥控潜水器（ROV）两种方式；

项目：水下目视检测（UWVT）；水下磁粉检测（UWMT）；水下超声检测（UWUT）；水下交流磁场检测（UWACFM）；水下测厚（UWTM）。

（3）从事灭火设备和系统检查和维护的供方（EE）

项目：船用手提式/推车式的 CO_2、干粉、泡沫、七氟丙烷和气溶胶灭火器的检测、维护与充装（A）；

船用 CO_2、干粉、泡沫、卤代烃[1]、七氟丙烷和气溶胶固定灭火系统的称重、检测、维护、充装、管路吹通试验、密性试验和液压试验（B）；

自给式呼吸装备的检查和维护，包括船用消防员装备和紧急逃生呼吸装置的检测与维护或空气瓶的水压试验和充装（C）；

工作压力不大于 30MPa 的船用气瓶的水压试验、检测与维护以及对工作压力不大于 32MPa 的筏用 CO_2 气瓶进行水压试验与充装（D）；

船舶固定式探火和失火报警装置的检测与维护保养（E）；

船舶固定式压力水雾和细水雾灭火系统的检测与维护保养（F）；

救生服（浸水保温服）和气胀式救生衣的检测与维护保养（G）[2]。

（4）从事气胀式救生设备和系统维修维护和检修的供方（IL）

[1] 对于现有的船舶安装的卤代烃灭火系统的检修检测服务。

[2] 供方仅从事灭火设备和系统检查和维护的服务，不开展气胀式救生筏、气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）、静水压力释放器和海上撤离系统维护和检修类别服务，但拟开展气胀救生衣、浸水保温服的检测与维护保养服务时，可在从事灭火设备和系统检查和维护的供方类别内申请气胀救生衣、浸水保温服的检测与维护保养服务的认可。

项目：救生筏；静水压力释放器；海上撤离系统；气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）；救生筏用 CO_2 气瓶进行水压试验与充装[3]。

（5）从事无线电通信设备检查、测试，自动识别系统 AIS 检验、性能测试和维护，保安报警系统 SSAS 检验、性能测试和维护的供方（SR）

项目：无线电设备检测；船载自动识别系统年度性能检测；船舶保安报警系统的检测

（6）从事船载航行数据记录仪（VDR）和简化航行数据记录仪（S-VDR）年度性能测试的供方（VDR）。

（7）从事全球海上遇险和安全系统设备岸基维修的供方（GMDSS）

（8）从事救生艇/救助艇、艇/筏降落设备、艇/筏释放装置维护和检修的供方（LS）

项目：下列设备的维护保养、彻底检查、操作试验、检修和修理：救生艇（包括自由降落式救生艇）、所有救助艇（包括充气式救助艇和快速救助艇）；救生艇（包括自由降落式救生艇的主要和次要降落设备）、救助艇、快速救助艇、吊架式救生筏的降落装置和承载/非承载释放装置。

（9）从事船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构无损检测的供方（NDT）

项目：包括但不限于射线检测（RT）、超声检测（UT）、磁粉检测（MT）、渗透检测（PT）、数字射线(Digital Radiography, RT-D, 包括 CR 或 DR)、目视检测（VT）、衍射时差法检测技术（Time of Flight Diffraction, TOFD）、相控阵超声检测技术（Phased Array Ultrasonic Testing, PAUT）、自动超声检测（AUT）、电磁检测（Electromagnetic Testing, 包括涡流检测[ET]和/或交流磁场检测[ACFM]）。

（10）从事船上噪声、水下辐射噪声和船上振动测量的供方（NM）

项目：船上噪声、水下辐射噪声、船上振动测量。

（11）从事船舶能效设计指数（EEDI）水池试验的供方（TT）

项目：对船舶能效设计指数（EEDI）开展前期验证而进行船模试验。

（12）从事船舶试航测速的供方（SSM）

---

[3]供方除了开展气胀式救生筏、气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）、静水压力释放器和海上撤离系统维护和检修类别供方服务，不从事灭火设备和系统检查和维护类别供方服务,但拟提供救生筏用 CO_2 气瓶水压试验和充装服务时，可在气胀式救生筏、气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）、静水压力释放器和海上撤离系统维护和检修服务类别内申请救生筏用 CO_2 气瓶进行水压试验与充装的认可。

项目：提供船舶实船试航测速服务。

（13）从事机械设备状态监测的供方（CM）

项目：提供船舶机械设备状态监测服务的供方。供方能根据机械设备的实际运行状态，提供机械设备状态监测与健康评估、辅助决策[4]和/或视情维护[5]等服务。

（14）从事螺旋桨轴、柴油机及机械设备状态监测的润滑油分析的供方（LO）

项目：从事螺旋桨轴、柴油机及机械设备状态监测润滑油分析。

（15）使用远程检查技术服务供方（RIT）

项目：使用远程检查技术（RIT）从事船舶和海上设施结构近观检验；由遥控潜水器（ROV）在水下从事舱室内部近观检验；使用远程检查技术从事船舶和海上设施水面以上金属结构测厚和/或无损检测等。

（16）从事船舶超声波渗漏检测服务的供方（UD）

项目：采用超声波对船舶的货舱舱口盖、小舱盖、水密/风雨密门、窗、坡道门、艏艉门等关闭装置进行渗漏检测。

（17）从事船舶和海上移动平台水密电缆贯穿密封系统检查的供方（CTS）

项目：船舶和海上移动平台水密电缆贯穿密封系统检查。

（18）从事压载水管理系统（BWMS）调试试验的供方（BW）

项目：压载水管理系统（BWMS）调试试验，包括指示性分析、详细分析和样品计数。

（19）从事营运中气体运输船薄膜型围护系统主次屏壁密性测试的供方（BTT）

项目：全真空测试、声发射测试、热成像测试。

（20）从事采用荧光材料的低位照明系统和用于替代低位照明系统的撤离引导系统检查的供方

项目：对采用荧光材料的低位照明系统和用于替代低位照明系统的撤离引导系统的照明度开展测量

1.1.2 本指南根据 CCS《钢质海船入级规范》、中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》制定了供方认可管理的具体实施要求；

[4]辅助决策：参见《钢质海船入级规范》第一篇第 5 章附录 22 及《智能船舶规范》第 4 章。供方提供的分析评估结果及操作建议不作为 CCS 对设备进行打开检验要求的依据。

[5]视情维护：参见《钢质海船入级规范》第一篇第 5 章附录 22 及《智能船舶规范》第 4 章。供方提供的视情维护计划可作为 CCS 对设备进行打开检验要求的依据。

同时也根据新技术的发展和业界的需要制定了其他类别的供方认可管理的具体实施要求，对于非强制性的供方认可类别，供方机构可以自愿申请我社的认可，具体分类如下表：

供方类别	认可依据[6]	认可要求
从事船舶和海上设施水面以上金属结构测厚的供方	《钢质海船入级规范》、《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制
从事船舶和海上设施水下检验的供方	《钢质海船入级规范》	强制
从事灭火设备和系统检查和维护的供方	《钢质海船入级规范》、《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制
从事气胀式救生设备和系统维修维护和检修的供方	《钢质海船入级规范》、《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制
从事无线电通信设备检查、测试，自动识别系统 AIS 检验、性能测试和维护，保安报警系统 SSAS 检验、性能测试和维护的供方	《钢质海船入级规范》、《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制
从事船载航行数据记录仪（VDR）和简化航行数据记录仪（S-VDR）年度性能测试的供方	《钢质海船入级规范》、《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制
从事全球海上遇险和安全系统设备岸基维修的供方	《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制

[6] 认可依据中的《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》仅适用于中国境内（不含港澳台）的供方认可。

从事救生艇/救助艇、艇/筏降落设备、艇/筏释放装置维护和检修的供方	《钢质海船入级规范》、《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制
从事船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构无损检测的供方	《钢质海船入级规范》、《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制
从事船上噪声、水下辐射噪声和船上振动测量的供方	《钢质海船入级规范》、《船舶检修检测服务管理办法》、《船舶检修检测服务机构技术条件》	强制
从事船舶能效设计指数（EEDI）水池试验的供方	《船舶能效设计指数（EEDI）验证指南》	自愿
从事船舶试航测速的供方	《船舶能效设计指数（EEDI）验证指南》	自愿
从事机械设备状态监测的供方[7]	《钢质海船入级规范》、《智能船舶规范》	自愿
从事螺旋桨轴、柴油机及机械设备状态监测的润滑油分析的供方[8]	《钢质海船入级规范》、《智能船舶规范》	自愿
使用远程检查技术服务供方	《钢质海船入级规范》	强制
从事船舶超声波渗漏检测服务的供方	《钢质海船入级规范》	强制
从事船舶和海上移动平台水密电缆贯穿密封系统检查的供方	《钢质海船入级规范》	强制
从事压载水管理系统（BWMS）调试试验的供方	《钢质海船入级规范》	强制
从事营运中气体运输船薄膜型围护系统主次屏壁密性测试的供方	《钢质海船入级规范》、《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	强制
（21）从事采用荧光材料的低位照	SOLAS 公约、IMO A.752(18)决议、	强制

[7] 对于具有 PMS 附加标志的船舶，应由我社认可的供方提供服务。

[8] 对于具有 SCM 附加标志的船舶，应由我社认可的供方提供服务。

明系统和用于替代低位照明系统的撤离引导系统检查的供方	FSS CODE《国际消防安全系统规则》	

1.2 定义

1.2.1 除各章另有特殊规定外，第 1 部分有关定义如下：

（1）服务供应方（以下简称为“供方”）：非国际船级社协会成员雇佣的，由设备制造商、船厂、船东或其他与检查工作相关的客户要求的，并为船舶或海上设施提供诸如安全系统和设备的测量、试验或检修的，其结果影响到验船师对签发船舶入级或法定证书以及服务做出决定的个人[9]或公司。

（2）制造商：制造需要进行定期服务和/或维护的设备的公司。

（3）代理商：接受制造商或经批准/认可的服务供应商委托执行公务或代表制造商或经批准/认可的服务供应商的个人或公司。

（4）分支机构[10]：一家由制造商或经批准/认可的供方部分或全部拥有的公司。“分支机构”系指在供方总部的质量控制范围内对外从事检修检测服务活动的公司。供方分支机构应具有相应的场地和设备，并雇佣固定的工作人员。中国境内（不含港澳台）的供方，其分支机构可以由独立法人注册营业执照，也可以由独立法人授权的负责人在当地注册营业执照（具有单独的统一社会信用代码）。

（5）分包商：通过正式合同规定供方承担义务的向制造商或经批准/认可的供方提供服务的个人或公司。

（6）初次认可：系指首次向 CCS 申请供方认可，或已获得 CCS 供方认可资质拟增加新的供方类别的认可。

（7）换证审核：系指已获得 CCS 认可的供方，为维持认可有效性，须在认可证书到期前三个月内向 CCS 申请换证审核，以获得下一个证书周期的全期认可证书。

（8）附加审核：系指在认可证书有效期内因各种原因需进行的非定期性审核，审核合格后，CCS 换发证书并在新的认可证书上做附加审核签署。

（9）操作员：系指供方实施船舶、海上移动设施及其设备检修检测服务操作的人员，

[9] 在中国境内（不含港澳台），系指个体工商户。

[10] 此“分支机构”定义，仅适用于 CCS 供方资格认可和管理，不等同于《中华人民共和国企业法人登记管理条例》的定义

负责现场的检修、检测、保养操作和数据、结果的记录，以及报告的编制。操作员应经过相关类别服务所需的培训，获得培训认证或资质，具有足够经历并熟悉必要设备的操作。操作员应具有至少 1 年的在岗实习[11]。如不能进行内部实习，可考虑接受外部实习计划及其经历。

（10）监督员[12]：系指供方对所有提供的服务予以监督的人员。监督员应具有至少 2 年同类业务的操作员工作经历[13]，负责对供方所提供的服务予以监督、以及审核记录和报告。

在实际服务中，监督员可以承担操作员的工作（对于中国境内（不含港澳台）的供方，在同一项实际服务过程中，该监督员仅可从事其中一个岗位工作；对于港澳台和境外仅有一名人员的供方,该人员应满足监督员要求）。

（11）技术负责人：在中国境内（不含港澳台）的供方（包括分支机构），应根据主管机关规定任命技术负责人，负责指导、监督、管理供方的服务质量和安全，并签发主管机关要求的检修检测证明，具体要求详见本指南第 1 部分的其他各章节。

技术负责人应当具有监督员工作经历[14]且工作时间不少于 6 个月。在实际服务中，技术负责人可以承担监督员或者操作员的工作（在同一项实际服务过程中，该技术负责人仅能承担其中一个岗位工作）。

（12）检修检测人员：以上操作员、监督员、技术负责人（适用时）的统称。

（13）工作场所：供方为提供被 CCS 采信的检修检测服务而设置的办公、检修检测作业、存放存储等功能的场所。

（14）周年日：证书到期日的每年的该月该日。

1.3 一般要求

1.3.1 供方应在本指南第 1 章通则基础上，根据服务类别满足本指南相应章节要求。

---

[11] 制造商雇员在相关类别设备制造、检验、安装调试等的工作经历，视同检修检测实习经历。

[12] 可接受供方在岗位设置时使用“质检员”名称，其职责等同于监督员。

[13] 操作员的工作经历以该名人员被我社认可之日起算。如供方主张该名人员已在其他供方承担过操作员的工作，则需向 CCS 提交船旗国主管机关或其授权的检验机构、公正性机构或受检单位认可、核实、认定或接受、采信的证据；制造商的雇员，其相关的类别设备制造、检验、安装调试等的经历，视同检修检测工作经历。

[14] 监督员的工作经历以供方任命文件生效之日起算。如供方主张该名人员已在其他供方承担过监督员的工作，并满足了半年及以上的工作经历，则需向 CCS 提交船旗国主管机关或其授权的检验机构、公正性机构或受检单位认可、核实、认定或接受、采信的证据；制造商的雇员，其相关的类别设备制造、检验、安装调试等的经历，视同检修检测工作经历。

1.3.2 供方所在国和/或船旗国主管机关另有规定的，应满足其特殊要求。

1.3.3 供方按本指南要求获得 CCS 认可后，指派在认可范围内的检修检测人员，在认可的检修检测作业场地内（适用时），使用认可的设备，按照主管机关法规、国际公约、CCS 规范和指南等相关要求提供的服务及其出具的记录、报告或证明方能被 CCS 采信。

1.3.4 供方有责任和义务保证其所提供服务数据的真实性和准确性，并应为此承担相应的法律和经济责任，同时对涉及的受检单位的信息负有保密义务。

1.3.5 供方应依据所在国或地区法律法规要求注册登记。中国境内（不含港澳台）的供方在申请前应取得独立法人或个体工商户营业执照（拥有统一社会信用代码）。如申请方是隶属独立法人机构的分支机构或部门，本身不具有法人资格，应取得法人代表的授权书。当供方申请方的投资方或隶属机构是船东、管理公司、船舶设计/研究院所、船厂或其子公司、高等院校时，应对其隶属、利益关系做出说明，并书面承诺/声明独立公正地开展供方服务。

1.3.6 供方应有固定雇佣的检修检测人员，并负责对其培训，使其具备和保持，并不断提升开展服务的专业知识水平和实际操作能力。检修检测人员在同一时期只能受雇于一家供方，如供方有分支机构，其检修检测人员在同一时期只能在其中一个机构内工作。供方不得以租用、临时聘用检修检测人员等方式来满足本指南对于人力资源的要求（本指南第 1 部分第 10 章“从事船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构无损检测的供方”III 及兼职人员的特殊要求除外）。

在中国境内（不含港澳台），供方除了应与检修检测人员签订符合国家法律、法规的固定用工合同，并向 CCS 审核人员提供为检修检测人员代缴社保的记录[15]，或者提供个人所得税代缴证明等文件作为固定雇佣员工的证据。

在中国境内（不含港澳台），供方还应遵照法律法规采取必要的安全保护措施保障检修检测人员的人身安全，为检修检测人员提供足够的受到意外伤害时的赔付保险单据。

在港澳台和中国境外，供方应向 CCS 审核人员提供符合当地法律规定的雇佣员工的证明文件或声明。

[15] 对于非供方缴纳检修检测人员社保情况，供方应予以说明合规情况，如，分支机构或下属机构的检修检测人员，允许由公司总部或上级单位/公司与其签订雇佣合同、为其缴纳社保、支付商业保险；又如，允许检修检测人员与有资质的劳务派遣公司签订雇佣合同，由该劳务派遣公司缴纳人员社保，供方与该劳务派遣公司签订长期协议使用上述检修检测人员；超过法定退休年龄的人员，可与供方签订劳务合同，无需再由供方为其代缴社保等。

1.3.7 供方应至少满足以下条件,并同时满足本指南第 1 部分各章对于工作场所和工作环境的要求：

（1）工作场所为供方单独使用的场所,不允许两个及以上供方或机构共用同一个场地；

（2）如供方同时从事两个及以上类别的服务,不同类别服务场所的要求都应得到满足,而且在固定场所内的检修检测作业不应产生相互干扰，导致对服务质量和安全产生不利影响；

（3）本章 1.1 中（3）、（4）、（5）[16]（7）、（9）[17]、（11）、（13）、（14）、（18）[18]等类别的供方服务应在固定检修检测作业场所内开展。

1.3.8 供方应具备满足本指南各章要求的设备、设施、工具和仪器仪表，并确保这些设备、设施、工具和仪器仪表随时可用的有效状态。CCS 不接受供方共用或者以租赁方式使用其他机构或个人的设备用以满足本指南对设备的配备要求(除非本指南第 1 部分其他各章节有特殊要求）。

1.3.9 供方应建立符合 ISO 9000 系列最新版本的质量管理体系；有代理商或者分支机构的供方，其质量管理体系应覆盖所有代理商或者分支机构，并获得第三方的质量管理体系认证证书,如本指南第 1 部分其他各章节对于质量管理体系认证有特殊要求的,应遵照执行。

如代理商或者分支机构建立了独立的质量管理体系,供方应证明其对代理商或分支机构具有完全的质量控制能力。

如供方已建立非 ISO 9000 系列的质量管理体系，或者已获得其它体系认证证书，应至少覆盖国际船级社协会（IACS）UR Z17 要求的体系内容，并经 CCS 同意。

1.3.10 供方如有代理商或者分支机构，分支机构的工作场所和工作环境、检修检测人员、设备等同样应满足 1.3.6 至 1.3.8 要求。

1.3.11 供方的质量手册、程序文件、作业指导书、操作手册等体系文件和作业指导性文件，应采用相关检修检测人员在履行职责时能熟练阅读和理解的语言编制。国际公约、规范、通函、指南、船旗国特殊要求、技术标准、设备说明书、制造商的维修保养手册（适用时）等相关技术文件，应为公司检修检测人员提供能熟练阅读和理解的语言版本。

[16] 如含有应急无线电示位标（EPIRB）岸基维护。

[17] 如含有射线探伤（RT）。

[18] 仅指 A 类供方。

1.3.12 中国境内（不含港澳台）的供方，应建立检修检测活动及管理档案，并妥善保存至少 5 年，同时按照本指南第 1 部分其他章节要求，妥善保存检修检测操作的视频及其等效资料至少 5 年。中国境外（含港澳台）供方，应按照其体系文件规定的期限妥善保存相关服务和管理档案。

1.3.13 供方对外出具的检修、检测和维护保养的证明、报告、记录格式内容应符合相关公约、船旗国法规、CCS 规范和指南等要求，满足 CCS 检验采信的需要。

1.4 供方认可的申请和认可后服务登记

1.4.1 申请

1.4.1.1 供方客户登录 CCS 供方管理认可模块的方式有以下两种：

（1）登录网站 https://www.ccs-service.net/loginNew.jsp 进入“网上客户服务中心”后，登录（或向 CCS 寻求指导，先行注册）；

（2）登录 CCS 网站 www.ccs.org.cn，在首页选择：

“在线服务”⟶ “网上客户服务中心”进入登陆界面登录（或向 CCS 寻求指导，先行注册）

1.4.1.2 申请方原则上应通过供方认可模块提交认可申请。如因申请方所在地的互联网环境等因素不能网上提交申请或上传所需的文件资料时，也可采用传真、电子邮件或邮件寄送等形式向申请方所在地辖区的 CCS 分社提交申请。申请书格式详见 CCS 官网“资源中心”⟶ “各类检验申请表&协议下载”--“培训和供方”--“供方认可申请表”或向辖区内 CCS 分社查询索取。供方在 CCS 的供方系统进行了第一次申请后，如 CCS 受理了申请，申请方将会获得登陆该系统的账号和密码，用于申请审核、供方检测服务工作登记等事项。

1.4.2 认可后服务登记

已获得 CCS 认可的供方，应在完成被 CCS 采信的服务后，及时通过供方认可模块登记检修检测服务工作信息。如在为 CCS 级船舶提供服务过程中，有 CCS 验船师在现场见证或监控，CCS 验船师将对供方的服务进行评价。

1.4.3 信息维护

供方应通过 CCS 的网上客户服务中心及时维护系统中的注册信息，确保供方信息和联系方式正确、有效。

1.5 初次认可

1.5.1 初次认可申请应填写和选择的内容（港澳台和中国境外可用英文填写），注意下列（1）—（3）内容应与注册信息内容一致：

（1）申请方的中英文名称；

（2）申请方中英文的注册地址、经营/办公地址；

（3）申请方联系人的姓名、常用联系方式（固定电话、传真、移动电话、电子邮箱等）

（4）申请方拟申请认可的服务供方类别、服务项目；

（5）拟申请认可的分支机构中英文名称、注册地址、服务项目[19]；

（6）选择认可证书模式（默认选择电子证书）；

（7）拟申请认可的检修检测人员清单（按表格要求输入）；

（8）制造厂商技术支持文件[20]（服务类别适用时，包括制造商名称、技术支持的型号范围等）。

1.5.2 初次认可申请时，申请方应同时上传CCS系统的电子文件或向CCS提交纸质文件，并且应书面声明提供文件的真实性：

（1） 供方简介，简要说明公司名称、注册/经营/办公/检修检测作业地址[21]、联系人及其联系方式、服务经营范围、公司开展相关服务和认证简史（如有时）等；

（2） 合法有效的营业执照/注册证明文件、法人授权文件[22]（适用时）；

（3） 组织机构图（包括拟认可的分支机构）；

（4） 供方拟申请类别的服务经历（表）（适用时[23]）；

（5） 供方已建立质量管理体系并有效运行的证据（例如质量管理体系认证证书和最近一次的体系审核报告和不符合发现项记录及其纠正措施落实文件（适用于质量管理体系已获认证的供方）、供方质量管理体系有效运行的内审报告和管理评审报告（适用于未获认证的供方）等）；

（6）政府主管机关或其他第三方机构批准/认可证据（如有时）；

---

[19] 含分支机构的等级，如测厚、气胀救生设备检修的分级情况。

[20] 中国境内（不含港澳台）的主管机关另有要求时，按主管机关的要求执行。

[21] 如供方的经营地址/检修检测作业地址与注册地址不一致，应予以说明。

[22] 系指法人机构授权供方合法开展服务的文件。

[23] 系指被船旗国主管机关或其授权的检验机构、或受检单位采信的服务经历。

（7）固定的服务作业场所平面图（包括服务作业场所、仓储等辅助场所，对于服务类别固定检修检测作业场所有面积和高度要求的，应标注空间平面尺寸、面积和高度）。

（8）检修检测人员资料，包括检修检测人员清单（显示人员姓名、性别、岗位、身份识别号）、检修检测人员水平认可证书/培训证书/培训经历等证明文件、个人相关服务类别和岗位工作经历、用工合同及必要的证据等。针对该要求，中国境内（不含港澳台）的供方应提交其为检修检测人员代缴社保的记录[24]、购买的意外伤害商业保险或者代缴所得税证明等；港澳台和中国境外的供方应遵守当地政府法律，提交合法雇佣员工的证据文件或声明；

（9）服务所需的设备设施、工具的清单和仪器仪表清单，内容应包括设备名称、型号、编号、启用年月、检定/校准有效期[25]（适用时），以及设备操作指南文件；

（10） 体系文件目录/清单，作业指导文件（包括检测设备操作指导文件），用于记录提供服务结果的检查清单或记录、报告、证明模板；

（11）指定的代理商、分支机构和分包商清单（适用时，应说明注册地址、经营地址/检修检测作业地址、检修检测人员、服务项目/范围等）；

（12）当服务类别有要求时，中国境内（不含港澳台）的供方，应提交制造商技术支持文件，包括：人员培训证明文件[26]、检修/维护保养手册清单、专用检修工具清单（适用时）和制造商提供或指定的原材料/零部件/备件清单等；港澳台和中国境外的供方，至少应提交制造商认证、许可检修的文件、制造商对检修检测人员培训的证明等

（13） 检修检测人员年度培训计划（内部和或外部）；

（14） 检修检测人员了解和接受供方制定的员工行为准则的证据文件；

（15） 安全管理文件（包括应急预案等），包括开始工作之前与船员/客户沟通的文件化程序，以便安全地关停船舶所需维护的设备，并提供安全环境的工作制度；

（16）适用于服务范围的技术标准（现行有效版本）清单；

（17）合格供应商清单及其相关文件（对于中国境内（不含港澳台）供方，应提交非申请方认可范围的业务分包商的资质证明和双方签署的协议等；对于港澳台和中国境外供方，

[24] 特殊情况按本章 1.3.6 条款处理。

[25] 对于具有计量功能的检测设备（包括新购置设备），应定期送国家法定或计量授权的计量技术机构检定/校准合格并保持在有效期内。

[26] 主管机关另有要求时，按主管机关要求执行。

应提交分包商符合 CCS 有关供方认可要求的文件，包括符合质量管理体系要求的证据）；[27]

（19） 可能造成利害冲突的其他活动信息（适用时，例如供方服务独立公正性声明等）；

（20） 客户投诉和纠正措施的相关制度；

（21）工作场所，包括办公场所、固定的检修检测作业场所及其场所内安装的检修检测设施设备、其他辅助性场所的照片（适用时）。

1.5.3 初次认可前评估

在收到初次认可申请后，CCS 将对申请方的基本情况（如主管机关行政许可/安全许可，固定的检修检测作业场所水平尺寸、面积和高度，人员雇佣、培训和经历，重要设备，质量管理体系等）进行评估，评估包括文件评估和/或现场评估。根据评估结果确定是否受理申请。如评估确认上述基本情况不满足本指南要求，且在短期内无法改变，则评估不通过，CCS 以书面形式通知申请方不受理申请以及评估不通过原因。

对于已持有其他经 QSCS 附则 1 第 5 节符合性验证的船级社的供方认可证书，且业绩较好，或在 CCS 验船师监督下曾经为 CCS 船舶提供过服务，且服务质量较好，服务后未发生相关责任事故、质量投诉或 PSC/FSC 责任滞留的申请方，经 CCS 评估，可以免除现场评估。

1.5.4 CCS 在确定受理初次认可申请后，对申请方开展初次认可的审核工作，包括文件审核、现场审核和实操验证。

1.5.4.1 文件审核

对申请方提交文件的完整性、内容的符合性所进行的审核，如发现不符合或需改进之处应书面通知申请方补充或修订。应关注以下要求：

（1）具有独立法人资格的机构下属的分支机构、部门，申请 CCS 供方认可时，应提交其上级机构的独立法人营业执照和该独立法人签署盖章的法人授权书。

（2）人员培训和验证要求：供方应负责对所属检修检测人员的培训，使其符合适用的公认的国家、国际或行业标准。如果没有此类标准，供方应规定其与授权行使职责有关检修检测人员的水平/能力和培训标准。检修检测人员应具有足够经历并熟悉设备的操作。供方检修检测人员应持有 CCS 或 CCS 接受的水平认证证书/培训证书，并通过 CCS 对其进行的专

[27] 指供方在为船舶、海上设施及其设备提供检测检修服务时需消耗的主要原材料、配件、备品等，需要从外部供应商购买，在购买前供方应对此类供应商进行定期的评估，并形成合格供应商清单，供方只能从上述的合格供应商清单中选择供应商购买上述外购品。

业知识水平和实际操作能力的验证。

（3）监督要求：供方应对所提供的所有服务进行监督。

（4）人员记录要求：供方应保持所属检修检测人员的记录，这些记录包括：年龄、受教育程度、身份证明、从事认可项目相关的培训记录和工作记录。

（5）检测设备和设施：供方应配备适应所提供服务的必要设备和设施，应保持设备的使用记录可供查询，该记录应包括有关维护保养以及校准和验证结果的信息。当发现检测设备存在不符合要求时，审核人员应评估和记录此前测量结果的有效性，并对受影响的设备采取适当措施。如：防止所涉不符合要求的仪器设备再投入使用的措施、要求检测设备的重新检定/校准、判断此前的测量结果是否应予拒绝等。

（6）数据控制：当采用计算机进行数据采集、处理、记录、报告、储存、测量评估和监控时，供方应能证明其满足拟应用的计算机软件的能力。确认应在初次使用前进行，并在必要时重新确认。

注：在其设计应用范围内通用的商用现成软件（如：文字处理、数据库和统计程序）可视作为经过充分的验证，且不要求任何的后续确认。

（7）工作操作程序：供方应编制工作操作程序文件，该程序应覆盖拟申请认可的服务项目。

（8）分包：对于在中国境内（不含港澳台）的供方，根据主管机关的规定，超出供方认可服务范围的部分服务项目，可以采用分包的方式。供方需要向 CCS 提供对分包方服务质量的控制措施证据(如分包方的资质文件、双方协议、对分包方的控制计划及其相关记录等)；对于港澳台和中国境外的供方，除非当地主管机关有特殊规定，CCS 允许供方根据国际船级社协会 IACS UR Z17 相关条款规定将其认可范围内提供的服务中个别项目分包，此时供方应对分包方的服务质量负责，分包方同样应满足 CCS 对供方认可的要求，并建立符合下述（12）条要求的质量管理体系。

（9）验证要求：供方应验证申请认可项目的服务符合认可的服务程序。

（10）报告要求：供方使用的报告格式应是 CCS 批准或接受的格式，报告应详述所进行的检查、测量、试验、维护和/或修理的结果，具体见各章要求。供方每一次服务后提交给 CCS 采信的报告应附供方必要的支持性证明材料，如电子证书（含附页）或者纸质认可证书（含附页）复印件等。港澳台和中国境外供方提供服务时，还应根据不同服务类别相关公约、

船旗国政府主管机关要求，附带提供制造商的认证/许可证书。

（11）供方的须知/程序/操作指南/工艺等文件应包括检查、服务和维修工作中发现的损坏和缺陷的记录，一旦被要求，应能及时提供此记录。

（12）质量体系要求具有分支机构的供方应取得覆盖分支机构的 ISO 9000 系列最新版本认证的符合证书（其他各章节有特殊要求的供方要求与此相同）。

对于不设分支机构和/或代理商的供方除各章有特殊要求以外，应建立至少覆盖以下要素的文件化体系：

①相关活动的行为规则；

②设备维护和校准；

③检修检测人员的培训计划；

④确保符合操作程序的监督与验证；

⑤信息的记录和报告；

⑥分包方的质量管理（适用时）；

⑦工作准备；

⑧工作程序、投诉、纠正措施以及文件的发放、维护和控制的定期评审。

CCS 接受供方建立的一个符合最新版本的 ISO 9000 系列并包含上述要素的文件化质量体系。

如果设备制造商（和/或其服务供方）向 CCS 申请将其指定的代理商和/或分支机构也纳入认可范围，则其已经运行的符合最近版本 ISO 9000 系列质量体系应获得认证。该体系应包括制造商（和/或服务供方）的代理商和/或分支机构的有效控制。指定的代理商和/或分支机构也应设置同样有效的符合最新版本 ISO 9000 系列的质量体系。

如供方未取得 ISO 9000 系列最新版本认证的符合证书，但已取得其它类别体系证书的，CCS 对供方总部质量体系评价满意，且对其代理商和/或分支机构进行审核确认其遵循总部质量体系情况下，可以同意接受此类体系证书。

如果申请方的初次认可申请包括其代理商和/或分支机构的认可，则申请资料应包括代理商或分支机构的必要信息。如代理商和/或分支机构建立了独立的质量管理体系，也应该提供与供方总部相同标准的质量管理体系认证证书，同时供方应提供证据表明其总部对该代理商和/或分支机构的质量完全控制。

1.5.4.2 现场审核

对申请方提交文件审核满意后，CCS 审核人员将与申请方协商安排现场审核。现场审核是根据本指南要求和已经批准的申请方文件，对申请方现场的场所、设备、检修检测人员、涉及供方服务的质量管理体系要素进行符合性审核。

初次认可申请如包括代理商和/或分支机构，除对供方总部进行现场审核外，还应对代理商和/或分支机构进行现场审核。现场审核的原则如下：

（1）设有 2 个及以下代理商和/或分支机构的供方

应对每个代理商和/或分支机构进行现场审核，以确认供方总部实施的质量管理体系在代理商和/或分支机构得到贯彻落实，代理商和/或分支机构检修检测人员、设备、场地、技术文件等方面均符合要求，具有从事申请认可项目的检修检测服务能力，服务质量能够得到保障。

（2）设立 3 个及以上代理商和/或分支机构的供方

初次认可和换证审核可以采用抽样的方式进行现场审核，抽样不少于 2 个代理商和/或分支机构，且后续的定期审核尽量选择不同的分支机构。有固定场地要求的供方，其代理商和/或分支机构的认可，原则上应完成对每个代理商和/或分支机构进行现场审核。

（3）对于独立建立质量管理体系，并获得认证的代理商和/或分支机构，应单独进行现场审核。

（4）如有代理商和/或分支机构不在认可审核实施单位辖区，审核人员所在单位可委托代理商和/或分支机构所在辖区的 CCS 单位实施该分支机构的现场审核。

审核满意后将该代理商和/或分支机构（包括注册地址、检修检测作业地址（适用时）、认可的服务范围、验证满意的检修检测人员等信息）列入认可证书。

1.5.4.3 实操验证

申请方应通过在服务现场的实际操作或模拟操作，全面展示其正确掌握法规/公约/规范/标准的水平、实际操作能力、客观记录数据结果、正确出具证书报告的能力，使 CCS 审核人员确信其具备执行拟申请认可范围内服务项目能力。

CCS 对供方的认可发证基于该供方提供的具体服务类型的实操情况以及对实操报告的满意程度。在初次认可时，当供方已经获得了经 QSCS[28]附件 1 第五节符合性验证的其他船级

[28] QSCS：指质量体系认证计划 Quality System Certification Scheme

社的认可证书，能提供该船级社验船师签署的实操验证报告，经 CCS 供方审核员进行文件审核确认满足本指南的实操验证要求，则可认定该供方的实操验证结果满意。

如现场审核时，因申请方的原因未能完成全部或部分项目实操验证，则 CCS 在认可证书上签注备忘信息，申请方应在第一次提供该项目服务或之前的时候，向 CCS 申请实操验证的附加审核，完成备忘中所述的实操验证全部或部分项目。签发的认可证书中的实操验证备忘，一般应由 CCS 执行供方认可审核单位消除，处理方式如下：

（1）实操验证地点属于认可审核实施单位辖区

申请方申请附加审核，执行供方认可的审核人员进行实操验证，满意后消除备忘，并为申请方换发证书；

（2）实操验证地点不属于认可审核实施单位辖区

申请方应向认可审核实施单位申请附加审核，由实操验证所在地辖区的 CCS 单位见证供方的实操过程，见证实操验证的 CCS 单位如果对实操结果满意，应签署实操验证报告或记录。认可审核实施单位对签署的实操报告或记录进行验证，满意后消除备忘，并为申请方换发证书。

1.6 认可证书

1.6.1 对申请方的认可审核满意后，CCS 签发“服务供方认可证书”[29]，以证明供方技术条件满足 CCS 要求，认可后提供的服务结果可以被采信，并可用于 CCS 验船师签发入级或法定证书的依据。该证书将清楚标明被认可供方的名称、地址[30]、服务类别、项目、检修检测人员、制造商技术支持（适用时）以及任何限制条件和备注。已认可的供方将被公布在 CCS 官方网站的“供方认可”栏目中的“供方机构认可清单”。

1.6.2 认可过程中未能通过审核的内容，不能被纳入认可范围[31]。

1.6.3 证书有效期不超过 3 年，在此期间，供方应确保得到设备制造商有效的技术支持或认证/许可（如适用），使其认可的条件得到保持。如供方不能保持认可范围内的制造商技术支持或认证/许可（如适用）的有效性，应向 CCS 申请附加审核，变更证书内容。

[29] 服务供方认可证书模式包括纸质证书和电子证书。

[30] 如供方的注册地址和办公/检修检测作业地址不一致，两者都应列在服务供方认可证书上。

[31] 包括分支机构、服务范围、人员、制造商技术支持（适用时）等。

1.7 认可保持

1.7.1 经我社认可的供方应保持其认可的基本内容符合本指南的要求，并按照本指南的要求开展检修检测服务。

1.7.2 供方应在服务前在 CCS 供方系统做本次服务的登记，以便 CCS 及时了解供方服务动态。对于与 CCS 船舶检验同步进行的供方服务，CCS 验船师将在检验现场对供方服务进行监控，并对供方的服务做出评价。

1.7.3 经我社认可的中国境内（不含港澳台）的供方，应按照中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务管理办法》及《船舶检修检测服务机构技术条件》的要求保持其认可的基本内容，开展检修检测服务，并完成由 CCS 实施的现场技术条件监督和活动监督。

1.7.4 根据供方的服务表现，CCS 将对供方实施不同程度的监督管理。

1.8 换证审核

1.8.1 已认可供方在申请时应按 1.5.1 要求填写申请，并至少提交/上传以下文件资料，并且书面声明提供文件的真实性：

（1）供方自初次认可或者上一次换证审核以来变更的事项说明（如营业执照信息、工作场地、主要设备、人员、合格供应商、适用服务标准、质量管理体系等，如有时）；

（2）营业执照/注册证明、法人授权书（适用时）；

（3）初次认可或者上一次换证审核以来的服务经历（表）；

（4）供方体系文件目录、涉及变更的体系文件等质量管理体系有效运行的证据。对于已认证体系的供方，应提交质量管理体系认证证书和最近一次体系审核报告；对于未认证体系的供方，应提交最近一年度的内审报告及管理评审报告；

（5）政府主管机关或其他第三方机构批准/认可有效证据（如有时）；

（6）变更后的人员信息文件，包括人员清单、新增人员或人员岗位变更相关资料（如有时）等；

（7）检修检测设备设施工具清单和计量检测设备检定/校准台账[32]，包括更新的设备情况（如有时）、计量功能的检测设备检定有效情况等；

（8）最新的年度培训计划（包括涉及变更文件的培训计划）；

（9）合格供应商信息文件（服务类别适用时），包括有效的合格供应商清单，新增的

[32] 如没有变化，可仅提交计量检测设备的检定/校准台账。

合格供应商资质文件以及变更后的分包协议等（如有时）；

（10）客户质量反馈汇总和分析总结；

（11）如工作场所、主要设备设施有变更，应提交变更后的照片。

1.8.2 换证审核时，CCS 将按 1.5.5.1 文件审核和 1.5.5.2 现场审核的要求确认供方的技术条件是否仍然符合我社指南要求，确认所述发生变更情况是否属实，确认上次审核中发现的不合格纠正措施的有效性，以及供方从事的检修检测服务案卷验证有关规定是否得到贯彻落实。

1.8.3 换证审核时，如果发生以下情况：

（1）已认可供方申请增加认可范围或项目；

（2）供方以往服务质量存在问题；

（3）供方从上次审核以来没有认可范围的服务经历；

（4）需要在固定检修检测作业场所开展服务的供方变更检修检测作业场所。

CCS 将结合换证审核进行实操验证。对于（1）的情况可仅对申请的新增认可项目进行实操验证；对于（4）的情况可仅对在固定检修检测场所内开展的服务项目进行实操验证。

如因实际不可行而未能在签发证书前完成实操验证全部或部分项目，按 1.5.5.3 条规定执行。

对于 1.1.1（3）、（4）类别的供方，应按照相关具体章节要求开展换证审核的实操验证。

除上述情况外，CCS 可通过抽查自上次审核以来供方完成的服务案卷或其服务视频（服务类别有适用要求时），或者，自上次审核以来该供方的服务如已经被经 QSCS 附件 1 第 5 节符合性验证的船级社接受，并能提供相关文件证据，经过 CCS 供方审核员进行文件审核确认这些服务满足本指南的要求，则可认定其实操验证结果满意，确认供方保持符合要求的服务水平和能力。

1.8.4 已认可供方应在证书到期日之前 3 个月内完成换证审核，新证书有效期从原签发证书到期日的次日起算不超过 3 年。换证审核在原证书到期日前 3 个月前完成，新证书应从该换证审核完成之日起算不超过 3 年。

1.8.5 证书到期日前已申请换证审核但未完成换证审核的，证书失效。在获得新的认可证书之前，供方不得从事拟被 CCS 采信的检修检测服务工作。证书失效后 3 个月内继续完成

换证审核的，新证书有效期从原签发证书到期日的次日起算不超过 3 年。证书失效超过 3 个月仍未完成换证审核的，终止本次换证审核，按照 1.8.6 重新申请。

1.8.6 对证书失效后 3 个月内申请换证审核的，供方应书面说明未按时申请换证审核的原因，CCS 在确认其说明符合客观事实之后，实施对其换证审核，新证书的有效期从原证书到期日次日起算不超过三年。

对证书失效后 3-6 个月内申请换证审核的，供方应书面说明未按时提交换证审核的原因，并提交初次认可要求的全套审核资料，CCS 在确认其说明符合客观事实后，按初次认可范围实施审核（可不进行认可前评估），新证书从该审核完成之日起算不超过 3 年。

证书失效后 6 个月之内未申请换证审核的，供方应重新申请初次认可。

1.8.7 新纳入本指南的供方服务类别，如在指南实施日之前已经 CCS 认可的，供方认可证书可仍然有效，但最长不超过 3 年，证书的换新应按照本指南最新要求进行。

1.9 附加审核

1.9.1 下列情况之一，应进行附加审核：

（1）确认前一次审核中发现的不符合纠正措施的有效性；

（2）认可供方发生 1.10.1 所述的变更；

（3）投诉、安全事故涉及认可供方时；

（4）船舶发生 PSC、船旗国滞留的缺陷涉及供方服务项目；

（5）当收到经 CCS 认可的测厚（TM）供方被其他船级社取消资格的通知或者发布的信息，经了解该测厚供方非 1.11.3.1（1）的原因被其他船级社取消认可资格；

（6）当证书被 CCS 暂停，供方要求恢复时；

（7）CCS 验船师在供方提供服务，现场见证/监控了服务过程，给予了供方 2 分及以下的服务评价；

（8）安排初次认可、换证审核或附加审核中未完成的实操验证；

（9）其他有必要安排附加审核的情况。

1.9.2 附加审核时，申请方至少应提交的申请资料，并且书面声明提供文件的真实性：

（1） 本次附加审核涉及变更、事故、投诉、缺陷的事项说明文件；

（2） 与变更、事故、投诉、缺陷相关的文件（如场地、设备、人员、体系等）；

（3） 其他有效期有变更的文件（如制造商技术支持文件、检测计量设备的检定/校准

台账、合格供应商清单、年度培训计划、现有人员合同、分包协议（适用时）等）。

1.9.3 附加审核时，CCS 将按照 1.5.5.1 和 1.5.5.2 要求对涉及的事项进行相关审核，并在必要时进行实操验证。如有新增人员，CCS 通过对其专业知识水平和实际操作能力进行验证。

1.9.4 附加审核完成后，CCS 将换发认可证书，并在附加审核签署栏内作签署。变更后证书有效期与原证书一致。

1.10 认可变更

1.10.1 认可变更，适用于如下情况：

（1）变更已认可类别内的项目；

（2）供方认可的基本内容，包括供方名称、法定代表人/经营者、注册地址和办公/经营/检修检测场所地址、主要设备、检修检测人员、质量管理体系、制造商技术支持[33]（适用时）、分支机构等发生变更；

1.10.2 经认可的供方发生上述变更，应在 15 个工作日内书面通知 CCS，并申请附加审核。如已进入换证审核的窗口期，附加审核也可结合换证审核进行。发生以下情况，供方在获得变更后的服务供方认可证书之前，CCS 不采信其提供的检修检测服务结果。

（1）涉及人员离职/离岗[34]，导致人员数量、工作岗位等不满足本指南要求；

（2）涉及供方名称变更；

（3）涉及固定检修检测场所的供方场地变更，原场地已不能开展服务；

（4）涉及主要设备已损坏或失效，导致无法正常开展服务。

1.10.3 对于本指南要求在固定检修场所内提供检修检测服务的供方，其检修检测人员从一个分支机构调动至另一个分支机构，或者岗位变更，供方总部应在 15 个工作日内书面向 CCS 申请附加审核，换发认可证书。审核期间，供方可按照变更前的人员提供 CCS 采信的供方服务。

1.10.4 工作经历中断的人员，再重新上岗时，CCS 承认其中断前的工作经历。

---

[33] 制造商技术支持的变更，系指制造商的增加或删减、制造商的产品型号的增减，非已有制造商技术支持文件因有效期到期换新的情况。

[34] 供方或其离职人员应在人员离职生效后 15 个工作日内向供方所在辖区的 CCS 供方认可审核部门书面声明离职情况，联系方式详见 CCS 官方网站的“资源中心”-“供方认可”-“中国船级社供方认可管理联系名录”。

1.10.5 相关附加审核完成后，CCS 将换发新的认可证书，并在签署栏上签署。

1.11 认可证书失效、暂停、取消和恢复

1.11.1 发生下列情况之一，供方认可证书自动失效：

（1）证书持有者擅自涂改该证书；

（2）适用于原认可证书的公约、法律、规范和标准等废止；

（3）中国境内（不含港澳台）的供方未按照主管机关的规定完成由CCS实施的定期实施的现场技术条件监督和活动监督；

（4）供方认可的基本内容，包括供方名称、法定代表人/经营者、注册地址和办公/经营/检修检测场所地址、主要设备、检修检测人员、代理商和/或分支机构发生变更的，和/或质量管理体系发生主要变化的（如公司架构的变化、岗位职责的变化等）；

（5）供方被政府主管机关依法注销或者供方不再经营。

1.11.2 认可证书暂停和恢复

1.11.2.1 如发生下列情况之一，视情节可暂停认可证书3-12个月，并按照CCS要求完成整改：

（1）如因供方提供的服务质量缺陷或失误导致船舶在PSC和FSC检查中被滞留，经核实属供方失职的；

（2）当出现的服务质量问题或虚假报告属于工作人员或操作人员的个人、或个人蓄意行为，经核实供方负有一定管理责任的；

（3）未按本指南和主管机关要求提供相关必要资料的（如视频监控资料等），未按本指南和主管机关要求保存服务案卷和视频资料的；

（4）当发生投诉、安全事故涉及供方时，并经核实属供方的失职责任的；

（5）供方认可的基本内容，包括供方名称、法定代表人/经营者、注册地址和办公/经营/检修检测场所地址、主要设备、检修检测人员、分支机构等发生变更的，和/或质量管理体系发生主要变化的（如公司架构的变化、岗位职责的变化等），未在15个工作日内书面提交附加审核申请，但并未提供不合规检修检测服务的；

（6）中国境内（不含港澳台）的供方未按主管机关的规定完成由CCS实施的现场技术条件监督和活动监督；

（7）附加审核因发现重大缺陷未通过的；

（8）其他经CCS认定需要暂停证书的情况。

1.11.2.2 供方按照CCS的要求完成整改，在证书暂停期过后，向CCS申请附加审核。在换发新证书之前，CCS不采信该供方提供的检修检测服务。附加审核结果满意，可恢复供方的认可资格，换发新的认可证书，新证有效期为原证书有效期。如附加审核申请提出时，原认可证书已进入换证窗口期或已经过期，可直接提出换证审核申请，并按照换证审核办理。

1.11.3 认可证书的取消

1.11.3.1 如发生下列情况之一，认可证书将被取消：

（1）应供方不再提供检修检测服务的要求；

（2）供方提供的服务超出认可证书规定的限制条件和范围的；

（3）供方被政府主管机关依法注销；

（4）附加审核时，发现供方的不合格未在规定时间内纠正的；

（5）服务未能妥善开展或结果报告不当，供方或其工作人员降低服务质量，在服务过程中存在故意虚假陈述、弄虚作假、提供虚假报告情况的；

（6）供方存在造成安全质量隐患或事故的重大缺陷，供方没有采取妥善的纠正措施或未成功纠正的；

（7）供方认可的基本内容，包括供方名称、法定代表人/经营者、注册地址和办公/经营/检修检测场所地址、主要设备、检修检测人员、质量管理体系、分支机构等发生变更的，和/或质量管理体系发生主要变化的（如公司架构的变化、岗位职责的变化等），未在15个工作日内书面提交附加审核申请，并且故意隐瞒CCS，继续开展认可范围内服务，造成CCS检验采信无效的；

（8）经确认存在故意乱作为或不作为的；

（9）任何认可/审核过程中存在故意虚假陈述、弄虚作假的；

（10）提供的服务质量造成船舶、海上设施及相关设备的安全事故，经核实属供方失职的；

（11）供方在证书暂停期间从事相关供方服务的；

（12）导致证书暂停的情况未在规定时间内纠正，并完成附加审核的；

（13）供方拒绝接受本指南规定的相关审核的；

（14）允许其他单位或个人使用本供方机构名义开展检修检测服务、出具本供方机构名

义的检修检测报告的；

（15）允许本供方机构内未纳入CCS供方认可证书的检修检测人员、非本供方机构人员为本供方机构开展认可范围服务的；

（16）其他经CCS认定需要取消证书的情况。

1.11.3.2 对于因上述情况（除1.11.3.1（1）以外）而取消认可证书的中国境内（不含港澳台）的供方，CCS应将相应情况通知主管机关。

如供方在认可证书取消前已提供不合规的检修检测服务，CCS应查明情况后，及时通知相关船东或海工业主。供方应对已造成的不良后果承担全部责任。

1.11.3.3 已被取消认可证书的供方，拟再次申请CCS的认可，应完成所有整改工作，消除相关不良后果后，才能向CCS申请初次认可。对再次申请从事相关供方服务的人员，CCS将对其重新进行专业知识水平和实际操作验证。同时，CCS实施供方诚信管理制度，对存在严重违反从业道德准则和诚信缺失的人员，CCS将考虑不再接受其检修检测服务申请。

1.11.4 包含分支机构的供方的证书取消、失效、暂停和恢复

1.11.4.1 如供方总部的供方认可证书被取消、暂停或失效，则其所有分支机构的认可均视为同时自动被取消、暂停或失效；

1.11.4.2 如供方的分支机构发生证书失效或者证书被取消（除1.11.3.1（1）以外）的情况，该供方的总部和其他分支机构认可同时失效；

1.11.4.3 如供方的分支机构认可资格暂停时，该供方的总部和其他分支机构认可资格也将同时被暂停；

1.11.4.4 供方认可资格的恢复，按照上述 1.11.2.2，1.11.3.3 执行。

1.11.5 对于 CCS 入级船舶船体和海上移动平台水面以上金属结构测厚（TM）的供方认可证书失效或取消时，将按有关规定通报 IACS 和相关船级社。

1.11.6 供方认可证书的取消、暂停和恢复将及时向社会公布。

第2章 从事船舶和海上设施水面以上金属结构测厚的供方

2.1 适用范围

2.1.1 本章适用于提供船舶和/或海上设施水面以上金属结构测厚服务的供方。

2.1.2 测厚供方分为两类：

（1）A级测厚服务供方，指可以从事所有船舶和/或海上设施水面以上金属结构测厚机构；

（2）B级测厚服务供方，指仅从事CSAD级和非CCS级中国籍国内航行船舶、非CCS级中国籍远洋渔船、非CCS级海上设施水面以上金属结构的测厚机构。

2.1.3 测厚的方式包括两种：

（1）人员测厚，指测厚人员抵近结构物实施测厚操作；

（2）利用远程检查技术开展测厚（简称RIT测厚），指测厚相关人员远离结构物情况下，遥控无人驾驶飞行器（无人机）、爬行机器人等机器设备或绳索作业人员（简称蜘蛛人）抵近结构物实施测厚操作。

2.1.4 本章规定了人员测厚方式的服务供方要求。有关RIT测厚服务的供方要求，详见本指南第16章。已获得人员测厚认可的供方，如拟向客户提供RIT测厚服务，应按照本指南第16章要求向我社申请RIT测厚供方认可。

2.2 人员

2.2.1 供方应负责测厚人员的培训和认证，确保测厚人员的服务水平和能力满足测厚服务需求[35]。一年以内没有从事过任何测厚工作的人员，应重新参加培训，并经过CCS验证合格后才能重新计入CCS认可的测厚供方的人员名单。

操作员应获得UT-I级及以上水平认证，监督员应获得UT-II级及以上水平认证，技术负责人获得UT-II级及以上水平认证。对于中国境内（不含港澳台）的供方，CCS仅接受由CCS颁发的各等级UT水平认证证书；对于港澳台和中国境外的测厚供方，CCS可接受其他QSCS认可的船级社颁发或接受的UT水平认证。

测厚人员在具备CCS颁发或CCS接受的行业无损检测UT人员水平认证证书（如经修订

[35] CCS审核人员将在现场审核中对测厚人员的专业理论水平和实际操作能力进行验证。

的 EN 473 或经修订的 ISO 9712）的基础上，应接受测厚培训，具备船舶结构方面的适当知识，以选择各测量的代表位置。至少包括如下内容[36]：

2.2.1.1 对于 A 级测厚供方

（1）CCS《钢质海船入级规范》第 1 分册第 1 篇第 5 章和《船体测厚指南》（有效版本），包括测厚工作流程、船体强度衡准要求、所有船舶船体测厚要求、普通干货船船体测厚要求、油船(包括双壳油船)、兼用船船体测厚要求、散货船（包括双壳散货船）船体测厚要求、化学品船船体测厚要求、液化气体船船体特别检验测厚的最低要求、测厚过程中位置的选择等；（适用于船舶船体测厚供方）；

（2）CCS《海上固定平台入级与建造规范》、《浅海固定平台建造与检验规范》、《海上移动平台入级规范》、《海上浮式装置入级规范》、《海上单点系泊装置入级与建造规范》、《海上油气处理系统规范》现行有效版本内有关海上移动平台、浮式装置、固定平台等设施/装置的测厚程序和要求（适用于海上设施测厚供方）；

（3）中国主管机关有关远洋渔船的法定检验规则、CCS 的《钢质海船入级规范》第十篇第 1 章有关国内航行船舶的测厚要求；

（4）CCS 船体结构和测厚管理系统[37]介绍（适用于船舶船体测厚供方）；

（5）测厚公司相关质量和安全风险管理；

（6）测厚公司质量管理体系要求；

2.2.1.2 对于 B 级测厚供方

（1）中国主管机关的法规、CCS 的《钢质海船入级规范》第十篇第 1 章有关国内航行船舶的测厚要求以及相关的船体测厚指南；

（2）上述 2.2.1.1（4）至（6）的内容。

2.2.2 对于设立分支机构的测厚供方，供方总部的等级不应低于分支机构的等级，并应具有对分支机构的技术和人员的支持能力，并对分支机构的质量、安全和法律责任负责。

2.2.3 A 级测厚供方

2.2.3.1 A 级测厚供方应确保配有既定业务规模和数量的现场操作、记录、编制和审核

[36] 如供方所在国主管机关对船体测厚培训有特殊要求的，供方应予以遵守，CCS 也将此类要求纳入对供方人员验证的内容。

[37] 该系统软件可向 CCS 索取，或进入 CCS 官网，点击进入“资源中心”-“供方认可”-“软件下载”，搜索下载。

报告所必需的测厚人员。在中国境内（不含港澳台），供方根据主管机关规定，现场测厚时应当至少配备 1 名监督员和 1 名操作员现场操作、记录，操作员负责编制报告，监督员负责审核和签发该报告，技术负责人负责最终审核和签发主管机关要求的报告面页。因此对于中国境内（不含港澳台）供方，操作员、监督员和技术负责人的岗位，应至少各设置 1 人。

2.2.3.2 A 级测厚的人员应具有相应的国际航行船舶/海上设施测厚的工作/实习经历。

2.2.3.3 在中国境内（不含港澳台）从事 A 级测厚供方的测厚人员应当具有满足业务需求的英语读写听能力。

2.2.3.4 测厚人员应熟练掌握测厚仪操作和日常维护方法。

2.2.4 B 级测厚供方

2.2.4.1 B 级测厚供方应确保供方既定业务规模和数量的现场操作、记录、编制和审核报告所必需的测厚人员，人员配置要求同 2.2.3.1 。

2.2.4.2 B 级测厚的人员应具备相应船舶测厚的工作/实习经历。

2.2.4.3 测厚人员应熟练掌握测厚仪操作和日常维护方法。

2.3 设备

2.3.1 供方配备的测厚仪应为以脉冲反射为原理的仪器，至少每两人配备 1 台[38]。应满足以下技术要求：

（1）能适应不同表面。在涂层表面，可采用脉冲回声技术的仪器（采用示波镜或多回声单晶技术的数码仪器）。在经过清洁打磨的无涂层表面可使用单回声仪器。

（2）精度要求： 板厚＜10mm，精度：±0.1mm；

板厚≥10mm，精度：±0.2mm。

（3）测厚仪应有国家法定或计量授权的计量技术机构出具的有效校准证书。

2.3.2 每名现场测厚人员应配备防爆电筒、除锈锤等。

2.3.3 应配备用于传输和记载测厚记录和报告的电脑及其附属设备、软件，其性能应能满足记录和向 CCS 传输数据和报告的相应要求。

2.3.4 应配备便携式多功能气体检测仪或等效装备，用于进入密闭舱室前检测含氧量以及有害气体是否满足人员进入的要求，数量应满足现场实际需要。

2.3.5 为 CCS 入级船舶提供船体测厚服务的 A 级测厚供方，应配备上述 2.2.1.1（3）

[38] 如供方仅有 1 名技术负责人、1 名监督员和 1 名操作员，可只配备一套设备。

的CCS船体结构和测厚管理系统软件，用于测厚数据管理（B级供方可考虑参照本条要求使用或采用其他CCS接受的数据管理系统,编制的测厚记录/报告格式应获得CCS审核员批准）。

2.4 场地

2.4.1 应当设有固定的员工办公和文件、资料及档案储存的处所。

2.4.2 应当设有测厚仪和其他辅助工具的存放处所。

2.5 文件资料

2.5.1 应配备相应的主管机关法规、CCS规范/指南，至少应包括附录1的内容。

2.5.2 应具有工作程序和作业指导书，至少包含：

（1）工作的标识；

（2）检测设备操作前的检查与准备、设备的操作指导书；

（3）测厚位置的选择、标识；

（4）表面处理、防腐涂层的保护；

（5）测厚人员与现场验船师的协调与联络的规定及办法，应明确测厚人员在测量时发现所测部位或构件的蚀耗量已接近或超过腐蚀余量极限及发现其他异常情况时,通知验船师的程序及要求；

（6）对有ESP船级符号船舶测厚时的有关规定；（适用A级测厚供方）

（7）测厚工作的进行与监督、验证；

（8）配合验船师对测厚结果进行复核的规定及办法；

（9）记录整理、提交现场验船师签字确认的相关要求；

（10）测厚数据录入、确认及提交报告的有关规定。

2.5.3 A级测厚供方的测厚报告和记录应按照CCS公布的固定格式（应根据IACS URZ7、URZ7.1、URZ7.2、URZ10.1、URZ10.2、URZ10.3、URZ10.4和URZ10.5，《钢质海船入级规范》第一篇第五章附录13“测厚建议程序”以及适用于海上设施的IACS URZ15中所述的相关导则）。

2.5.4 B级测厚供方的测厚报告和记录可参照2.5.3的适用要求编制,其格式应获得CCS的批准。

2.6 其他要求

2.6.1 从事国际航行船舶和海上设施测厚服务应满足CCS《钢质海船入级规范》第1篇

第 5 章附录 8 和附录 10、《船体测厚指南》（有关部分）及相关规定的要求。从事国内航行船舶和远洋渔船测厚服务参照上述要求以及遵照主管当局的法规、CCS 国内航行船舶的相关规范要求执行。

2.6.2 测厚供方应向 CCS 提交在船舶或海上设施等测厚服务的经历，内容应包括船舶的船名、船型、吨位、时间、地点、相关船舶的检验种类等相关文件（如有时）。

2.6.3 初次认可的实操验证，由 CCS 审核人员见证测厚人员对上述船舶和/或海上设施全过程的测厚操作、记录和报告编制、审核。对于中国境内（不含港澳台）的供方，CCS 审核人员还将确认测厚供方技术负责人签发对外文件是否符合相关规定。

2.6.3.1 对于 A 级船舶测厚供方，应安排一艘 ESP 国际航行船舶进行测厚实操，或者安排一艘非 ESP 的国际航行油船、散货船、化学品船进行模拟 ESP CODE 要求的范围进行测厚实操。对于仅仅拟开展非 ESP 船舶测厚的供方，也应至少安排一艘入级的国际航行船舶进行测厚实操。

2.6.3.2 对于 A 级海上设施测厚供方，应单独安排入级的海上设施进行测厚实操。

2.6.3.3 对于 B 级测厚供方，应至少安排拟认可范围中的船舶开展测厚实操，应单独安排拟认可范围中的海上设施开展测厚实操。

2.6.4 换证审核的实操验证，具有 ESP 船舶测厚认可范围的 A 级测厚供方应按上述 2.6.3.1 要求进行测厚实操。其他 A 级测厚供方和 B 级供方可按照本指南第一部分第 1 章 1.8.3 条款办理。

2.6.5 中国境内（不含港澳台）的测厚供方应妥善保存同一测厚对象上一次及本次的检测记录、证明或报告，立卷归档，保存时限应至少 5 年。

2.6.5 测厚供方应为测厚人员配备足够的个人劳动安全保护装备和用品。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	CCS《钢质海船入级规范》	
2	CCS《海上浮式装置入级与建造规范》	
3	CCS《海上移动平台入级规范》	
4	CCS《浅海固定平台建造与检验规范》	
5	CCS《海上固定平台入级与建造规范》	
6	CCS《船舶测厚指南》	
7	IMO A 744(18)《散货船和油船检验期间的强化检查方案指南》以及海安会 MSC.197(80)决议和 MSC.261(84)决议	适用于 A 级（含 ESP 船舶）测厚供方
8	中华人民共和国海事局《船舶与海上设施法定检验规则》	
9	渔业船舶法定检验技术规则（如远洋渔船法定检验技术规则等）	
10	中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务管理办法》	适用于中国境内（不含港澳台）供方
11	中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务机构技术条件》	适用于中国境内（不含港澳台）供方

第 3 章 从事船舶和海上设施水下检验的供方

3.1 适用范围

本章适用于由潜水员或遥控潜水器(简称 ROV)进行的船体外部（替代坞内检验）和/或充满水舱室内部船体检验的船舶和海上设施的水下检验供方，包括以下项目：

3.1.1 水下无损检测（Underwater Non-Destructive-Testing, UWNDT）：是指在水下对被检对象进行的无损检测，主要包括：水下磁粉检测（Underwater Magnetic Testing, UWMT）、水下超声检测（Underwater Ultrasonic Testing, UWUT）、水下交流磁场检测（Underwater Alternating Current Field Measurement, UWACFM）。

3.1.2 水下超声波测厚（Underwater Ultrasonic Thickness Measurement, UWTM）。

3.1.3 水下目视检测（Underwater Visual Testing, UWVT ）：包括水下船体外部（含船舶的水下结构和附属物[39]）和充满水的船体内部舱室的外观检查、舵承间隙测量和尾轴间隙测量、电位测量、录像、照像、水下清理打磨和水下切割等。

3.2 人员

3.2.1 水下检验的供方，应针对 3.1 的每一项服务，无论由潜水员还是由遥控潜水器（ROV）进行，均至少应配备取得相应培训认证的一名监督员和一名操作员。

3.2.2 由潜水员进行的水下检验，人员持证要求如下：

3.2.2.1 水下无损检测的操作员、监督员应经过 CCS 培训或 CCS 接受的培训，持有 CCS 签发或接受的水下无损检测人员水平认证证书；对于中国境内（不含港澳台）供方，除 ACFM 之外，CCS 仅接受由 CCS 颁发的水平认证证书；操作员应至少持有水下无损检测人员水平认证 I 级证书，监督员应至少持有水下无损检测人员水平认证 II 级证书。

3.2.2.2 水下测厚、水下目视检测的操作员、监督员应经过 CCS 颁发或 CCS 接受的水平认证证明文件。 对于中国境内（不含港澳台）供方，CCS 仅接受由 CCS 颁发的水平认证证书。

3.2.3 由 ROV 进行的水下检验，其人员持证要求如下：

3.2.3.1 ROV 操纵人员（简称舵手）中，ROV 操作员应持有 CCS 接受的按照国际或国家工业标准颁发的一级舵手及以上资质证书（如 MTCS 颁发的 Pilot Technician Grade I），

[39] 包括舷侧外板、船底板、船首板、尾框架和舵、海底阀及其格栅板、通海件、舷外排出口阀、海水旋塞以及其他附属设施、海水阀箱、舭龙骨、减摇鳍（如有时）、螺旋桨和尾轴承可视部分、舵、舵销、舵轴和舵轴承以及法兰和尾柱、侧推器等。

ROV 监督员应持有 CCS 接受 CCS 接受的按照国际或国家工业标准颁发的舵手监督资质证书（如 MTCS 颁发的 Pilot Supervisor 中级及以上资质证书）。

3.2.3.2 从事 ROV 水下无损检测、水下测厚、水下目视检测的人员，应至少持有以下要求的水平认证证书：

（1）按照 3.2.2.1 和 3.2.2.2 要求，持有相应的水平认证证书。或者

（2）持有我社颁发或接受的相应等级的水上无损检测水平认证证书、船舶和海上设施水上金属结构测厚培训证书、目视检测水平认证证书。

3.2.3.3 舵手应至少持有水下目视检测或水上目视检测相应等级水平认证证书，如自行开展 ROV 无损检测、测厚作业，则应满足 3.2.3.2 的持证要求，否则，只能在持有 3.2.3.2 要求的持证人员指挥下开展作业。

3.2.4 供方负责操作员、监督员水下检验以及使用各类检测设备方面的培训，应有如下内容的培训记录：

3.2.4.1 对于从事外部检查人员：

（1）船舶或海上设施的水下结构及其附属物、螺旋桨轴、螺旋桨、舵及其轴承等；

（2）根据国家或者国际认可的工业无损检测标准予以无损检测。该要求仅在水下检验供方进行无损检测时适用；

（3）进行水下测厚时对测厚供方的认证；

（4）舵和螺旋桨轴的轴承间隙测量；

（5）通过甲板监控器以及静态图监控水下图像；

（6）水下通讯系统的操作；

（7）进行工作所需任何特殊设备。

3.2.4.2 对于从事内部检查人员：

（1）船舶或 MOU 内部结构、管道系统、舱体涂层及通道设施；

（2）水下检验供方进行无损检测时，应依照公认的国家或国际工业无损检测标准实施；

（3）进行水下测厚时对测厚供方的认证；

（4）通过甲板监控器以及静态图监控水下图像；

（5）水下通讯系统的操作；

（6）进行工作所需任何特殊设备。

3.2.4.3 报告系统，相关船舶和海上设施的最低规范要求，船舶和海上设施结构知识，

轴承的间隙测量，腐蚀、变形和破坏涂层的确认等。

3.2.5 关于报告系统的人员培训计划，包括相关船舶或装置类型的最低规范要求、船舶或装置水下结构、轴承间隙测量，腐蚀损坏、屈曲和涂层变质的确认等。

3.2.6 潜水操作员应持有 CCS 接受的潜水员证书，并应具备至少一年作为助理潜水员进行检查的经验（至少 10 次不同的任务）。ROV 操作员应具有至少一年作为助理人员使用 ROV 进行船舶或海上设施检查的经历。

3.2.7 潜水监督员的资质除满足本指南第 1 部分第 1 章通则对监督员的要求，还应持有 CCS 接受的潜水监督或潜水项目经理资质证书；监督员应具有至少 2 年作为潜水员进行独立检查的经历。ROV 监督员对 ROV 水下检验服务实施监督。监督员应具有至少 2 年在船舶和海上设施上作为操作员使用 ROV 进行检查的经历。

3.2.8 操作员和监督员人数应能满足供方提供的服务。每一次现场服务至少配备一名操作员和一名监督员。

对于潜水员进行水下目视检测和水下测厚服务，应由 1 名持有潜水作业项目经理或潜水监督资质人员编制报告，另一名持有潜水作业项目经理或潜水监督资质的监督员审核报告。

对于潜水员开展水下无损检测，应由持有潜水作业项目经理或潜水监督或持有 II 级及以上水下无损检测水平认证证书的操作员编制报告，由持有 II 级及以上水下无损检测水平认证证书的监督员审核报告。

3.2.9 对由 ROV 从事水下检验（无损检测、测厚或目视检测）的供方，如 ROV 操作员不具备检验人员水平认证证书，应确保在每次 ROV 水下无损检测工作过程中有 1 名 ROV 操作员和 1 名持有检验水平认证证书的操作员在场，监督员要求相同。同 3.2.7 要求，水下 ROV 检验的报告应由持有 II 级及以上检验的水平认证证书的操作员来编制，由持有 II 级及以上检验水平认证证书的监督员审核报告。

3.2.10 对于 ACFM 方式检测时，允许由经培训的水下目视检测人员按照 ACFM 持证人员现场指令在水下结构放置探头。

3.2.11 持证人员工作不连续，脱离检测工作时间超过 1 年者，相关证书应被视为失效，相关人员应重新培训。

3.3 场地

3.3.1 供方应有适当的场所，包括：

（1）存放潜水设备/ROV、工具、水下无损检测设备的仓库；

（2）维修保养潜水设备/ROV、工具的场所；

（3）存放潜水设备/ROV、无损检测设备零配件、备品的仓库；

（4）供冲洗、清洁潜水设备/ROV、工具的场地。

3.4 设备

3.4.1 对由潜水员进行水下检验的供方，应根据其工作范围至少配备两套下列设备，并确保即时可用：

（1）闭路彩色电视监控系统（视频满足相关的线数要求），并带有足够的照明设备；

（2）潜水员和水面人员间的双向通信系统；

（3）与闭路电视相连的录像记录设备；

（4）静态照片照相机；

（5）进行 UWMT、UWUT、水下测厚、水下电位测量、水下交流磁场检测（ACFM）[40]和有关测量(如间隙、凹陷等)的设备和工具；

（6）船体清洁设备；

（7）内窥镜。

3.4.2 对由 ROV 从事船体和海上设施的外部和/或舱室内部水下检验的供方，应配备至少两套下列设备和软件：

（1）ROV，应满足本指南第一部分第 16 章要求；

（2）ROV 及其与母船或操作平台的定位和导航设备，定位精度应满足外部和/或舱室内部相应的水下检验要求；

（3）满足 ROV 各项功能的控制设备和控制软件。

3.4.3 根据国际船级社协会的统一要求，船级社之间在传送海上设施、船舶转级资料时应包括有电子文档形式的测厚记录，因此应有记录和传输报告的电脑设备及其附属设备、软件，其可以满足记录和快速传输要求、标绘测量范围和测量点的示意图（AutoCAD 或其它软件绘制）。

3.5 文件资料

3.5.1 应配备相应的主管机关法规、CCS 规范/指南，至少应包括附录 1 的内容。

[40] 该设备可放宽为至少一套，并应确保即时可用。

3.5.2 供方应就如何开展检查和操作设备制定操作程序和指南文件，其中包括：

（1）潜水员和水上人员之间的双向通讯；

（2）录像设备及闭路电视操作；

（3）船体或海上移动设施检验指南，确保潜水员的水下检测覆盖全部应检测的部位。

3.5.3 对由 ROV 从事水下检验的供方，除上述 3.5.1 适用条款外，操作程序和指南文件还应包括：

（1）ROV 操作和维护保养指南；

（2)确保 ROV 及其母船或操作平台的定位与导航的方式及其设备操作和维护保养指南。

3.5.4 应对服务范围内的水下无损检测、水下测厚、水下目视检测等作业编制详细的工艺手册。工艺手册的制定参照相应的国家或行业标准，应至少包括以下内容：

（1）各种检测服务所依据的技术规范，规则或标准；

（2）检测服务所用设备、物资的种类、技术说明和特性；

（3）各种检测服务种类的适用范围；

（4）对人员的资格要求；

（5）检测设备操作前的具体检查与准备、设备的操作通函或指南；

（6）检测报告的工作控制号标识，具体填写说明，报告份数及分发要求；

（7）检测位置的选择、标识和验船师的确认程序；

（8）检测人员与现场验船师的协调与联络的规定，应明确检测人员在测量时发现所测部位或构件的蚀耗量已接近或超过腐蚀余量极限时，或发现其它异常情况时通知验船师的程序及要求；

（9）记录整理、提交现场验船师签字确认的相关规定；

（10）检测工作的进行与监督、验证；

（11）配合验船师对检测结果进行复核的办法与规定；

（12）检测数据录入、确认及完工报告提交的有关规定。

3.6 其他要求

3.6.1 初次认可实操验证，无论是潜水员方式还是 ROV 方式，应选取实船和海上设施实体结构，在 CCS 审核人员见证下，开展或模拟开展以下项目的操作和相关报告的编制签发：

3.6.1.1 水下无损检测，包括水下磁粉检测、水下超声检测、水下交流磁场检测；

3.6.1.2 水下测厚；

3.6.1.3 水下目视检测；

3.6.1.4 船舶和海上设施外部水下和/或舱室内水下的检验实操应按照上述3.6.1.1-3.6.1.3的中拟申请项目逐一开展实操验证工作。

3.6.2 换证审核实操验证，除了涉及变更事项需要开展相应实操验证之外，应按本部分第1章通则1.8.3办理；附加审核实操验证应按本部分第1章1.9.3办理。

3.6.3 供方开展服务时，应得到验船师对各项工作的验证/见证，并由参加验证/见证的验船师签署报告文件，并存档。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
12	CCS《钢质海船入级规范》	
13	CCS《材料与焊接规范》	
14	CCS《海上浮式装置入级与建造规范》	
15	CCS《海上移动平台入级规范》	
16	CCS《浅海固定平台建造与检验规范》	
17	CCS《海上固定平台入级与建造规范》	
18	CCS《无损检测人员资格鉴定与认证规范》	
19	CCS《在役导管架平台结构检验指南》	
20	中国国家经贸委《海上固定平台安全规则》(中国境内（不含港澳台）适用，港澳台除外)	
21	CCS《海底管道系统规范》	
22	CCS《海上单点系泊装置入级规范》	
23	CCS《潜水系统和潜水器入级与建造规范》	
24	渔业船舶法定检验技术规则（如远洋渔船法定检验技术规则等）	
25	中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务管理办法》	
26	中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务机构技术条件》	
27	中华人民共和国海事局《海上浮式装置安全规则》(中国境内（不含港澳台）适用，港澳台除外)	
28	中华人民共和国海事局《潜水系统和潜水器安全规则》(中国境内（不含港澳台）适用，港澳台除外)	
29	各种水下无损检测依据的公认的国家或者国际认可的行业无损检测标准	

第 4 章 从事船舶灭火设备和系统检查维护的供方

4.1 适用范围

4.1.1 本章适用于提供船舶（包括商船和远洋渔船）灭火设备和系统检查维护服务的供方，包括从事自给式呼吸装备的检查和维护。

4.1.2 船舶灭火设备和系统、自给式呼吸装备检查和维护服务包括：

（1）对船用手提式、推车式 CO_2、干粉、泡沫、七氟丙烷和气溶胶灭火器的检测、维护与充装；

（2）船用 CO_2、干粉、泡沫、卤代烃、七氟丙烷和气溶胶固定灭火系统的称重、检测、维护、充装、管路吹通试验、密性试验和液压试验；

（3）自给式呼吸装备的检查和维护，包括船用消防员装备和紧急逃生呼吸装置的检测与维护或空气瓶的水压试验和充装；

（4）工作压力不大于 30MPa 的船用气瓶的水压试验、检测与维护，以及对工作压力不大于 32MPa 的筏用 CO_2 气瓶进行水压试验与充装；

（5）船舶固定式探火和失火报警装置的检测与维护保养；

（6）船舶固定式压力水雾和细水雾灭火系统的检测与维护保养；

（7）救生服（浸水保温服）和气胀式救生衣的检测与维护保养[41]。

4.1.3 开展救生服（浸水保温服）和气胀式救生衣的检测与维护保养的消防供方同时应满足本指南第 1 部分第 5 章关于救生服（浸水保温服）和气胀式救生衣检测与维护保养的技术条件。

4.1.4 供方应具备足够的消防理论知识对消防和灭火设备进行维护和/或检查，以及对设备的状态进行必要的评估。在演示专业知识时，供方应了解各种火灾的类型以及所使用的灭火介质。对于固定灭火系统，供方应证明其了解所需认可相关的气体、泡沫、喷淋和水雾系统的原理。

---

[41] 如本章所述类别的供方仅开展救生服（浸水保温服）和气胀救生衣的检测和维护保养，不从事本指南第 1 部分第 5 章所属类别其他业务（从事气胀式救生筏、静水压力释放器和海上撤离系统维修），则供方可在本章所述的服务类别中申请救生服和气胀救生衣的检测和维护保养供方认可。

4.2 人员

4.2.1 船舶灭火设备和系统检修检测人员应了解各种火灾的类型以及所使用的灭火介质，了解认可相关的船舶各类消防系统和设备的构造、工作原理，掌握检查维护设备的操作和使用，熟悉有关公约、法规、规范和标准的相关规定和最新技术要求以及特定服务产品的检修程序、工艺和试验方法。

4.2.2 检修检测人员应经过消防设备和系统的检修检测专业知识培训和实际检修检测操作技能培训，他们的专业知识水平和实际操作能力应通过 CCS 的验证，证明其胜任提供消防设备和系统检修检测服务。如当地主管机关对上述培训有规定，供方应予以满足，这样的培训合格证明，将作为 CCS 需要验证的内容。

4.2.3 操作员、监督员和技术负责人每年应按质量管理体系要求接受专业知识、实际检修检测技能和安全生产等培训，并保存培训记录。

4.2.4 操作员和监督员人数应能满足供方提供的服务需要（至少配备一名监督员）。中国境内（不含港澳台）的供方，对于只从事 4.1.2 条中某一单项业务的供方，应至少配备 3 名检修检测人员，其中至少 1 名操作员、1 名监督员、1 名技术负责人；对于从事 4.1.2 条中两项及以上业务的供方，应至少配备 5 名检修检测人员，其中至少 3 名操作员、1 名监督员、1 名技术负责人。

在检修检测时应当有足够数量的监督员/操作员执行现场操作、记录和编制报告。在中国境内（不含港澳台）开展检修检测时应至少有 1 名监督员和 1 名操作员执行现场操作、记录，操作员编制报告，监督员审核报告；中国境内（不含港澳台）供方由技术负责人签发报告，港澳台和中国境外供方由其体系规定的人员签发报告。

4.2.5 如果开展固定式或移动式压力容器检查、维护和充装等服务，供方人员还应满足所在国主管机关的相关要求（如中国主管机关要求至少 2 名气瓶充装人员持有 P 类《中华人民共和国特种设备作业人员证》或供方持有《中华人民共和国气瓶充装许可证》）。

4.3 场地

4.3.1 船舶灭火设备和系统检查维护供方应具有合适的检查维护车间，其总使用面积应满足维修灭火器品种和维修数量的要求。中国境内（不含港澳台）供方车间的总使用面积不应少于 100㎡；中国境外供方场地应遵循所在国主管机关的相关要求。

4.3.2 工作环境应满足工艺及有关环境保护和劳动安全等法律、法规的要求。

4.3.3 应独立设置水压试验室、密性试验区和灌装充压室，场地布局应合理，且其使用面积应满足维修数量的要求，其中涉及二氧化碳气体、空气充装的车间，应确保足够的空气流通。

4.3.4 水压试验、密性试验和高压气体充装应设有相应保护措施。

4.3.5 储存和灌装干粉灭火剂、泡沫液、CO2 和呼吸用空气的区域应和水压试验、气密试验区完全物理隔离。

4.3.6 应设置呼吸器面罩检测区域。

4.3.7 应独立设置零部件仓库和成品仓库，零部件仓库和成品仓库的使用面积应满足维修数量的要求。

4.3.8 应设置灭火器筒体、各类瓶体冲洗和烘干的区域。

4.3.9 应设置各类待修、维修和待发品的存放区域。

4.3.10 应设置独立报废品存放区域。

4.3.11 对于中国境内（不含港澳台）的供方，其水压试验、密性试验、各灌充处所应设置视频监控设备，如其它类型的资料（如手机、相机等便捷移动设备拍摄获取的资料）证明其服务满足规定的操作程序要求时，也可予以接受。上述资料应按其质量体系的相关要求存档，但应至少保留 5 年，对于检查维护间隔期较长设备的检修检测影像资料应长期保存。

4.3.12 进行大型灭火系统的管路吹通、气瓶称重、管路压力试验、系统液压试验、主要部件拆检等船上项目服务时，应保留视频和其它类型的现场检修资料并存档，存档期至少为 5 年，对于检查维护间隔期较长设备的检修检测视频和其他现场检修资料应长期保存。

4.4 设备

4.4.1 根据申请认可的服务项目，检查维护设备、仪器仪表和工具配置如下表：

表 4.4.1

设备名称	配备要求
量杯 500ml,1000ml	各 1 只
内径测量卡	2 付
外径测量卡	2 付
钢质直尺 1000mm	1 把
卷尺 3m，5m	各 1 把
千分表	2 只

设备名称	配备要求
计时器、减压器、压力表、温度计	各 2 只
防爆手电筒	1 只
检验平台 1000mm＊500mm	1 张
工作台（含台钳）	按需要配备
灭火器卡紧装置	2 付
大型 CO_2 容器卡紧装置	1 付
水压试验机（手动）	1 台，应能满足相应产品标准检测要求，压力表准确度不低于 1.6 级
水压试验机（电动）	1 台量程为至少 50Mpa
烘干机	1 台
干粉充装机	1 台
泡沫充装机	1 台
CO_2 充装机	1 台
无油压缩机或满足人体呼吸压缩机	1 台，不得兼做他用
称重装置	2 台，1 台量程：0kg～30kg，准确度为 1/3000，1 台量程：0kg～50kg，准确度为 0.1kg
大型 CO_2 气瓶称重装置	1 只（包括称重所需要的相关的附件），用于对大型 CO_2 气瓶称重量程：0kg～150kg，准确度为 0.1kg
控温水池	大、小各 1 个，大温控水池能容纳大型 CO_2 气瓶（温度能够在 48-52 度之间控制；小尺寸温控水池能容纳 5kg 及以上的 CO_2、干粉手提式灭火器和 9L 及以上的泡沫灭火器），精度 1° 的温度计
水槽	1 个
安全吊具	至少 2 付
拆装夹具和工具	2 套
残余变形测量装置	1 套
吊运索具及相应设备	数量适当
大型 CO_2 气瓶液位测量仪	1 套
感烟、感温试验器	各 1 个
火焰探测器试验设备	1 个
呼吸器全面具测试台	1 个
万用表	1 个

设备名称	配备要求
测力计或电子吊秤（含荷重传感器或电子显示界面）、耐电压测试仪等七氟丙烷系统检修检测特殊设备	1 套
救生筏用 CO_2 气瓶充装用电子秤（如适用时）	1 台（30 升以下气瓶称重要求精度误差±5 克，30 升及以上气瓶称重要求精度误差±10 克，在中国境内（不含港澳台）的筏站，电子秤称重能力在 50kg 以内的，其精度要求为 5g；电子秤称重能力在 50kg 及以上的，其精度要求为 10g）
泡沫系统比例混合器测试设备[42]（如适用时）	1 台，或其他等效设备

4.4.2 如果供方承担岸基检查和维护，应保持和实施车间清洁、通风和布置的程序，并适当考虑所储存的备品和灭火介质以确保安全和有效的工作程序。

4.4.3 承担船上设备和系统的检查和维修的供方应提供合适的设施以在船上完成工作或将必要的设施移至其车间。

4.5 文件资料

4.5.1 应配备相应的国际公约、规则、通函、主管机关规定、CCS 有关规范及相关行业技术标准，详见附录 1。

4.5.2 应具有程序文件和须知以规定如何维修设备和/或系统。这些文件包括或参考了制造商的检修手册、检修公告、须知和培训手册，如适用，以及国际要求。这些文件还参考了其他要求（如：设备/系统应张贴的标志）。

4.5.3 应建立工作台账，注明检查维护各个环节，保持检查维护工作记录的完整性。为保证灭火剂的可追溯性，工作台账应详细记录灭火剂所使用的船舶、系统和设备，并在检修证明标贴的空白处填写灭火剂产品厂名称、出厂编号、生产日期和有效期（如适用）。

4.5.4 应建立出入库台帐，列明各种充装介质、配件、气瓶等的出入库时间以及实际库存量，尤其应详细记录产品的采购、进货验证、登记标识、入库存放与保管、出库和使用去向等全过程详细记录，确保产品的可追溯性。应特别注意泡沫灭火剂的分装，并对标识进行转移，以便确定灭火剂的来源、保质期限，杜绝过期使用或延长有效期等情况的发生。

[42] 如供方没有配备，则需要向 CCS 提供采用等效方式进行泡沫比例混合器检测的证据，或者采取分包方式完成上述检测（在中国境内（不含港澳台）地区，分包方应是 CCS 认可的供方）。

4.5.5 应有固定格式的检查维护证书、报告和记录。中国境内（不含港澳台）供方的证书、报告和记录应符合海事局《船舶检修检测服务管理办法》第七条的规定。

4.5.6 证书、报告和记录应保存至少 5 年。对于检查维护间隔期较长设备（如大型 CO_2 气瓶水压试验等）的证书、报告和记录应长期保存。

4.5.7 中国境内（不含港澳台）供方的所有计量功能的检测设备（如压力表、电子秤和温度计等）应持有国家法定或计量授权的计量技术机构出具的有效检定/校准证明或证书。港澳台和中国境外供方的所有计量设备应有有效的检定/校准证明或证书。

4.5.8 在开展检修检测前，供方应验证并收集相关移动式灭火设备、固定式灭火系统、船用消防员装备和 EEBD 自给式压缩空气呼吸器、探火和失火报警装置、救生服（浸水保温服）和气胀式救生衣的型式认可证书，这些型式认可证书应存档。

4.6 其他要求

4.6.1 充装介质、配件及气瓶应来自 CCS 接受的合格供应商。供方对合格供应商的评价时间间隔应不超过 12 个月，宜选择具有 ISO9000 质量认证资质的供应商。

4.6.2 为救生筏气瓶充装的 CO_2 气源，应满足 MSC.218(82)所规定的含水率低于 150ppm 的要求等，并取得产品质量证明文件。

二氧化碳灭火剂应满足 ISO 5923 的相关要求或相关国家标准。

4.6.3 供方应备有 CCS 接受的合格供方清单中所列厂家提供的足够供维护用的泡沫液、干粉、CO_2 气体等充装介质、易损配件和气瓶。

4.6.4 灭火器的报废年限应按各国主管机关/政府的要求执行。灭火器从出厂日期算起达到下列年限时，中国境内（不含港澳台）供方不应对其开展检修检测：

（1）水基型灭火器 6 年；

（2）干粉灭火器 10 年；

（3）七氟丙烷等洁净气体灭火器 10 年；

（4）CO_2 灭火器（包括其贮气瓶）12 年。

4.6.5 对于我社《钢规》第 1 分册第 5 章附录 8 的附件 1 述及的泡沫浓缩液，当消防供方无相应的化学分析设备和资质时，允许采用分包的方式将泡沫液送至有资质的检测机构（如泡沫液制造商）进行分析鉴定。

4.6.6 供方应根据其质量管理体系的要求对消防员装备和紧急逃生呼吸装置气瓶的充

气质量进行定期检测，压缩空气质量应满足国标或主管机关的相关要求。

4.6.7 初次认可应进行实操验证，根据拟发证书中服务范围的相关内容对至少一种移动式灭火器、一种固定式灭火系统、消防员装备或紧急逃生呼吸装置、气瓶的水压试验、筏用气瓶的水压试验、探火和失火报警装置、一种水雾灭火系统、浸水保温服和气胀式救生衣（如有时）进行实操验证。

换证审核实操验证应参照上述初次认可实操验证要求进行。附加审核应按照第一章1.9.3 条款办理。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	制造商的检修手册、检修公告、须知和培训手册	如适用
2	SOLAS、 MSC.1/Circular 1318 Rev.1(固定式二氧化碳灭火系统的维护和检验导则)	
3	国际消防安全规则（FSS 规则）	
4	ISO6406（无缝气体气瓶的定期检验和测试）	
5	设备制造商授权或许可的任何文件	
6	MSC/Circ.670（固定式灭火系统的高倍泡沫浓缩液的性能、试验衡准及检验指南）	
7	MSC/Circ.798（固定式灭火系统的中倍泡沫浓缩液的性能、试验衡准及检验指南）	
8	MSC.1/Circ.1312（经 MSC/Circ.1312/Corr.1 修订的固定式灭火系统用泡沫浓缩液性能和试验衡准及检验指南）	
9	MSC.1/Circ.1432（经修订的防火系统和设备维护保养和检查指南）	
10	IMO A.951(23)决议（经改进的船用手提灭火器指南）	
11	MSC.1/Circ.1370（固定碳氢化合物气体探测系统的设计、构造和测试指南）	
12	IMO 通过的特别由服务供应方维修的灭火设备和系统的指南	
13	MSC.1/Circ.1516（经修订的防火系统和设备维护保养和检查指南）	
14	渔业船舶法定检验技术规则（如远洋渔船法定检验技术规则等）	
15	中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务管理办法》	
16	中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务机构技术条件》	
17	《中国船级社船用消防系统检测机构服务指南》	
18	MSC/Circ.848《经修订的 1974 年 SOLAS 公约规定的适用于机器处所和货泵舱的等效固定式气体灭火系统认可指南》及其修正案（MSC.1/Circ.1267 ）	

19	与检修检测服务内容相适应的消防检测标准，如 ISO 5923、GB 25972-2010、CB/T 4459-2016 等	
20	与消防设备和系统维修保养相关的国际标准和国家标准、国家应急管理部标准	中国境内（不含港澳台）供方适用

第 5 章 从事气胀式救生设备和系统维护和检修的供方

5.1 适用范围

5.1.1 本章适用于提供气胀式救生筏、海上撤离系统、静水压力释放器、气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）等检测、检修和维护保养服务，以及救生筏用气瓶检测和充装[43]的供方（可称为气胀式救生设备检修服务站，简称筏站）。

5.1.2 在中国境内（不含港澳台），以气胀式救生筏检修规格为标准，上述筏站分为四类：

（1）A 类，可检修所有规格的气胀式救生筏和/或海上撤离系统；

（2）B 类，可检修最大乘员数为 65 人的气胀式救生筏；

（3）C 类，可检修最大乘员数为 25 人的气胀式救生筏；

（4）D 类，可检修中国籍远洋渔船用气胀式救生筏；

上述类别筏站，高级别筏站业务范围可覆盖低级别筏站的业务范围。港澳台和中国境外的筏站可参照上述分类标准，但其技术条件至少应满足 IMO A761（18）、当地主管机关以及制造商的要求。

5.1.3 救生筏用 CO_2 气瓶的检测和充装的供方认可具体要求，详见本指南第四章相关要求。

5.2 人员

5.2.1 供方应负责检修检测人员的培训，使其获得主管机关规定或者制造商的培训认证。检修检测人员应具备良好的职业道德，了解各类气胀式救生设备的构造、工作原理，掌握检修设备的操作和检测工具的使用，熟悉有关公约、法规、规范和标准的相关规定和最新技术要求以及特定服务产品的拆解、检测检修、包装程序、工艺和试验方法。

5.2.2 操作员负责气胀式救生设备检测维修的具体实施，并记录数据，应具有相关的知识和技能。应进行上岗前实习，实习内容应涵盖拟检测维修的产品。岗前实习和维持资格的

[43] 如果筏站仅开展 CO_2 筏用气瓶充装业务，不开展本指南第 1 部分第 4 章从事船舶灭火设备和系统检查维护的其他供方服务，可在本章所述的类别内申请 CCS 供方认可；如筏站开展 CO_2 筏用气瓶充装业务，同时开展本指南第 1 部分第 4 章从事船舶灭火设备和系统检查维护的供方服务所述的其他类别服务，则 CO_2 筏用气瓶充装业务无需在本章所述的类别内申请。

工作经历应满足主管机关的要求。

5.2.3 监督员负责对气胀式救生设备检测维修质量进行监督和复核，应具有相关的知识和技能，以及至少两年操作员工作经历，具体适任和维持资格的工作经历应满足主管机关的要求。

5.2.4 在中国境内（不含港澳台）的筏站，应设立技术负责人岗位，负责审批和签发对外出具的主管机关要求的检修检测证明。港澳台和中国境外的筏站，可按经认可的服务体系要求指定人员对外签发证书、报告和记录。

5.2.5 筏站应配备与年检修数量规模相适应数量的持证操作人员，并满足主管机关的要求。在中国境内（不含港澳台），在检修检测过程中，应至少有 1 名操作员和 1 名监督员执行现场操作、记录，操作员负责编制记录或报告并在完成的检修检测完成的项目下签署，监督员负责审核记录或报告并签署。具体要求如下：

5.2.5.1 气胀式救生筏检修人员最低配备要求(港澳台和中国境外的筏站可参照执行)：

表 5.2.5.1

每年筏检修量（只/年）	技术负责人	监督员	操作员
检修量≤200	1	1	2
200＜检修量≤500	1	1	3
500＜检修量≤1000	1	1	5
1000＜检修量	1	2	7

注：定期检修的静水压力释放器应当与救生筏配套检修

5.2.5.2 远洋渔船用气胀式救生筏检修人员最低配备要求(港澳台和中国境外的筏站可参照执行）：

表 5.2.5.2

每年筏检修量（只/年）	技术负责人	监督员	操作员
检修量≤100	1	1	1
100＜检修量≤200	1	1	2
200＜检修量≤500	1	1	3
500＜检修量≤1000	1	1	5

1000＜检修量	1	2	7

注：静水压力释放器应当与救生筏配套检修

5.2.5.3 海上撤离系统检修人员最低配备要求(港澳台和中国境外的筏站可参照执行)：

表 5.2.5.3

每年海上撤离系统检修量	技术负责人	监督员	操作员
检修量≤10 套	1	1	3
检修量>10 套	1	1	5

注：定期检修的静水压力释放器应当与海上撤离系统及其配套救生筏配套检修

5.3 场地

5.3.1 检修场地

5.3.1.1 检修车间应是封闭的场所。一般应位于建筑物的地面层，非地面层的，则应配备合适的升降装置。

5.3.1.2 中国境内（不含港澳台）的筏站检修车间的面积和净空高度应满足检修要求，具体规定如下（港澳台和中国境外的筏站可参照执行，但至少应满足IMO A.761（18））：

检修车间的面积和净空高度要求　　表5.3.1.2

机构类别	检修类别	面积要求	净空高度[44]	备注
A 类	所有规格型号气胀式救生筏和/或海上撤离系统[45]	200m²	12m	业务范围由上向下覆盖。
B 类	最大乘员 65 人气胀式救生筏	120m²	5.5m	
C 类	最大乘员 25 人气胀式救生筏	80m²	4m	
D 类	远洋渔船用气胀式救生筏	50m²	4m	

[44] 净空高度是指地面至天花板横梁底部的垂直距离。

[45].如 A 类筏站仅提供气胀式救生筏检修服务，不涉及海上撤离系统检修，则检修车间净空高度应至少 5.5m。

5.3.1.3 吊架式救生筏检修车间的净空高度是指从吊钩下端至地面的垂直距离，不小于4m，并保证在工作负荷110%的起吊情况下，筏底最低处距离地面应有不少于0.3m的净空高度。

5.3.1.4 检修车间的地面应足够平整光滑，不致划伤或磨损救生筏体胶布，地面应铺设具有隔热和防护作用的木地板、橡胶板或其他等效材料，不得有可能划伤胶布的尖锐突出物体。

5.3.1.5 检修车间应配备对温度和湿度的测量和调节的设备，保证检测维修工作在温度高于 5℃，相对湿度小于 85%的环境内进行。在气密试验时，应保证气温的均匀和稳定，温度变化不应大于±2℃。

5.3.1.6 修补车间须具备保持连续 24 小时内温度为 20±5℃，湿度不大于 75%的环境条件，如检修车间的条件能满足修补车间的要求，可免设单独修补车间。

5.3.1.7 检修车间和修补车间所应有良好的通风，但应防止强风对流，应有良好的照明，但应防止阳光直射。

5.3.1.8 检修场所内不应有明火。

5.3.2 其它场地

5.3.2.1 应设有满足办公、休息及储存档案的处所。

5.3.2.2 应设有存放材料、配件、备品和属具的仓库。在中国境内（不含港澳台），A、B、C 类筏站的仓库面积不小于 15 平方米，D 类筏站的仓库面积应不小于 10 平方米（港澳台和中国境外，可参照执行，但至少应满足日常检修检测的需要）。

5.3.2.3 备用的及过期的烟火信号设备，应存放在远离检修及存放处所的单独、安全而牢固的仓库里，该仓库应符合当地政府安全规定和主管机关要求。在中国境内（不含港澳台），筏站至少应满足如下要求：

（1）单独存放危险品的仓库应当与其他建筑物保持物理隔离，并远离生活区和工作场所，远离热源和机电设备，不被阳光直射；

（2）备用危险品和报废危险品应当分别隔离存放。如需存放于同一个仓库内，则应当设置适合于危险品存放的钢质柜，分别用于存放备用和报废烟火信号，并应当明确标识；

（3）配置合适的灭火器、沙箱等消防设备；

（4）仓库门应当为防爆型；

（5）仓库内设置的电器设备、开关应当为防爆型；

（6）仓库内应当设有温度计；

（7）仓库应当具备良好的通风条件。

5.3.2.4 应设有 CO_2 气瓶的存放场所，待检、备用和报废气瓶应分开存放。

5.3.2.5 应设有独立检修 CO_2 气瓶瓶头阀的场所，并具有良好通风条件。

5.3.2.6 应设有检修救生筏、海上撤离系统、气胀式救生衣和浸水保温服等的冲洗场地，冲洗场地的面积应与检修的气胀救生设备类型、大小等相匹配，并与检修场地分隔，用水方便，排水通畅。检修气胀式救生衣、浸水保温服的机构应设有单独晾干场所或配备干燥设备。

5.3.2.7 应设有独立检修静水压力释放器的场所，该场所应设有静水压力释放器试验筒、检修用工作台，并配有台钳等相关设备。

5.3.2.8 应设有独立的空气压缩机间，并具备良好的通风条件。

5.3.2.9 应设有分别堆放待修、交货的救生筏、海上撤离系统、气胀式救生衣和浸水保温服等专用堆放处所。有筏壳包装的救生筏堆放不应超过两层，有支架支撑的除外。

5.3.2.10 应设有独立的修理救生筏存放筒及油漆施工的处所，并具有良好的通风条件。

5.3.2.11 气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）检修，应独立设置与其他需要对温湿度控制的区域隔离的检修检测用场所。如涉及修补，其环境应满足制造商要求（如温度、湿度等）

5.4 设备

5.4.1 充气和排气设备，应包括空气压缩机、真空设备、空气清洁和干噪设备。

在中国境内（不含港澳台）的筏站，空气压缩机配置的工作压力应满足各项检测检修服务的使用需求，空气压缩机摆放处所应保持良好的通风，用于空气清洁和干燥的过滤设备应设置在进入检修车间内的供气管路上。A、B 类筏站，其配备的空气压缩机应达到 1.2m³/min 以上排量，真空设备应达到 25L/S 以上的抽气速率。气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）检修应配备充气泵和压力表（或等效设备）；港澳台和中国境外筏站可参照执行，但至少应满足日常检修检测需要。

5.4.2 配备拟服务范围的救生筏筏底接缝强度试验用支架一套，支架应能防止划伤磨损救生筏。

5.4.3 用于吊架式救生筏超负荷悬挂试验的吊重装置，该装置应按照当地政府主管机关

法规，定期完成检验检测，确保处于安全使用状态[46]。

5.4.4 检修海上撤离系统的机构应配置模拟海上撤离系统通畅试验的台架及其相关设备，并应能将所检修的海上撤离系统提升到全部展开的高度。

5.4.5 海上撤离系统的检修车间应配备用于海上撤离系统平台及其配套救生筏超负荷试验的起重设备，吊钩底端距检修场地地面高度不小于 4m，该起重设备应满足 5.4.3 的要求。

5.4.6 配备静水压力释放器测试筒 1 只，及相应量程的压力表、管路和接头。

5.4.7 检修气胀式救生衣、浸水保温服应配备工作台、尺寸应满足制造商要求。

5.4.8 配备满足量程要求的测压计或压力表。在中国境内（不含港澳台）的筏站，检修气胀式救生筏应至少配备 4 个,检修海上撤离系统应至少配备 10 个。港澳台和中国境外的筏站，可参照上述要求执行。无论如何，配备数量至少要满足车间内同时最大检修数量的需要。

5.4.9 检修气胀式救生筏和海上撤离系统应配备用于充气气瓶称重的电子秤至少一台（30 升以下气瓶称重要求精度误差±5 克，30 升及以上气瓶称重要求精度误差±10 克，在中国境内（不含港澳台）的筏站，电子秤称重能力在 50kg 以内的，其精度要求为 5g；电子秤称重能力在 50kg 及以上的，其精度要求为 10g）；

5.4.10 用于各项试验的计时钟一只，秒表一块。

5.4.11 检修场地应至少配备温度计、湿度计两套，设置在检修车间内相距较远的位置。在中国境内（不含港澳台）的筏站，每 40 平方米配备 1 套温/湿度计，200 平方米以上配备 6 套温/湿度计。

5.4.12 检修吊架式救生筏应配有进行救生筏超负荷试验的起重设备 1 台和试验用压载物（满足吊架式气胀救生筏 1.1 倍超负荷试验要求）。

5.4.13 在中国境内（不含港澳台）的筏站，应在检修车间内设置记录整个检测维修过程的视频录像设备及其存储设备，应能清晰识别检修车间内检修对象和记录完整检修过程，以证明其服务的合规性。另外建议配备有效的其他可拍短视频的设备，作为上述固定视频设备不能有效运作时的临时替代方式。

5.4.14 配备计算机、打印设备、网络设备及检修检测数据存储设备。

[46]中国境内（不含港澳台）供方，应提供符合当地主管机关安全法律法规要求安全使用相关起重设备的证据。

5.4.15 配备存放技术管理文件和检修证书、报告、记录等纸质档案的封闭式文件柜；如采用电子档案形式，应配备满足保存电子文档的设施设备。

5.4.16 配备检修人员所需的劳动安全保护用品。

5.4.17 气胀式救生筏常用和专用检修工具可参考附录1。

5.4.18 海上撤离系统常用和专用检修工具可参考附录1。

5.4.19 配备产品制造厂家要求的特殊检修检测设备或工具（应建立特殊要求的工具清单）等。

5.4.20 检测气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）应配备制造商要求的密封闭夹具、充气泵（或等效设备）、密性试验装置、电子天平（精度：0.1g，量程应满足充气气瓶规格范围）、工作台、修补工具、拉链处压紧密封的密封橡胶垫和保养拉链的蜡块。中国境内（不含港澳台）的筏站，应按照主管机关规定设置带有隔栅上盖[47]的水密试验水槽（规格为2m×1.5m）用于水密试验；港澳台和中国境外的筏站，可参照进行上述方式的密性试验，也可按照IMO MSC. Circ.1114 《关于救生服和抗暴露服的接缝和密闭性能进行定期试验导则》进行密性试验。

5.4.21 对于开展气胀式救生衣修补服务的筏站，应配备制造商要求的修补设备和工具，至少应包括工业缝纫机1台。

5.5 原材料、舾装件、属具和备品

5.5.1 气胀式救生设备检测维修服务供方应备有由制造商提供或其指定的材料和易损专用零部件，其中包括修补用胶布、胶水、专用清洗剂等重要材料。

5.5.2 舾装件、属具、备品应满足下列技术要求，并从CCS接受的合格供应商清单中所列厂家取得。

舾装件明细　　表5.5.2（1）

序号	名 称	单位	数量		技 术 要 求
			A型	B型	
1	艏 缆	根	1	1	f≥15kN(25人以上)；f≥10kN（25-9人）；f≥7.5kN(9人以下) L=10m+存放高度，但不小于15m 易断绳 f=2.2±0.4kN

[47] 格栅上盖应确保浸水保温服在密性试验过程中完全浸没在水中。

2	充气拉索	根	注	注	一般为两条
3	钢 瓶	个	注	注	一般为两个
4	登筏软梯	把	1	1	
5	平衡袋	个	注	注	根据乘员定额多少，设多个平衡水袋，对称排列于筏底周围。
6	扶正带	条	1	1	
7	筏内把手索	根	2	2	
8	筏外把手索	根	2	2	
9	示 位 灯	套	1	1	光强≥4.3cd，时间≥12h，
10	照 明 灯	套	1	1	光强≥0.3cd，时间≥12h，
11	海 锚	套	1	1	配有耐震锚索和收锚索各 1 根，转环 1 个
12	救生浮环	个	1	1	L=30m，可浮于水面
13	可浮小刀	把	1	1	非折叠式，园头可浮于水
14	积 水 袋	个	2	2	
15	经 历 簿	本	1	1	与救生筏使用说明、紧急行动卡、晕海灵一起包装于防水容器中，挂于筏内
16	紧急行动卡	张	1	1	同上
17	晕 海 灵	/人	6	/	同上，配足每人服用 48 小时用量
18	反 光 带	每条 A=5×30cm，间距 S=50cm，底顶中央为“+”型			

属具明细 **表 5.5.2（2）**

序号	名 称	单位	数 量			技术要求	持证要求
			A 型		B 型		
			A PACK	B PACK			
1	口 粮	份/人	1	-	1/3	每份口粮发热量 10MJ，贮于水密容器内	★
2	淡 水	升/人	1.5	-	0.5	贮于不锈、无毒水密容器内	
3	红光降落伞火箭	支	4	2	1		★
4	手持红光火焰	支	6	3	3		★
5	漂浮烟雾	支	2	1	-		★
6	雷达反射器	支	1	1	-		★
7	日光信号镜	面	1	1	1	连同与船舶和飞机通讯用法须知，印于防水纸上，或装于防水容器中。	
8	救生须知	册	1	1	1	须防水，装于防水容器中。	
9	救生信号图解说明表	册	1	1	1	装于防水容器中或印在防水印纸上。	

10	防水信号电筒	支	1	1	1	可发摩氏信号，备用电池 1 副及备用灯泡 1 只，贮于水密容器内。	
11	哨　　笛	只	1	1	1	浸水 24 小时仍有效，可听距离不小于 0.5 海里，系有细绳。	
12	饮水量杯	个	1	-	1	不锈、无毒材料制成，带刻度。	
13	开 罐 刀	把	3	-	-	安全型	
14	钩鱼用具	套	1	-	-	钓鱼绳应防腐，并有把柄、钩 3 只、诱饵 1 只，尼龙绳 30m。	
15	保 温 袋	只	1～3	1～3	-	配备数量为额定乘员数量的 10%，至少为两件。	★
16	清 洁 袋	/人	1	1	/		
17	划　　桨	支	2	2	2	可浮于水	
18	急救医药箱/包	只	1	1	1		★
注：1、标★产品应经 CCS 认可和检验，检验标记符合 CCS 有关规定。							

工具袋明细　　**表 5.5.2（3）**

序号	工具名称	单位	数量		规　　格
			A型	B型	
1	海　锚	套	1	/	配有耐震锚索和收锚索各 1 根，转环 1 个
2	充 气 器	具	1	1	
3	安全小刀	把	1	/	乘员少于 13 个可免配
4	可浮小瓢	只	2	2	乘员少于 13 人可配 1 只
5	海　绵	块	2	2	可吸干筏内存水
6	补漏工具	套	1	1	⑴补漏夹 2 只 ⑵修补胶水 40 克 ⑶修补胶布 4 块 ⑷砂纸 1 张 ⑸园头剪刀 1 把(用橡皮管套住刀头) ⑹木滚筒 1 只 ⑺补漏塞大小各 2 只 ⑻刷子 13mm1 把

备注：上表中的下列产品应持有 CCS 法定产品证书：口粮、红光降落伞火箭、手持红光火焰、漂浮烟雾、保 温 袋、急救医药箱/包、示位照明电池、、雷达反射器。

Y 型渔用筏属具明细　　**表 5.5.2（4）**

			配备		持证

序 号	名 称	单位	量	技术要求	要求
1	口粮	份/人	1/3	每份口粮发热量≥10MJ，贮于无毒水密容器内	★
2	淡水	升/人	0.5	贮于不锈、无毒水密容器内	
3	手持红光火焰信号	支	3	燃烧时间≥60S，光强≥15000cd；认可型，装在防水外壳内	★
4	红光降落伞火箭	支	1	认可型，装在防水外壳内	★
5	防水信号电筒	支	1	可发摩氏信号，备用电池1副，备用灯泡1只，贮于水密容器内	
6	哨 笛	只	1	浸水24小时仍有效，可听距离≥0.5海里，系有细绳	
7	饮水量杯	个	1	不锈、无毒材料制成，带刻度	
8	可浮水飘	只	1	乘员超过12人的，配2只	
9	海绵	块	2	可吸干筏内存水	
10	充气器	具	1		
11	急救医药箱/包	只	1	医药箱密封防水，	★
12	划桨	支	2	可浮于水	
13	小刀	把	1	有浮力柄，圆头非折叠型	
14	修理工具袋	只	1	附使用说明书及修理工具	
15	救生须知	本	1	须防水，装于防水容器中	
16	日光信号镜	面	1	连同与船舶和飞机通讯用法须知，印于防水纸上，或装于防水容器中。	
17	不锈饮水量杯	个	1		
18	备用艏缆	根	1	长度为20m	
19	可浮救生环	只	1	附联不少于30m长，强度可在水中拖带一名漂浮人员的合成纤维浮索	
20	经历簿	本	1	与救生筏使用说明、紧急行动卡、晕海灵一起包装于防水容器中，挂于筏内	
注：1、标★产品应经CCS认可和检验，检验标记应符合CCS有关要求。					

5.6 文件资料

5.6.1 应配有相应的国际公约、IMO 决议、通函、主管机关法规、CCS 规范及相关行业技术标准等，至少包括附录 8 内容。

5.6.2 在中国境内（不含港澳台）的筏站，对气胀救生设备的检修，应具备制造商提供的相应设备的有效人员培训文件、检修手册或维护保养手册（至少包括救生筏、海上撤离系统的检测和维修，气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）中相应的维修对象）；在港澳台和中国境外的筏站，对气胀救生设备的检修，应按照船舶的船旗国要求，在制造商给予的有效授权或认可、人员培训文件、检修手册或维护保养手册覆盖范围内，对其设备开展服务。

5.6.3 应具备文件化的如何开展设备服务的工作程序和作业指导书。如果气胀式救生筏的检修期限按照 SOLAS 第 III 章 20.8.3 条的要求进行展期，则除经 MSC.55(66)修订的 A.761(18)决议之外，还应遵守 MSC.1/Circ.1328 的要求。

5.6.4 应定期进行合格供应商评价，建立CCS认可或接受的主要材料、属具、备品及筏用气瓶充气等合格供应商清单。

5.6.5 筏用气瓶CO_2充气站除满足本指南第1部分第4章相关要求外，还应当：

（1）建立气源采购及充气作业台账，注意筏用气瓶气源应满足MSC.218(82)所规定的含水率低于150ppm的要求等（对于中国境内（不含港澳台）供方，筏用气瓶所用气体应满足国家标准GB1886.228-2016《食品安全国家标准 食品添加剂 二氧化碳》要求），并取得产品质量证明文件；

（2）制定合适的措施，保障已充气的气瓶按照主管机关要求静置足够时长后才能安装到救生筏上[48]。

未设立充气站的筏站，可通过分包形式获得即时可用的筏用CO_2气瓶及其相关试验和充装报告（该报告应存档），分包方应为CCS认可的供方[49]。

5.6.6 应建立原材料、艏装件、属具、备品及筏用气瓶充气的出入库台帐，列明批号、有效期（适用时）、出入库时间以及实际库存量。对于制造商有特殊要求的原材料、备品、艏装件、属具，应建立清单。

5.6.7 应建立完善的操作过程监督和验证制度，确保产品均已按要求检修，并检验合格。

5.6.8 在中国境内（不含港澳台）的筏站，应在检修车间内布置固定式视频录像系统，并确保对每一个检修对象（救生筏或海上撤离系统）的检修做视频录像，视频应能清晰识别检修对象以及显示完整的过程，如上述设备不能正常有效工作，可以其他视频设备录摄检修当中的救生筏或海上撤离系统的船名、型号、编号和生产日期（该视频、图像应能同时显示检修对象的周边场地场景），作为替代。以上所有视频/图像应做备份，在检修完成后应至少保存 5 年。

5.6.9 应对所有检修过的救生筏准备一份统计资料，该统计表应体现所检修筏的生产厂家、型号、所属船舶、生产日期及编号、乘员定额，特别应指出所发现缺陷，进行过的修理项目，以及检修中报废的装置。这些统计资料应在筏站存档，供 CCS 查阅。

5.6.10 检修完成后应将所有文件资料立卷归档，对于中国境内（不含港澳台）的筏站

[48] CCS 接受主管机关认可的气瓶静置的替代措施。

[49] 该要求适用中国境内（不含港澳台）的供方

归档应包括上一次的检修检测记录、证明或报告。保存期限应至少 5 年。[50]

5.6.11 型式认可证书，以表明在检修和/或维护期间气胀式救生筏、海上撤离系统、充气式救生衣、浸水保温服和静水压力释放装置的任何条件均为合适；此要求也可以采用以下方式代替：在供方的检修检测作业指导书中规定，在服务开展前验证检修对象设备的认可情况，并收集认可证书归档；

5.7 其他要求

5.7.1 气胀救生设备的实操验证应满足以下要求。

5.7.2 对于救生筏的检修，初次认可应进行实操验证试验；换证审核实操验证可参照初次认可实操验证要求进行，至少随机抽取一个救生筏，依照该筏筏龄对应的检修检测要求开展实操验证（含抛投试验）；附加审核应按照第一章 1.9.3 条款办理。

5.7.2.1 初次认可时为验证实际检修质量水平，用于实操验证试验的气胀式救生筏应是已正常投入营运且即时可用的气胀式救生筏，在现场审核人员的监督下进行实操验证试验。对于中国境内（不含港澳台）的筏站，在确定进行的实操验证试验中，应进行抛投试验。港澳台和中国境外的筏站，在满足当地所在国主管机关要求的条件下，初次认可应按照相关公约要求开展实操验证试验。

5.7.2.2 对于中国境内（不含港澳台）筏站，用于实操验证试验的气胀式救生筏数量为 2 只，其中一只的规格应为申请认可检修范围中尽实际可能较大规格或较高要求者，现场审核人员应见证其在车间内所有检测试验项目，并见证上述 2 只救生筏的抛投试验（具体要求详见附录 2）。港澳台和中国境外的筏站，可参照上述要求，但至少应满足当地主管机关和公约相关要求。

5.7.2.3 对需要定期检修的静水压力释放器开展检修时，在拆解前应将其放进测试筒试验一次，以判断该释放器的技术状况。静水压力释放器检修完毕，至少应试验两次，防止数据误读（具体要求详见附录 2）。

5.7.2.4 抽取营运中的救生筏一只或筏体胶布一块，进行模拟筏体修补试验。修补试验应在修补车间内进行。注意在初次认可时，应抽取完整的救生筏进行修补试验，并在修补后应按照制造商的检修手册要求进行相关的附加压力试验和工作压力试验（具体要求详见附录 2）。

[50] CCS 接受电子文档归档的方式。

5.7.3 抛投试验场所应在满足如下条件的适当场所进行：

（1）具有足够深度（建议大于 4m）的开阔水域，或具有足够面积及深度的水池。

（2）筏站应准备好将抛投试验用气胀式救生筏提升至 18m 高度要求的抛投试验高度的装置和等效方式[51]。

5.7.4 海上撤离系统的布放试验

初次认可时，结合实际情况，应安排该检测维修服务公司已检修的一套海上撤离系统进行布放试验，应满足已被 CCS 审核通过的，由筏站制定的海上撤离系统检测维修要求（具体要求详见附录 3）。

5.7.5 气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）检修实操验证试验

由 CCS 审核人员现场抽取该检测维修服务供方已检修的气胀式救生衣或者救生服(浸水保温服）进行实操验证试验，应满足已被 CCS 审核通过的，由筏站制定的气胀式救生衣、救生服（浸水保温服）检测要求、制造商检修手册要求。救生服（浸水保温服）的实操验证试验还应满足 MSC. Circ.1114《关于救生服和抗暴露服的接缝和密闭性能进行定期试验导则》的要求（具体要求详见附录 4 和附录 5）。

5.7.6 应遵守相关的经 MSC.55(66)修订的 IMO Res.A761(18)给出的有关气胀式救生筏检修站认可条件的建议案。如果气胀式救生筏的检修期限展期，则应遵守 MSC.1/Circ.1328 的要求。

附录

附录 1 气胀式救生筏及海上撤离系统常用和专用检修工具

附录 2 筏站实操验证试验大纲

附录 3 海上撤离系统试验项目及方法

附录 4 救生服（浸水保温服）检测项目和方法

附录 5 气胀式救生衣检测项目和方法

附录 6 救生筏检修试验周期表

附录 7 远洋渔船气胀救生筏的报废指南

附录 8 文件清单

[51] 对于 Y 型救生筏，应按照制造商的标准高度进行抛投试验。

附录 1 气胀式救生筏及海上撤离系统常用和专用检修工具

序号	名称	单位	数量	用途	备注
1	普通打包机	套	1	存放筒打包。	塑料打包带，扣接式
2	塑钢打包机	套	1	存放筒打包。	PET 塑钢打包带，扣接式
3	熔接气动打包机	套	1	存放筒打包。	PET 塑钢打包带，熔接式
4	铅封钳	把	1	存放筒捆绳后的铅封。	
5	封口机	台	1	用于经历簿袋的密封。	如使用自封袋，不需配备。
6	气瓶夹具	台	1	固定气瓶拆装上阀体。	手动和气动两种，A、B 类检修站应考虑大型夹具。
7	速放阀复位工具	套	1	上阀体拉索的复位。	各制造厂不是全部通用，目前国内常见的至少 3 种。
8	水过滤吸尘器	台	1	抽真空。	或者反向真空枪。
9	手动滚轮轴（大）	把	1	修补后大面积滚压。	金属压把和滚轴
10	手动滚轮轴（小）	把	1	修补后局部或边缘滚压。	金属压把和滚轴
11	气密试验接头	套	1	用于密性试验。	各制造厂不是全部通用一般一个制造厂至少 8 个， 三家制造厂就需要 24 个。
12	安全阀调试工具	套	1	用于安全阀压力调试。	各制造厂不全部通用。
13	打码机	个	1	用于存放筒标识打码。	中英文和数字，码带材质应为防水、防褪色型。
14	热风枪或电吹风	个	1	筏体修补时加速涂胶面速干。	
15	铲刀	把	2	用于存放筒旧标识的清除。	
16	活动扳手	套	1		
17	开口扳手	套	1		
18	一字螺丝刀	套	1		
19	十字螺丝刀	套	1		
20	尖嘴钳	把	1		
21	钢丝钳	把	1		
22	长柄钢丝钳	把	1	用于救生筏捆绑钢丝裁剪。	
23	角磨机	个	1		
24	砂轮机	台	1		
25	台钳	台	1		
26	首缆缠绕架	个	1	用于绳包内的首缆排放。	
27	气瓶充气手轮	个	2	用于气瓶充装后螺塞的紧固密封。	如气瓶充装外协，不需配备。
28	气瓶油漆工具	套	1		喷枪、小型空压机、挂瓶架等
*29	三角固定器	个	2	箱门打开后，防止存放平台的存放筒跌落。	垂直式使用，具体看制造厂型式。
*30	手锤	把	1		
*31	轴销	个	1	用于门销的拆卸	

*32	圆头剪刀	把	1		
*33	定位钢棍	个	4	用于箱体安装定位。	
*34	棘轮扳手	套	1		
*35	铆钉枪	把	1	铭牌、警示牌的固定。	
*36	水密试验工具	套	1	用于箱体水密试验。	水管/水带 1 根；喷嘴直径不小于 12mm 的冲水头 1 只；压力表（量程 0.5PMa）1 只；

注：带*号为海上撤离系统常用和专用检修工具，其余为气胀式救生筏和海上撤离系统常用和专用的通用检修工具。

附录 2 筏站实操验证试验大纲

1、 目的

实操验证试验的目的在于通过抽取营运中的救生筏，按照经批准同意的试验大纲进行试验，通过实操验证试验考核和验证检修人员对于相关设备检修的理论掌握程度和实际操作水平，同时确认筏站技术条件和检修能力。

试验应尽可能的按照筏站实际的检修流程和工艺进行，除试验结果外，检修操作的正确性将作为判定认可是否通过的重要因素。

2、 试验准备

试验用救生筏应为正常投入营运且即时可用的。一般情况下由CCS审核人员在筏站现场从该筏站检修完毕的救生筏中抽取，用于试验的救生筏的品种和规格应尽实际可能覆盖筏站拟取得认可检修范围。CCS认为有必要并实际允许时，可要求在其他场所抽取试验用救生筏。例如，结合船舶的检验，从船舶上取样。

应至少抽取两只救生筏进行认可试验。其中一只进行本大纲中3.1-3.15的试验，一只本筏站检修完毕的救生筏进行本大纲中3.15试验。另外应准备一只完整的救生筏或筏体胶布进行本附录中3.16试验（初次认可应选取一只完整的救生筏进行修补）。

试验前检修检测人员应检查该筏的检修记录。

试验条件（包括检测设备的检定情况、场地等）应经过CCS审核人员确认符合本章要求。所有试验项目应在CCS审核人员现场见证下进行。[52]

3、 试验项目

3.1 存放筒检查

3.1.1 存放筒应无破损、变形和凹陷。

3.1.2存放筒外应标明制制造商名称或商标，制造日期和出厂编号、认可的船检机构名称和/或标志、乘员定额、SOLAS、内装应急袋型号、本次检修日期，艏缆长度、最大许可存放高度、降落须知、船名和船籍港等。

3.2 筏体检查

将救生筏拆封、揭盖、取出、解绳（解除气瓶拉绳）、铺平、卸气瓶，对筏体上、下浮

[52] 试验应尽可能的按照制造商推荐的检修流程和工艺进行，不能以本大纲为理由免除制造商认为必须的检修过程和试验（如某些制造商可能要求更高的试验压力等）。

胎和筏底（适用时）进行人工充气至工作压力，分别检查筏体上、下浮胎、篷柱和筏底胶布的情况。

3.2.1 整个筏体应无污水或海水污染，清洁干燥。

3.2.2 筏体胶布应无磨损，脱胶，龟裂，发粘，霉烂。胶布接缝应无移位、开胶。

3.2.3 篷帐应无破损、脱线。

3.2.4 筏底夹板吊布（适用时）应无弹线脱胶。

3.2.5 筏体上应标明制造商名称及出厂编号、制造日期，认可机关名称和标志，最近一次检修的检修站名称和地点，每一进口处上方写明乘员定额（字高不小于100mm，字色与救生筏颜色有明显的差异）。

3.3 附加压力试验（NAP）

3.3.1 用安全阀塞头堵塞安全阀。

3.3.2 逐渐将压力提高到额定工作压力的二倍或者制造商检修手册规定的附加试验压力。

3.3.3 经5分钟后，不应出现接缝移位、开裂或其它缺陷，或明显的压力降。如果听到浮胎上的破裂声，则该救生筏报废。

3.3.4 同时拔出安全阀塞头，以同时降低所有浮室内的压力。

3.3.5 卸压后，经足够的时间，使筏体胶布恢复其拉力后，进行工作压力试验（WP）。

3.4 筏体工作压力试验(WP)

用压缩空气对救生筏充气至工作压力或制造商检修手册规定的压力(取较大者)，保持至少1小时，经温度和压力修正后，压力降应不超过工作压力的5%。[53]

3.5 安全阀检查

测定上下浮胎安全阀的开启和关闭压力，其结果应满足检修手册的要求。

3.6 平台单向阀试验（筏结构适用时）

测定从浮胎充气至平台单向阀开启的上限压力，及登筏平台完全放气后的浮胎压力，其结果应满足检修手册的要求。

3.7 筏底接缝强度试验

[53] 试验应包括对筏底气密性试验及篷柱单向阀效用试验，具体试验程序和要求应遵照制造商检修手册进行。

将浮胎和筏底充至工作压力，先检查有无不可靠之处，再检查筏底与浮胎间的接缝是否有滑脱或翘边，然后使用专用支撑架将救生筏搁起，（接缝处不应被支撑）选一位质量不小于75kg（2012年及以后制造的救生筏为82.5kg）的试验人员沿筏底四周爬行，另安排一人在筏外随该试验人员同向而行并观察筏底与下浮胎是否有滑脱或翘口，倾听是否有撕裂的声音。最后将筏从支撑架上放下，检查筏底接缝，应无脱胶或翘口。

3.8 筏体超负载悬挂试验（适用于拟进行吊架降落式救生筏检修的筏站）

按下列程序或制造商的建议进行试验：

3.8.1 将上下浮胎充气至工作压力，筏底不充气，安全阀处于工作状态。

3.8.2 以人员或代荷重（如沙袋或水袋）向筏内均匀地装载至总重质量为：筏体重量、属具重量、额定人员总重量（每人按75kg计算，2012年及以后制造的救生筏按82.5kg计算）总和乘于110%，再减去筏体重量。[54]

3.8.3 用专用吊架将筏吊起至完全离开地面，此时筏底部距离地面应至少30cm。

3.8.4 保持悬挂状态5分钟，连续观察浮胎压力并作记录。安全阀应保持浮胎正常工作压力和基本形态。

3.8.5 将筏缓慢放下，搬出代荷重，记录浮胎压力。

3.8.6 检查起吊索具、顶篷、吊带、吊环卸扣应无损坏、变形。筏底接缝应无脱胶或翘口。

3.9 充气系统（气瓶、瓶头阀、单向进气阀、高压软管）检查

3.9.1 气瓶外表应完好无损、无锈蚀。

3.9.2 气瓶上应有编号、空瓶重量、壁厚、容积、工作压力及水压试验日期

3.9.3 气瓶所示的容积、充气量及种类，工作压力应根据制造商检修手册规定，与该筏型相适应。

3.9.4 气瓶所示的充气日期和水压试验日期应保证一个检修期。

3.9.5 气瓶实际总重量与所示的总重量相差不应超过0-20g。

3.9.6 瓶头阀表面及其组件应无锈蚀，动作灵活，撞针粗细长短适中。拉索钢丝不得断丝或有毛刺。拉索塑料套管应完好，铅封或安全帽应完好。

3.9.7 单向进气阀各组件应无锈蚀，弹簧自由长度应符合制造商检修手册中的要求。膜

[54] 此项试验，不放入任何属具。

片及上阀座垫圈应完好，无老化。

3.9.8 如救生筏充气系统配有高压软管，该软管应无破损或断裂，接头应无锈蚀，长度适配。按制造商检修手册要求，应进行高压软管水压试验。

3.10 示位和照明系统检查

检查电珠、灯座、插座、电线、拉线、电池袋和频闪器（如有时）应完好无损，其间连接焊点应牢固可靠，拉线方向与电池插销口方向一致。电池应完好无损，其有效使用期应保证一个检修期，并进行效用试验。若为海水电池，应用万用表测量其两极电阻，应为无穷大。电池类型应与救生筏类型相匹配。

3.11 艏装件检查

艏装件应齐全、完好无损，艏装件配备的数量和规格应符合制造商的规定。

3.12 属具备品检查

属具备品种类和数量应齐全、包装完好，放置整齐，易碎物品保存完好，要求持证的备品，其检验证书齐备，标记正确。对于具有有效期的备品，应符合使用期规定。备品应保持水密。

3.13 包装检查

现场监督检查维护检修人员对救生筏的包装是否按检修规程的方法和要求进行。检查内容包括:艏装件和属具的安放，气瓶的安装，存放筒和内外密封条的准备，救生筏的折叠，艏缆的安放、打包等。

3.14 静水压力释放器检查

静水压力释放器应标记清楚完好无损，无锈蚀，转动构件保持润滑，橡胶膜片和O型圈应无老化变质，易断绳换新，弹簧不疲劳且自由高度满足要求，连接件保持牢靠，焊接点无开焊。进行释放性能试验，其结果应能满足在0.20-0.40kg /cm2 压力下自动脱钩。

3.15 抛投试验

将经检修的救生筏从18m高度[55]处自由落体投向水面，在常温下1 min 内[56]应能充气成型（大规格救生筏充气成型时间参见制造商手册）,筏体应无损坏，示位灯应自动亮起，属具

[55] 远洋渔船用的 Y 型救生筏，其抛投试验高度应根据制造商标准确定。

[56] 如遇极端低温情况，可参照制造商的检修手册要求。按照 MSC.81（70）规定，在-30℃时，充气成型时间应不超过 3min。

应能正常使用。

对于港澳台和中国境外的供方，如主管机关没有特殊要求，以及现场实际条件限制，可考虑以充气试验代替抛投试验，具体要求详见3.17。

3.16 模拟筏体修补试验

3.16.1 取样：初次认可时取完整的救生筏一只，换证审核或附加审核（适用时）取筏体胶布（面积不小于0.5m^2）一块。

3.16.2 在救生筏浮胎或者浮胎用胶布上模拟筏体常见破损情况割开一个或几个长度10cm左右的开口（分别为“一”和“十”字缺口）。

3.16.3 按照筏体修理工艺对缺陷进行修补。

3.16.4 检查修补好的补疤，应规整美观，不得有翘边。

3.16.5 初次认可进行的救生筏修补，在修补完成后，按照制造商要求的时间静置，然后进行附加压力试验和工作压力试验。

3.17 救生筏充气试验（适用时）

3.17.1 将检修包装好的救生筏放置在检修场地中央，用剪刀剪断位于存放筒上、下盖钮扣上的易断绳或包装带上的易断绳，将上盖向上提起；然后先解下筏内钢瓶的启动拉绳，以免引起气瓶意外启动；接着将首缆绳袋和救生筏从存放筒的下盖中搬出，篷帐朝上平摊在检修场地上。拉动原包装的气瓶装配的速放阀拉索，由气瓶内的气体充胀救生筏，并记录达致下列状态时的时间：

（1）使各浮胎充气至圆形；及

（2）顶蓬树立起来，顶部的示位灯自动亮起；及

（3）上下浮胎的安全阀开启。

3.17.2 充气达到上述状态的时间应不超过1min（大规格救生筏充气成型时间参见制造商手册）。

4 记录和报告

试验中应记录：

4.1 所检修救生筏的明细（型号、制造商、编号、乘员数、制造日期、上次检修期等）；

4.2 试验时的温度、湿度；

4.3 所有的原始数据和计算结果；

4.4 试验均应由操作员、监督员进行签署，完整试验结论应由技术负责人做出并签署；

4.5 试验所用到的检测设备清单。

附录 3 海上撤离系统试验项目及方法

序号	项　目	检查试验方法
1	外观检查	1、 用自测法对平台、通道、容器、绞车及附件进行全面检查，检查平台胶布、松紧绳及各类绳索等是否有老化、脱胶、磨损、发霉等现象、接缝处是否有移位或开胶;检查通道各部件有无老化、脱胶、磨损、发霉、缝纫脱线等现象;检查容器是否有变形、锈蚀、油漆脱落现象、密封条是否老化等。 2 发现问题经整理、修补后对平台、通道、容器进行相关项目的试验。如老化、脱胶、磨损、变形、锈蚀等情况严重，无法修理或修理后试验达不到要求，则应报废
2	安全阀灵敏度检查	1、将平台各气室接通压力表，然后充气到安全阀大量排气，此时记录安全阀的开启压力，要求开启压力范围为按制造商检修手册要求，然后放掉多余的气体到安全阀关闭，此时再记录安全阀的关闭压力，要求关闭压力范围为按制造商检修手册要求。 2、按照安全阀开启与关闭压力的要求进行检测，如不到要求应进行调试。调试仍达不到要求，则应更换橡胶片、弹簧等零配件或更换整个安全阀后再调试，直至合格。注意，安全阀鸣叫为大量排气，关闭以中性肥皂液涂于安全阀口处不起泡为标准(允许在 2-3 分钟内起一只泡)。
3	工作压力试验（WP）	1、 将平台在地面摊平，用干燥压缩空气将各气室充至工作压力，稳压 30min ，记录此时的时间、温湿度和压力。 2 稳压后，再准确调整到工作压力并保持 lh 后，再记录时间、温度和压力。 3、 在经过温度及大气压力补偿后，压力下降应不超过 5% 。 4、 温度压力补偿标准为:在试验过程中，环境温度每上升或下降 1 ℃，试验后的压力值减少或增加 0.4kPa(3mmHg) ，但在整个试验进程中，温度变化不应超过士 3 °C。
4	充气试验（GI）	1、 将包装完整的平台置于清洁地面(已折叠妥的平台应从存放筒内取出) ，由人工抽出充气拉索启动包装内的原气瓶速放阀，使平台充胀成型，记录成型时间，检查绕接缝及外观。 2、 进行此项试验时应特别检查安全阀是否有效。 3、 充气试验后，使平台稳定一定时间，进行 lh 工作压力试验。 4、 常温下，平台能在 lmin 内正常充气成型，无接缝移位、破裂、损坏等现象的为合格。

5	附加压力试验（NAP）	1、 堵塞安全阀。 2、 将平台上、下浮胎充气至 2 倍工作压力。 3、 经 30min 后不应出现接缝移位，破裂及其它缺陷，或明显的压力下降(压力下降应不超过 5%)。 4、 此时如果浮胎破裂，则该平台应报废，如果正常，则应同时拔出安全阀塞降低浮胎内压力至工作压力。 5、 然后将浮胎在工作压力下保持一定时间，使橡胶布应力恢复后，进行 lh 工作压力试验。
6	底接缝强度试验（FS）	1、 将平台充气至工作压力，置于底缝试验支撑架上。 2、 由一位质量不少于 82. 5kg 的人员在筏底四周走动或爬行 3、检查筏底和浮胎之间接缝及筏底接缝是否有滑脱或翘边；4、排气后，检查蓬柱（如设有)附根部及蓬柱接缝是否完好 5、无接缝滑脱及翘边、蓬柱根部及蓬柱接缝完好的为合格。
7	通畅试验	1、将经检修合格的海上撤离系统的垂直通道上端与容器通道上接口(可用模拟装置替代)按照海上撤离系统正常的连接方式连接好，将通道入口提升至尽可能最大高度。 2、将海上撤离系统上配备的通道检查袋从通道入口放入通道，观察通道检查袋是否能从通道中正常向下滑落至地面。 3、如通道检查袋能正常从通道中向下滑落至地面，则本试验合格;如通道检查袋不能正常从通道中向下滑落至平台，则应对通道重新进行整理、检查，找出并消除不能正常向下滑落的原因后，重新进行本试验直到合格。
8	风雨密试验	1、将检修合格的海上撤离系统容器置于地面，用喷嘴直径为Φ12mm ，压力为 2bar ，距离系统容器 1.5m 的水流对容器(内、外门)冲水 5min，然后打开容器检查其是否风雨密。 2、 容器除底部排水孔外，应水密，如内、外门水密达不到要求，应对容器(特别是内外门的平整度及密封条)重新进行检查，找出并消除不水密的原因，重新进行本试验直到合格。
9	内外门干释放试验	1、 对检修合格的海上撤离系统容器的内、外门连续进行 5 次开闭试验，试验后

		检查门是否损坏。 2、 系统容器的内外门和固定装置应能通过 5 次连续不断的干释放试验，且试验后门无损坏现象，如试验不合格，应对容器(特别是内外门及旋转部位)重新进行检查，找出并消除试验不合格的原因，重新进行本试验直到合格。
10	布放试验(初次认可时)	1、 将包装完整的海上撤离系统按要求安装在船上，置于设计存放高度，安排船方一人按制造商操作说明将系统展开，布放在水面上，记录从布放到系统成型时间，检查系统是否完好。 2、 海上撤离系统能正常布放成型，布放后人员能正常下滑至平台且试验后系统完好，无损坏现象的为合格 3、 本项试验可结合船上撤离系统每六年的布放试验进行。

注：上述表格内容针对垂直通道型式的海上撤离系统，倾斜式通道的海上撤离系统试验可参照执行。

附录 4 救生服（浸水保温服）检测项目和方法

序号	检查项目	频次	检查内容和方法
1	出厂资料	从制造日期起算十年内每三年一次，十年以上每年一次	记录制造商、生产日期、型号、尺寸等
2	存储袋	同上	存贮袋的缝线和包装袋总体的使用性能，是否能轻易使衣服脱离包装；保持穿着说明清晰明辨，确保衣服的型号与尺寸体现在袋子上
3	外观	同上	靴子、绑腿、手套、腰带、锁紧扣、帽搭、帽子、浮枕、反光带、拉链。 a.使保温服平放于干净平坦的表面上，确保衣服内外都干燥，目测衣服无损坏、无裂缝、破缝以及小孔，如有都应进行维修。 b.检查拉链的性能，上下拉动拉链两次，以确保能顺利开合。使用生产商推荐的拉链润滑拉链齿，使拉链的速度更快更牢。如果拉链不能拉动，或已经损坏的话，保温服必须退回到制造商或更换拉链，检修好的保温服拉链应处于拉开状态。 c.检查反光带黏附牢固情况，是否破损。 d.检查腰带是否完好，不能破损、断裂现象；锁扣应能顺利操作，不能有扣死、损坏等情况。上述配置如损坏，应考虑更换。
4	密性试验	同上	a.中国境内（不含港澳台）筏站，采用水密试验方式或等效密性试验方式，参照制造商手册要求进行。 b.港澳台和中国境外筏站，密性试验方式，参照制造商手册要求进行。 c..如漏气的现象表现为：连续的冒出气泡，基于保温服面料及缝线的特点，在保温服受到压力时，会将缝线或面料中的空气排出，此时也会出现连续冒出气

			泡的情况，需证明是否漏气可有两种方案：①等待：等待缝线及面料中的空气排尽，排尽后将不再有气泡冒出，但这个时间的限制不能超过 15min，也就是说：如果 15min 后，局部仍然在连续冒出气泡，则应视为漏气处理。②加速排气：对于连续冒出气泡的部位，用手轻轻揉搓，以加速空气的排出。如果经过揉搓之后，仍不能消除气泡，则视为漏气，时间限制也不能超过 15min。在对整衣测试完成后，应检查头部位置的气密情况。 d..对于漏气的部位应用防水划粉做上记号，以便于修补。 e..测试结果后，将气压放掉，将密封装置卸掉，拉链拉开，取出挂于衣架上晾干。（用于挂保温服的衣架不能用铁质的，用木质的或塑料的，铁质与铁质撞击时，易造成面料的损伤。其次在运输过程中。屋内周转运输时，也应注意不能碰撞。）同时记录检测的情况。 f..漏气的部位需等衣服完全晾干后才能实施修补。 （对于港澳台和中国境外的供方，可按照 IMO MSC/Circ.1114 的要求开展此类密性/气压试验）
5	配备检查	同上	哨笛、救生衣灯 a. 哨笛：检查保温服上应配有哨笛一只，试吹能发出声响； b. 救生衣灯：检查保温服上应配有救生衣灯，如果是锂电池或干电池灯具，应试验灯具是否能正常工作，同时应检查衣灯的出厂日期和有效期，应在有效期范围内。

附录 5 气胀式救生衣检测项目和方法

序号	检查项目	频次	检查内容和方法
1	出厂资料	每年	记录制造商、生产日期、出产批号/编号、型号、尺寸等
2	外观	按制造商要求，建议三年一次。	救生衣外套布有无破损情况；气室有无明显磨损或其它穿破现象；救生衣配件完整性（含充气装置、CO_2气瓶、吹气管、逆向反光带）；气室与外套连接情况；救生衣外套和缚带（腰带）及插口、背带等配件的连接情况；反光带有无脱落。如有脱线或者断线，应及时修复和加固，如大面积破损，须按制造商要求，建议作报废处理。
3	气密性试验	同上	打开护套，用充气泵将空气从嘴吹气管充入气胀救生衣气室，压力控制在 20kPa，在此压力下将救生衣在常温下放置制造商规定的时间（如国内某制造商建议 12 小时），然后用测压计测量气室内压力，若压力降不大于 10%，说明救生衣气室整体（包括充气装置、气室和嘴吹气管）气密性合格。 气室、嘴吹气管的检漏，可以在气室充气后，将需要检漏的部分结构浸入水槽的水中，持续制造商要求的时间（如 1 分钟），观察水中是否有气泡产生。如嘴吹气管在水中有气泡产生，则需要送制造商修复。
4	CO_2气瓶检测	每年	1、 自动充气装置中的水溶片更换； 2、 气瓶称重，实际称重与标称重量相差值大于 2g，则应更换。 3、 气瓶更换

附录 6　救生筏检修试验周期表

本表引自IMO A761（18），在检修中可以接受由制造商提出的替代办法，但应不低于本表的要求。

必需的附加压力(NAP)①、工作压力(WP)②、充气(GI)③以及筏底接缝强度(FS)④试验频率如下:

检 修 间 隔 期	年度的筏底接缝及压力试验方法
第一年末	WP试验
第二年末	WP试验
第三年末	WP试验
第四年末	WP试验
第五年末	GI试验
第六年末	WP试验
第七年末	WP试验
第八年末	WP试验
第九年末	WP试验
第十年末	GI+FS试验
第十一年至第十四年	NAP+FS试验
第十五年	GI+NAP+FS试验
第十六年至第十九年	NAP+FS试验
第二十年	GI+NAP+FS试验
第二十一年至第二十四年	NAP+FS试验
第二十五年及以后每年	GI+NAP+FS试验

① NAP----必须的附加压力试验(压缩空气)

② WP----工作压力试验(压缩空气)

③ GI----充气试验(筏装气瓶气体)

④ FS----筏底接缝强度试验

附录 7 远洋渔船气胀救生筏的报废指南

1　对我国制造的气胀救生筏，按照《海洋渔业安全规则》和救生筏制造厂技术条件的要求，凡属下列状况的气胀救生筏，应建议船东作报废处理。（外国制造的筏可参照执行）

1.1　筏龄超过 15 年的.

1.2　筏龄满 10 年的，须经充气试验（GI）、附加压力试验（NAP）和气密试验（WP）和筏底接缝强度试验（FS）其中有一项不合格且无法修补者。

1.3　有下列缺陷之一者：

1.3.1 筏浮胎和蓬柱胶布有超过 150cm2 的大面积破损、龟裂脆化、发粘、脱胶，渗润、或有大量气泡者；

1.3.2 浮胎出现大量针状砂眼，无法修复的；

1.3.3 筏底胶布大面积损伤、脱胶、龟裂老化，超过筏底 1/10，或充气后严重鼓胀无法修复的；

1.3.4 筏长期浸水或保管不善，造成某些结构（如浮胎或筏底表面）大面积霉烂、或有大量气泡无法修复的；

1.3.5 蓬帐污染变色、破损变质严重或接缝脱胶严重，无法修复的；

1.3.6 重要艏装件（平衡水袋、扶正带、吊带和登筏软梯）霉变严重无法修复的；

1.3.7 救生筏气密试验隔舱漏气无法修复的；

1.3.8 筏龄超过 15 年，船东又一时未备有新筏更换时，经检查，外观质量尚好，而且充气试验（GI）、附加压力试验（NAP）和气密试验（WP）、筏底接缝强度试验（FS）合格，作为特殊情况，可允许延长使用一年，并报 CCS 备案。

2　气胀救生筏的报废程序

2.1　操作员在检修救生筏时如发现上述情况，应及时报告监督员和筏站技术负责人，经共同检查确认，由筏站技术负责人决定后，共同签名，并建立救生筏报废台帐登记表；

2.2　决定筏报废，筏站应立即发出报废建议通知单，主送筏所属单位或船东，做好处理旧筏和更换新筏工作，并报主管筏站的 CCS 审核备案。

2.3　对做出报废建议的救生筏，由检修筏站征求救生筏所属单位或船东意见后，应将该筏证书收回注销，并用黑漆将筏体上的标记涂没，在筏体和顶蓬明处写上“报废”字样，并破坏气室。

3 筏站在检修距报废期限不足一年的救生筏时，对于经检修合格的救生筏，可出具短期的检修证明，有效期至建议的报废日期止。

附录 8 文件清单

序号	名称	备注
1	国际海事组织 IMO A.761 (18)决议—关于气胀式救生筏检修站认可条件的建议案—MSC.55(66)、MSC.388（94）决议的修订	
2	国际海事组织 IMO MSC.55(66)决议；	
3	国际海事组织 1974 海上人命安全公约 SOLAS 1996 年修正案	
4	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.48(66)《国际救生设备规则》（LSA 规则）及其 MSC.218(82)、MSC.293(87)修正案；	
5	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.81(70)《救生设备试验》及其 MSC.226（82）、MSC.295（87）修正案；	
6	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.Circ.1114 《关于救生服和抗暴露服的接缝和密闭性能进行定期试验导则》	
7	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.1/Circ.1328—延长检修期限不超过 30 个月的气胀式救生筏的认可指南；	
8	制造商特定型号设备的检修手册、检修公告、须知和培训手册，如适用；	
9	国际海事组织 LSA 规则第 IV 章， 1995 年 SOLAS 大会决议 4 关于海上撤离系统（适用于海上撤离系统检修检测的供方）；	
10	中华人民共和国化工行业标准 HG2714.3-1995《气胀救生筏 Y 型筏》（适用于远洋渔船）。	中国境内（不含港澳台）供方适用
11	中华人民共和国海事局关于印发《船舶检修检测服务管理办法》的通知【海船检（2019）172 号】	中国境内（不含港澳台）供方适用
12	中华人民共和国海事局关于印发《船舶检修检测服务机构技术条件》的通知【海船检（2019）173 号】	中国境内（不含港澳台）供方适用

第 6 章 从事无线电通信设备检查和测试的供方

6.1 适用范围

6.1.1 本章适用于对船舶和/或移动海上设施无线电设备的检验、检查、试验和/或测量的供方。

6.1.2 本章适用于对应急无线电示位标的年度测试和维护，以及按不超过5年的间隔期岸基维护的供方。

6.1.3 本章也适用于对从事自动识别系统（AIS）、船舶保安警报系统检验(SSAS)检验、性能测试和维护的供方。

6.2 人员

6.2.1 供方应配备足够数量的监督员和操作员以满足业务需求。根据主管机关的要求，在中国境内（不含港澳台）的供方除配备操作员和监督员之外，还应任命技术负责人，且至少各有 1 名，确保检测时应当至少配备 1 名监督员和 1 名操作员进行现场操作、记录。

6.2.2 无线电检验操作员

（1）应接受过关于全球海上遇险和安全系统（GMDSS）初次和换证检验要求的内部培训；

（2）应接受过技术学校 1 年及以上的相关专业技术培训，或接受了主管机关批准的技术课程教育；或获得过无线电操作员证书，如 GMDSS 通用操作员证书（GOC）或 GMDSS 无线电电子员证书（REC）等；

（3）在有资质人员指导下，至少 1 年的无线电检验助理操作员经历；

（4）进行应急无线电示位标岸基维护的操作员需经制造商或其授权代理人培训，或主管机关规定的培训，并完全适任其职责。

6.2.3 监督员

（1）应接受过技术学校 2 年及以上的相关专业技术教育；或接受了主管机关批准的技术课程教育；或持有无线电操作员证书，如 GMDSS 通用操作员证书（GOC）或 GMDSS 无线电电子证书（REC）等；

（2）具有 2 年以上的操作员工作经历；

（3）进行应急无线电示位标岸基维护的监督员需经制造商或其授权代理人培训，或主管机关规定的培训，并完全适任其职责。

6.3 设备

6.3.1 应配备以下所列的设备：

（1）测量频率、电压、电流和电阻的设备。

（2）测量 VHF 和 MF/HF 输出和发射效果的设备。

（3）测量 MF/HF 和 VHF(AM、FM、PM)调制的设备。

（4）测量铅酸蓄电池电解液比重的仪器。

（5）检查自浮式卫星应急无线电示位标(EPIRB)的测试仪，包括 121.5MHz 监控接收机和 AIS 接收机。

（6）测试船舶自动识别系统（AIS）性能的设备。

（7）适合检测应急无线电示位标的无线电屏蔽室或屏蔽箱。

（8）含加热装置的水密试验槽。

（9）中国境内（不含港澳台）的供方还应拥有 2 套编辑打印检测报告的办公设备。

6.3.2 中国境内（不含港澳台）的供方除无线电屏蔽室或屏蔽箱外，其他检测设备应至少配备 2 套。

6.3.3 具有计量功能的检测设备的量程、精度、准确度等性能指标应能满足实船检测的需要。

6.3.4 综合测试仪可替代频率计、功率计和读码器的配备要求。

6.3.5 所有使用的检测设备都应保留记录。记录包含设备制造商和设备类型信息以及维护和校准的记录。

6.4 文件资料

6.4.1 应有就如何开展无线电设备试验和检查的文件化的程序和须知。操作各项试验/检查设备的程序和须知，应予以保留，随时可供查阅。

6.4.2 应持有检测设备维护保养计划、记录、设备校准校验记录。在中国境内（不含港澳台），涉及计量和检测设备应当有国家法定计量检定部门出具的有效检定/校准证明或

证书。

6.4.3 应持有我社认可检测报告，格式可在 CCS 官网下载[57]。中国境内（不含港澳台）的供方应配有主管机关要求的检修检测证书、报告和记录。应持有满足 MSC.1/Circ.1039 Rev.1 和 MSC.1/Circ.1040/Rev.2 要求的岸基维护报告和年度测试报告。

6.4.4 如检测设备使用软件共同进行试验/检查，则该软件应被充分描述和验证。进行应急无线电示位标岸基维护须使用设备制造商提供的最新版软件。

6.4.5 应将检测相关的记录及时归档。中国境内（不含港澳台）的供方应当妥善保存任一船舶上一次及本次的检测记录、证明或报告，保存时间不少于 5 年。

6.4.6 应配备相应的技术文件、或手册、服务公告，并及时获得相关更新版本。上述技术文件包括但不限于附录 1 要求。

6.4.7 中国境内（不含港澳台）供方应具有所检测设备的操作手册。

6.4.8 中国境内（不含港澳台）供方应配备检测人员所需的劳动安全保护用品。

6.4.9 中国境内（不含港澳台）供方应建立认可的质量管理体系，包括从事检测服务范围的工作程序和作业指导书等。

[57] 进入 CCS 官网，点击进入“资源中心”-“供方认可”-“供方服务报告”，搜索下载。

附录 1　文件清单

序号	名称	备注
1	经修订的《1974 国际海上人命安全公约》	
2	Res.MSC.349(92)认可组织规则（RO Code） (RO Code)	
3	MSC.1/Circ.1040/Rev.2—无线电应急示位标 EPIRBs 的年度测试指南	
4	MSC.1/Circ.1252—自动识别系统（AIS）年度测试指南	
5	SN/Circ.227,SN/Circ.227/Corr.1 和 245—船载自动识别系统（AIS）的安装指南及其修正案	
6	ITU 无线电规则	
7	认可服务供应商需检测设备的 IMO 性能标准	
8	船旗国主管机关要求	
9	CCS 规范和指南的相关部分(如有时)	
10	经修订的《国际船舶和港口设施保安规则》（ISPS 规则）	
11	中华人民共和国海事局(MSA)《船舶与海上设施法定检验规则 国际航行海船法定检验技术规则》	中国境内（不含港澳台）供方适用
12	中华人民共和国海事局(MSA)《船舶与海上设施法定检验规则 国内航行海船法定检验技术规则》	中国境内（不含港澳台）供方适用
13	中华人民共和国海事局(MSA)《远洋渔船法定检验技术规则》	中国境内（不含港澳台）供方适用
14	中华人民共和国海事局关于印发《船舶检修检测服务管理办法》的通知【海船检（2019）172 号】	中国境内（不含港澳台）供方适用
15	中华人民共和国海事局关于印发《船舶检修检测服务机构技术条件》的通知【海船检（2019）173 号】	中国境内（不含港澳台）供

		方适用
16	MSC.1/Circ.1039/Rev.1 应急无线电示位标（EPIRB）岸基维护指南	
17	《避免遇险误警报指南》（可能经更新的 A.814(19)决议）	

第 7 章 从事航行数据记录仪和简化的航行数据记录仪年度性能测试的供方

7.1 适用范围

7.1.1 适用于依据公约、法规和规则等要求从事航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪（S-VDR）测试和服务的供方。

7.2 认可范围

7.2.1 供方应提供证据证明已经得到设备制造商的技术支持，可对申请认可范围内设备的特定产品和型号提供服务。

7.2.2 如果供方就是航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪（S-VDR）的制造商，并且作为供方在年度性能测试中全面选用 IMO 相应年度测试指南，则适用于如下要求：

（1）制造商负责指定其授权的检修站进行年度性能测试；

（2）制造商应是经过认可的供方，并满足从事航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪（S-VDR）年度性能测试的供方的要求，如适用；

（3）制造商的授权检修站不必是认可的供方；

（4）制造商证明全面实施了 IMO 相应年度测试指南。

7.3 人员

7.3.1 供方应配备足够数量的监督员和操作员以满足业务需求。根据主管机关要求，在中国境内（不含港澳台）的供方除配备操作员和监督员之外，还应任命技术负责人，且至少各有 1 名，同时供方应确保现场检测时应当至少配备 1 名监督员和 1 名操作员现场操作、记录。

7.4 设备

7.4.1 供方应具有设备制造商规定的设备。

7.4.2 供方应具有下列检测设备：

（1）用于从 VDR 下载和再现记录数据的计算机；

（2）由 VDR 厂商提供回放软件（安装版）及使用说明书给供方；

（3）3 位半或以上数字万用表；

（4）定位信标检测仪；

（5）数码录音机（可由智能手机代替）；

（6）300 万以上像素数码相机（可由 300 万像素及以上的智能手机代替）；

（7）设备制造商规定的特殊设备（适用时）。

7.4.3 中国境内（不含港澳台）的供方应具有 2 套以上检测设备。

7.5 文件资料

7.5.1 供方应有如何对 VDR 设备进行测试和检查的文件化程序和须知。

7.5.2 如果供方就是航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪（S-VDR）的制造商，并且作为供方在年度性能测试中全面选用 IMO MSC.1/Circular.1222 Rev.1—航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪（S-VDR）年度测试指南，则适用于如下要求：

（1）制造商应具有程序文件以评估和授权拟进行年度性能测试的制造商授权检修站；

（2）制造商应具有程序文件以对制造商授权检修站的年度性能测试报告进行评估、对航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪（S-VDR） 12 小时记录进行分析及向业主/操作者签发性能测试证书；

（3）制造商应维护制造商的授权服务站清单，可应要求（通过任何可用方法，如通过指定的联系点或从制造商网站）访问授权检修站的清单。

7.5.3 供方应出具如下测试报告：

（1）签发一份经修订的国际和海上人命安全公约（SOLAS 1974）第 V 章 18.8 条所规定的符合证明；

（2)以 IMO MSC.1/Circular.1222/ Rev.1 附录所规定的测试报告模本格式[58]进行记录、签署和盖章，并附在年度性能测试证书之后；

（3）如果供方就是航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪（S-VDR）的制造商，并且作为供方在年度性能测试中选用 IMO MSC.1/Circular.1222/ Rev.1—航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪（S-VDR）年度测试指南，则制造商应安排好下述工作：

①评估制造商授权检修站的年度性能测试报告；

②分析记录仪的 12 小时记录内容；

③核查船长记录/记录仪数据。

（4）在完成年度性能测试的 45 日之内向船东/操作者签发年度性能测试证书。

---

[58] 该报告格式可在 CCS 官网下载。进入 CCS 官网，点击进入“资源中心”-“供方认可”-“供方服务报告”，搜索下载。

7.5.4 应将检测相关的记录及时归档。中国境内（不含港澳台）的供方应当妥善保存任一船舶上一次及本次的检测记录、证明或报告，保存时间不少于 5 年。

7.5.5 应配备相应的国际公约、规则、通函、主管机关法规、有关船舶检验技术规范以及行业技术标准等技术文件，并及时获得相关更新版本。上述技术文件包括但不限于附录 1 要求。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	IMO—国际海上人命安全公约（SOLAS74/78）第 V 章 18.8 条—航行系统和设备以及航行数据记 录仪的认可、检验和性能标准	
2	MSC.1/Circular.1222/Rev.1 《航行数据记录仪(VDR) 和简化的航行数据记录仪（S-VDR）年度测试指南》（2006 年 12 月 11 日）	
3	经 IMO MSC.214(81) 决议、 IMO MSC.333(90)决议的 A.861（20）决议（1997 年 11 月 27 日生效）决议修订——船载航行数据记录仪（VDR）性能标准	
4	经 IMO A.214(81)决议和 IMO MSC. 493 (104)修订的 MSC.163(78) 船载简化的航行数据记录仪（S-VDR）性能标准——（2004 年 5 月 17 日通过）	
5	IEC61996—海上航行和无线电通信设备和系统—船载航行记录仪（VDR）	
6	IEC61996-2—海上航行和无线电通信设备和系统—船载航行记录仪（VDR）—第 2 部分：简化的航行记录仪（S-VDR）—性能要求、测试方法及要求的测试结果	
7	修订的《海上移动式钻井平台构造和设备规则》(MODU CODE)	
8	中华人民共和国海事局(MSA)《船舶与海上设施法定检验规则 国际航行海船法定检验技术规则》	中国境内（不含港澳台）供方适用
9	中华人民共和国海事局(MSA)《船舶与海上设施法定检验规则 国内航行海船法定检验技术规则》	中国境内（不含港澳台）供方适用
10	中华人民共和国海事局(MSA)《远洋渔船法定检验技术规则》	中国境内（不含港澳台）供方适用
11	中华人民共和国海事局关于印发《船舶检修检测服务管理办法》的通知【海船检（2019）172 号】	中国境内（不含港澳台）供方适用
12	中华人民共和国海事局关于印发《船舶检修检测服务机构技术条件》的通知【海船检（2019）173 号】	中国境内（不含港澳台）供方适用

第 8 章 从事 GMDSS 设备岸基维修的供方

8.1 适用范围

8.1.1 本章适用于从事船舶（含远洋渔船）GMDSS 设备岸基维修的供方(SBM-GMDSS)。

8.2 人员

8.2.1 供方应配备足够数量的监督员和操作员以满足从事 GMDSS 设备维修和维修后设备检验工作的业务需求。根据主管机关要求，在中国境内（不含港澳台）的供方除应配备操作员和监督员之外，还应任命技术负责人，且至少每个岗位各有 1 名，同时确保检测时应当至少配备 1 名监督员和 1 名操作员现场操作、记录。

8.2.2 操作员应满足以下资质条件：

（1）应接受技术学校 1 年及以上的培训，或者接受了主管机关批准的技术课程教育；或持无线电操作员证书，如 GMDSS 通用操作员证书（GOC）或 GMDSS 无线电电子证书（REC）；

（2）1 年及以上 GMDSS 设备维修经历；

（3）持有 GMDSS 设备生产、制造厂商出具的维修培训合格证明文件，或经供方内部培训合格（培训老师应持有 GMDSS 设备生产、制造厂商出具的维修培训合格证明文件）；

（4）具备相当的英语阅读、理解能力；

（5）熟悉 GMDSS 设备相关的公约、通函、标准和技术文件。

8.2.3 监督员应满足以下资质条件：

（1）应接受技术学校 2 年及以上的培训，或者接受了主管机关批准的技术课程教育；或持有无线电操作员证书，如 GMDSS 通用操作员证书（GOC）或 GMDSS 无线电电子证书（REC），能操作或测试无线电广播发射机者尤佳；

（2）2 年及以上 GMDSS 设备维修操作员经历，熟悉供方的质量管理体系；

（3）持有 GMDSS 设备生产、制造厂商出具的维修培训合格证明文件，或经供方内部培训合格（培训老师应持有 GMDSS 设备生产、制造厂商出具的维修培训合格证明文件）；

（4）具备相当的英语阅读、理解能力；

（5）熟悉 GMDSS 设备相关的公约、通函、标准和技术文件。

8.3 设备

8.3.1 供方应具有以下所列的维修和检验设备：

（1）测量频率、电压、电流和电阻的设备；

（2）测量 VHF 和 MF/HF 输出和发射效果的设备；

（3）测量 MF/HF 和 VHF(AM、FM、PM)调制的设备；

（4）检查自浮式应急无线电示位标(EPIRB)的测试仪；

（5）测试自动识别系统（AIS）性能的设备；

（6）适合检测应急无线电示位标的无线电屏蔽室；

（7）含加热装置水密试验槽；

（8）示波器；

（9）频谱分析仪；

（10）综合测试仪（可以替代上述（2）、（3）所要求的设备）；

（11）绝缘电阻表；

（12）防静电手环。

8.4 文件资料

8.4.1 供方应有授权 GMDSS 设备制造厂商提供的检修手册或技术手册，其中应包括备品的技术要求。

8.4.2 供方应有重要维修及试验用设备、仪器使用说明书。

8.4.3 供方应持有附录 1 所列参考文件并应有获得最新的 GMDSS 设备性能标准的途径。

8.5 场地

8.5.1 供方应有适当的维修车间、检验场所、检测设备存贮场所、维修设备存放场所、零部件存贮场所和办公场所、文件存放场所。

8.5.2 维修车间和检验场所应具备充足的照明、清洁的工作环境、合适的工作台、足够的通风和空气循环和防静电措施。

8.5.3 存贮零部件、备品、备件的场所除清洁、明亮外，还应能控制温度和湿度，满

足相关电子产品对环境的要求。

8.6 其他要求

8.6.1 供方应获得 GMDSS 设备生产、制造厂商的书面授权协议。协议中应明确对设备“维修”的授权以及授权维修的产品范围。

8.6.2 维修仅限于 GMDSS 设备生产制造厂商授权协议规定的产品范围。

8.6.3 维修一般应在供方内专用场所进行，如需在船上操作，则应采取必要的防护措施和防静电措施。

8.6.4 应为每台维修的 GMDSS 设备建立维修记录档案。

8.6.5 用于GMDSS设备维修的备品/备件应从GMDSS生产制造厂商处购得,或者是GMDSS生产制造厂商指定的品牌、型号，且具有质量合格证明。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	经修订的《1974 国际海上人命安全公约》	
2	经修订的《海上移动式钻井平台构造和设备规则》(MODU CODE)	
3	国际航空组织（ICAO）的相关要求	
4	服务供应商需认可设备的 IMO 性能标准	
5	船旗国政府和港口国当局的有关规定和要求	
6	各有关产品的制造厂检修手册、技术手册等资料。	
7	经修订的《远洋渔船法定检验技术规则》	中国境内（不含港澳台）供方适用
8	IMO Res.A.1156 (32) 检验和发证协调系统（HSSC）检验指南	

第 9 章 从事救生艇/救助艇、艇/筏降落设备、艇/筏释放装置检修和维护的供方

9.1 适用范围

9.1.1 本章适用于从事下列设备的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的供方：

.1 救生艇（包括自由降落式救生艇）、所有救助艇（包括充气式救助艇和快速救助艇）；

.2 救生艇（包括自由降落式救生艇的主要和次要降落设备）、救助艇、快速救助艇、吊架式救生筏的降落装置和承载/非承载释放装置。

9.1.2 定义

（1）制造商 系指原设备制造商或者在原设备制造商不存在（或不再支持设备）时承担设备的法律责任的任何实体；

（2）非承载释放装置 系指在水中或当吊钩上没有载荷时释放救生艇/救助艇/快速救助艇/救生筏的释放装置；

（3）承载释放装置 系指当吊钩上有载荷时释放救生艇/救助艇/快速救助艇/救生筏的释放装置；

（4）修理 系指需要拆解设备的任何活动，或分别按 SOLAS 第 III/36.2 和 III/35.3.18 条制定的在船上维护保养须知和救生设备紧急修理须知范围以外的任何其他活动；

（5）大修 系指由设备制造商确定的定期活动，以证明经正确的维护保养后在确定的时间段内持续保持设备的适用。

9.1.3 当制造商或船舶经营者从事 9.1.1 范围内的服务时，同样适用本章要求。

9.2 人员

9.2.1 从事 9.1.1 所述设备的年度彻底检查、操作测试、五年度彻底检查、大修、过载操作试验[59]和检修应由已认可供方的持证检修检测人员进行；

[59] 详见 SOLAS 第 III/20.11.1.2、III/20.11.2.2 和 III/20.11.3.2 条。远洋渔船救生艇系统的检修维护，应按照主管机关法规要求开展。

9.2.2 上述 9.2.1 的持证系指检修检测人员应获得由制造商或者已认可供方的需进行下列两个级别工作的每一个制造商和型号设备服务认证：

（1）年度全面检查、操作测试；和/或

（2）五年度全面检查、大修、过载操作测试[60]和修理。

9.2.3 制造商或者已认可的供方只有对从事9.2.2工作的检修检测人员完成理论知识教育、实操培训和资格评定后，才能对这些人员签发初次的培训证书。理论知识教育应被记录，并至少包括：

（1）救生艇和救助艇事故案例原因；

（2）相关规范和规则，包括国际公约；

（3）救生艇（包括自由降落式救生艇）、救助艇和快速救助艇的设计和构造，包括承载释放装置和降落设备；

（4）IMO 决议 MSC.402(96)/Corr.1 附则第 6 节中所规定的需认证程序的教育和实践培训（详见附录一）；

（5）救生艇（包括自由降落式救生艇）、救助艇和快速救助艇、降落设备和承载释放装置的全面检查、操作测试、修理和大修的程序细则，如适用；

（6）依照IMO 决议 MSC.402(96)/Corr.1 附则第 5.3 段的要求， 签发检修报告和适用声明的程序；和

（7）在船上开展活动时的工作、健康和安全问题。

9.2.4 人员实操培训内容应包括拟认证人员使用设备进行的彻底检查、操作试验、维护保养、修理和大修技术的实用技术培训。技术培训应包括设备的拆卸、重新组装、正确操作和调整。在一位已认证人员[61]的监督下进行的现场实操经历应作为认证课堂培训的补充。

9.2.5 在颁发人员证书前，拟认证人员使用设备的能力评估应圆满地完成。

9.2.6 完成理论知识教育、实操培训和能力评估后，应颁发证书，以确定认证级别和认证范围（即设备的制造商名称和型号，并特别声明认证覆盖了9.2.2（1）和9.2.2（2）中的哪些活动）。证书上应清晰地写明有效期到期日，并从签发之日起3年内有效。 如表现有

[60] 详见 SOLAS 第 III/20.11.1.2、III/20.11.2.2 和 III/20.11.3.2 条。远洋渔船救生艇系统的检修维护，应按照主管机关法规要求开展。

[61] 已认证人员是指已通过制造商或已认可供方的认证计划获得本章 9.2 认证的检修检测人员。

不足之处，应暂停任何认证的有效性，并只有在进一步能力评估后才予以重新生效。

9.2.7 人员认证更新时，制造商或已认可供方应进行换证人员的能力评估。如需要知识更新培训，应在培训完成后采取进一步评估。

9.2.8 供方至少应任命满足供方开展业务规模和数量的操作员和监督员，在中国境内（不含港澳台）的供方，应任命技术负责人。对于设立分支机构的供方，本部和每个分支机构应至少有满足开展业务规模和数量的操作员和监督员，在中国境内（不含港澳台）的供方分支机构也应任命分支机构的技术负责人。供方总部应具备技术和人员支持的能力，并对分支机构的质量、安全和法律责任负责。港澳台和中国境外的供方，可不设置技术负责人的岗位。

9.2.9 在中国境内（不含港澳台）的供方，在现场开展检修检测服务时安排应当至少1名操作员和1 名监督员执行现场操作和记录工作；操作员负责编制记录和报告，监督员负责审核记录和报告；技术负责人负责签发主管机关要求的检修检测证明和符合声明。港澳台和中国境外的供方在开展服务时应指派满足需要的人员实施服务，并按照MSC.402(96)/Corr.1附则第5.3段完成相关的证书和报告。

9.3 设备

供方应具有与完成维护服务和检验工作相适应的、符合设备制造商说明书所规定的检测设备和工具，至少包括：

9.3.1 足够的工具，尤其是设备制造商须知中所述的专用工具，包括船上工作所需的便携式工具；

9.3.2 间隙测量的工具，如：塞规、游标卡尺、千分尺等；

9.3.3 无损检测设备（适用时），如：超声波、磁粉检测设备、渗透检测设备等；

9.3.4 液压试验设备（适用时），如：压力表、测压计等；

9.3.5 蓄压部件的充气设备（适用时），如：氮气瓶、充气接头等；

9.3.6 测量电压、电流、电阻的仪表，如：万用表等；

9.3.7 负荷试验设备[62]。

[62] 供方可自备经校准的试验重荷，如水袋；也可租用协议合格供应商经校准的试验重荷。

9.4 场地

供方应有适当的场所，为下列项目提供单独和适用的固定场所：

9.4.1 员工办公和储存资料档案的处所；

9.4.2 存放待修、维护、待发产品的场地；

9.4.3 报废产品/部件的存放和隔离区；

9.4.4 存放原材料、配件、备品的仓库；

9.4.5 供冲洗、清洁产品零部件的场地（如供方提供清洗零部件服务时）。

9.5 原材料、备件和备品

9.5.1 根据 IMO MSC.402（96）要求，供方应备有足够的设备制造商为修理救生艇/救助艇、艇/筏降落设备和承载/非承载释放装置而规定的材料、备品和辅助设备，如适用。这些材料和易损零部件与被服务设备保持一致并使制造商满意。

9.5.2 对于涉及承载/非承载释放装置的拆卸或调整的检修与修理工作，应备有设备制造商规定的或提供的更换配件。

9.5.3 供方使用的合格供应方清单应经CCS确认，服务过程所使用的备品、备件应从合格供应方清单中采购。

9.6 文件资料

9.6.1 供方应配备或有渠道获得提供服务所必需的最新版本和检修设备所适用版本国际公约、IMO决议、通函，CCS 和船旗国相关要求以及相关技术文件，其中至少应包括附录7要求的内容。

9.6.2 供方应制订按适用的公认的国家、国际或行业标准，或者由制造商制定的人员培训认证计划，该计划应覆盖供方拟提供服务的每一个制造商和型号设备，并满足9.2.2至9.2.7的要求。[63]

9.6.3 文件化和经认证的质量体系，至少包括 ：

[63] 对于港澳台和中国境外的供方，还应注意满足其他船旗国政府主管当局关于人员培训和授权的特殊要求。对于申请除中国以外的其他船旗国主管机关的授权/认可，应注意满足这些船旗国主管机关的特殊要求。

（1）从事相关活动人员的行为准则；

（2）测量工具和仪器的维护保养和校准；

（3）人员培训计划；

（4）监督和验证以确保符合操作程序；

（5）信息的记录和报告；

（6）分支机构和代理、分包方的质量管理（如有时）；

（7）工作准备；和

（8）定期评审工作程序、投诉、纠正措施和文件的发布、保持控制。

注：可接受符合最新版ISO 9000系列并包括上述各项的质量体系文件。

9.6.4 应具有文件化的工作程序和作业指导书，该程序/指导书应覆盖申请认可的所有服务，对其服务的工艺和操作须知做出规定，还包括维护服务过程中发现的损坏和缺陷的处理方式，诸如，对发现的损坏和缺陷情况应在公司制定的服务记录簿中进行记录，重大损坏和缺陷应通知制造商等，这些记录可供CCS 验船师查询。

9.6.5 供方按照工作程序、作业指导书进行服务，完成维护后提供的记录/报告至少应包括如下信息：

（1）产品的型号/规格和编号；

（2）维护/试验项目清单；

（3）适用的依据；

（4）维护/试验日期和地点；

（5）维护设备和测量仪器情况（包括设备仪器编号、检定/校准有效期）；

（6）维护/试验结果。

上述记录报告由在现场进行检查和维护保养工作的人员完成并签署，并由获得服务的船公司代表或船长会签，一份交船方保存，一份由供方留存备查。

9.6.6 在完成全面检查、操作测试、大修和修理完成后，供方应立即签发符合IMO决议MSC.402（96）/Corr.1附则第5.3段要求的确认救生艇布置保持适用的证明文件（本次服务相关的记录和报告、供方认可证明文件副本应作为声明的附件），一份交船方保存，一份由供方留存备查。该声明文件和相关的记录、报告应采用被服务方或相关方能够阅读和理解的文字，CCS 接受纯英文的检修证明和报告记录格式。

9.6.7 供方在提供服务时，应向船方索取和验证检修对象设备的上一次维护、全面检查、操作测试、大修和修理的记录、报告和适用声明等文件的情况。

9.6.8 如果因制造商不再经营而不能提供技术支持，CCS将根据供方以往的检修经历考虑是否单次采信其提供的检修服务；如制造商向供方提供过技术支持，但后续没有继续提供技术支持，CCS将确认供方已建立并实施了满足9.2条款要求的培训评估体系，以及以往的检修经历和被证实的专业知识/技能，考虑将制造商提供过技术支持范围的型号设备的检修纳入认可范围。

9.6.9 服务完成后，供方应把本次服务活动产生的文件资料立卷归档，便于追溯。中国境内（不含港澳台）的供方，档案保存期从服务完成之日起算至少为5年。

9.6.10 应保证所有服务工作均得到监督和验证，并符合经认可的工作程序/作业指导书的要求，验证合格。

9.6.11 应对所有维护服务需要的设备建立有效的控制、检定和维修制度，并严格执行有关规定，确保设备处于有效检定或校准并且合格适用的状态。

9.6.12 应定期检查工作程序，投诉处理，不合格纠正措施以及文件的签发、维护和控制。应按策划定期进行管理评审和内部审核，并保持相关记录。管理评审的时间间隔不应超过12个月。

9.6.13 如果服务的某些部分由服务供方的分包方提供，如对、降落装置、释放装置的钢结构缺陷实施无损检测，服务供方应提供与分包方签订的协议和对分包方服务质量的控制措施（分包方应为CCS认可的供方）。

9.6.14 供方应建立安全管理制度，并提供足够的劳动安全保护用品，保障维护检修人员在提供服务时的人身安全。

9.6.15 型式认可证书以表明在检修和/或维护期间救生艇、降落设备和承载/非承载释放装置的任何条件均为合适；此要求也可以采用以下方式代替：在检修检测作业指导书中规定开展服务前应验证对象设备的认可情况，并收集认可证书归档。

附录

附录1 MSC.402（96）规定的检查、维护保养、全面检查、操作测试、大修和修理的具体程序

附录2 部分船旗国主管机关关于MSC.402(96)决议的特殊要求

附录3 救生艇服务项目表

附录4 降落设备（含吊架式救生筏的降落装置）服务项目表

附录5 承载释放装置服务项目表

附录6 利比里亚政府授权的特殊规定

附录7 文件清单

附录 1 MSC.402（96）规定的检查、维护保养、全面检查、操作测试、大修和修理的具体程序

1.1 通则/维护保养

1.1.1 任何检查、维护保养、全面检查、操作测试、大修和修理应按制造商制定的维护保养手册和相关技术文件进行。

1.1.2 在船上应可获得1.1.1规定的全套维护保养手册和相关技术文件。

1.1.3 在1.1.1规定的全套维护保养手册和相关技术文件应至少包括1.2和1.3所列的项目并应由公司考虑到制造商提供的相关信息予以及时更新。

1.2 年度全面检查和操作测试

1.2.1 SOLAS第III/20.6 和 III/20.7 条要求的列在每周/月度检查的所有项目，同时构成年度全面检查的第一部分。

1.2.2 应审查由船员进行的检查和日常船上维护保养的记录和设备适用证书。

1.2.3 对于救生艇（包括自由降落式救生艇）、救助艇和快速救助艇，应对下列项目进行全面检查和核查以确保其状态和操作令人满意：

（1）艇结构的状态，包括固定和未固定的设备（包括尽实际可能目视检查留空处所的外部边界）；

（2）发动机和推进系统；

（3）喷淋系统（如设有）；

（4）空气供给系统（如设有）；

（5）操纵系统；

（6）供电系统；

（7）舀水系统；

（8）护舷/防撞布置；和

（9）救助艇扶正系统（如设有）；和

（10）通风系统，如设有。

1.2.4 对于救生艇（包括自由降落式救生艇）、救助艇、快速救助艇和救生筏的释放

置，在按1.2.10的要求使用空艇或等效载荷进行绞车制动器年度操作试验后，应对下列进行全面检查以确保其状态[64]和操作令人满意：

（1）释放装置启动设备的操作；

（2）过度空转（公差）；

（3）静水联锁系统（如设有）；

（4）控制和释放缆绳；和

（5）吊钩系固。

注：（1）释放装置的设定和维护保养就维持救生艇（包括自由降落式救生艇）、救助艇、快速救助艇和吊筏架降落救生筏的安全运行而言是关键操作。在进行设备所有检查和维护保养操作时应特别谨慎。

（2）当吊钩承载时不应进行释放装置的维护保养或调整。

1.2.5 吊架降落救生艇和救助艇承载释放功能的操作试验应按下述进行：

（1）把艇部分放入水中，使艇的重量由吊艇索充分支撑，并且不触发静水联锁系统（如设有）；

（2）操作承载释放装置；

（3）复位承载释放装置；和

（4）检查释放装置和吊钩系固以确保吊钩完全复位并且没有发生损坏。

1.2.6 吊架降落救生艇和救助艇无载（非承载）释放功能的操作试验应按下述进行：

（1）使艇完全进入水面；

（2）操作无载（非承载）释放装置；

（3）复位无载释放装置；和

（4）将艇回收至存放位置并准备使用状态。

试验期间，在吊艇之前，应核查释放装置已完全正确复位。艇最终收回时应没有任何人员在艇上。

1.2.7 自由降落式救生艇释放功能的操作试验应按下述进行：

[64] 此时可使用挂索，但在其他时候不应保持连续，诸如当救生艇在正常存放和用于训练演习时，释放装置在其操作试验前应予以检查。释放装置在其操作试验前应予以检查。释放装置在其操作试验和绞车制动器的操作试验后应予以重新检查。应特别注意确保绞车制动器试验时没有发生损坏，特别是吊钩系固。

（1）根据制造商的操作说明书，按照LSA规则4.7.6.4的要求，在不降落救生艇的情况下进行试验布置；

（2）如要求操作员在艇上，确保其正确就座并固定在能操作释放装置的座位处；

（3）操作释放装置以释放救生艇；

（4）复位救生艇至存放状态；

（5）如适用，使用备用释放装置，重复上述.2至.4的程序；

（6）按照LSA规则4.7.6.4的要求，在不降落救生艇的情况下拆除试验布置；和

（7）验证救生艇处于准备好降落的存放状态。

1.2.8 吊筏架降落救生筏自动释放功能的操作试验应按下述进行：

（1）在吊钩承载150 kg时，手动释放吊钩；

（2）当载荷物降落至地面时，使用200 kg重的模拟重量作为吊钩载荷，自动释放吊钩；和

（3）检查释放吊钩和吊钩系固，以确保吊钩完全复位并且没有发生损坏。

如果在试验中以救生筏代替模拟重量，自动释放功能应在该筏进入水面后释放该救生筏。

1.2.9 对于救生艇（包括自由降落式救生艇）、救助艇、快速救助艇和救生筏的降落设备，应对下列项目的状态和操作是否满意进行检查：

（1）吊架或其他降落结构，特别是腐蚀、错位、变形和过度空转；

（2）钢丝和滑轮，可能的损坏诸如扭结和腐蚀；

（3）钢丝、滑轮和活动部件的润滑；和

（4）如适用：

（a） 限位开关的功能；

（b）储电系统；

（c）液压系统；和

（5）对于绞车：

（a） 按照绞车手册检查制动器系统；

（b）必要时，更换刹车垫；

（c）绞车基座；和

(d) 如适用：

i. 遥控系统；和

ii. 供电系统。

1.2.10 对于救生艇（包括自由降落式救生艇）、救助艇、快速救助艇和救生筏的降落设备的绞车，应通过降落空筏或空艇或等效负荷进行年度操作试验。当艇筏达到其最大降落速度并在其入水前，应紧急刹车。在这些试验后，应在结构允许时重新检查受压部件。

1.3 五年全面检查、大修和过载操作测试

1.3.1 降落设备绞车的五年操作试验，应取等于救生艇筏或救助艇载足额定成员和设备时的重量1.1倍的验证负荷进行试验。当验证负荷达到其最大降落速度时，应紧急刹车。[65]

1.3.2 在这些试验后，应在结构允许时重新检查受压部件。

1.3.3 对于救生艇（包括自由降落式救生艇）、救助艇、快速救助艇和救生筏的释放装置，五年一次的操作测试和大修应包括：

（1）拆除吊钩释放装置；

（2）检查公差和设计要求；

（3）组装后调整释放装置系统；

（4）如适用，按上述1.2.5、1.2.6、1.2.7或1.2.8进行的操作试验，但取等于救生艇筏或救助艇载足额定成员和设备[66]时的重量1.1倍的负荷进行试验；和

（5）检查重点部位的缺陷和裂缝[67]。

1.3.4 如需要任何其他检修，应按1.3.3进行。

[65] 在为该试验加载筏或艇时，应采取预防措施，确保艇或筏的稳性没有受到自由液面效应或重心升高不利影响。

[66] 在为该试验加载筏或艇时，应采取预防措施，确保艇或筏的稳性没有受到自由液面效应或重心升高不利影响。

[67] 无损检测（NDT）技术，例如染色渗透剂（DPE），可能适用。

附录 2　部分船旗国主管机关关于 MSC.402(96)决议的特殊要求

序号	船旗国主管机关	是否只能由主管机关进行供方服务认可	是否接受经其他主管机关认可的服务供方	是否接受经 CCS 或其他 RO 认可的服务供方	备注
1	安提瓜和巴布达海事服务及商船运输部	否	是	是	具体要求详见 ADOMS Information Notice 2017-006(Rev 4)。
2	巴哈马海事局	见备注	见备注	见备注	2020 年 1 月 1 日至 6 月 30 日过渡期间可接受 RO 认可的供方；2020 年 7 月 1 日起应由主管机关认可；具体要求详见 BMA Information Bulletin No.184。
3	巴巴多斯船舶登记局	见备注	是	是	具体要求详见BMSR Bulletin 322。
4	伯利兹商船登记局	见备注	见备注	见备注	如果供方经RO或经QSCS认可的船级社认可，主管机关将一事一议决定是否接受。具体要求详见IMMARBEMMN-20-001。
5	中国海事局	见备注	见备注	见备注	中国境内（不含港澳台）和水域只接受中国海事综合服务平台公布的服务供方；具体要求详见海船 检[2019]172 号《中华人民共和国海事局关 于印发<船舶检修检测服务管理办法>的通 知》港澳台和中国境外接受RO 认可的供方。
6	科摩罗联盟	是	-	-	具体要求详见 NTA20/01925 和 21/02439。
7	库克群岛	否	是	是	具体要求详见 Cook 212-2019。
8	塞浦路斯交通部商船局	否	是	是	具体要求详见 Cyprus Circular 21-2019。
9	丹麦海事局	见备注	见备注	见备注	接受SOLAS缔约国主管机关认可的供方，或欧盟认可RO认可的供方，具体要求详见DMA Ciccular No.28。
10	格鲁吉亚海上运输局	否	是	是	具体要求详见 Georgia No.32-Circ-FSI。
11	希腊共和国	是	-	-	希腊境外地区接受其他船旗国或 EU 认可 RO 所认可的供方。
12	加蓬船舶登记局	否	是	是	接受加蓬共和国或其他SOLAS缔约国认可RO所认可的的供方，具体要求详见ISRG MARCIR 06/2020。

13	香港海事处	否	是	是	无
14	基里巴斯船舶登记局	否	是	是	接受基里巴斯认可RO认可的供方;接受其他主管机关认可的供方。具体要求详见KSR Circular 54/2020。
15	利比里亚海事局	见备注	见备注	见备注	RO 认可后,由船旗国主管机关审核,完成后船旗国签发授权;具体要求详见 Liscr Marine Operations Note 03-2019。
16	卢森堡大公国	否	见备注	见备注	接受其他欧盟成员国认可的供方;接受其他欧盟成员国认可RO认可的供方,具体要求详见Circular CAM 08/2019。
17	马绍尔群岛共和国	否	否	是	具体要求详见 Marshall Technical Circular 1 (Revision 6)。 1(Revision 6)。
18	马耳他商船航运局	否	-	是	具体要求详见 MMA TNSLS.2 Rev.2。
19	纽埃船舶登记局	否	是	是	接受纽埃认可RO认可的供方;接受其他主管机关认可的供方,接受其他主管机关认可RO认可的供方,具体要求详见 Circular NMC 6. 2020。
20	巴拿马海事局	是	否	否	具体要求详见 PMA MMC-258。
21	新加坡海事及港务管理局	否	否	是(限于 ABS, BV, CCS, DNV-GL, KR, LR, NK, RINA)	(1) 供方公司经 MPA 授权的任意一家 RO 认可即可(ABS, BV, CCS, DNVGL, KR, LR, NK and RINA); (2)原设备厂家对自己的设备进行检修不需 要 RO 认可; (3) MPA 对人员持证方面的要求高于 MSC.402(96)的要求.MPA 不接受授权服务 商按照厂家的认证程序以外的标准对人员 进行发证; (4) 现有的授权服务商继续为新加坡旗船 舶提供服务的前提是 RO 确认授权服务商 符合 MPA Shipping Circular No.11 of 2019 的要求。 具体要求详见 MPA Circular No.11 of 2019。
22	圣基茨和尼维斯	否	-	是	
23	圣文森特和格林纳丁	否	是	是	具体要求详见 SVG Circular No. SOL 012。

24	南非	否	是	是	具体要求详见SAMSAF MN12-2019。
25	图瓦卢	否	是	是	具体要求详见 TVShip MC-16/2011/1。
26	瓦努阿图海事局	否	否	是	若根据MSC.1/Circ1277和IACS URZ17的认可证书签发日期早于2020年1月1日，该证书的有效期将被持续到自然失效日或2022年12月31日（取早者），具体要求详见 VUT FSL121819。
27	帕劳海事处	是	否	否	2020 年 1 月 1 日以前认可的供方将继续 有效直到有效期，但不迟于 2022 年 12 月 31 日。 具体要求详见 Palau MN 242.2。
28	马来西亚海事局	否	-	是	具体要求详见 RO Instructions 第 24 节
29	缅甸海事局	否	是	是	具体要求详见 Directive 8/2018

附录 3 救生艇服务项目表

服务项目	检查内容	备注
艇体外部检验	标牌是否清晰，锈蚀是否严重，识别标志是否清楚。	
	外部颜色变化程度以及有无起泡、裂纹等破损情况	
	壳体有无严重变形	
	艇体密封性，检查门、窗及密封胶条有无破损，有条件时，通过冲水试验证明其密封性。	
	反光带是否完好	
	固艇装置，护栏扶手，可浮救生索有无破损	
艄装检查	检查艏缆释放装置是否完好。	
	检查滑架 ,护舷/防撞布置是否完好	
	救助艇扶正系统（如设有）	
	通风系统，如设有。	
	检查属具箱 ,储物箱有无破损	
	检查安全带是否牢固。	
	按属具配备清单核查属具是否完备,核对口粮 ,淡水,急救药品烟火信号的有效期。	
	检查警示标志和操作说明	
主机推进系统	检查主机是否正常	
	检查主机燃油，滑油，冷却水是否需要添加或更新，有无泄漏。	
	检查油管，油箱是否完好。	
	检查轴系状况是否良好	
	检查螺旋桨和保护装置是否有任何破损情况	
	检查仪表盘指示是否正常。水温，油温，转速表是否正常	
	艇机运转试验不少于 3分钟（适用时），进行前进 /后退操作，验证其换向满足要求。	

舵系检查	检查舵叶，舵杆是否完好，有无锈蚀。	
	检查液压操舵系统是否正常。	
	应用备用舵柄检查应急操舵系统是否正常。	
电气系统	检查蓄电池及艇机启动开关是否满足启动要求，两组电池分别启动。	
	为蓄电池充电配的充电接头是否良好	
	检查舱内灯，指示灯，探照灯是否完好	
	磁罗经是否良好	
	检查电缆线是否有破损或腐蚀及电缆线接头是否松动	
排水系统	检查手摇排水泵是否完好。	
	检查排水管路有无堵塞，破损	
	检查艇底塞/阀有无锈蚀，损坏。	
灭火器检查	检查救生艇配备的灭火器已经认可的消防检修机构维护	
喷水系统检查	喷水泵和主机连接皮带是否良好。喷水管，喷头有无锈蚀和堵塞。	
	喷水操纵系统是否灵活，有条件时应进行喷水试验。	
供气系统	检查瓶头阀，空气管，放气阀接头是否良好，打开空气瓶核对空气压力是否足够，空气瓶要逐个打开。核对放气压力表上的压力指示。（空气瓶压力值和放气压力值可在操作手册中查到）	
	打开放气阀（立即关死），验证放气阀和指示仪表正常。	
	每年对空气瓶进行外观检验；每5年对空气瓶进行水压试验	5年
	检查空气平衡阀是否正常	
吊钩释放系统	吊钩底座和艇体的连接状况，底座和钩体的连接情况，是否腐蚀。	
	操作脱钩手柄，使吊钩处于打开状态，检查前后钩是否同步打开	
	主要部件进行变形和裂纹检查（可在试验后进行染色探伤）	5年
	检查控制和释放软轴是否良好	
	检查静水联锁系统，如有	
	检查吊钩锁定，复位功能	
	检查运动部件的装配间隙	
	1.1倍加载试验	5年

注：1、上表中是年度检查项目的要求，备注中的项目是5年服务项目

2、除上表建议的内容以外，附录一的1.2.1、1.2.2所要求的内容也应该同时完成。

附录 4　降落设备（含吊架式救生筏的降落装置）服务项目表

吊艇架服务项目表		
服务项目	检查内容	备注
吊艇（吊筏）架座（与甲板焊接部分）	检查结构的松动，错位，腐蚀，变形和下沉。	
吊艇（吊筏）架臂	检查结构的松动，错位，腐蚀，变形和下沉。	
	从存放位置倒出。	
	从降放位置复位。	
滑轮，悬挂滑车	检查磨损和腐蚀。	
	检查移动状况。	
	加润滑油/涂油脂。	
铰链销，滑轮销	加润滑油/涂油脂。	
悬挂链	检查直径，腐蚀	
吊艇（吊筏）架臂限位开关和止动装置	检查磨损和腐蚀。	
	检查吊艇架臂与艏/艉处的臂架限位开关之间的间隙，	
	限位开关的功能	
	检查止动装置的移动状况。	
	加润滑油/涂油脂。	
吊艇（吊筏）钢丝绳，松紧螺旋扣	检查钢丝绳腐蚀、磨损、破损、断裂，绳索扭结或松动。	
	加润滑油/涂油脂。	
	检查钢丝绳的固定情况	
	替换吊艇（吊筏）索状况，如超过规定须更换（小于等于5年）。	5年
系固钢丝绳（绑筏绳）	检查磨损，腐蚀和固定情况。	
甲板操作装置	检查固定状况。	
	加润滑油/涂油脂。	
遥控索	检查磨损和腐蚀。	
	检查固定状况。	
	加润滑油/涂油脂。	
艇垫架	检查磨损和腐蚀。	
液压系统	检查管路腐蚀，泄漏，液压油视情更换	
储能系统	检查充气压力，腐蚀	
扳机钩（自动脱钩）	检查释放动作灵活，腐蚀情况	筏钩
备件检查	腐蚀情况	筏钩
绞车服务项目表		
绞车基座	检查松动，腐蚀	
齿轮箱，齿轮，轴承，	打开检查齿轮齿面磨损	

油封	检查润滑油的油位和损耗，视情更换。	
	检查异常噪声。	
制动装置（离心制动器）	打开检查刹车机构的磨损情况。	
	检查刹车片磨损	
	检查腐蚀或任何缺陷	
	检查复位情况	
索端固定装置	检查腐蚀、松动情况。	
制动杆	检查腐蚀或任何缺陷。	
	检查操作工况，如操作角度调整。	
遥控系统	加润滑油/涂油脂。	
动刹车试验	空艇降落至最大速度，接近水面时突然刹车（年度）	
	1.1倍最大工作负荷以最大速度降落，突然刹车	5年
电动机	检查绝缘情况，布线情况。	
	检查正常操作，效用试验。	
限位开关	检查布线情况。	
	检查正常操作，功能试验。	
	加润滑油/涂油脂。	
按钮转换开关盒和电缆	检查布线情况，绝缘情况和其他缺陷。	
	检查正常操作。	
起动控制箱	检查布线情况，绝缘情况和其他缺陷。	
	检查正常操作，效用试验。	
其它		
警示标志、操作说明	检查张贴位置，标识，表述文字等情况	

注：1、上表中是年度检查项目的要求，备注中的项目是5年服务项目

2、除上表建议的内容以外，附录一的1.2.1、1.2.2所要求的内容也应该同时完成。

附录 5　承载释放装置服务项目表

服务项目	检查内容	备注
外观检查	吊钩底座和艇体的连接状况，底座和钩体的连接情况，是否腐蚀。	
刹车试验后进行全面检查或拆检	检查释放动作操作机构情况	
	装置拆检，零部件分解检查	5年
	检查活动部位的装配间隙、磨损	
	检查控制和释放软轴	
	检查静水联锁系统，如有	
	检查吊钩锁定，复位情况	
组装后调试	检查动作情况	5年
	检查锁定情况	5年
释放功能的操作试验	承载释放功能的效用试验（操作有载释放；将有载释放装置复位；检查机构是否复位以及是否有损伤）	
	无载释放功能的效用试验（操作无载释放；将有载释放装置复位）	
	1.1倍加载试验	
试验后外观检查	主要部件进行变形和裂纹检查（可在试验后进行染色探伤）	5年
脱钩同步性检查	操作脱钩手柄，使吊钩处于打开状态,检查前后钩是否同步打开	5年
	其他	
警示标志、操作说明	检查张贴位置，标识，表述文字等情况	

注：1、 上表中是年度检查项目的要求，备注中的项目是5年服务项目。

2、除上表建议的内容以外，附录一的1.2.1、1.2.2所要求的内容也应该同时完成。

附录 6 利比里亚政府授权的特殊规定

1、 目的：

2019 年 12 月 5 日，利比里亚政府发布了海事行动通告 03/2019《对救生艇/救助艇、降落装置和释放装置进行维护、彻底检查、操作测试、大修和修理的服务提供商的授权》（简称通告），宣布只有通过利比里亚主管机关根据 MSC.402（96）和该通告规定授权的供方，才能向利比里亚旗船舶提供救生艇和救助艇、降落装置和释放装置维护、彻底检查、操作测试、检修和修理的服务。本规定旨在明确 CCS 认可的供方申请利比里亚政府授权的相关要求。

2、 适用范围：

适用于所有计划申请利比里亚政府主管机关授权对以下设备进行维护、彻底检查、操作测试、大修和修理的 CCS 已认可供方：

（一）救生艇（含自由降落救生艇）、救助艇、快速救助艇；和

（二）救生艇（包括自由降落救生艇降落装置的主要方式和次要方式）、救助艇、快速救助艇、吊架式救生筏的降落装置和承载/非承载释放装置。

3、对供方的授权要求：

3.1 初次申请政府授权

所有 CCS 已认可供方，有意向获得授权为悬挂利比里亚国旗的 CCS 级船舶提供服务，应向 CCS 提交申请，CCS 对提出申请的供方进行审核，并向该供方颁发一份证明符合要求的证书，供方应将以下文件提交利比里亚主管机关审查。

3.1.1 CCS 最近一次对供方进行的审核报告，证明其符合 MSC.402（96）号决议颁布的要求。

3.1.2 CCS 向供方颁发的供方认可证书的副本（证书内容包括一份供方被授权或许可为其设备提供服务的所有设备制造商的清单）。

3.1.3 对救生艇和救助艇、降落装置和释放装置进行维护、年度和五年彻底检查和操作试验、任何大修、超载操作试验和设备修理的所有供方人员名单。每人还应提供一份培训证书副本。

3.1.4 证明供方具有文件化质量体系的证书或报告，该质量体系至少包含以下内容：

a. 参与相关活动人员的行为准则；

b. 量具和量具的维护和校准；

c. 人员培训计划；

d. 监督和核查以确保符合操作程序；

e. 记录和报告信息；

f. 分支机构和代理商的质量管理（适用时）；

g. 工作准备；和

h. 定期审查工作程序、投诉、纠正措施

i. 文件的发放、维护和控制。

3.1.5 由CCS签发的声明建议利比里亚主管机关向提出申请的供方发出授权文件。

3.1.6 一份根据MSC.402（96）号决议所述，由其他船旗国主管机关发出或其代表发出的任何授权文件的副本。

3.1.7 如果提出申请的供方包括多个分支机构，则每个分支机构应分别获得批准和授权，除非该供方的质量体系已认证为现行ISO 9000标准，并且所有分支机构均包含在该供方的ISO质量体系和CCS供方认可范围中。

3.1.8 根据通告，利比里亚主管机关在满意地完成上述文件审核后将向申请的供方签发三年有效期的授权文件，该文件也将由利比里亚主管机关进行年度签署。当CCS的认可证书和ISO 9000质量体系认证证书均包括分支机构时，这些分支机构将被列入上述授权文件中。

3.2 申请授权文件换新

3.2.1 授权文件到期后，经授权供方如有意继续获得授权，则应通过审核供方初次授权申请文件的CCS单位提交授权文件换新申请。上述3.1所列申请授权为授权供方的事项，须连同换新申请一并提交。

3.2.2 根据为确保经授权的供方延续其授权的有效性，授权文件的换新申请可在现有授权文件到期前3个月内提出。换新的授权文件有效期为三年，自现有授权文件失效之日起计算。

3.3 年度签署

3.3.1 授权文件周年日前三个月至后三个月，经授权供方应接受年度评估，包括由CCS审核人员进行的现场审核。

3.3.2 成功完成现场审核后，CCS将签发一份声明，建议主管机关对授权文件做年度签署。

4. 人员认证的要求

所有授权服务供应商对救生艇和救助艇、降落装置和释放装置进行维护、年度和五年彻底检查、操作试验、任何大修、超载操作试验和设备维修的人员应：

4.1 由设备制造商或经制造商培训和认证的授权供方合格人员进行培训和认证。培训和认证至少应符合 MSC.402（96）决议第 8.2 节的教育、培训和能力要求。

4.2 在顺利完成 MSC.402（96）号决议第 8.2 节的要求后，应向每个人颁发一份证书，规定资格等级和认证范围（即设备的品牌和类型/型号，并具体说明认证所涵盖的活动）。

4.3 所有使用合格人员对其人员进行内部培训和认证的经授权供方应具有符合现行 ISO 9000 标准的质量体系文件。质量体系应包括人员培训程序。这些程序应包括 ISO 公共服务人员培训规范（ISO/PAS 23678:2019）第 1 至第 4 部分中的指南和标准。

4.4 供方对人员签发的培训证书上应当标明有效期，自签发之日起三年。如有任何表现欠佳，任何证书的有效期须予暂停，并须在进一步的能力评估后重新生效。

4.5 对于培训证书的更新，应由设备制造商或经制造商培训和认证的授权服务提供商合格人员进行能力评估。如果发现有必要进行进修培训，则应在培训结束后进行进一步评估。

5、费用

利比里亚主管机关将根据上述通告收取审查和授权费用。

附件 利比里亚海事主管机关海事行动通告 03/2019《对救生艇/救助艇、降落装置和释放装置进行维护、彻底检查、操作测试、大修和修理的服务提供商的授权》（2019.12.5）（英文）

THE REPUBLIC OF LIBERIA
LIBERIA MARITIME AUTHORITY

22980, Indian Creek Drive
Suite 200
Dulles, Virginia 20166, USA
Tel: +1 703 790 3434
Fax: +1 703 790 5655
Email: technical@liscr.com
Web: www.liscr.com

5 December 2019

MARINE OPERATIONS NOTE 03/2019

Subject: **Authorization of Service Providers for Maintenance, Thorough Examination, Operational Testing, Overhaul and Repair of Lifeboats and Rescue Boats, Launching Appliances and Release Gear**

Reference: a. Resolution MSC.402(96)
b. Resolution MSC.404(96)

Purpose:

This Marine Operations Note promulgates the Liberian Administrations requirements and procedures for authorization of service providers for Maintenance, Thorough Examination, Operational Testing, Overhaul and Repair of Lifeboats and Rescue Boats, Launching Appliances and Release Gear on Liberian flagged vessels. Only service providers authorized in accordance with Resolution MSC.402(96) and the provisions of this Note will be authorized to carry out the aforementioned services on Liberian flagged vessels commencing 1 January 2020.

Background

Amendments to SOLAS regulations III/3 and III/20 for maintenance, thorough examination, operational testing, overhaul and repair of lifeboats and rescue boats, launching appliances and release gear were adopted through Resolution MSC.404(96). The Requirements for maintenance, thorough examination, operational testing, overhaul and repair of lifeboats and rescue boats, launching appliances and release gear were adopted through Resolution MSC.402(96). Resolution MSC.404(96) and Resolution MSC.402(96) will take effect on 1 January 2020. Resolution MSC.402(96) amalgamates Annex 1 of MSC.1/Circ.1206/Rev.1, Guidelines for periodic servicing and maintenance of lifeboats, launching appliances and on-load release gear, and MSC.1/Circ.1277, the Interim Recommendation on conditions for authorization of service providers for lifeboats, launching appliances and on-load release gear.

The Requirements establish a uniform and documented standard for maintenance, thorough examination, operational testing, overhaul and repair of the equipment.

Applicability:

This Marine Operations Note applies to all service providers seeking authorization to carry out maintenance, thorough examination, operational testing, overhaul and repair of:

1. lifeboats (including free-fall lifeboats), rescue boats and fast rescue boats; and

2. launching appliances and on-load and off-load release gear for lifeboats (including primary and secondary means of launching appliances for free-fall lifeboats), rescue boats, fast rescue boats and davit-launched life rafts.

Definitions:

1. **Authorized service provider** means an entity authorized by the Administration to carry out maintenance, thorough examination, operational testing, overhaul and repair of the equipment listed in 1. and 2. under **Applicability.**

2. **Company** means the owner of the ship or any other organization or person such as the manager, or the bareboat charterer, who has assumed the responsibility for operation of the ship from the owner of the ship and who on assuming such responsibility has agreed to take over all the duties and responsibilities imposed by the International Safety Management Code.

3. **Equipment** means the equipment listed in 1. and 2. under **Applicability.**

4. **Manufacturer** means the original equipment manufacturer or any entity which has taken legal and legitimate responsibilities for equipment when the original equipment manufacturer no longer exists or supports the equipment.

5. **Off-load release mechanism** means a release mechanism which releases the survival craft/rescue boat/fast rescue boat when it is waterborne or when there is no load on the hooks.

6. **On-load release mechanism** means a release mechanism which releases the survival craft/rescue boat/fast rescue boat with load on the hooks.

7. **Overhaul** means a periodical activity defined by the manufacturer that proves continued fitness for purpose for a defined period subject to correct maintenance.

8. **Recognized Organization** means one of the vessel classification society's delegated authority by the Liberian Administration to conduct inspection, survey, audit, plan review, and certification of Liberian flagged ships and equipment and systems installed on those ships in accordance with the applicable international rules and regulations.

9. **Repair** means any activities requiring disassembly of equipment, or any other activities outside the scope of the instructions for on-board maintenance and for emergency repair of life-saving appliances prepared in accordance with SOLAS regulations III/36.2 and III/35.3.18, respectively.

Requirements

Weekly and monthly inspections and routine maintenance as specified in the equipment maintenance manual(s), shall be conducted by authorized service providers, or by shipboard personnel under the direction of a senior ship's officer in accordance with the maintenance manual(s).

Annual thorough examinations and operational tests described in section 6.2 of Resolution MSC.402(96) shall be conducted by certified personnel of either a manufacturer or an authorized service provider in accordance with the Requirements and SOLAS regulation III/20. The service provider may be the ship operator if the operator is authorized in accordance with this Marine Operations Note.

Five-year thorough examination, any overhaul, overload operational tests, as described in section 6.3, of Resolution MSC.402(96) and repair shall be conducted by certified personnel of either the manufacturer or a service provider authorized by the Administration.

The Liberian Administration will issue an Authorization Document to service providers determined to comply with the Requirements as implemented by this Note. The Authorization Document may be valid for a period of up to three years and will be subject to annual endorsements.

Commencing 1 January 2020 only authorized service providers issued an Authorization Document by this Administration in accordance with the provisions of this Note will be accepted to carry out the aforementioned services on Liberian flagged vessels regardless of approvals from other flag States.

In cases where a manufacturer is no longer in business or no longer provides technical support, the Administration may, on a case by case basis, authorize a service provider to service the equipment if the service provider had prior authorization for the equipment and/or long-term experience and demonstrated expertise as an authorized service provider can be provided.

Application for Authorization as an Authorized Service Provider

All entities, including Manufacturers that service equipment other than its own or for which it has taken legal and legitimate responsibility, requesting to be authorized to provide services for Liberian flagged vessels must submit an application via the Liberian Administration Recognized Organization (RO) that audited the service provider and issued the service provider a certificate indicating compliance with the Requirements, with the following documents, to the Liberian Registry for review.

1. A report of the most recent audit of the service providers by the RO demonstrating compliance with the Requirements promulgated by Resolution MSC.402(96).

2. A copy of any type approval or service provider approval document issued by the RO to the authorized service provider. A list of all equipment manufacturers for whom the service provider is authorized or licensed to service their equipment shall also be provided.

3. A list of all service provider personnel who will carry out the maintenance, annual and five-year thorough examinations and operational tests of lifeboats and rescue boats, launching appliances and release gear, any overhaul, overload operational tests, and repairs of the equipment. A copy of each person's training certification shall also be provided person.

4. A certificate or report verifying that the authorized service provider has a documented quality system that has at least the following:
    a. code of conduct for personnel involved in the relevant activity;
    b. maintenance and calibration of measuring tools and gauges;
    c. training programs for personnel;
    d. supervision and verification to ensure compliance with operational procedures;
    e. recording and reporting of information;
    f. quality management of subsidiaries and agents;
    g. job preparation; and
    h. periodic review of work process procedures, complaints, corrective actions and issuance, maintenance and control of documents.

5. A statement from the RO recommending the service provider be issued an Authorization Document by the Administration.

6. A copy of any authorization issued by or on behalf of another flag stated in accordance with Resolution MSC.402(96).

Where several service providers are owned or operated by a given entity each service provider must be approved and authorized separately, except when the owning entity has a quality system certified to the current ISO 9000 standard and all of the service providers are included in the primary entity's ISO quality system and on the RO approval document.

Initial Issuance of the Authorization Document

Upon satisfactory completion of the review the Administration will:

1. Issue an Authorization Document valid for three years from the date of the audit. The Authorization Document will be subject to annual endorsement by the Liberian Administration.

2. When a service provider's ISO 9000 certification document includes subsidiary service providers, the subsidiaries will be listed in an attachment to the Authorization Document issued to the primary service provider.

Renewal of an Authorization Document

Upon expiration of the Authorization Document, the authorized service provider must submit, via the RO that audited the service provider for issuance of the initial Document, an application for renewal of the Authorization Document. The items listed in this Note for the Application for Authorization as an Authorized Service Providers must be submitted with the application for renewal.

To ensure continuity of an authorized service provider authorization, the application for renewal of the Authorization Document may be submitted up to three months prior to the expiration of the existing Authorization Document. The renewed authorization Document shall be valid for three years from the expiration date of the existing Authorization Document.

Annual Endorsement

Within three months before to three months after the anniversary date of the Authorization Document, the authorized service provider shall undergo an annual reassessment consisting of an onsite audit conducted by an authorized RO auditor.

Upon successful completion the onsite audit the Administration will issue an endorsement to the Authorization Document.

Certification of Personnel

All authorized service provider personnel who will carry out the maintenance, annual and five-year thorough examinations, operational tests of lifeboats and rescue boats, launching appliances and release gear, any overhaul, overload operational tests, and repairs of the equipment shall:

1. Be trained and certified by the manufacturer of the equipment or by an authorized service provider's competent person trained and certified by the manufacturer. The

training and certification shall comply, at a minimum, with the education, training, and competency requirements of Section 8.2 of Resolution MSC.402(96).

2. Upon successful completion of the requirements of Section 8.2 of Resolution MSC.402(96), each person shall be issued a certificate defining the level of qualification and the scope of the certification (i.e. makes and types of equipment and specifically state which activities are covered by the certification).

3. All authorized service provider that use a competent person to carry out in-house training and certification of their personnel must have a quality system documented to the current ISO 9000 standards. The quality system must include procedures for the training of personnel. The procedures should incorporate the guidelines and standards in Parts 1 thru 4 of ISO Public Available Specification on the training of service personnel (ISO/PAS 23678:2019).

The expiry date shall clearly be written on the certificate and shall be three years from the date of issue. The validity of any certificate shall be suspended in the event of any shortfall in performance and only revalidated after a further competency assessment.

For renewal of the training certification a competency assessment shall be conducted by the manufacturer of the equipment or by an authorized service provider's competent person trained and certified by the manufacturer. In cases where refresher training is found necessary a further assessment shall be carried out after completion of such training.

Fees

The Administration will assess the following administrative and documentation fees for the review of the application for authorization as a service provider and for the issuance of initial Authorization Document, and the subsequent annual endorsements and renewal of the Document.

1. Initial Review and Authorization - US$1000.
2. Renewal Review and Authorization – US$750.
3. Audits of service provider performed by the Administration and Authorization – US$5,000, plus expenses.

If you have any questions on this Marine Operations Note please contact technical@liscr.com or call : 703 790 3434 and ask for the Technical Department.

* * * * *

Privacy Policy

*Any personal data collected by the Liberia Maritime Authority and its Agent in the course of its operations shall be handled in accordance with data protection standards. You can learn more about the Privacy Policy here *LINK*.*

附录 7 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	国际海事组织 IMO A.689(17)决议《救生设备试验的建议案》；	
2	国际海事组织海上安全委员会 MSC.81(70)决议《经修订的救生设备试验的建议案》；	
3	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.402(96)/Corr.1 决议《救生艇和救助艇、降落设备和释放装置的维护保养、全面彻底检查、操作测试试验、大检修和修理的要求》及其修正案；	
4	海安会 MSC.559(108)决议《救生艇和救助艇、降落设备和释放装置的维护保养、彻底检查、操作试验、检修和修理的要求》（MSC.402(96)决议）修正案	
5	海安会 MSC.563(108)《经修订的救生设备试验的建议案》（MSC.81(70)决议）修正案	
6	海安会 MSC.535(107)《国际救生设备规则》（LSA CODE）修正案	
7	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.404(96)决议《经修正的〈1974 年国际海上人命安全公约〉修正案》；	
8	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.1/Circ.1578《使用救生艇进行弃船演习安全指南》；	
9	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.1/Circ.1579《救生艇系统操作和维护手册编制和更换导则（MSC.1/ Circ.1205）修正案》；	
10	国际海事组织海上安全委员会 IMO MSC.1/Circ.1584《救生艇释放和回收系统评估和更换导则（MSC.1 /Circ.1392）修正案》；	
11	制造厂商提供的维护保养手册和相关技术文件。对于涉及承载/非承载释放装置和吊筏架绞车的拆卸或调整的检修与修理工作，应获取设备制造商的修理工作说明书；	
12	中华人民共和国海事局关于印发《船舶检修检测服务管理办法》的通知【海船检（2019）172 号】	中国境内（不含港澳台）供方适用
13	中华人民共和国海事局关于印发《船舶检修检测服务机构技术条件》的通知【海船检（2019）173 号】	中国境内（不含港澳台）供方适用

第 10 章 从事船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构无损检测的供方

10.1 适用范围

10.1.1 本章适用于为船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构提供无损检测服务的供方。

10.1.2 本章所指的供方是指为船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构提供服务的独立无损检测公司或无损检测部门。若船舶/海上设施制造厂下属的无损检测部门对外提供需 CCS 采信无损检测服务，则应按本章要求，经 CCS 供方认可。

10.1.3 本章所涉及的无损检测方法包括但不限于射线检测（RT）、超声检测（UT）、磁粉检测（MT）、渗透检测（PT）、数字射线(Digital Radiography, RT-D, 包括 CR 或 DR)、目视检测（VT）、衍射时差法检测技术（Time of Flight Diffraction, TOFD）、相控阵超声检测技术（Phased Array Ultrasonic Testing, PAUT）、自动超声检测（AUT）、电磁检测（Electromagnetic Testing, 包括涡流检测[ET]和/或交流磁场检测[ACFM]）。对于拟申请其它无损检测方法的供方，可参照本章执行。

10.1.4 船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构的无损检测的供方按照服务范围分为 A、B 两个等级。

A 级供方可以从事所有船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构的无损检测工作，B 级供方只能从事国内航行船舶、非入级远洋渔船、船用产品、非入级海上设施水面以上金属结构的无损检测工作。

10.1.5 本指南中 A 级供方按照 IACS UR W35 的要求为入级的国际航行船舶和海上设施水面以上金属结构提供无损检测服务。如 B 级供方从事入级国内航行船舶的无损检测服务，应满足 IACS UR W35 的要求。

10.1.6 根据 IACS UR W35 要求，船舶和海上结构新建造期间的制造阶段包括以下船体结构和相关项目的服务应用:

（1）船舶或海上结构构件的焊接；

（2）独立燃料舱或液货舱（包括用于低闪点燃料的液舱, 例如 IMO、IGC 和 IGF 规范中描述的 A、B 和 C 型独立液舱)；

（3）船体结构定义中列出的项目，参见《钢质海船入级规范》第 1 篇第 4 章附录 1；

（4）焊接结构的舵。

10.2 场地

10.2.1 应当有固定的员工办公和设备、文件、资料及档案存放的处所。射线底片和胶

片的存放区域应满足胶片生产商推荐的温湿度条件。

10.2.2 射线检测操作时，应当设置安全警戒区域，采取必要的防护措施和监测手段，并满足国家劳动保护相关规定的要求。

10.2.3 从事射线检测服务的供方，应当设置独立的暗室，暗室分为“干区”和“湿区”。干区的温度和湿度应满足胶片分切和包装的条件；湿区的温度应满足胶片暗室处理的条件，并应当保证良好的空气流通。

10.2.4 采用手工处理胶片时，应当设置底片干燥处所、干片箱或干片机。

10.2.5 应当设置独立的评片室，评片室应整洁、安静，温度适宜，光线应暗且柔和。

10.3 人员

10.3.1 供方应保证其雇佣的无损检测人员具有执行无损检测的服务水平与能力。对于中国境内（不含港澳台）供方，射线检测（RT）、超声检测（UT）、磁粉检测（MT）、渗透检测（PT）、目视检测（VT）、衍射时差法检测（TOFD）、相控阵超声检测（PAUT）I、II 级人员水平认证机构应是 CCS，其他检测方法的 I、II 级人员和所有 III 级人员水平认证机构，应为 CCS 或 CCS 接受的符合 ISO 9712:2021 要求的第三方机构。

10.3.2 对于港澳台和中国境外供方，人员水平认证机构应为 CCS 或 CCS 接受的符合 ISO 9712:2021 要求的第三方机构。III 级人员也可以依据编写的实施细则，通过能力认证的方式，在供方自主认证计划下取得认证。如采用 SNT-TC-1A,2020 或 ANSI/ASNT CP-189,2020 水平认证方案时，CCS 对编写的实施细则审核后，决定是否接受该类证书。除认证机构和/或授权机构的公正性要求外，供方编写的实施细则至少应基本满足 ISO 9712:2021 的要求。对于持有由供方自主认证计划颁发证书的无损检测操作员，当双方终止雇佣关系时，供方的自主认证应视为被撤销。

10.3.3 操作员至少应持有 I 级人员认证证书。操作员应具有足够的材料、焊接、结构或组件、无损检测设备方面的知识，并且足够了解每种无损检测技术应用中的局限性。如果操作员在任意无损检测技术方面只承担数据采集工作，而不进行数据评定或数据分析工作，可以是经水平认证的 I 级人员。如果操作员还负责检测实施、缺陷评定、编写检测报告，至少在对应的无损检测技术方面应持有Ⅱ级人员认证证书。

10.3.4 除满足操作员所有要求外，监督员至少应持有 II 级人员认证证书。监督员应直接参与无损检测规程、无损检测报告、无损检测设备和工具校准的审核和验收。监督员应代

表供方每年对操作人员的水平进行重新评估。（中国境内（不含港澳台）供方开展无损检测服务时，应由技术负责人代表供方每年对操作人员的水平进行重新评估）。

10.3.5 监督员和操作员的认证证书和能力应能覆盖供方服务的所有工业产品/门类和技术。

10.3.6 A、B 级机构应配备与检测业务相匹配的、持有 CCS 颁发或接受的Ⅱ级或以上水平认证证书的操作员。中国境内（不含港澳台）A 级供方，应至少有 1 名专职人员持有 CCS 颁发或接受的射线检测或超声检测Ⅲ级水平认证证书，并被任命为技术负责人或者监督员。当该 A 级供方不从事射线检测和超声检测时，则从事的无损检测方法，应至少有其中一种方法配备相应的Ⅲ级专职人员。

10.3.7 A 级和满足 IACS UR W35 的 B 级供方在从事入级的国际航行船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构无损检测工作时，应有 1 名或多名监督员负责以下工作：验证由 III 级人员制定和审核的无损检测作业指导书和规程；审核无损检测报告；监督各级无损检测人员的所有任务和无损检测操作；检查无损检测设备、工具和校准；每年代表供方评估操作员的资格。

供方应雇佣至少 1 名专职的监督员（中国境内（不含港澳台）的供方，可任命技术负责人承担这些职责），该监督员应具有相应的 III 级水平认证证书。如供方无法在所有涉及的无损检测方法上雇佣专职的 III 级人员，允许其在不能覆盖的无损检测方法上，雇佣外部的、经独立认证的 III 级兼职人员，承担监督员的各项职责。

对于港澳台和中国境外供方，经我社同意后，供方可指定一名公司内部全职无损检测人员作为监督员，该监督员无需持有 III 级人员认证证书，但至少持有 II 级人员认证证书。对于采用此替代方案的供方，必须满足 IACS UR W35 的所有其他要求，并应聘用（兼职或合同形式）供方以外的 III 级人员执行如 程序制定、程序批准、咨询、审核等职能。

外聘 III 级人员应由权威认证机构就供方所涉服务范围内所有适用的检测方法进行认证。

对中国境内（不含港澳台）的供方，三级兼职人员不得参与具体的无损检测服务，包括现场操作、编写报告、审核报告和签发报告。

10.3.8 对中国境内（不含港澳台）的 A、B 级供方在每个检测项目中，应至少配备 2 名人员，其中 1 名承担操作员职责，1 名承担监督员职责，操作员负责检测实施、缺陷评定、编写检测报告，监督员审核和签署报告，均应持有 CCS 颁发或接受的Ⅱ级或以上对应检测技

术水平认证证书，进行现场操作、记录。操作员编制报告，监督员审核和签署报告。

供方在中国境内（不含港澳台）实施无损检测业务时，应由技术负责人签发检修检测证明。

10.3.9 A、B 级供方申请相控阵超声检测或衍射时差法检测等业务时，应有 1 名专职或兼职专业人员持有 CCS 颁发或接受的III级相应无损检测水平认证证书。

10.3.10 A 级供方的无损检测服务人员应具有满足业务需求的英语阅读、书写、听、说等能力。

10.3.11 无损检测持证人员工作不连续，脱离检测工作时间超过 1 年者，其无损检测水平认证证书将失效。相关人员应重新培训。

10.4 设备

10.4.1 供方应保留所有无损检测设备使用以及相关维护、校准、核查活动详细信息的记录。在任何情况下，供方应拥有足够的设备用以实施 CCS 要求的无损检测范围内的相关服务。

10.4.2 当设备具有特殊性时，在使用该设备之前应由专人对无损检测人员进行培训。

10.4.3 中国境内（不含港澳台）供方开展无损检测业务时，应根据拟申请的检测范围至少配备如下检测设备[68]：

（1）射线检测

① A 级供方应至少配备 3 台射线检测机；B 级供方应当至少配备 2 台射线检测机。

② 配套的底片干燥箱（器）、观片灯、黑度计、校验用密度片、增感屏、像质计、对比试块等（适用时）；

③ 配备场所辐射剂量监测仪、报警器和个人辐射剂量监测仪等。

（2）超声检测

① A 级供方应至少配备 3 台超声波探伤仪，B 级供方应至少配备 2 台超声波探伤仪；

② 配套的标准试块、对比试块和系列探头。

（3）磁粉检测

① A 级供方应至少配备 3 台磁粉探伤仪，B 级供方应至少配备 2 台磁粉探伤仪；

② 配套的校验试片；

③ 提升力试块。

（4）涡流/交流磁场检测

① 当供方开展涡流/交流磁场检测业务时，应至少配备 1 台对应的检测仪；

[68] 供方应对这些设备拥有所有权。

② 配套的探头、连接线缆、扫查装置及编码器（适用时）、软件及校验试片；

（5）渗透检测

A、B 级供方应当配备足够数量的渗透检测材料（乳化剂、清洗剂、渗透剂、显像剂）及相应的校验试块；

（6）衍射时差法检测

① 当供方开展衍射时差法检测业务时，应至少配备 1 台衍射时差法检测仪；

② 配套的探头、楔块、扫查装置、编码器、软件、盲区试块、对比试块和模拟验证试块；

（7）相控阵超声检测

① 当供方开展相控阵超声检测业务时，应至少配备 1 台相控阵超声检测仪；

② 配套的探头、楔块、扫查装置、编码器、软件、标准试块、对比试块和模拟验证试块；

（8）数字射线检测

① 当供方开展 CR/DR 检测业务时，应至少配备 1 台对应的射线检测机；

② CR 检测需有配套的数字成像板（IP）、金属屏、线型及双线型像质计、背散射屏蔽铅板、扫描仪、软件等；

③ DR 检测需有配套的数字探测器、滤波板、线型及双线型像质计、检测工装、软件。

10.4.4 港澳台和中国境外供方实施无损检测业务时，允许供方租用设备，该设备应具有更新的校准记录，并且操作人员应在使用前熟悉该设备。

10.5 质量体系

10.5.1 A 级和满足 IACS UR W35 的 B 级供方，应具有文件化的质量管理体系，至少涵盖：

（1） 所有任务和操作的工作程序，包括供方涉及的各类无损检测方法和技术；

（2） 文件的准备、发放、维护和控制；

（3） 设备的维护和校准；

（4） NDT 供方和主管部门的培训计划；

（5） 维护 NDT 操作员的记录以及主管部门的培训，人员资格和认证；

（6） NDT 操作人员的认证包括重新验证和重新认证；

（7） 操作人员的视力测试程序；

（8） 对操作过程的监督和验证，以确保符合无损检测规程要求；

（9） 分支机构的质量管理（如有时，该质量体系应获得认证）；

（10） 作业准备；

（11） 检测记录系统，能够实现对每次检测的时间，人员和地点的追溯；

（12） 记录和报告信息，包括记录的保存时间；

（13） 供方活动的行为准则，特别是无损检测活动；

（14） 定期对工作流程进行检查；

（15） 纠正和预防措施；

（16） 反馈和持续改进；

（17） 内部审核；

（18） 及时提供无损检测操作人员所需的规范、标准和规程。

10.5.2 A 级和满足 IACS UR W35 的 B 级供方在从事入级的船舶和海上设施水面以上金属结构无损检测工作时，应提供符合 ISO/IEC 17020:2012 的质量体系要求并包含 10.5.1 内容的书面质量体系文件，同时应满足 ISO/IEC 17020:2012 中 A 类、B 类或 C 类检测构的要求。在任何情况下，对于 C 类检验机构，严禁生产人员对其所执行的工作进行自检。

10.5.3 不需要满足 IACS UR W35 要求的 B 级供方应能对下列活动进行控制，并能对活动的有效实施予以证实：

（1）行为道德准则；

（2）检测过程控制；

（3）监督程序，对所提供的各种检测服务进行监督，并保留书面记录；

（4）检测报告和记录；

（5）检测设备和配件的控制，定期检定校验、维护保养，确保设备处于有效状态；

（6）定期审查工作程序，认真对待客户投诉，及时制定纠正措施。

10.6 文件资料

10.6.1 A 级和满足 IACS UR W35 的 B 级供方，应根据 CCS 的要求提供以下文件：

（1）供方的组织和管理结构概况，包括所有的分支机构（如有时）；

（2）供方的质量管理体系结构信息；

（3）涵盖 10.5 条要求的质量手册和文件化程序；

（4）每种无损检测方法的日常运作程序，包括无损检测技术的选择；

（5）对于拥有人员内部认证方案的港澳台和中国境外供方，根据认可的标准或推荐作

法制定实施细则（例如 ASNT's SNT-TC-1A：2020, ANSI/ASNT CP-189：2020 或相似的标准）；

（6）对于无损检测操作人员的培训和后续规划，包括各种船舶和海上设施的实践培训；

（7）供方根据认证范围出具的书面声明，授权操作员执行指定任务；

（8）各检测方法对应的技术负责人或监督员对于无损检测操作员的授权程序；

（9）供方在特定服务领域的经历；

（10）对于从认证机构获得认证的供方，NDT 操作员在相关服务领域内的培训记录和工作清单，包括根据 ISO 9712：2021 认证计划的人员资格和第三方认证；

（11）供方用于检测服务的设备情况说明；

（12）无损检测操作人员使用上述设备的指南；

（13）记录第 10.7 条所述服务结果的记录格式；

（14）涉及利益冲突的其他活动资料（如有时）；

（15）客户索赔记录和纠正措施（如有时）；

（16）过去/现在任何在法庭上对公司提起的法律诉讼（如有时）。

10.6.2 不需要满足 IACS UR W35 要求的 B 级供方,应提交上述 10.6.1 除（5）、（7）、（8）、（10）条款要求的文件。

10.6.3 供方应至少配备附录 1 技术文件，这些文件应是最新有效的：

10.6.4 配有 CCS 接受的定期评定的检测设备、耗材等合格供方清单。

10.6.5 建立耗材的出入库台账，列明各种耗材等的出入库数量、时间以及实际库存量。

10.6.6 计量功能的检测设备应当有国家法定或计量授权的计量技术机构出具的有效检定/校准合格证明或证书。

10.6.7 中国境内（不含港澳台）的供方，应妥善保存上一次及本次的检测记录、证明或报告，保存时间应当不少于 5 年。

10.6.8 供方应提供拟实施无损检测技术的书面规程,规程应规定所有检测相关的信息，包括与 CCS 规范一致的缺陷评估和验收要求。A 级供方在从事入级的船舶及船用产品、海上设施水面以上金属结构无损检测工作时,涉及的规程应由供方的Ⅲ级人员编写、验证或批准。

10.6.9 中国境内（不含港澳台）供方开展与射线相关的检测服务时，应持有中国相关主管机关颁发的在有效期内的辐射安全许可证书。

10.7 其他要求

10.7.1 所有无损检测报告都应妥善存档，使得所做过的检测与检验在后续阶段能够易

于追溯和或重新实施。报告应识别被检测区域存在的缺陷，并对材料、焊缝、组件或结构是否满足验收标准做出结论性说明。

10.7.2 报告应包括所使用的参考标准、无损检测规程和应用无损检测方法/技术的验收标准。通常，验收标准应符合 CCS 规范。

10.7.3 供方使用的无损检测报告应为 CCS 接受的格式，报告的内容应至少满足 CCS《船舶焊接检验指南》文件中的相关要求。A 级供方的无损检测报告应至少使用英文编制，B 级供方的无损检测报告应至少使用中文编制。

10.7.4 配备检测人员所需的劳动安全保护用品。

10.8 分包

港澳台和中国境外供方实施无损检测业务时，如果供方提供服务的任何部分被分包，供方应提供分包的协议和安排信息。供方应在分包合同后续过程中重视分包商的质量管理体系。分包商应满足与供方执行任意无损检测相同的要求。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	CCS《钢质海船入级规范》	
2	CCS《材料与焊接规范》	
3	CCS《船舶焊接检验指南》	
4	国际船级社协会 IACS UR W35	A 级和满足该标准的 B 级
5	国际船级社协会 IACS UR W33	A 级和满足该标准的 B 级
6	ISO 9712:2021; Non-destructive testing-Qualification and certification of NDT personnel	A 级和满足 IACS UR W35 的 B 级，如适用
7	ISO/IEC 17020:2012; Conformity assessment-Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection	A 级和满足 IACS UR W35 的 B 级，如适用
8	ISO/IEC 17024:2012; Conformity assessment-General requirements for bodies operating certification of persons	A 级和满足 IACS UR W35 的 B 级，如适用
9	ISO 9001:2015; Quality Management Systems-Requirements	如适用
10	SNT-TC-1A: 2020; Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing	A 级和满足 IACS UR W35 的 B 级，如适用
11	ANSI/ASNT CP-189:2020; ASNT Standard for Qualification and	A 级和满足

	Certification of Nondestructive Testing Personnel	IACS UR W35 的 B 级，如适用
12	中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务管理办法》	
13	中华人民共和国海事局《船舶检修检测服务机构技术条件》	
14	与检修检测服务内容相适应的无损检测标准，如 CB/T3558-2011、CB/T3559-2011、CB/T3958-2004、IACS Rec. 20 等	
15	CCS（2013 年）通函的第 165 号总第 451 号--CCS 无损检测验收标准	

第 11 章 从事船上噪声、水下辐射噪声与船上振动测量服务的供方

11.1 适用范围

11.1.1 本章适用于提供船上噪声、水下辐射噪声、船上振动测量服务的供方。

11.1.2 供方应满足 CCS《钢质海船入级规范》第 1 篇第 5 章附录 8 附件 1 第 14 条、《船舶及产品噪声控制与检测指南》（适用部分）、《船舶水下辐射噪声指南》（适用部分）、《船上振动控制指南》（适用部分）及相关规定的要求。

11.2 人员

11.2.1 检修检测人员应经过船上噪声、水下噪声和/或船上振动测量的专业知识培训和实际测量操作技能培训，并通过 CCS 验证，确认其专业知识水平和实际测量操作能力满足提供服务的需要。除满足本指南第 1 部分第 1 章 1.2.1（9）、（10）和（11）的相关要求外，还应满足如下要求：

（1）具有相关知识或经历，接受过船舶机械设备和船体结构声学/振动基础知识、噪声（包括船上噪声和水下辐射噪声）与振动测量与控制方法的培训，熟知测量点的选择及抽样方法、测量条件，具有现场正确选择、辨识具体测点的能力。接受过测量设备的相关培训，能熟练使用和维护测量设备；

（2）熟悉相关公约、规范等技术标准的要求，接受过 IMO 规则、CCS 规范、指南等相关测量程序、专业知识等的培训，充分了解适用的国际要求（经修订的 SOLAS 第 II-1 章 3-12 条和经修订的 IMO 船上噪声级规则），熟知测量点的选择及抽样要求；

（3）熟知测量操作流程，能熟练填写测量报告；

（4）操作员应有至少 1 年的相关工作经历，并参与过至少 5 个拟从事项目的测量任务。

11.2.4 操作员和监督员人数应能满足供方提供服务的需要，确保每次测量应有足够的操作员和/或监督员进行现场操作、记录、编制与审核报告。

中国境内（不含港澳台）供方，在船上噪声测量时应至少配备 1 名监督员和 1 名操作员进行现场操作、记录。操作员编制报告，监督员审核报告，技术负责人签发报告。

中国境内（不含港澳台）开展船上噪声测量服务的供方应任命技术负责人，技术负责人应当不低于监督员要求。

11.3 设备

11.3.1 船上噪声测量

（1）积分声级计

应使用积分声级计测量声压级。积分声级计至少应满足 IEC 61672-1（2002-05）标准中 1 类声级计的要求，或主管机关接受的等效标准。声级计应至少具有 A、C 两类计权网络。具有频谱分析功能的声级计除应符合上述标准外，还应符合本条（2）中倍频程滤波器的标准。

（2）倍频程滤波器

倍频程滤波器是进行声波频谱分析的主要设备，可单独使用也可与声级计结合使用。倍频程滤波器应符合 IEC 61260（1995）标准，或主管机关接受的等效标准。

（3）声级校准仪

声级校准仪是校准声级计的设备。声音校准仪应符合 IEC 60942（2003-01）标准，并应经声级计制造商确认能够可用于其生产的声级计。

（4）仪器校准的标准版本应与制造厂制造仪器时采用的标准版本一致。声音校准器和声级计应至少每两年在国家标准实验室或达到经修订的 ISO/IEC17025（2017）标准资质的实验室进行一次验证。声音校准器应按照 IEC61672-3 的标准进行校准，声级计应按照 IEC61672-3 的标准进行校准。应保留一份所用设备完整的记录，包括校准日志。

（5）扩音器防风屏

在室外读数时，如在桥楼翼台或甲板上，和甲板下存在大量空气流动区域，应使用扩音器防风屏。扩音器防风屏在“无风”工况下对相似噪声的测量级的影响应不大于 0.5 dB(A)。

（6）供方应至少配备 1 套上述设备。

11.3.2 水下辐射噪声测量

（1）水听器

水听器应具有全指向性，在 10Hz 到 50kHz 范围内，水听器灵敏度的最大不确定度应在 3dB 之内。水听器辅助结构应不影响测试结果，可采用开放式钢架，支架一般为细长构件，钢架结构底座面积应为 0.4~0.7㎡。

（2）数据采集设备

数据采集设备的采样频率至少为最大分析频率的 2 倍，采集和数据分析设备的动态范围

应不小于 90dB。可对测试要求频段内的 1/3 倍频程进行分析，1/3 倍频程滤波器应满足 IEC 61260 标准的相关要求，可单独使用也可与数据采集设备结合使用。

（3）距离测量设备

距离测量设备用于测量被测船舶与水听器之间的距离，距离测量精度应在±5 米之内。距离测量设备应能在每个完整航次中以不大于 2 秒为周期进行连续记录。

（4）水听器、放大器和数据采集设备应至少每两年由有资质的机构进行校准，并处于有效期内。

（5）供方至少应配备 1 套上述设备。

11.3.3 振动测量

（1）船舶振动测量仪器应为多通道并能长期保存记录的电子测量系统，由传感器、放大器、滤波器和记录器等组成。应具有足够宽的频率范围和幅值线性，要满足被测部位的频率和幅值要求，并能适应船上温度、湿度和噪声等环境条件。仪器的灵敏度、幅频特性、幅值线性应定期进行计量检定和校验，一般不超过 1 年，以使仪器精度保持在规定的范围内。在能满足测量要求前提下，可以使用单点测量的电子仪器或手持机械式测振仪。

（2）机械和轴系振动测量仪器系统一般由传感器、放大器、记录器及监测指示装置等组成。应具有较宽的频率范围，频率响应平直部分的允许误差为±10％以内，并能适应船上温度、湿度、振动与噪声等环境条件。能正确地反映测点处的振幅或变形。定期对测量仪器进行校验，一般不超过 1 年，以使仪器精度保持在规定的范围内。

（3）供方至少应配备 1 套上述设备。

11.3.4 配备用于传输和记载检测记录和报告的电脑及其附属设备、软件，其性能应能满足记录和向 CCS 传输数据和报告的相应要求。

11.4 场地

11.4.1 应具有固定的员工办公和文件、资料及档案储存的处所。

11.4.2 应具有存放测量设备及仪器仪表的处所。

11.5 文件资料

11.5.1 应配备相应的国际公约、规则、通函、相关的规范、指南及行业技术标准等技术文件。

（1）船上噪声

①国际海事组织（IMO）A468(XII)-《船舶噪声级规则》；

②国际海事组织海上安全委员会（IMO）MSC.337(91)决议-《船上噪声等级规则》；

③国际海事组织（IMO）A.343(IX)-决议—关于监听站噪声级测量方法的建议案；

④CCS《船舶及产品噪声控制与检测指南》；

⑤国际标准化组织 ISO 2923《船上噪声级测量》；

⑥中国交通运输部海事局接受或承认的船舶检验机构的规范、标准或指南，如适用；

⑦国家标准 GB/T 4595《船上噪声测量》，如适用；

⑧国际海事组织（IMO）MSC.1/Circ.1509《船上噪声级规则》（MSC.337(91)）统一解释。

（2）水下辐射噪声

①CCS《船舶水下辐射噪声指南》；

②中国交通运输部海事局接受或承认的船舶检验机构的规范、标准或指南，如适用。

（3）船上振动

①CCS《船上振动控制指南》。

申请居住性(振动)船上振动测量的主要国际标准：

①ISO 6954《机械振动——客船与商船居住性振动测量、报告和评价基准》；

②ISO 20283-2:2008《船舶结构和设备局部振动数据测量和报告规则》；

③ISO 20283-5《机械振动 - 船舶振动测量 - 第 5 部分：客船和商船的可居住性的振动测量，评价和报告》。

结构振动或机械振动 VIB(M)，或振动 VIB 的主要国际标准：

①ISO 20283-2:2008《船舶结构和设备局部振动测量与报告规则》；

②ISO 10816-6《机械振动一测量非旋转部件来评定机器振动，第 6 部分：额定功率大于 100kW 的往复机械》。

11.5.2 应具有使用设备进行服务的文件化程序和作业指导书，包括：

（1）工作的标识；

（2）检查准备、校准检查；

（3）设备的操作或安装；

（3）测量位置的选择、标识；

（4）与现场验船师的协调与联络的规定、办法或程序、要求；

（5）检测工作的进行与监督、验证；

（6）记录整理、提交现场验船师签字确认的相关要求；

（7）数据录入、确认及报告编制的有关规定。

11.6 其他要求

11.6.1 船上噪声测量报告

11.6.1.1 配有统一固定格式或按船旗国政府要求制定的测量证书、报告和记录。

11.6.1.2 船上噪声测量报告应包括船上各个处所噪声级的资料。报告应标明每一规定测量点的读数。测量点应在报告所附的总布置图或居住舱室图纸上加以标注，或用其他方法说明。

11.6.1.3 格式见 CCS《船舶及产品噪声控制与检测指南》附录 1。

11.6.2 船舶水下辐射噪声测量报告

11.6.2.1 测量报告至少应包括下述内容：

（1）测量设备；

（2）测量条件、船舶运行状态、开启设备列表；

（3）与测量大纲的差异，如所需的测量条件、船舶运行状态、测量程序等。

（4）背景噪声频谱、背景噪声修正方法；

（5）1/3 倍频程的声源频带声压级结果与衡准。

11.6.3 船上振动测量报告

11.6.3.1 检测报告和记录至少应包含 CCS《船上振动控制指南》中规定的内容：

(1) 测量机构署名与签署；

(2) 船舶基本数据；

(3) 环境条件、船舶状态和测量仪器描述；

(4) 概述（至少包括：测量依据、测量条件、适用标准、测量结论）；

(5) 测点布置（项目和简图）；

(6) 测量分析结果；

(7) 振幅-转速曲线（典型位置，如有时）；

(8) 主要原始测量记录。

11.6.4 验证

供方应在完成噪声和/或振动测量后，应将测量结果提交给 CCS 验船师验证、签署。

11.6.5 保存

应妥善保存测量记录、证明或报告，保存时间应不少于 5 年。

11.6.6 安全保护

应为测量人员配备所需的劳动安全保护用品。

附录 1 文件清单：

序号	文件编号/文件名	备注
1	国际海事组织（IMO）A468(XII)-《船舶噪声级规则》	船上噪声
2	国际海事组织海上安全委员会（IMO）MSC.337(91)决议-《船上噪声等级规则》	船上噪声
3	国际海事组织（IMO）A.343(IX)-决议—关于监听站噪声级测量方法的建议案	船上噪声
4	CCS《船舶及产品噪声控制与检测指南》	船上噪声
5	国际标准化组织ISO 2923《船上噪声级测量》	船上噪声
6	中国交通运输部海事局接受或承认的船舶检验机构的规范、标准或指南（如适用）	船上噪声
7	国家标准GB/T 4595《船上噪声测量》（如适用）	船上噪声
8	CCS《船舶水下辐射噪声指南》	水下辐射噪声
9	中国交通运输部海事局接受或承认的船舶检验机构的规范、标准或指南（如适用）	水下辐射噪声
10	CCS《船上振动控制指南》	船上振动
11	ISO 6954《机械振动——客船与商船居住性振动测量、报告和评价基准》	申请居住性(振动)船上振动测量的主要国际标准
12	ISO 20283-2:2008《船舶结构和设备局部振动数据测量和报告规则》	申请居住性(振动)船上振动测量的主要国际标准
13	ISO 20283-5《机械振动 - 船舶振动测量 - 第5部分：客船和商船的可居住性的振动测量，评价和报告》	申请居住性(振动)船上振动测量的主要国际标准

14	ISO 20283-2:2008 《船舶结构和设备局部振动测量与报告规则》	结构振动或机械振动VIB(M)，或振动VIB 的主要国际标准
15	ISO 10816-6《机械振动一测量非旋转部件来评定机器振动，第6 部分：额定功率大于100kW 的往复机械》	结构振动或机械振动VIB(M)，或振动VIB 的主要国际标准
16	国际海事组织（IMO）MSC.1/Circ.1509《船上噪声级规则》（MSC.337(91)）统一解释	船上噪声

第 12 章 从事船舶能效设计指数（EEDI）水池试验的供方

12.1 适用范围

12.1.1 本章适用于对船舶能效设计指数（EEDI）开展前期验证而进行船模试验的机构/单位（以下简称“水池试验机构”）的认可。

12.2 一般要求

12.2.1 水池试验机构应是国际拖曳水池大会（International Towing Tank Conference，简称 ITTC）组织的成员。

12.2.2 水池试验机构应具有以往开展实船船模试验的经历及经验。

12.2.3 试验机构应对试验过程中产生的数据进行有效管理，包括：

（1）在试验过程中，对试验关键数据、结果等应做好记录；

（2）试验结束后，能够将试验结果用图线表示，如阻力系数、伴流分数、推力减额和收到功率曲线。

12.2.4 具有相应的试验数据管理、分析软件平台。水池试验数据积累能够满足所试验船型修正精度要求。

12.2.5 不得将水池试验测试工作的全部或部分分包。

12.3 人员

12.3.1 供方应按照水池试验时至少有 2 名操作员和 1 名监督员执行现场操作、记录。操作员编制报告，监督员审核并签发报告。

12.3.2 操作员应具有一定的船舶工程、流体力学等专业知识。经过专业培训，考评合格。

12.3.3 监督员应至少有 2 年操作员的工作经历。具有船舶工程、流体力学等相关专业教育的知识背景。

12.3.4 制作和测量船模、桨模的相关人员具有一定的模型制作经验，经过专业培训，考评合格。

12.4 设备和场所

12.4.1 水池的尺寸、测试段长度、拖车导轨平整度以及拖车的最大试验速度应与进行的船模试验相匹配。

12.4.2 应配备对水池水温测量设备。

12.4.3 试验场所应配备针对阻力试验、自航试验及螺旋桨敞水试验的设备和测量仪器。水池应至少设有下列设备和测量仪器：

（1）造波机和消波器（验证 fw 和 Attained EEDI weather 需要）；

（2）船模及螺旋桨加工/测量设备（制作的模型应满足 EEDI 模型试验要求）；

（3）用于测力和测速的仪器，至少能测量：

- 船模速度（Vm）
- 船模总阻力（Rm）
- 螺旋桨推力（Tm）
- 螺旋桨的转矩（Qm）
- 螺旋桨转速（nm）

12.4.4 其他测量设备，如纵倾测量仪、升沉测量仪、比重表、浪高仪、普兰特毕托管和五孔毕托管、压力传感器、水压力计、激光多普勒测速仪、应变仪电桥设备、电子设备（记录器、滤波器、分析器）等。

12.4.5 有关试验设备校准的具体要求可参见 CCS《船舶能效设计指数（EEDI）验证指南》附录 4。

12.5 文件资料

12.5.1 应具有获取与试验相关的最新的 ITTC、IMO、IACS 及 CCS 技术标准等技术文件的渠道和能力，并确保所使用的这些文件应为最新有效，至少应包括附录 1 的内容。

12.5.2 按照 ITTC 船模水池试验导则和标准的要求编制水池试验工作程序和作业指导书。

12.5.3 试验记录、试验资料、预报分析和试验报告保存 5 年。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	GB/Z 816-2019 螺旋桨模型敞水试验方法	
2	GB/Z 817-2019 一般排水型船船模阻力试验方法	
3	GB/Z 818-2019 一般排水型船船模单桨自航试验方法	
4	GB/Z 239-2008 常规排水型船船模双桨自航试验方法	
5	国际拖曳水池大会 ITTC 7.5-01-01-01；7.5-02-02-01； 7.5-02-03-01.1；7.5-02-03-01.4；7.5-02-03-02.1；7.5-02-03-02.4	

第 13 章 从事船舶试航测速的供方

13.1 适用范围

13.1.1 本章适用于提供船舶实船试航测速服务的机构。

13.1.2 除本指南另有规定外，应满足 CCS《船舶能效设计指数(EEDI)验证指南》的要求。

13.2 人员

13.2.1 供方应负责对其所属的操作员和监督员培训，确保这些人员具备船舶试航测速的专业知识和实际操作能力，并通过 CCS 验证。实船测速工作中断期超过两年的人员应重新参加培训，并通过 CCS 验证后才能重新列入 CCS 认可的试航测速机构的检修检测人员名单。

13.2.2 操作员应熟悉相关船型、测量设备、国内外相关现行有效的测速标准（ISO15016、ITTC 速度与功率试验推荐规程、CB/T 3970、CB/T 3767 等）的知识，并经相关培训和验证，或至少具有一年与试航测速相关工作的实习/工作经历。。

13.2.3 监督员应具有足够的相关船型、测量设备、国内外相关现行有效的测速标准（ISO15016、ITTC 速度与功率试验推荐规程、CB/T 3970、CB/T 3767 等）的知识，以核实试验程序与要求的试验条件相符合。监督员应具有至少具有两年作为试航测速操作员的独立工作经历。

13.2.4 试航测速机构应确保现场操作、记录、编制和审核报告所必需的监督员和操作员人数，其中保证至少 1 人为监督员。

13.3 设备

13.3.1 至少配备两台满足以下要求的差分全球卫星定位系统（DGPS）或北斗定位系统（BDS）：

（1）定位精度 5 米以内；

（2）船舶位置和速度能够连续监测和记录。

13.3.2 应配备满足以下要求的轴功率、轴转速测量系统：

（1）轴功率通过轴扭矩和螺旋桨轴转速获得。轴扭矩可以采用测功仪或遥测扭矩仪测量，或采用制造商建议且经 CCS 同意的方式进行测量。轴扭矩测试精度应控制在 2%以内。轴转速测量精度应控制在±0.5%以内。

（2）轴扭矩、轴转速测量系统具有同步测试功能。

13.3.3 至少配备一台满足以下要求的风向风速计：

（1）便于安装；

（2）风速：测量范围 0-30 m/s；测量精度±(0.3+0.03×V) m/s（V 为实际风速）；

（3）风向：测量范围 0-360°，16 个方位；测量精度：±0.5 方位。

13.3.4 根据测量的需要，可配备满足以下要求的波浪测量装置：

（1）可以使用测波浮筒或测波雷达等作为波浪测量装置；

（2）有义波高：精度±10%或±0.5 m，测量范围 0.5-20 m；

（3）波浪周期：精度±5%，测量范围 3.5-40 s；

（4）波浪测量装置应该经过校准，其精度经过证实并以文档记录。

13.3.5 至少配备一套满足以下要求的加速度测量仪：

（1）加速度测量仪应能连续监测和记录船体艏部垂向加速度；

（2）加速度传感器的精度要求：测量范围±2g，测量精度 6mg。

13.3.6 配有满足以下要求的数据采集系统：

（1）数据采集系统能同时采集和记录时间、螺旋桨轴扭矩或轴功率、螺旋桨轴转速、船舶位置、船舶航向、船舶对地速度、相对风向、相对风速、船体艏部垂向加速度等数据；

（2）数据采集系统能以至少 1 Hz 的采样率进行以上数据的采集和存储。

13.4 文件资料

13.4.1 应配备相应的国家法规、CCS 规范及相关行业技术标准等，至少包括附录 1 的内容。

13.4.2 应具有拟核定的试航测速检测业务的工作程序和作业指导书。试航测速工作程序应包括：

1）检测依据；

2）检测设备操作前的检查与准备；

3）测点位置的选择；

4）测量设备/系统安装、调试；

5）设备的操作指导书；

6）测量数据记录整理、提交现场验船师签字确认的相关要求；

7）检测报告编写、校对、审核等有关规定。

13.5 其他要求

13.5.1 试航测速机构应向CCS提交在船舶试航测速服务领域的经历，包括测速船舶的船名、船型、吨位、时间、地点等及相关的证明。

13.5.2 对于设立分支机构的试航测速机构，本部应具有技术和人员的支持能力，并对分支机构的质量、安全和法律责任负责。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	CCS《国际航行海船能效设计指数（EEDI）计算与验证指南》	
2	CCS《国内航行海船能效设计指数（EEDI）计算与验证指南》	
3	CCS《内河船舶能效设计指数（EEDI）计算与验证指南》	
4	CB/T3767《海船测速试验方法》	
5	CB/T3970《船舶航速和操纵性的 DGPS 测试方法》	
6	ISO15016 Ships and marine technology —Guidelines for the assessment of speed and power performance by analysis of speed trial data	
7	国际拖曳水池大会 ITTC 速度与功率试验推荐规程	

第 14 章 从事机械设备状态监测的供方

14.1 适用范围

14.1.1 本章适用于提供船舶机械设备状态监测服务的供方。供方能根据机械设备的实际运行状态，提供机械设备状态监测与健康评估、辅助决策[69]和或视情维护[70]等服务，其结果将被验船师作为检验依据。

14.1.2 如果供方采用润滑油分析技术对船舶机械设备进行状态监测，应满足本指南第 1 部分第 15 章中从事润滑油分析供方的认可要求。

14.2 人员

14.2.1 操作员和监督员具有一定的机械工程学，数据及统计分析、传感器/监测技术、以及使用状态监测方法的限制条件等知识。

14.2.2 操作员和监督员具有至少 2 年的相关工作经验。

14.2.3 操作员和监督员接受过至少 1 年的在岗培训，且定期接受内部或外部培训。

14.2.4 如采用振动、声发射、热成像、超声等技术，供方应根据状态监测服务的要求，对相关操作员和监督员进行培训，并取得第三方根据 ISO 18436-2、ISO 18436-6、ISO 18436-7、ISO 18436-8 相应标准签发的培训证明。

（1） 提供辅助决策供方服务的操作员应具有相应的 ISO 18436-2、18436-6、18436-7、18436-8 中Ⅰ级或以上资格等级。提供视情维护供方服务的操作员应具有 ISO 18436-2、18436-6、18436-7、18436-8 中Ⅱ级或以上等级。

（2） 提供辅助决策供方服务的监督员应具有相应的 ISO 18436-2、18436-6、18436-7、18436-8 中Ⅱ级或以上等级。提供视情维护供方服务的监督员应具有 ISO 18436-2、18436-6、18436-7、18436-8 中Ⅲ级或以上等级。

14.2.5 供方应保留执行状态监测的人员记录，记录应包含姓名、年龄，教育背景、人员培训、资质证明、从事状态监测的时限/经验。

---

[69]辅助决策：参见《钢质海船入级规范》第一篇第 5 章附录 22 及《智能船舶规范》第 4 章。供方提供的分析评估结果及操作建议不作为 CCS 对设备进行打开检验要求的依据。

[70]视情维护：参见《钢质海船入级规范》第一篇第 5 章附录 22 及《智能船舶规范》第 4 章。供方提供的视情维护计划可作为 CCS 对设备进行打开检验要求的依据。

14.3 设备

14.3.1 依据采用的监测技术，配备相应的设备，满足供方服务的需要。

14.3.2 配备用于传输和记载测量记录和报告的电脑及其附属设备、软件，其性能应能满足记录和传输数据和报告的相应要求。

14.3.3 当采用计算机进行数据采集、处理、记录、报告、储存、测量评估和监控时，应由服务供方证明用于服务的计算机软件的能力。确认应在初次使用前进行，并在必要时重新确认。

14.4 文件资料

14.4.1 应配备相应的CCS规范及相关技术标准。

14.4.2 应有机械设备状态监测的工作程序和/或作业指导书，至少包括：

（1）关于状态监测使用的方法、校准、测量检查程序、健康评估衡准标准；

（2）为判定船舶相关设备是否存在缺陷或隐患而进行的数据采集和分析；

（3）有关被监测设备图纸或说明书。

（4）便携式监测设备操作前的检查与准备、校准、以及设备的操作指导书；

（5）配合验船师对状态监测与健康评估结果进行复核的规定或程序；

（6）监测数据录入、确认及提交状态监测报告的有关规定，尤其是在发现船舶相关设备存在缺陷或隐患时的报告制度；

14.4.3 应配有CCS接受的监测设备和工具清单。如设备安装或用于危险区域，应满足相应的防爆要求。

14.4.4 至少每季度出具一份被监测设备的状态监测分析报告和记录，并且每年度出具一份年度报告和记录。

14.4.5 状态监测与健康评估报告和记录应有固定格式，至少包括如下信息：

（1）船名；

（2）船舶识别号（IMO number）；

（3）检查的时间；

（4）所用的监测/检测设备；

（5）被监测的设备信息（名称、编号）、对设备监测所执行的测量的范围和位置，设备的趋势或缺陷情况、以及关于便于船员查看设备状态的结论性分析结果。报告应详

述所进行的检查、测量、试验、维护和/或修理的结果，应包括自上次年度检验以来的系统维护记录、总体运行情况记录、被监测机械设备的故障/失效情况、原因分析、设备更换情况、换新后设备的运行和维护记录。

（6）操作员、监督员及签发报告人员的签名及日期。

14.4.6 状态监测原始数据和报告应至少保存 5 年。

14.5 其他要求

14.5.1 除了提交本指南第 1 部分第 1 章初次认可要求的文件资料外，供方还应向 CCS 提交下列文件：

（1）机械设备状态监测与健康评估、辅助决策和/或视情维护的方案与实施程序；

（2）在从事机械设备状态监测与健康评估、辅助决策和/或视情维护工作时所用到的策略的详细描述，该策略需包括方法、手段及所用到的监测技术等。

14.5.2 状态监测系统应经认可，取得认可证书（如适用时）。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	ISO/IEC 17025：2017 检测和校准实验室能力认可准则	
2	ISO 18436 系列标准	
3	CCS《智能船舶规范》	
4	CCS《船舶智能机舱检验指南》	
5	URZ 27 状态监测和视情维护	
6	CCS《钢质海船入级规范》	

第 15 章 从事螺旋桨轴、柴油机及机械设备状态监测的润滑油分析的供方

15.1 适用范围

15.1.1 本章适用于从事螺旋桨轴、柴油机及机械设备状态监测润滑油分析供方。

15.2 人员

15.2.1 从事螺旋桨轴、柴油机及机械设备状态监测润滑油分析的供方人员配备应与分析工作量相适应。

15.2.2 操作员及监督员应具有至少 2 年的相关工作经验，且接受过至少 1 年的在岗培训，且定期接受内部或外部培训。

15.2.3 操作员

（1）应具备一定的教育、培训和实践经验。

（2）应具有一定的机械润滑和润滑油分析技术的基本知识，了解机械润滑和润滑油分析的原则和程序。

（3）应熟练掌握分析测试仪器的基本原理、测试方法，能够按照既定程序，完成润滑油样品的正确处理及测试任务。

（4）对于提供机械设备辅助决策[71]服务的供方的操作员应取得 ISO 18436-4 或 ISO 18436-5 中 I 级或以上培训等级证明，或按照类似公认标准取得的培训证明。

（5）对于提供机械设备视情维护[72]服务的供方的操作员应取得 ISO 18436-4 或 ISO 18436-5 中 II 级或以上培训等级证明，或按照类似公认标准取得的培训证明。

（6）从事螺旋桨轴状态监测润滑油分析的供方至少配备 3 名经认可的润滑油分析人员(至少 1 名油品理化分析人员，1 名光谱分析人员，1 名铁谱分析人员)，且应具有中专(或同等学历)以上的文化水平。从事柴油机状态监测润滑油分析的供方至少配备 3 名经认可的润滑油分析人员。

15.2.4 监督员

[71]辅助决策：参见《钢质海船入级规范》第一篇第 5 章附录 22 及《智能船舶规范》第 4 章。供方提供的分析评估结果及操作建议不作为 CCS 对设备进行打开检验要求的依据。

[72]视情维护：参见《钢质海船入级规范》第一篇第 5 章附录 22 及《智能船舶规范》第 4 章。供方提供的视情维护计划可作为 CCS 对设备进行打开检验要求的依据。

（1）应具备操作员的相关培训等级要求。

（2）熟悉润滑油分析技术，准确熟练地操作分析仪器，能独立工作并能指导其他操作员工作，对分析结果能做出正确的分析和评价。

（3）对于提供机械设备辅助决策服务的供方的监督员应取得 ISO 18436-4 或 ISO 18436-5 中 II 级或以上培训等级证明，或按照类似公认标准取得的培训证明。

（4）对于提供机械设备视情维护服务的供方的监督员应取得 ISO 18436-4 或 ISO 18436-5 中 III 级或以上培训等级证明，或按照类似公认标准取得的培训证明。

（5）从事润滑油分析的供方至少配备一名监督员，且从事螺旋桨轴及柴油机状态监测润滑油分析的供方监督员应具有大专(或同等学历)以上的文化水平。

15.3 设备

15.3.1 应配备满足服务需求的分析测试仪器设备，至少包括：

（1）油品理化分析设备，如粘度计、水分仪、总碱值仪及其他附属分析设备等；；

（2）元素含量（以金属含量为主）分析设备，如油料分析光谱仪；

（3）磨粒形貌及浓度分析设备，如铁谱仪。

（4）其他分析设备：计算机及相关计算程序。

15.3.2 从事螺旋桨轴及柴油机状态监测润滑油分析的供方的仪器设备可以是自行购置的，也可以是租借外单位的。

15.4 文件资料

15.4.1 从事螺旋桨轴及柴油机状态监测润滑油分析的供方申请认可应提供下列资料：供方名称及概况；拟认可的分析人员的数量、情况及资历；分析测试仪器型号、制造时间、厂名、出厂合格证书、精度等级和(或)仪器校验证书等；各种管理制度；收费标准。

15.4.2 从事螺旋桨轴及柴油机状态监测润滑油分析的供方分析人员申请认可时，应提供：申请人的姓名、年龄、文化程度及身体健康情况；技术简历(指从事润滑油分析工作)及证明文件；单位的推荐意见和资历证件。

15.4.3 应有固定的记录和分析报告格式，记录和报告的内容应包含 CCS《钢质海船入级规范》第 1 篇第 5 章附录 14、15 中相关记录和分析报告的内容。对于为 i-Ship(Mx)或 CBM(X)船级附加标志船舶提供视情维护服务的供方，其记录和分析报告还应满足本指南第 1 部分第 14 章第 14.4.4-14.4.5 的要求。

15.4.4 应有设备的维护保养程序和维护记录备案程序。记录内容应至少包括保养手册、说明、设备定期检验证书及维护和保养说明。

15.4.5 应有满足 CCS《钢质海船入级规范》第 1 篇第 5 章附录 14、15 相关要求的工作程序，至少包括：

（1） 依据程序确认需分析的润滑油，并确定对润滑油需分析的指标和参数；

（2）取得有关设备图纸或说明书（如螺旋桨轴系图、柴油机或机械设备说明书、或润滑油说明书等）；

（3）取得润滑油以前的相关记录；

（4）润滑油检测分析工作的进行与核查；

（5）为判定船舶相关设备是否存在缺陷或隐患而进行的润滑油分析；

（6）整理并提交分析报告，尤其是在发现船舶相关设备存在缺陷或隐患时的报告制度。

15.5 其他要求

15.5.1 供方应符合实验室认可国际标准（如，ISO/IEC 17025）或 CCS 接受的标准（如，CMA）。

15.5.2 从事螺旋桨轴及柴油机状态监测润滑油分析的供方应具备一套完整的有关润滑油分析状态监测工作的质量保证制度或质量体系文件，包括：岗位责任任制度；分析结果及报告复审制度；档案管理制度；分析仪器管理及校验制度；人员培训考核制度等。

15.5.3 按初次认可的要求进行认可时，应实际进行一次润滑油化验及分析工作的现场审核和实操验证。对于由润滑油分析发现存在明显缺陷的设备的相关部件，应进行拆检以进行验证。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	ISO/IEC 17025：2017 检测和校准实验室能力认可准则	
2	ISO 18436 系列标准	
3	CCS《智能船舶规范》	
4	CCS《船舶智能机舱检验指南》	
5	URZ 27 状态监测和视情维护	
6	CCS《钢质海船入级规范》	

第 16 章 使用远程检查技术服务供方

16.1 适用范围

16.1.1 本章适用于使用远程检查系统（RIT 系统）提供船舶和海上设施结构远程检查技术服务的供方，包括以下项目：

（1） 使用远程检查技术（RIT）从事船舶和海上设施结构近观检验的供方。

（2） 使用水下机器人（包括遥控水下机器人 ROV 和自主水下机器人 AUV）在水下从事近观检验的供方。从事该项目的供方，应首先满足本指南第 1 部分第 3 章的相关要求，持有水下检验服务供方认可证书。

（3） 使用绳索技术作业人员（以下简称蜘蛛人）从事船舶和海上设施结构近观检验的供方。

（4） 使用上述远程检查技术（RIT、蜘蛛人）从事船舶和海上设施水面以上金属结构测厚和/或无损检测等的供方。从事该项目的供方，应首先满足本指南第 1 部分第 2 章和/或第 10 章的相关要求，并持有水面以上金属结构测厚服务供方和/或水面以上金属结构无损检测服务供方认可证书。

16.2 定义

16.2.1 远程检查系统（以下简称 RIT 系统）：系指一套集成数据采集、传输、处理和显示等功能，用于开展远程检查的软硬件系统。

16.2.2 远程检查技术(RIT)：系指一种验船师无需身体直接接近，即可对结构的任何部分进行检查的检验手段（参见 IACS Rec.42）。远程检查技术(RIT)可能包括使用：

（1）无人驾驶飞行器(Unmanned Aerial Vehicles，UAV)；

（2）无人机；

（3）无人机械臂；

（4）水下机器人 ；

（5）爬行机器人；

（6）绳索作业人员（以下简称蜘蛛人）；

（7）CCS 接受的其他措施。

16.2.3 近观检验：系指验船师在近距离范围内（即伸手可及）能见到结构部件细节的检验。

16.2.4 无人机：系指无人驾驶飞机，是利用遥控设备和自备程序遥控装置操纵的不载人飞行器。

16.2.5 爬行机器人：系指能够通过履带、轮足或多足等移动方式，在复杂表面上自主或遥控移动的机器人。

16.2.6 水下机器人：系指能够在水下环境中执行观察、检查和作业任务的无人潜水器的统称，包括遥控水下机器人和自主水下机器人等类型。

16.2.7 遥控水下机器人（也称遥控潜水器，Remotely Operated Vehicle,ROV）：系指通过脐带缆进行信号和电力传输，由远程控制站操控，能够在水下进行观察、检查和/或作业的无人潜水器。

16.2.8 自主水下机器人（Autonomous Underwater Vehicle,AUV）：系指无需脐带缆连接，依靠自身搭载的能源、传感器和控制系统，能够按照预设任务自主完成导航、避障、数据采集和作业任务的无人潜水器。

16.3 人员

16.3.1 供方负责对其监督员和操作员使用远程检查技术进行培训，并通过 CCS 对人员的验证。监督员和操作员应有包括如下知识的培训记录：

（1）海事和/或海工术语；

（2）相关船舶类型和海上设施的结构型式，包括内部结构；相关船型和海上设施的最低规范要求的培训、对结构缺陷（包括腐蚀、屈曲、 开裂和涂层变质）的认识以及报告系统的使用。

（3）远程检查系统及其操作；

（4）各种船体结构处所的检验计划，包括使用 UAV 的适当飞行计划；

（5）测厚与符合公认的国家或国际工业 NDT 标准的无损检测（如适用）；

（6）船体结构和/或海上设施结构近观检验要求及测厚要求（如适用）；

（7）CCS《船舶及海上设施远程检查技术应用指南》和/或相关操作指南；

按本指南第 1 部分第 2 章的要求，完成船舶和/或海上设施水面以上金属结构测厚培训的测厚人员，可根据测厚培训合格证书记载的培训内容或验证情况，免除相关测厚培训要求。

对于中国境外以及港澳台地区的 RIT 检验服务供方，CCS 接受经 QSCS 附则 1 第 5 节符合性验证的船级社颁发或接受的“使用 RIT 进行船舶和/或海上设施结构近观检验”相关培

训证书。

16.3.2 进行检查的操作员应按照公认的国家要求或同等的工业标准（例如 YYY 级）进行认证，并至少有一年作为助理对船舶和/或海上设施结构进行检查的经验（包括至少参加 5 次不同的任务）。需要根据国际和国家法律许可其使用的 RIT 的操作员应持有适当机构签发的有效文件，UAV 驾驶员应根据适用的国家要求和/或 CCS 接受的等效工业标准获得资格和许可。操作员应充分了解远程检查设备的性能参数、适用范围及使用限制条件。

16.3.3 监督员除满足 16.3.2 操作员的要求外，还应按公认的国家要求或同等的工业标准（例如 XXX 级）进行认证，并至少应有两年检验船舶和/或海上设施结构的经验。监督员应充分了解远程检查设备的性能参数、适用范围及使用限制条件。

16.3.4 供方应确保既定业务规模和数量的现场操作、记录、编制和审核报告所必需的操作员和监督员。现场服务时应至少配备 1 名 RIT 监督员、1 名 RIT 操作员。使用远程检查技术从事水面以上金属结构测厚和/或无损检测时，RIT 监督员和 RIT 操作员应首先满足本指南第 1 部分第 2 章和/或第 10 章的相关要求，为 CCS 认可的从事水面以上金属结构测厚和/或无损检测的监督员（技术负责人）和操作员，无损检测人员应持有相应的水平认证证书，测厚人员应经过相关培训。使用 ROV 在水下进行舱室内部近观检验时的供方，RIT 监督员和 RIT 操作员应首先满足本指南第 1 部分第 3 章的相关要求，并持有 ROV 相应的资质证书。

16.3.5 供方使用蜘蛛人开展检验，蜘蛛人应持有国际公认的权威机构颁发的培训证书，如国际绳索作业协会（IRATA，以下简称 IRATA）颁发的绳索作业人员资质等级证书。其中，安全负责人[73]和安全监督员应持有 3 级证书，操作员应持有 1 级或 2 级证书。在中国境内（不含港澳台）的供方蜘蛛人，还应按照国家主管机关规定，持有高处作业的特种作业操作证。这些个人证书应保持有效。

16.3.6 供方使用蜘蛛人开展测厚或无损检测，各岗位人员应分别满足本指南第一部分第 2 章和/或第 10 章的相关要求，无损检测人员应持有相应的水平认证证书，测厚人员应经过船舶测厚和/或海上设施结构测厚培训，相关证书应保持有效。

16.3.7 持有绳索作业 3 级证书的蜘蛛人，应：

16.3.7.1 理解并执行绳索作业的相关程序、作业方法说明以及相关的风险评估；

16.3.7.2 理解绳索作业安全工作体系的各个要素和原则；

[73] 注：本章设定的安全负责人，等同于 IRATA 协会规则中所述的绳索作业安全管理者或安全经理。

16.3.7.3 熟悉相关工作法规和工作（吊挂、升降、固定、救援等）技术；

16.3.7.4 同时具有急救人员资格证书，并且保持有效；

16.3.7.5 完成对 1 级人员和 2 级人员作业过程的监督。

16.3.8 持有绳索作业 1 级证书的蜘蛛人，必须在持有 3 级证书的安全监督员的近身监督下，仅从事吊挂、相关检验（近观检验、测厚和/或无损检测）、救援行动的协助工作。

16.3.9 持有绳索作业 2 级证书的蜘蛛人，应在持有 3 级证书的安全监督员监督下，独立完成所有场景的吊挂和起重作业、相关的检验（近观检验、测厚和/或无损检测）工作以及各种情况的救援行动。

16.3.10 供方使用蜘蛛人开展服务，应确保每一次作业的安全：

16.3.10.1 应由安全负责人负责供方日常的绳索技术活动，界定、执行、检视工作范围，及确保安全工作系统能有效执行。确认每一项服务合同中绳索作业可行性，并负责制定、规划、实施以及审查一套安全的工作体系的操作流程；

16.3.10.2 作业现场，应至少由 1 名安全监督员负责绳索作业安全方面的监督、工作项目的监督和应急救援工作；[74]

16.3.10.3 作业现场，至少应有 1 名绳索作业操作员在安全监督员的监督下实施相关作业。

16.3.10.4 如果蜘蛛人超过 180 天未使用绳索作业方法开展作业，则在实施绳索作业前必须按国际权威机构要求（如 IRATA 的规则）完成复训。

16.3.10.5 在中国境内（不含港澳台地区），CCS 不接受供方使用外协供方或外包人员参与由 CCS 采信结果的蜘蛛人服务。

16.4 设备

16.4.1 RIT 系统应具备以下功能，并通过 CCS 验证，获得 CCS 按《船舶及海上设施远程检查技术应用指南》签发的《RIT 系统能力声明》；蜘蛛人除外，其设备要求见 16.4.6 条款。

（1）能在封闭处所内操作的具有数据采集装置的远程控制站；

（2）具有为平台供电以完成所需检查的足够容量，包括备用电池（如适用）；

（3）数据采集装置，包括能够以高清格式拍摄视频图像和静态图像的相机，以及可进

[74] 注：绳索作业/蜘蛛人管理的安全负责人和绳索作业安全监督员可以是同一个人。

行测厚和/或无损检测的装置（适用时。该装置应满足本指南第 1 部分第 2 章和/或第 10 章要求）；

（4）配备照明设备（适用时）；

（5）配备高清显示屏，可实时显示来自检查摄像头的高清画面及 RIT 系统状态数据；

（6）配备通讯手段（如适用）；

（7）数据记录设备；

（8） 可在-10℃～50℃环境内正常工作。

16.4.2 使用 ROV/AUV 在水下进行近观检验的供方，除本指南第 1 部分第 3 章 3.4.1 适用要求外，还应配备至少两套满足以下要求的设备。

（1）满足水下检验要求的 ROV/AUV；

（2）ROV/AUV 的定位和导航设备，定位精度应满足舱室内部水下近观检验要求；

（3）满足 ROV/AUV 各项功能的控制设备和控制软件。

16.4.3 使用无人机开展船舶和海上设施水面以上金属结构近观检验和/或测厚的供方，应配备至少两套满足以下要求的无人机。

16.4.3.1 安全性能

（1）对光照强度不足、卫星定位信号薄弱或丧失的场所进行检验的无人机，具备在该环境下稳定飞行和悬停的能力，无人机可稳定抵近被检验船体结构；

（2）具有自主避障功能或具有一定的防碰撞措施，任何情况下无人机不对船体结构及其涂层造成破坏；

（3）使用电池供电时，应具有电量提示和低电量报警功能，且具有在电池电量低时自动迫降或返航功能；

（4）使用系留方式供电时，应安装有满足迫降或返航要求的备用电池，且设置系缆插头防脱落装置；

（5）有失联风险时，具有失联时自动悬停、迫降或返航等其中一项功能；

（6）无人机上安装有警示灯，以不同颜色的信号灯指示无人机的状态；

（7）无人机及其飞行操作控制系统不应影响船舶和海上设施电气、电子设备的正常工作；

（8）具有满足检验要求的抗风能力；

（9）在危险区域作业的无人机，应为满足作业要求的防爆无人机。除非该区域经测爆合格，始终保持有效的通风，并定期检查确认未重新积聚易燃气体，不因无人机的使用产生爆炸风险。

16.4.3.2 数据传输与通信

（1）数据传输与通信采用开放的无线频段或有线的方式；

（2）具有较强的抗干扰能力。在钢质船舶和海上设施结构内部作业时，具备稳定通信和实时图像及数据传输能力。

16.4.3.3 数据存储

（1）数据类型：视频，照片，测厚数据（使用 RIT 开展测厚服务时）；

（2）视频分辨率：不低于 1080P；

（3）图片分辨率：不低于 1080P；

（4）视频格式：MP4 或其它主流格式；

（5）照片格式：JPG 或其它主流格式；

（6）测厚数据（使用 RIT 开展测厚服务时）：通用的易于存储、读取和交换的数据格式；

（7）存储方式和容量：机载储存卡或无人机地面控制站软件系统的储存容量应不小于无人机最大续航时间内连续采集的数据容量，同时有足够完成该次检验或不小于连续 4 小时作业所需的备用存储卡或存储空间。

16.4.3.4 机载照明要求

（1）对光照强度不足的场所进行检验的无人机，应安装合适的机载照明设备，以满足检验要求。灯光一般应为泛光，避免在图像中出现光斑，避免因光线不足或过于明亮产生反光，导则无法看清结构细节。

16.4.3.5 机载云台相机要求

（1）适应低照度环境下的拍摄；

（2）具有良好的防抖性能；

（3）拍摄的图像应能清晰、如实的体现结构细节，图像无畸变；

（4）具有实时拍照功能；

16.4.3.6 测厚设备要求（使用 RIT 开展测厚服务时）

（1）无人机机载测厚仪应满足本指南第 1 部分第 2 章第 2.3 条的要求；

（2）无人机机载测厚仪应可遥控调整姿态，机载测厚仪探头应与被测结构表面垂直贴合，应能利用无人机的机动特性和机载测厚仪探头的动力学特性在不同方向对结构进行连续测厚，测量方向可定义为：水平方向（-90° 至 +90°），垂直向上，垂直向下，向上倾斜（0° 至 90°），向下倾斜（0° 至 -90°），向右倾斜（0° 至 90°），向左倾斜（0° 至 -90°），以及上述方向在三维空间内的合成方向；

（3）在测厚作业时，无人机应保持稳定的飞行和工作状态，特别是易受局部气流扰动的区域，如狭窄区域、顶部区域；

（4）在测厚作业时，机载测厚仪探头应可稳定的贴合结构表面，并至少连续 5 秒保持稳定的贴合状态；

（5）无人机地面控制站应可实时显示测厚数据及对应的脉冲反射波形；

（6）无人机应布置相机实时采集机载测厚仪探头和被测结构的图像，并在无人机地面控制站显示；

（7）应配备测厚数据记录软件，实时记录被测结构的测厚数据和图像；软件系统应可记录测厚数据对应的舱室/处所名称、结构单元名称和构件位置。

16.4.4 使用爬行机器人开展船舶和海上设施水面以上金属结构近观检验和/或测厚的供方，应配备至少两套满足以下要求的爬行机器人。

16.4.4.1 安全性能

（1）具备在检验环境下稳定爬行、越障和防坠落的能力，配有足够强度和可靠的防坠绳和/或相关防坠装置。在作业条件内，避免因破损的涂层、锈皮、油泥、货物残渣、淤泥等导致爬行机器人打滑或坠落，避免因越障导致爬行机器人坠落。

（2）具有一定的防碰撞措施，且爬行机器人及其行走机构不对船体结构及其涂层造成破坏；

（3）使用电池供电时，应具有电量提示和低电量报警功能；

（4）使用系留方式供电的，应安装有满足返航要求的备用电池，且设置系缆插头防脱落装置；

（5） 机器人在失电时，应不产生坠落风险；

（6） 在发生故障时，应可返航或便于回收；

（7） 爬行机器人上应安装有警示灯，以不同颜色的信号灯指示机器人的状态；

（8） 爬行机器人及其操作控制系统不应影响船舶和海上设施电气、电子设备的正常工作；

（9） 在危险区域作业的爬行机器人，应为满足作业要求的防爆机器人。除非该区域经测爆合格，始终保持有效的通风，并定期检查确认未重新积聚易燃气体，不因爬行机器人的使用产生爆炸风险；

（10） 爬行机器人行走机构应具有自清洁功能；

（11） 具有刹车制动功能或其他可以使爬行机器人减速及停止的功能；

（12） 采用永磁轮行走的爬行机器人，应配有磁力检测装置，以及可便利地从船体结构上卸载爬行机器人的装置。该装置可为独立装置，也可为爬行机器人的一部分。

16.4.4.2 数据传输与通信

（1）数据传输与通信采用开放的无线频段或有线的方式；

（2）具有较强的抗干扰能力。在钢质船舶和海上设施结构内部作业时，具备稳定通信和实时图像及数据传输能力。

16.4.4.3 数据存储

（1）数据类型：视频，照片，测厚数据（使用 RIT 开展测厚服务时）；

（2）视频分辨率：不低于 1080P；

（3）图片分辨率：不低于 1080P；

（4）视频格式：MP4 或其它主流格式；

（5）照片格式：JPG 或其它主流格式；

（6）测厚数据（使用 RIT 开展测厚服务时）：通用的易于存储、读取和交换的数据格式；

（7）存储方式和容量：机载储存卡或爬行机器人地面控制站软件系统，储存容量应不小于爬行机器人最大续航时间内连续采集的数据容量，同时有足够完成该次检验或不小于连续 4 小时作业所需的备用存储卡或存储空间。

16.4.4.4 机载照明要求

（1）对光照强度不足的场所进行检验的爬行机器人，应安装合适的机载照明设备，以满足检验要求。灯光一般应为泛光，避免在图像中出现光斑，避免因光线不足或过于明亮产

生反光，导则无法看清结构细节。

16.4.4.5 机载相机要求

（1）适应低照度环境下的拍摄；

（2）具有良好的防抖性能；

（3）拍摄的图像应能清晰、如实的体现结构细节，图像无畸变；

（4）具有实时拍照功能；

16.4.4.6 测厚设备要求（使用 RIT 开展测厚服务时）

（1）爬行机器人机载测厚仪应满足本指南第 1 部分第 2 章第 2.3 条的要求；

（2）爬行机器人机载测厚仪应可遥控调整姿态，机载测厚仪探头应与被测结构表面垂直贴合，应能利用爬行机器人的机动特性和机载测厚仪探头的动力学特性在不同方向对结构进行连续测厚，测量方向可定义为：水平方向（-90° 至 +90°），垂直向上，垂直向下，向上倾斜（0° 至 90°），向下倾斜（0° 至 -90°），向右倾斜（0° 至 90°），向左倾斜（0° 至 -90°），以及上述方向在三维空间内的合成方向；

（3）在测厚作业时，爬行机器人应保持稳定的工作状态；

（4）在测厚作业时，机载测厚仪探头应可稳定的贴合结构表面，并至少连续 5 秒保持稳定的贴合状态；

（5）爬行机器人地面控制站应可实时显示测厚数据及对应的脉冲反射波形；

（6）爬行机器人应布置相机实时采集机载测厚仪探头和被测结构的图像，并在爬行机器人地面控制站显示

（7）应配备测厚数据记录软件，实时记录被测结构的测厚数据和图像；软件系统应可记录测厚数据对应的舱室/处所名称、结构单元名称和构件位置。

16.4.5 使用水下机器人开展船舶和海上设施外部和内部水面以下金属结构近观检验和/或测厚的供方，应配备至少两套满足以下要求的水下机器人：

16.4.5.1 一般要求

16.4.5.1.1 一般规定

(1)水下机器人应能在所有合理可预见的条件下安全、可靠地运行和维护，不应对使用人员或船体结构及设备造成伤害。

(2)水下机器人外观和结构应布局合理、便于维修，紧固件和连接件装配牢固。主体材

料宜采用同种金属，不同金属部件应进行电化学隔离。涂层表面应光洁无缺陷，文字、符号和标识应清晰端正，便于水下辨识。

(3)水下机器人分为遥控水下机器人（ROV）和自主水下机器人（ AUV）。

16.4.5.1.2 环境适应性

(1)水下机器人应在 0℃～40℃的淡水或海水环境中正常工作，贮存温度范围宜为-10℃～60℃。

(2)水下机器人应满足额定作业深度的静水压力要求。试验压力应为额定作业深度的1.5 倍，保压时间不少于 1h。

(3)水下机器人与水接触的金属部件应满足耐海水腐蚀要求，盐雾试验后腐蚀等级应达到 GB/T 6461 规定的 9 级及以上。

(4)对预期在含沙场景作业的水下机器人，应进行耐泥沙性能验证，试验后，水下机器人各推进器、传感器及密封件应无卡滞、无渗漏。

16.4.5.1.3 安全性能

(1)水下机器人应具备在作业水域预期最大近底流速不低于 1.5 m/s 和额定工作深度条件下稳定潜行和/或爬行的能力，并可在额定工作深度内保持结构水密性及功能正常。

(2)水下机器人应具有自主避障功能或具有一定的防碰撞措施，不应对结构及涂层造成破坏，如推进器和/或行走机构的软包覆或吸能设计。

(3)使用电池供电的水下机器人，应具有电池剩余电量显示功能，并设置低电量报警；当电量降至额定容量的 20% 时，应自动触发返航指令或向操作人员发出明确报警信号；所保留电量应满足至少完成一次安全返航的需求；水下机器人应具备保护性停止功能，在触发停止指令后应在制造商声明的制动距离内停止运动。

(4)采用系留供电方式的水下机器人，应安装备用电池，备用电池容量应满足在水下机器人与脐带缆连接中断后，维持其正常作业姿态并可安全返航。

(5)水下机器人应具备故障情况下的安全返航功能，包括：

①自主返航模式——在导航系统正常时自动返航至预定回收点；

②手动返航模式——在导航故障时由操作人员手动控制返航；

③紧急回收程序——通信中断或完全失电情况下，应具有声学定位信标和/或可视化标记，便于快速定位和回收。

(6)水下机器人应安装警示灯，宜采用在水下易于辨识的颜色与闪烁模式组合指示其运行状态。如绿色（常亮或慢闪）表示运行正常，无异常报警；黄色（中速闪速）表示状态异常预警，如深度超限、电压过低、通信延迟等非紧急故障的异常警示）；白色（快速闪速）表示紧急故障需停止作业，如漏水报警、主电源失效、推进器卡滞等，黄色（呼吸模式）表示特定作业模式，如悬停定位、机械手正在作业等，具体细节应在制造商声明中明确。

(7)水下机器人及其操作控制系统应满足电磁兼容性要求，不应干扰检验处所的电气、电子设备的正常工作，也应具备足够的抗电磁干扰能力，能够在典型作业电磁环境（包括本船及相邻船舶的雷达、发射设备）中保持控制链路和定位信号的稳定性。

(8)水下机器人应具备可靠的刹车制动功能，在额定作业深度和预期最大近底流速条件下，能够实现有效减速及完全停止；制动响应时间（从发出制动指令到完全停稳）应不大于 3 秒，制动过程中机器人最大位移量应不超过 0.5 m；推进式水下机器人应具有反向推进制动能力，轮式/履带式水下机器人应具有独立制动机构。

(9)水下机器人应具备应急上浮功能，可通过释放压载、充气或其他方式实现。应急上浮装置应可手动触发。

(10)发生通信中断或动力失效等故障时，水下机器人应具备自动返航或正浮力上浮功能；无法自主返航时，应配备应急回收装置。

(11)采用 48V 以上电压供电的水下机器人，密封电子舱应配备漏水检测传感器。发生漏水时应向远程控制站发出报警信号，并自动切断动力电源或执行应急上浮。

16.4.5.1.4 操作性能

(1)水下机器人应便携、易布置，可方便进入检验处所，可快速实现检验前准备。

(2)水下机器人应具备在不超过其预定使用环境（包括浊度）和条件的水体中正常作业的能力，并满足相应的视觉图像质量要求——在额定作业距离处应能清晰辨识被检查结构表面的缺陷（如裂纹、腐蚀、变形等）；

(3)根据不同的作业环境及要求，具有可调节的行走速度；

(4)水下机器人应具有满足检验作业要求的通过能力。

16.4.5.1.5 导航与定位

(1)水下机器人应配备深度传感器和高度传感器（或测距声呐），深度测量精度不宜低于±0.1m。

(2)水下机器人应配备电子罗盘或惯性测量单元，实时测量并显示航向角、俯仰角和横滚角。航向角精度不宜低于±2°，姿态角精度不宜低于±1°

(3)水下机器人应配备水下定位系统（如超短基线 USBL），水平定位误差不宜大于 ±1 m 或水深的 5%（取大者）。

(4)水下机器人宜具备自动定深和定向功能，定深精度不宜低于±0.5 m，定向精度不宜低于±5°。

16.4.5.1.6 照明与摄像

(1)水下机器人应配备足够亮度的水下照明装置，总光通量不宜低于 3000lm。照明灯宜采用双灯或多灯布置，与摄像机呈 30°～45°夹角。照明灯应具备亮度调节功能。

(2)水下机器人摄像机应配备水下校正光学窗口，宜具备不低于 10 倍的光学变焦功能，应能在 0.1m 至 5m 范围内清晰对焦。

16.4.5.1.7 释放与回收

(1)质量大于 25kg 的水下机器人应配备专用释放回收系统，应能在 4 级海况下安全操作。系统应配备防摆荡装置。

(2)水下机器人应设有应急回收吊点。在脐带缆断裂或缠绕等紧急情况下，应能通过应急回收装置安全回收。

16.4.5.2 遥控水下机器人补充要求

16.4.5.2.1 脐带缆应为零浮力或微正浮力设计，破断拉力不小于水中重量的 5 倍，最小弯曲半径满足额定作业深度要求。长度应至少为最大作业深度的 1.5 倍，每隔 5m 或 10m 设置清晰的长度标记。

16.4.5.2.2 宜配备脐带缆管理系统，具备自动或手动收放缆功能，收放绞车（如有）宜配备张力显示装置和过载保护功能。

16.4.5.2.3 脐带缆与水下机器人本体的连接插头应设置机械锁紧防脱装置，并满足额定作业深度的水密要求，防水等级不低于 IP68。

16.4.5.2.4 应具备脐带缆电路在线绝缘检测功能。绝缘电阻低于《RIT 系统能力声明》规定限制时，应向远程控制站发出报警信息并立即停止作业。

16.4.5.3 自主水下机器人补充要求

16.4.5.3.1 应具备自主导航与定位能力并按照预设路径完成检验任务。应在《RIT 系

统能力声明》中明确其定位精度、航向保持精度及路径跟踪误差值。

16.4.5.3.2 控制指令下发与动作响应时间间隔应满足任务安全性要求。应在《RIT 系统能力声明》中明确其在各种工况下的最大响应时间。

16.4.5.3.3 应具备自主避障能力，能够识别并避开结构障碍物。

16.4.5.3.4 应按预设任务自动采集视频、图像、测厚数据等，并确保数据与位置信息关联。存储容量应满足单次任务需求。

16.4.5.4 水下机器人测厚设备要求

16.4.5.4.1 水下机器人机载测厚仪应可遥控调整姿态，机载测厚仪探头应与被测结构表面良好接触，应能利用水下机器人的机动特性和机载测厚仪探头的动力学特性在不同方向对结构进行连续测厚。

16.4.5.4.2 测厚仪采用水作为耦合剂时，水下机器人应配备水泵或储水装置，确保探头与结构表面之间形成稳定的水膜。水泵流量应可调节，以适应不同表面粗糙度。

16.4.5.4.3 水下机器人宜配备表面清洁工具，用于清除测量点的海生物、锈蚀或涂层剥落物。清洁工具的操作不应损伤基体金属或完好涂层。

16.4.5.4.4 宜同步搭载阴极保护电位测量探头，在执行测厚作业时，可同步对牺牲阳极进行电位测量。

16.4.6 使用蜘蛛人开展船舶和海上设施水面以上金属结构近观检验和/或测厚、无损检测的供方，其使用的设备要求如下：

16.4.6.1 应配备至少但不限于如下表设备：

表 16-1 蜘蛛人设备最低要求清单

序号	设 备 名 称	最低数量	备注
1	连接器（连接扣）	按每人一套配备（含各型号连接器），另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
2	安全带	按每人一套配备，另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
3	手动上升器	按每人一套配备，另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	

4	下降器	按每人一套配备，另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
5	安全器	按每人一套配备（含各型号安全器），另外配备总人数 20%的备份（至少 4 套）。	
6	吊索	按每人一套配备（含各型号尺寸），另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
7	低延展性绳索（静力绳）	直径至少为 10.5mm，按每人一套配备（含不同长度），另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
8	动态绳	直径至少为 10.1mm，按每人一套配备（含不同长度），另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
9	脚踏绳	按每人一套配备，另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
10	挂钩	按每人一套配备，另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
11	结构梁锚固装置（梁卡）	按供方最大分组数量，每组两套。	
12	安全帽	按每人一件配备，另外配备总人数 20%的备份（至少 3 件）。	应采购按当地政府相关法规或标准生产的合格产品
13	滑轮	按每人一套配备，另外配备总人数 20%的备份（至少 3 套）。	
14	绳索保护套	按实际需求配备	
15	机动上升器	按供方拟采用蜘蛛人测厚或无损检测的设备数量，每台/套配备一套，按总数量备份配备 20%	可用于单独升降携带测厚或无损检测设备同步至蜘蛛人作业位置

		（至少 3 套）	
16	实时监控设备或技术（软件）	如 AR 设备或者其他类型实时监控设备和软件，至少 2 套	现场验船师能够以蜘蛛人的视角见证蜘蛛人近观所见的结构实际情况，包括结构表面状况/缺陷或损坏、测厚位置和测厚数据、无损检测的位置及其实时结果。
17	供方应配备近观检验视频或照片、测厚数据、无损检测数据信息实时传输和储存的设备	至少 2 套	该设备应确保上述信息在储存后不被人为修改

16.4.6.2 供方应根据实际服务需要，配备足够数量 16.4.5.1 要求的设备，这些设备应按照所在国的国家标准、国际标准或者行业标准制造，由制造商检验并签发的合格证明，且本体上标识内容清晰。

16.4.6.3 供方应根据国家标准、国际标准或行业标准（如 IRATA 相关规则）制定设备维护管理和报废制度，并按此制度严格落实 16.4.5.1 所述设备的管理工作。

16.5 文件资料

16.5.1 供方应具有文件化的计划、执行和报告检查情况；处理/操作设备、收集和储存数据的操作程序和指南。应包括：

（1）检查计划的编制要求；

（2）远程控制站的操作；

（3）照明操作；

（4）数据收集设备的校准；

（5）数据收集设备的操作；

（6）操作员、平台、验船师、其他人员如后勤人员、船员之间的双向通讯；

（7）全面覆盖待检查结构的操作员指导；

（8）远程控制站、数据采集和储存装置以及显示屏的维护指导，适用时；

（9）收集和确认数据的要求；

（10）如果需要存储数据，数据的位置属性（地理标记）时间属性、数据属性、验证和存储的要求；

（11）检查报告的要求，包括在检查和修理工作中发现的损坏和缺陷的记录；

（12）被测结构表面处理程序（适用时）。

16.5.2 供方应维护以下文件：

（1）培训记录；

（2）操作员法定和监管证书及许可证；

（3）UAVs、机器人、数据收集装置、数据分析装置以及进行检查所需的任何相关设备的设备登记簿；

（4）设备维修手册和记录/日志；

（5）校准记录；

（6）RIT 系统操作日志。

16.5.3 使用蜘蛛人服务的供方，应建立文件化的绳索技术安全管理体系。

16.5.3.1 该体系应覆盖以下绳索技术活动，并符合国际权威机构（如 IRATA）要求及当地主管机关健康与安全法规。

（1）作业前考察及评估。

（2）选择合适工作 / 实施方法。

（3）工作安全分析 (JSA) / 任务为本风险评估及施工方案

（4）应急 / 救援方案及提供救援装备。

（5）工作场所准备及保护第三方措拖。

（6）项目前会议、每日工前安全会、工作许可证。

（7）沟通方法共识。

（8）小型工具、重型工具及机动工具管理。

（9）特殊工种之针对性工作程序。

（10）提供安全 / 技术信息及相关文件。

（11）项目完成及反馈。

（12）保存记录。

16.5.3.2 供方应登记每一项绳索作业工作，登记内容应至少包括项目参与人员、绳索作业工时数。

16.5.3.3 供方应对所有事故情况进行登记，包括人员受伤、设备损坏、财物损坏、险情等。针对事故，供方应对其中不符合事项做出分析，找出原因，判明风险，制定额外安全/控制措施，制定预防和纠正措施，改进工作方法，并及时开展内部针对性培训，明确应用于今后的实践。上述工作应形成记录并存档。

16.5.3.4 使用蜘蛛人开展测厚和/或无损检测服务的供方，应制定特殊的绳索作业计划，配备额外的绳索作业装备，确保绳索作业人员安全地携带测厚和/或无损检测设备和工具，并在抵达作业位置后便利地使用设备进行相关操作。

16.6 其他要求

16.6.1 远程检查系统及相关设备验证

在初次认可或者 RIT 系统变更的附加审核时，CCS 对远程检查系统（蜘蛛人除外）及其进行测厚和/或无损检测的设备(如适用)，按本章 16.4、16.5 所列相关要求对其进行验证，验证方式包括文件资料验证和/或现场验证。供方和/或远程检查系统制造商，应提供远程检查系统相关文件资料，包括但不限于：制造厂证明或等效文件、质量检测报告或等效文件、性能参数、适用范围及使用限制条件说明等。供方和/或远程检查设备制造商应安排场所进行远程检查系统性能验证。验证结果合格，则 CCS 签发《RIT 系统能力声明》。

16.6.2 实操验证

CCS 对供方申请认可服务范围内的项目进行实操验证。通常，可选择营运中船舶的典型结构/舱室进行实操验证。

16.6.3 使用无人机的供方，需满足检验所在地民用航空主管机关的相关管理规定。如：中国民用航空局对机构、驾驶员、无人机、飞行活动、空域限制、实名制登记等相关的管理规定。

16.6.4 使用蜘蛛人的供方，应选择营运船舶或海上设施中适合蜘蛛人作业的结构/舱室进行初次认可的实操验证，选择对向下水平面和垂直面的结构（至少距地面、水面、甲板面或双层底面垂直距离至少 10 米的位置）开展作业，包括近观检验、测厚和/或无损检测（如适用），无损检测方式应覆盖拟申请认可的范围。

蜘蛛人供方的换证审核或附加审核，应按照本指南第 1 部分第 1 章通则的 1.8.3、1.9.3

规定落实实操验证的要求。如蜘蛛人开展测厚服务，其换证审核实操验证应满足本指南第一部分第 2 章要求。

蜘蛛人供方，如涉及新增人员的变更，应对新增人员开展实际能力的验证，要求见本条款第一段。

16.6.5 使用 RIT 系统开展测厚的其他要求

（1）使用 RIT 系统开展测厚应在结构表面清洁和涂层状况良好的情况下；当结构表面存在锈皮、油泥、货物残渣、淤泥等附着物，且附着物影响测厚数据准确获取时，不可使用 RIT 开展测厚，除非在使用 RIT 开展测厚前可清除附着物。

（2）应制定操作规定并在服务过程中确保远程检查设备测厚仪探头在作业过程中保持清洁状态；

（3）对每一测厚点，远程检查设备地面控制站显示的测厚读数应至少保持连续 5 秒稳定不变，才可被视为有效数据。

16.6.6 供方应配备数据存储设备，对每次检验数据应至少保留 5 年，包括视频、图片、测厚数据、报告等文件。

16.6.7 供方开展 RIT 服务时，应得到验船师对各项工作的验证/见证，并由验证/见证的验船师签署报告文件，并存档。

附录 1.文件清单

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	国际船级社协会 IACS UR Z7	
2	国际船级社协会 IACS UR Z10	
3	国际船级社协会 IACS UR Z17	
4	CCS《船舶及海上设施远程检查技术应用指南》	
5	CCS《船体测厚指南》	
6	CCS《钢质海船入级规范》	
7	CCS《海上移动平台入级规范》	
8	CCS《海上浮动设施入级规范》	
9	检验所在地民用航空主管机关对“使用无人机进行船舶和/或海上移动装置检验”的相关管理规定。	
10	国际绳索作业协会（IRATA）绳索作业操作规则（最新版本） IRATA International code of practice for industrial rope access (Latest Edition)	适用于蜘蛛人
11	供方所在国家的政府主管机关颁布的相关高空/高处作业法律法规	适用于蜘蛛人

第 17 章 从事船舶超声波渗漏检测服务的供方

17.1 适用范围

17.1.1 本章适用于采用超声波对船舶的货舱舱口盖、小舱盖、水密/风雨密门、窗，坡道门，艏艉门等关闭装置进行渗漏检测的供方。

17.1.2 本章所述超声波渗漏检测服务适用于我社《钢质海船入级规范》第 1 篇第 4 章《附则 1 液舱和水密边界试验程序》（同 IACS UR S14）表 1 中允许采用超声波试验替代冲水试验的项目，如：

（1）位于干舷或舱壁甲板以下的水密门；

（2）风雨密舱口盖及其关闭装置；

（3）液舱/干货舱兼用舱口盖；

（4）在冲水试验不切实际时的水密舱壁。

17.1.3 定义

超声波渗漏检测：在舱室内部放置超声波信号发射器，同时在舱室外布置探测器。通过探测器扫描舱室的水密/风雨密边界，探测超声波渗漏指示。探测器通过探测声波穿透的位置指示舱室渗漏的情况。

开口值（Open Hatch Value, OHV）：当舱口盖或门完全打开时，超声波探测器接收到的超声波强度值，以 dB（分贝）作单位。

17.2 人员

17.2.1 应配备足够数量的监督员和操作员以满足业务需求，并经过检测设备厂家或检测设备厂家授权机构的培训。在实际检测时，应配备至少 1 名操作员和 1 名监督员，且具备以下知识和能力：

（1）具备各种关闭装置诸如舱盖、门等包括其设计、功能和密封特性的知识；

（2）具备各种关闭装置诸如舱盖、门等操作和维修的经验；

（3）能够制定在船上使用特定超声波设备理论和实践的培训文件。

17.2.2 操作员具有至少 1 年的在岗培训/实习经历，且定期接受内部或外部培训。

17.2.3 监督员负责对检测的正确执行，记录报告的正确性进行审核，应至少具有 2 年的同类业务操作员的操作、检验工作经验。

17.2.4 供方应提供一份操作员、监督员从事超声波渗漏技术培训和实际工作应用的经历记

录。

17.3 设备

17.3.1 在任何情况下，供方应拥有足够的设备用以实施超声波渗漏检测范围内的相关服务，且不应少于 2 套检测设备。

17.3.2 每一台超声波渗漏检测设备应持有厂家出具的合格证书。

17.3.3 应具有设备厂家提供的一份清晰的、完整的设备使用说明书，其中应包含但不限于：设备校准方法、渗漏判定标准、设备维护保养。

17.3.4 超声波渗漏检测设备应具有以下功能：

发射器发出的信号强度可以调节，能够在检测区域产生均匀、稳定的开口值；

探测器应能显示分贝值的读数，能够保留检测到的峰值；

探测器同时具备声音和显示的渗漏提示，发射器应有电量不足的提示。

17.3.5 设备应由设备制造商或其授权的机构至少每年进行一次校准；并在设备主要部件修理后进行校准。校准后出具校准证明文件。

17.3.6 每一台设备应有一份校准和维修记录表。

17.3.7 若供方更换了超声波渗漏检测的设备制造商或设备型号，应更新人员培训证明文件，应及时通知本社进行附加审核并开展认可试验。

17.4 文件资料

17.4.1 供方应编制书面的程序文件、作业指导书、检测规程，至少应包括以下内容：

（1）超声波设备检验前的自检、调整和校验方法；

（2）设备检验时的操作要求，渗漏判定的标准；

（3）设备维护保养、校准的要求。

17.4.2　应建立工作台账，妥善保存每次的检测记录、证明或报告，保存时间应当不少于 5 年。

17.4.3　应配备相应的国际公约、规则、通函、主管机关规定、CCS 相关规范及相关行业技术标准。上述技术文件包括但不限于附录 4 所述内容。

17.5 报告要求

17.5.1 供方在检验结束后应提供检验报告给验船师，其中应至少包括如下信息：

（1）船名；

（2）船舶识别号（国内航行船舶），IMO No.（国际航行船舶）或船厂编号；

（3）检查的时间、地点；

（3）所用的检测设备编号、校准日期、自检情况；

（5）被检测对象的基本情况，开口值的选取，渗漏判定标准，渗漏缺陷的位置和超声波检测值（如有时），缺陷返修后的超声波检测值（如有时），其他需要说明的信息；

（6）操作员、监督员的签名。

17.5.2 验船师对供方的各项检测工作进行见证，审核报告并进行签署。

17.6 其他要求

17.6.1 供方应在首次向本社申请认可时，按照制定的实操验证程序进行操作验证，应选取一条实船对其所有典型关闭装置进行超声波渗漏检测实操，向本社验船师证明超声波设备能够发现关闭装置是否渗漏。

附录1 实操验证的一般流程

附录2 特殊情况下使用要点

附录3 检验报告格式（建议）

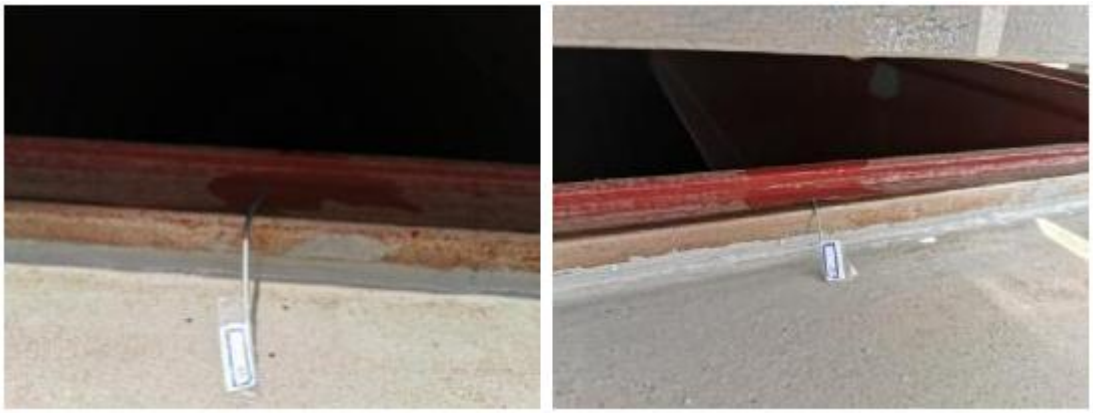
附录4 文件清单

附录 1 实操验证的一般流程

1. 试验前准备工作按照《超声波渗漏检测技术应用指南》第3章所述。本附录以货舱舱盖为例阐述认可试验的一般流程，风雨密门、小舱盖等其他设备参照本程序执行。

2. 布置人工渗漏点进行检测

2.1 在关闭舱口盖之前，使用1-3毫米直径的钢丝制造人工渗漏点，钢丝垂直于橡皮压紧条的方向布置。 如下图所示：



人工缺陷布置示意图

2.2 同一状态下对该舱口盖先进行超声波渗漏检测再进行冲水试验，并且在两次检测完成前不应打开舱盖， 渗漏点经冲水试验应被发现， 同时使用超声波渗漏检测方法应能准确的发现此渗漏点，以验证超声波渗漏检测仪的检测灵敏度，若使用超声波渗漏检测方法未发现此渗漏点，则应停止使用该设备或采取纠正措施后重新进行试验。

3. 移除人工渗漏点进行检测

3.1 移除钢丝制造的人工渗漏点，检查橡皮密封材料是否被钢丝损坏。

3.2 对该舱口盖先进行超声波渗漏检测再进行冲水试验；对比两种试验的结果，验证超声波渗漏检测仪的检测灵敏度，若使用超声波渗漏检测方法未发现冲水试验检查出的渗漏点，则应停止使用该设备或采取纠正措施后重新进行试验。

4. 测试结果

如果测试结果得到认可， 操作人员需提供现场检测报告。

附录 2 特殊情况下使用要点

当放置发射器时，要尽可能使发射器产生均匀的声场并且使声场可以覆盖船舱口区域所有缝隙的背面。如果货舱内部有阻碍物阻碍超声波，使得一些区域无超声波覆盖，可以考虑移动发射器，将检测分成多次进行。实际应用过程中，货舱大小、形状、布置各不相同，有些货舱内部有隔断，例如中间梁、中间甲板，有些货舱长宽比较大，选择合适位置布置发射器非常重要。

1. 如果货舱内有中间甲板，当超声波遇到中间甲板后部分波束会反射回来，所以中间甲板上方的超声波强度将会减弱，最好将发射器放在双层甲板舱口中央区域或适当抬高发射器的位置。（见图1）

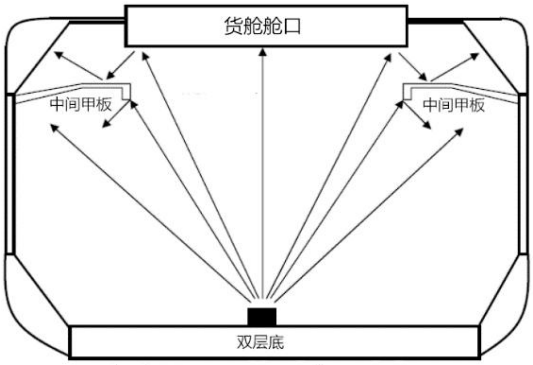


图 1 双层甲板货舱

2. 如果货舱带有中间大梁，两个舱口盖须要分别检测，检测时将发射器放在每个舱口盖下部，必要时应抬高发射器的位置。（见图2）

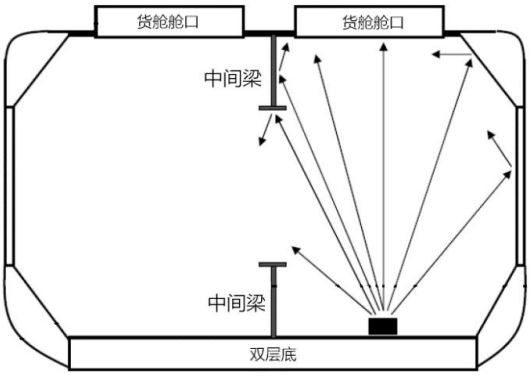


图 2 带中间梁货舱

3. 对于货舱狭长型的船舶，应以取得合适的开口值为标准对货舱进行分块检测，依次把发射器放在每个区域的中央，检测每个区域舱盖的密性。（见图 3）

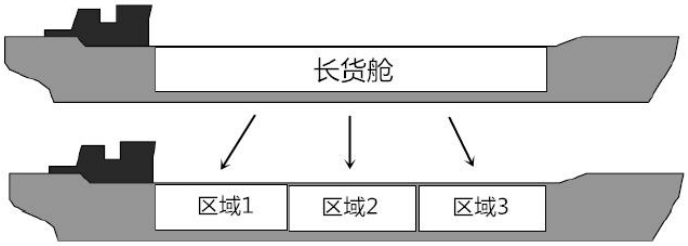


图 3 长货舱

4. 船舶营运过程中，当货舱中没有合适的平整表面或货舱内有货物时，可以将发射器悬挂在舱盖反面，必要时增加稳绳固定。（见图4）



图 4 悬挂发射器

5. 在检测时超声波探测器的探头到舱盖缝隙的距离应尽可能接近。目前，舱口盖的接缝设计会有结构布置上的防止进水考虑，例如侧开式（两侧相对平开的）舱口盖，中接缝位置间隙很小、且有挡水结构，探头可能无法伸入缝隙到达橡胶槽表面进行探测，此时可以考虑直接冲水，以弥补超声波渗漏检测的局限性。（见图5）

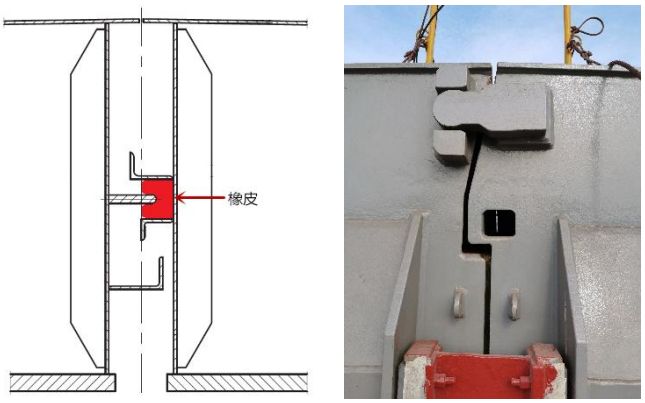


图 5 舱盖中间接缝

6. 对于已经在产品厂做过水压试验的水密门、窗，如果在船上进行水压试验有困难，一般用冲水代替水压试验，由于冲水试验可能造成机械、电气设备绝缘或舾装件的损坏，此时可以采用超声波测漏检测代替船上进行的冲水试验。

7. 在检测船上水密/风雨密门、窗户时，可以使用支架将发射器固定于门或窗的后面，发射器正对门窗中心的位置，中间无任何阻挡，并且门、窗周围舱壁上的开口都已采取有效措施进行封闭。发射器离门的距离建议不小于门高度和宽度的较大值。若设置发射器的功率过大，超声波有可能穿透钢质门、窗，所以应在检测前将探头靠近门的中心位置，在确认无超声波穿透后再开始对门的边缘进行检测。

附录 3 检验报告格式（建议）

超声波渗漏检测报告　　报告编号：

1. 船舶信息:船名、识别号（船舶工程号）、IMO NO.:

船型：　　检测对象、尺寸：

检测对象编号：　　检测地点：　　检测日期：

超声波设备：　　接收器序列号:　　发射器序列号:

设备上次校准日期：　　接收探头序列号：

2. 设备自检情况

试验开始前设备自检状态：

试验结束后设备自检状态：

3. 开口值测量

4. 渗漏判定标准

5. 渗漏缺陷描述

缺陷位置	分贝值读数	返修后分贝值读数	备注

6. 示意图

7. 说明

操作员：　　监督员：　　验船师：

附录 4 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	《1974 国际海上人命安全公约》及修正案	
2	国际船级社协会 IACS UR S14 水密试验程序	
3	国际船级社协会 IACS UR Z17	
4	CCS《超声波渗漏检测技术应用指南》	
5	《国际船舶载重线公约》及修正案	
6	CCS《钢质海船入级规范》	

第18章 从事船舶和海上移动平台电缆贯穿水密系统检查的供方

18.1 适用范围

18.1.1 本章适用于提供船舶和海上移动平台电缆贯穿水密系统检查的供方。供方应检查电缆贯穿水密系统是否符合相关认可证书和产品安装手册（电缆贯穿水密系统类型、尺寸、填充率和绝缘细节，如适用），其结果将被验船师作为检验依据。

18.1.2 当制造商或船厂作为服务供应商时，同样适用本章要求。

18.2 人员

18.2.1 操作员应具有至少1年的相关培训经历。

18.2.2 监督员应至少具有2年的操作员工作经历。

18.2.3 人员培训需满足以下要求

18.2.3.1 培训内容须包括：

（1）电缆贯穿水密系统的检查程序和说明；

（2）在电缆贯穿水密系统初次安装和日常检查中发现的常见问题；

（3）有关规范和规则，包括国际公约；

（4）在电缆贯穿水密系统登记簿中，对电缆贯穿密封系统初次安装和日常检查的报告程序。

18.2.3.2 对人员的教育和培训应包括技术实践培训，该培训应采用对该人员进行认证的电缆贯穿水密系统进行实际检查操作。技术培训应包括拆卸、重装配和设备调整。在有经验的高级认证人员的监督下，课堂培训应补充在要求认证的检查方面的现场检验。

18.3 设备

18.3.1 足够的工具，特别是设备制造商说明中规定的任何专用工具，包括在船上进行工作所需的便携式工具。

18.4 文件资料

18.4.1 制造商的服务手册，服务公告，说明书和培训手册，如适用；

18.4.2 标明电缆贯穿水密系统安装或维护适用状态的型式认可证书。

18.4.3 检查结束，服务供应商应签署电缆贯穿水密系统状态确认报告，并需在电缆贯

穿水密登记簿中记录检查结果。

18.4.4 电缆贯穿密封登记簿内容须包括如下信息：

（1）标记/识别系统；

（2）参考制造商手册安装的每种类型电缆贯穿件的记录；

（3）每种类型电缆贯穿件的型式认可证书；

（4）适用的安装图纸；

（5）对每个已安装的电缆贯穿件在船厂最终检查后的完工状态记录；

（6）记录认可检查、变更、修理和维护的章节；

18.4.5 登记簿需在船舶或海上移动平台整个生命周期内随船保存,并应按照 UR Z28 的要求做好登记和维护。

18.4.6 服务供应商应获得对用于检验的每个制造厂和型号的设备进行检查的资质，并提供制造商书面证据证明已获得授权/技术支持,或根据既定的培训和授权/技术支持制度已获得认可。该资质至少应包括：根据公认的国家、国际或行业标准，或根据设备制造商的既定认证计划进行认证的人员的聘用及证明文件。不管哪种情况，应包括每个制造厂和型号的设备检查。

初次认证和每次换新认证时，服务供应商应提供证明文件，以验证人员使用其认证的设备满意地完成了能力评估。

18.4.7 在设备制造商不再营业或不再提供技术支持的情况下，服务供应商可根据对设备先前的授权/技术支持和/或长期经验以及作为授权/技术支持服务供应商所展示的专业技能获得授权/技术支持。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	CCS《钢质海船入级规范》	
2	IACS UR Z17	
3	厂家检修手册	

第 19 章 从事压载水管理系统调试试验的供方

19.1 目的

BWMS（压载水管理系统）调试试验的目的，是通过证明 BWMS 的机械、物理、化学和生物程序的正确运行来验证 BWMS 的成功安装。调试试验不以验证经主管机关批准的、经型式认可的 BWMS 的设计为目的。

19.2 定义

19.2.1 独立机构系指，BWMS 调试试验机构应独立于 BWMS 各利益相关方（如制造商、代理商、安装 BWMS 的船厂、为 BWMS 制造部分零部件的船厂等）。

19.2.2 实验室检测能力系指，能在分析实验室开展压载水详细分析和样品计数。

19.2.3 快速检测能力系指，能在船上开展压载水指示性分析。

19.2.4 A 类从事 BWMS 调试试验的供方系指，能验证 BWMS 自我监控设备的有效性，能对 BWMS 进行取样，能进行水样预处理和运输，具备船上快速检测能力和实验室检测能力，能对压载水进行指示性分析、详细分析和样品鉴定计数的独立机构。

19.2.5 B 类从事 BWMS 调试试验的供方系指，能验证 BWMS 自我监控设备的有效性，能对 BWMS 进行取样，仅具有船上快速检测能力，只能对压载水进行指示性分析的独立机构。

19.2.6 等动量取样系指，为获得具有代表性水样，在压载水水样采集过程中，压载水进入采样管的流速与压载管内该点的压载水流速相等的特殊取样方法。

19.3 适用范围

19.3.1 本章适用于，为法定目的，在 BWMS 调试试验期间，对压载水进行取样、分析和验证 BWMS 自我监控设备有效性的供方。

19.3.2 A 类从事 BWMS 调试试验的供方能对所有 BWMS 开展调试试验。

19.3.3 B 类从事 BWMS 调试试验的供方仅能对接受或建议接受指示性分析方法的主管机关规定的 BWMS 开展调试试验。

19.3.4 当主管机关有特殊要求时，还需考虑满足其特殊要求。

19.4 人员

19.4.1 供方操作员和监督员应具备对压载水进行取样分析和验证 BWMS 自我监控设备有效性的相关知识，以开展生物取样分析、样品计数和对 BWMS 自我监测参数进行评估工作，并负责记录 BWMS 操作人员的操作是否满足制造商要求。

19.4.2 供方操作员应：

（1） 具有足够的工程和生物基础理论知识和实践经验。操作员应有 1 年及以上工程安

装调试或生物检测工作经历；

（2） 具备不同处理技术 BWMS 的工作原理、设计、构造、安装工艺和操作知识和经验，以评估其生物功效；

（3） 了解 IMO《压载水管理系统调试试验指南》（BWM.2/Circ.70/Rev.1）、IACS Rec.180《压载水管理系统调试测试中使用的建议》、IMO《根据 BWM 公约和导则(G2)进行试用的压载水取样和分析指南》（BWM.2/Circ.42/Rev. 2）的相关内容。

（4） 接受过正确使用便携式指示性分析设备的培训，熟悉指示性取样设备所使用的技术（如叶绿素测定法、脉冲测定法和荧光法等）；

（5） 熟悉等动量采样方法和舱内取样方法，确保水样具有代表性；

（6） 熟悉细菌采集容器高温高压灭菌方法（*）[75]；

（7） 熟悉控制水样流出速度的方法；

（8） 能根据水样情况确定水样预处理和分析方法（*）；

（9） 熟悉水样预处理方法；

（10）接受过正确开展水样详细分析和样品计数的培训，能对水样进行详细分析和样品计数（*）；

（11） 熟悉 BWMS 系统设计限制的相关知识和 BWMS 自我监测参数（例如流量、压力、总残余氧化剂浓度、紫外线透过率/强度等）。若操作人员在超出系统设计限制情况下操作 BWMS，供方操作员应了解 BWMS 记录、显示或报警等情况。如果在压载作业期间供方不在现场，供方操作员应知道如何访问 BWMS 日志，以确认操作是否满足制造商要求。

19.4.3 供方监督员,除满足操作员要求外，还应：

（1）具有 3 年及以上工程安装调试或生物检测工作经历；

（2）熟悉各种 BWMS 的设计限制和自我检测参数，能对 BWMS 是否正确安装进行评估。

19.4.4 操作员和监督员每年应按质量管理体系要求，接受专业知识、实际操作和安全生产等培训，并保存培训记录。

19.4.5 操作员和监督员人数应能满足供方提供服务的需要（至少配备 1 名监督员和操作员）。在取样分析、样品计数和对 BWMS 自我监测参数进行评估时，应至少有 1 名监督员和 1 名操作员执行现场操作、记录，操作员编制报告，监督员审核报告。

19.5 场地

19.5.1 从事 BWMS 调试试验的供方应有合适的分析实验室，以开展压载水水样的详细分析和样品计数。实验室的环境条件不应对结果有效性产生不利影响，并遵循所在国主管机关

[75] B 类供方不必满足（*）条款。

的相关规定。对结果有效性有不利影响的因素可能包括但不限于：微生物污染、灰尘、辐射、湿度、供电、温度、声音和振动等（*）。

19.5.2 分析实验室应实施控制设施的措施，这些措施应包括但不限于：进入和使用影响实验室活动区域的控制；预防对实验室活动的污染、干扰或不利影响；有效隔离不相容的实验室活动区域等（*）。

19.5.3 应在用于分析细菌的实验室与办公区域之间设置隔离缓冲区（*）。

19.5.4 应在用于器皿消毒的场所与办公区域之间设置隔离缓冲区（*）。

19.5.5 应在用于细菌培养的场所与办公区域之间设置隔离缓冲区（*）。

19.5.6 应用明显的标识区分出细菌待测区和已测区（*）。

19.5.7 用于分析生物的实验室应独立于其他区域（*）。

19.5.8 当供方在分析实验室之外的地点或设施中实施水样分析活动时，应确保满足本章第 19.5 条和第 19.6 条的要求（*）。

19.5.9 供方应有适当的办公场所、备品备件存放场所和文件资料存放场所。

19.6 设备

19.6.1 对压载水水样进行详细分析和样品计数的实验室、设备、程序和方法应符合相关的国际标准和/或公认的行业标准（*）。

19.6.2 压载水采样应符合 IMO《根据 BWM 公约和导则(G2)进行试用的压载水取样和分析指南》（BWM.2/Circ.42/Rev. 2）的相关要求，供方应配备的采样器具和耗材包括但不限于：

采样环节	采样器具及耗材名称	规格	数量	备注
采样装置	采样管路	/	1	
	分流器	/	1	
	流量计	/	1	
	法兰	DN50	1	
	卡扣	/	若干	
≥10μm 至<50 μm 生物	采样桶	10 L	1	
	棕色 HDEP 采样瓶	1L	2	
	塑料量杯	1L	1	
	防水贴	/	2	
	标签	/	2	

采样环节	采样器具及耗材名称	规格	数量	备注
≥50 μm 生物	浮游生物滤网	50 μm	1	大网，采集排出压载水中的浮游生物
	浮游生物滤网	50 μm	1	小网，采集原水中的浮游生物
	采样桶	20 L	1	
	白色聚乙烯采样瓶	1 L	2	
	防水贴	/	2	
	标签	/	2	
大肠杆菌、肠道球菌、霍乱弧菌	采样桶	10 L	1	
	灭菌玻璃瓶	500 ml	2	
	灭菌玻璃瓶	1000 ml	1	
	防水贴	/	3	
	标签	/	3	
	保温盒	/	1	
	冰袋	/	若干	
	温湿度计	/	1	

19.6.3 对压载水水样进行详细分析和样品计数实验室应配备正确开展实验室活动所需的并影响结果的设备，包括但不限于测量仪器、软件、测量标准、标准物质、参考数据、试剂、消耗品或辅助装置。实验室可根据开展详细分析和样品计数的程序和方法配备如下相关设备（*）：

检测环节	设备名称	规格	数量	备注
≥50 μm 生物	体式显微镜	技术参数： ① 变倍体至少为 16× / 10× 变倍比至少为 16.4 （0.7×～11.5×）； ② 倍率表示一般为 0.7 / 0.8 / 1 / 1.25	1	

检测环节	设备名称	规格	数量	备注
		/ 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 4 / 5 / 6.3 / 8 / 10 / 11.5 ； ③ 变倍比至少为 10 （0.63×～6.3×）； ④ 聚焦机构：粗调旋钮行程至少为 80 mm，耐荷重范围至少为 0-10.0 kg；微调旋钮行程至少为 80 mm，耐荷重范围：2.7-15.0 kg；备有内装式气体，保持平衡，耐荷重范围：8.0-25.0kg； 电动聚焦装置 / 聚焦方式：行程至少为 75 mm，耐荷重范围至少为 2.7-15.0 kg		
	光学显微镜	技术参数： ① 应有无限远光路； ② 放大倍数 40～1000 倍； ③ 目镜屈光度应可调； ④ 具有平场消色差物镜。	1	
	蛇形计数框	5 ml	2 个	
	计数框	1 ml	1 个	
	温湿度仪	/	1 个	
	计数器	单排、联排	各 1 个	
	一次性吸管	5 ml	若干	
	解剖针	/	2 盒	
	废液瓶	/	1 个	
≥10μm 至<50 μm 生物	荧光显微镜	技术参数： ① 放大倍数 40～400 倍 ② 配备用摆动消色差聚光镜； ③ 配备消色差/消球差聚光镜和万能聚光镜； ④ 内置柯勒或等效照明器，卤素灯泡功率不低于 100W； ⑤ 配备 UIS2 或等效光学系统，消色差汞灯功率不低于 100W，普通汞灯功率不低于 100W，氙灯功率不低于 75W。	1 台	
	计数框	1 ml	2 个	
	温湿度仪		1 个	可与≥50 μm 生物检测环节共用
	计数器	单排、联排	各一个	可与≥50 μm 生物检

检测环节	设备名称	规格	数量	备注
				测环节共用
	离心管	1.5 ml	若干	
	移液枪	1000 μL	1	
	移液枪	10 μL	2	
	移液枪枪头	1 ml	若干	
	移液枪枪头	10 μL	若干	
	FDA 染色剂	浓度 5 μM/ml	1	
	CMFDA 染色剂	浓度 2.5 μM/ml	1	
	避光染色盒	不透明、大小合适	1	
	废液瓶		1	可与≥50 μm 生物检测环节共用
	超纯水	1 L	1	
大肠杆菌、肠道球菌、霍乱弧菌检测	抽滤装置		1 个	
	培养箱		3 个	如实验室不检测霍乱弧菌，可以配 2 个培养箱
	手持式紫外灯	紫外线波长：254 nm、365 nm	1 个	
	封口机	/	1 个	
	垫板	/	1 个	
	97 孔板	/	12 个	
	阳性对照板（标准版）	/	1 个	
	一次性无菌塑料瓶	/	12 个	
	科立得/科立得-18	/	6 个	
	Enterolert 试剂盒	/	6 个	
	移液枪	10 ml	1 个	
	移液管	10 ml	12 个	
	无菌水	1000 ml	2 瓶	
	镊子	/	2 个	
	酒精灯	/	1 个	
	酒精	/	若干	
	棉花	/	若干	
	0.2 μm 滤膜	/	若干	

检测环节	设备名称	规格	数量	备注
	TCBS 平板	/	6 个	
	碱性蛋白胨水	/	6 个	
	接种环	/	12 个	
	紫外灯	/	1 个	
	高压蒸汽消毒器	全自动、数显	1 台	
	生物安全柜		1 台	

19.6.4 应使用 CCS 接受的指示性分析设备进行指示性分析。指示性分析设备的信息应包含在最终报告中，这些信息至少包括：

（1） 设备信息-类型，型号，使用的技术，校准证据，检测范围，可分析的生物类型/大小类别；

（2） 进行准确性、检测范围和重复性验证的测试结果；

（3） 标准证书(如有时)。

19.6.5 CCS 接受的指示性分析设备应符合以下要求：

（1）既能检测≥10μm至<50μm生物，又能检测≥50μm以上生物；

（2）为避免样品中生物的损失，在检测≥10μm至<50μm生物时不需要对压载水样品进行分离或浓缩；

（3）由于压载水中既存在浮游植物又存在浮游动物，因此指示性分析设备需能同时检测两种活体浮游生物；

（4）具有直观的数量显示功能，如“≥10μm至<50μm生物数量：XX 个/ml，≥50μm以上生物数量：XX 个/m^3”；ATP 类指示性分析设备不必具有直观的数量显示功能；

（5）具备防水、防震和抗电磁干扰功能以及可选配的移动电源；

（6）能上传和打印检测数据；

（7）具有客户使用交互界面，能存储压载水样品信息和自动保存检测数据；

（8）检测灵敏度应达到：≥10μm至<50μm 生物，2 个活体生物/ml；≥50μm活体生物数量：1 个/m^3；

（9）对同一份样品的检测结果重复性误差不超过 20%。

19.6.6 供方应配有与指示性分析设备配套使用的筛网、滤网等，以将不同大小的微

生物(≥10μm 至< 50μm、≥50μm 和指示微生物)分开，供指示性分析设备对每种尺寸的微生物进行分析。

19.6.7 用于分析其他理化水参数的设备应符合预期用途。

19.6.8 供方应配备视频监控设备，对 BWMS 的总体情况、取样过程、水样预处理、分析等关键过程进行视频监控，监控视频应至少保留 5 年。

19.7 调试试验

19.7.1 BWMS 调试试验应包括对 BWMS 自我监测参数进行评估和对压载水的取样分析。

19.7.2 供方应对 BWMS 自我监测参数（例如流量、压力、总残余氧化剂浓度、紫外线透过率/强度等）进行评估，确认 BWMS 已正确安装。

19.7.3 当 BWMS 操作人员（通常为船员）在系统设计限制之外操作 BWMS 时，供方应对操作情况、BWMS 显示及报警情况、操作人员（通常为船员）发现的异常情况进行记录。

19.7.4 如果在压载作业期间供方不在现场，供方应访问 BWMS 日志，以评估 BWMS 在压载作业期间被正确操作。

19.7.5 供方须遵守等动量取样要求和舱内取样要求，确保水样具有代表性。

19.7.6 代表性样品应至少能对《2004 年国际船舶压载水和沉积物控制和管理公约》第 D-2 条排放标准中的生物大小类别进行指示性分析，还可以对所有生物类型、大小类别进行详细分析和样品计数，或能适合详细分析、样品计数和指示性分析结合进行。

19.7.7 分析方法的选择、验证和确认

（1）供方应使用适当的分析方法和程序开展分析；

（2）供方应优先使用国际标准或国家标准发布的分析方法；

（3）在取得 CCS 验船师同意的情况下，供方也可以使用设备制造商规定的分析方法或供方制定或修改的分析方法。在使用这些方法前，供方应验证其能正确运用该方法，以确保实现所需的方法性能，并保存验证记录。

（4）当供方采用非标准方法、实验室制定的方法、超出预定范围使用的标准方法、或其他方法开展分析时，应对使用的方法进行确认，确认应全面，以满足预期用途或应用领域的需要。确认可包括检测或校准物品的抽样、处置和运输程序。可采用以下一种

或多种技术进行方法确认：

（a）使用参考准备或标准物质进行校准或评估偏倚和精密度；

（b）对影响结果的因素进行系统性评审；

（c）通过改变控制检验方法的稳健度，如培养箱温度、加样体积等；

（d）与其他已确认的方法进行结果比对；

（e）实验室间比对；

（f）根据对方法原理的理解以及抽样或检测方法的实践经验，评定结果的测量不确定度。

19.8 文件资料

19.8.1 A 类压载水调试试验供方应通过 ISO/IEC 17025 标准或同等标准的认证（或同等标准的认证，例如在中国境内（不含港澳台）进行详细分析和样品计数的实验室应通过 CNAS 实验室认证）或 ISO9001（或同等标准）的认证，认可的检测能力应满足实验室开展压载水详细分析和样品计数需要。B 类压载水调试试验供方应通过 ISO9001 标准或同等标准的认证。

19.8.2 供方应配备相应的国际公约、规则、通函、主管机关规定、CCS 相关规范及国际、国家和行业技术标准等文件。供方应配备的国际公约、规则、通函详见附录。

19.8.3 供方应具有程序文件和须知以规定如何维护设备。这些文件包括或参考了适用的制造商检修手册、检修公告、须知和培训手册以及国际要求。

19.8.4 供方应有文件化的操作程序，包括采样收集、处理、分析、评估 BWMS 正确操作以及记录和报告等环节。供方应建立台账，注明调试试验的各个环节，保持调试试验记录的完整性。供方应有压载水吸入水样、采样收集、处理、分析设备的操作程序，其内容应包括设备的校准和调整。供方制定的排放水取样操作程序应遵循国际海事组织的压载水取样导则(G2)的相关要求。

19.8.5 供方应建立出入库台账，列明各种备品备件和耗材的出入库时间和实际库存量。

19.8.6 供方应有固定格式的 BWMS 调试试验证书、报告和记录。记录应包括但不限于:

（1） 调试试验期间 BWMS 的操作，包括与性能偏差、警报或异常/意外操作相关的任何记录数据或操作人员（通常为船员）发现的异常情况；

（2） 与取样相关的 BWMS 自我监测参数。

19.8.7 证书、报告、记录和视频监控资料应保存至少 5 年。

19.8.8 中国境内（不含港澳台）供方的所有计量、计数、消毒设备（如移液枪、显微镜、指示性分析设备、高压蒸汽消毒器等）应持有国家法定计量或其授权的计量技术机构出具的有效检定/校准证明或证书。港澳台和中国境外供方的所有计量、计数、消毒设备应持有有效的检定/校准证明或证书。

19.8.9 供方应备有指示性分析设备的 OEM 说明书。说明书应至少包括正确储存、处理、操作、维护、维修和校准的明确指导。

19.8.10 供方应制定指示性测试的保密内部程序，并提供给 CCS 验船师。

19.8.11 对于计划使用的设备，供方应备有使用说明书，供 CCS 验船师查阅。

19.8.12 供方应制定指示性分析设备储存或运输的相关规定。

19.8.13 供方应提供调试试验报告，详细说明压载水取样和分析的结果，以及对调试试验期间自我监测参数的评估情况。报告格式和内容应经 CCS 同意。报告至少应包含以下内容：

（1） BWMS 制造商名称、型号、产品序列号；

（2） BWMS 处理技术、技术限制操作条件和系统设计限制；

（3） BWMS 处理额定容量（TRC），单位：m^3/h；

（4） BWMS 相关性能参数（例如 TRO、UV 剂量、UVI、流速或其他相关性能参数）；

（5） BWMS 运行期间产生的警报；

（6） BWMS 型式认可机构和证书编号；

（7） 分析结果；

（8）用于调试试验的压载泵和压载舱，包括打入/排出压载水的流量和体积；

（9） BWMS 调试试验供方的名称、操作员、监督员；

（10）备注栏，备注栏内应说明过滤器情况、过程测量情况等；

19.9 其他要求

19.9.1 未取得霍乱弧菌详细分析和样品计数资质的供方，应将该项目交当地疾控部门进行并签订委托协议。

19.9.2 若不得不在船上的危险区域（如油轮的泵舱）内进行 BWMS 调试试验，供方

应使用防爆设备。

19.9.3 供方应为操作员和监督员配备适合的安全防护用品（如工作服、护目镜、乳胶手套等）。

19.9.4 当供方仅使用指示性分析设备开展压载水快速检测时，应由 CCS 验船师在现场进行见证。

附录 1 文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	IMO Resolution MEPC.300(72) — Code for Approval of Ballast Water Management Systems (BWMS Code)	
2	IMO Resolution MEPC.173(58) — Guidelines for Ballast Water Sampling (G2)	
3	IMO Circular BWM.2/Circ.42/Rev. 2 — Guidance on Ballast Water Sampling and Analysis for Trial Use in accordance with the BWM Convention and Guidelines (G2)	
4	IMO Circular BWM.2/Circ.70/Rev.1 - Guidance for the Commissioning Testing of Ballast Water Management Systems	
5	IMO Circular BWM.2/Circ.61 - Guidance on Methodologies that may be used for Enumerating Viable Organisms for Type Approval of Ballast Water Management Systems	
6	IMO Circular BWM.2/Circ.69 - Guidance on System Design Limitations of Ballast Water Management Systems and their Monitoring	
7	IMO Resolution MEPC.279(70) - 2016 Guidelines for Approval of Ballast Water Management Systems (G8)	
8	IMO Resolution A.1140(31) - Survey Guidelines under the Harmonized System of Survey	

	and Certifications (HSSC), 2017 (for BWMS that were Type Approved to the 2016 G8)	
9	IACS Rec.180《压载水管理系统调试测试中使用的建议》	
10	CCS 技术通告第 51 号总第 485 号《关于部分船旗国对船上安装 BWMS 实施压载水取样生物调试试验特殊规定的技术通告》	
11	CCS 技术通告第 28 号总第 534 号《关于 IMO 发布 BWM.2-Circ.42-Rev.2 通函和 BWM.2-Circ.70-Rev.1 通函的技术通告》	

第20章 从事营运中气体运输船薄膜型围护系统主次屏壁密性测试的供方

20.1 适用范围

本章适用于，从事营运中气体运输船薄膜型围护系统主次屏壁密性测试的供方。

20.2 定义

20.2.1 薄膜型围护系统系指，紧贴于双层船壳结构的非自撑式液货舱，主要有 GTT NO.96 型、MARK III 型和 CS I 等型式，详见附录 1。

20.2.2 主屏壁系指，薄膜型围护系统含有 2 层周界时被用于装货的内层构件。

20.2.3 次屏壁系指，能暂时容纳可能从主屏壁泄漏液货的外层构件。

20.2.4 全真空测试系指，根据 CCS 批准的试验程序，对薄膜型围护系统的主次屏壁进行气密性试验。

20.2.5 声发射（AE）检测系指，根据公认的国家或国际行业标准，采用 AE 传感器对薄膜型围护系统的次屏壁进行超声泄漏检测。

20.2.6 热成像检测系指，根据公认的国家或国际行业标准，采用热感相机和传感器对薄膜型围护系统的主次屏壁进行红外线/热泄漏检测。

20.3 人员

20.3.1 供方操作员和监督员应具备气体运输船薄膜型围护系统密性试验的相关知识，能根据 CCS 批准的试验程序进行试验设备安装和调试，并负责开展密性试验，记录试验数据，对试验进行评估，出具密性试验检测报告。

20.3.2 操作员

20.3.2.1 全真空检测操作员，应经公认的国家或国际行业标准（如 ISO-9712 或 ASNT SNT-TC-1A）认证，至少具备 1 级泄漏检测资质，掌握适当的薄膜型围护系统专业知识，了解密性试验程序，熟悉压力控制系统和其他测试设备。

20.3.2.2 声发射（AE）检测操作员，应经公认的国家或国际行业标准（如 ISO-9712 或 ASNT SNT-TC-1A）认证，至少具备 1 级泄漏检测资质，掌握适当的船舶结构专业知识以能确定传感器的安放位置。

20.3.2.3 热成像检测操作员，应经公认的国家或国际行业标准（如 ISO-9712 或 ASNT SNT-TC-1A）及附加的红外线/热测试方面的认证，至少具备 1 级泄漏检测资质，熟悉适当的船舶结构专业知识以能确定每一识别图像的位置，掌握薄膜型围护系统的专业知识以能理解检测的基本原理。

20.3.3 监督员

20.3.3.1 全真空测试监督员，应经公认的国家或国际行业标准（如 ISO-9712 或 ASNT SNT-TC-1A）认证，至少具备 2 级或 3 级泄漏检测资质。

20.3.3.2 声发射（AE）检测监督员，应经公认的国家或国际行业标准（如 ISO-9712 或 ASNT SNT-TC-1A）的认证，至少具备 2 级泄漏检测资质，并具有 1 年及以上的 2 级工作经历。

20.3.3.3 热成像检测监督员，应经公认的国家或国际行业标准（如 ISO-9712 或 ASNT SNT-TC-1A）及附加的红外线/热测试方面的认证，至少具备 2 级泄漏检测资质。

20.3.4 操作员/监督员应定期按质量管理体系要求，接受专业知识、实际操作和安全生产等培训，并保存培训记录。

20.3.5 从事全真空测试的供方，操作员/监督员人数应能满足供方提供服务的需要（至少配备 1 名操作员和 2 名监督员，其中 1 名监督员应具有 3 级泄漏检测资质）。在开展全真空测试时，应至少有 1 名监督员和 1 名操作员执行现场管理、监督、操作和记录，操作员负责编制报告，监督员负责审核报告，由具备 3 级泄漏检测资质的监督员签发报告。

从事声发射（AE）检测和热成像检测的供方，操作员/监督员人数应能满足供方提供服务的需要（至少配备 1 名操作员和 1 名监督员）。在开展检测时，应至少有 1 名监督员和 1 名操作员执行现场管理、监督、操作和记录，操作员负责编制报告，监督员负责审核报告。

20.4 场地

20.4.1 供方应有适当的场所，包括：

(1) 存放试验设备的仓库；

(2) 维修保养试验设备的场所；

(3) 存放试验设备零备件仓库；

(4) 存放试验报告、记录的档案室；

(5) 操作员/监督员办公场所。

20.5 设备

20.5.1 供方应配备与薄膜型围护系统主次屏壁密性检测程序相适应的检测设备。

20.5.1.1 从事薄膜型围护系统全真空检测的供方应至少配备的检测设备和检测管路等详见表 1。

表 1

设备名称	配备要求 （规格、数量等）
压力控制系统	真空泵(抽气)
压力监控系统	水银 U 型管（-800mbar），若干 水 U 型管（+20mbar），若干 压力传感器及变送器， 压力显示及记录机
压力表	真空箱用，若干
温度计	测量环境温度，若干
流量计	若干
温度记录系统、温度传感器	测量环境温度和货舱温度，若干
压力显示及记录机	记录全真空测试箱内温度、货舱绝缘层间压力变化、大气压力、货舱内外温度等
临时管路	长度及耐压性能满足现场要求，营运船可以用真空软管
管道附件	T 形连接件，法兰，弯头，异径接头等，若干
阀门	若干
垫片或密封圈	丁腈树脂或等效材料的垫片或密封圈，若干
接头	若干，需与船上管路相匹配
安全阀	1 个，设定压力为 15mbar

20.5.1.2 从事薄膜型围护系统声发射(AE)检测的供方应至少配备的检测设备详见表 2。

表 2

名称	配备要求
AE 传感器	若干

5.1.3 从事薄膜型围护系统热成像检测的供方应至少配备的检测设备详见表 3。

表 3

名称	配备要求
热感相机和传感器	相机 1 部，传感器若干 热感照相机和传感器的感光度、精确度和分辨率应符合薄膜型围护系统设计方的要求

20.5.2 供方应备有合适的设施（如运输车辆等）以在现场完成检测。

20.6 文件资料

20.6.1 供方应配备相应的国际公约、规则、通函、主管机关规定、CCS 相关规范及行业技术标准等，详见附件 2。

20.6.2 开展全真空检测和热成像检测的供方应获得薄膜型围护系统相应结构型式设计方有效的认可/授权。

20.6.3 供方应具有程序文件和工艺文件，以规定如何开展薄膜型围护系统主次屏壁密性检测。这些文件包括或参考了船舶的图纸资料、设备的使用手册、由 CCS 批准的测试程序/工艺和薄膜型围护系统设计方认可资料（从事声发射检测的供方不需要薄膜型围护系统设计方认可）等，并规定了检测人员的职责和资质、检测仪器、检测环境要求、试验准备和方法、信号处理、评估和报告内容等。

20.6.4 对薄膜型围护系统主次屏壁密性试验结果评估人员应满足下列要求：

（1）从事全真空检测的供方，应由具备 3 级泄漏检测资质的监督员对薄膜型围护系统主次屏壁密性试验进行评估。

（2）从事声发射（AE）检测的供方，应由监督员对薄膜型围护系统主次屏壁密性试验进行评估；或由经公认的国家或国际行业标准（如 ISO-9712 或 ASNT SNT-TC-1A）认证、并具有至少 1 年工作经历的 2 级人员进行评估。

（3）从事热成像检测的供方，应由监督员对薄膜型围护系统主次屏壁密性试验进行评

估。

20.6.5 供方应建立工作台账，注明检测的各个环节，保持检测工作记录的完整性。

20.6.6 供方应建立出入库台账，列明各设备、管道和零备件的出入库时间及实际库存量。

20.6.7 供方应有固定格式的检测证书、报告和记录。

20.6.7.1 全真空检测报告应包括：

（1）船名、IMO 编号、货舱型式、货舱数量、检测日期、检测地点、检测结论；

（2）检测人员身份；

（3）每个货舱的真空衰变数据；

（4）检测总结等。

20.6.7.2 声发射（AE）检测报告应包括：

（1）船名、IMO 编号、货舱型式、货舱数量、检测日期、检测地点、检测结论；

（2）监督员和操作员证书；

（3）每个检测周期的时间和压力的说明；

（4）潜在缺陷的清单和详细位置图等；

（5）检测环境描述。

6.7.3 热成像检测报告应包括：

（1）船名、IMO 编号、货舱型式、货舱数量、检测日期、检测地点、检测结论；

（2）监督员和操作员证书；

（3）所有阶段的不同压力值；

（4）热指示清单和详细位置图；

（5）热指示检测各阶段的红外图像；

（6）表明潜在泄漏的热成像评估等。

20.6.8 检测证书、报告和记录应至少保存 5 年。

20.6.9 供方应按公认的国家或国际行业标准或设备制造商的建议对检测仪器设备进行维护，并按相关规定对其进行检定/校准。所有具备计量功能的测试设备（如压力表、温度计、传感器等）应持有国家法定或计量授权的计量技术机构出具的有效检定/校准证明或证

书。

20.7 其他要求

20.7.1 热成像检测设备（如热感相机、传感器等）在危险区域（爆炸性气体环境）内使用的安全特性应符合公认标准（如国标或 IEC 等）要求。热成像检测设备应按制造商要求进行维护并取得防爆证书或证明。

20.7.2 供方应为操作员/监督员配备适合的安全防护用品（如控氧仪、工作服、手套、工作鞋、护目镜等）。

附录 1　文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	CCS《钢质海船入级规范》	
2	CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	
3	CCS《液化气体运输船检验指南》	
4	薄膜型围护系统设计方认可资料	从事声发射检测的供方不需要配备该资料

第 21 章　从事采用荧光材料的低位照明系统和用于替代低位照明系统的撤离引导系统检查的供方

21.1　适用范围

本章适用于对采用荧光材料的低位照明系统和用于替代低位照明系统的撤离引导系统的照明度开展测量服务的供方。

21.2　定义

21.2.1 低位照明——电力照明指示器或光致发光指示器，置于脱险路线的所有位置，以易于识别所有脱险路线。

21.2.2 光致发光系统—一种使用光致发光材料的低位照明系统。光致发光材料中含有在被可见光照射时能蓄存能量的化学剂(如硫化锌)。光致发光材料发出的光在环境光源的有效性降低时成为可见光。在没有光源向其重新提供能量时，光致发光材料在一段时间内以不断减弱的亮度发出被蓄存的能量。

21.2.3 荧光材料亮度--荧光材料单位面积的发光强度。

21.2.4 照度--光照强度是一种物理术语，指单位面积上所接受可见光的光通量。简称照度，单位勒克斯（Lux 或 lx）。用于指示光照的强弱和物体表面积被照明程度的量。

21.3　人员

21.3.1 供方的操作员和监督员应获取以下知识的培训，并取得资质：

21.3.1.1 具备足够的适用国际要求(即 SOLAS 第 II-2 章 13.3.2.5 条、IMO A.752(18)决议《客船低位照明系统评估、测试和应用指南》、ISO 15370-2021《船舶和海运技术-客船低位照明（LLL）-布置》和 FSS CODE《国际消防安全系统规则》第 11 章)的知识；

21.3.1.2 能够编制在船上利用特定设备的理论和实践培训文件。

21.3.2 操作员具有至少 1 年的在岗培训/实习经历，且定期接受内部或外部培训。

21.3.3　监督员负责对检测的正确执行，对记录报告的正确性进行审核，应至少具有 2 年的同类业务操作员的操作、检验工作经验。

21.3.4 操作员/监督员应定期按质量管理体系要求，接受专业知识、实际操作和安全生

产等培训，并保存培训记录。

21.3.5 从事低位照明系统/撤离引导系统检测的供方，操作员/监督员人数应能满足供方提供服务的需要，至少配备 1 名操作员和 1 名监督员。在开展现场测试时，应至少有 1 名监督员和 1 名操作员执行现场管理、监督、操作和记录，操作员负责编制报告，监督员负责审核报告，并签发报告。

21.4 设备

21.4.1 供方应配备以下设备：

21.4.1.1 亮度计：带 CIE(国际照明协会)光度矫正，符合一级要求；测量范围：$10^{-4}cd/m^2$-$10cd/m^2$，具备厂家溯源证书。

21.4.1.2 照度计：二级；测量范围：（0-200）Lx，具备第三方溯源证书。

21.4.1.3 配套亮度计的遮光筒及其他辅助工装工具，确保测量过程不受外界光源影响。

21.5 文件资料

21.5.1 供方应配备相应的国际公约、规则、通函、主管机关规定、CCS 相关规范及行业技术标准等，详见附件 1。

21.5.2 供方应具有程序文件和工艺文件，以规定检查准备、位置选择和辨别、测试方法和内容等。

21.5.3 供方应有符合 ISO 15370-2010 的附件 C 的检测报告和记录。

21.6 验证

供方应得到验船师对具体测试服务的验证，并由参加验证的验船师签署报告文件。该文件应存档。

21.7 认可实操验证

21.7.1 该类供方的初次认可，实操验证应在 CCS 审核员到场情况下，在实船上进行，并至少选取走廊、梯道、门等典型结构处低位照明系统/撤离引导系统按照 ISO15370-2010 开展实际测试操作，并出具测试报告，提交 CCS 审核员确认。

21.7.2 换证审核或附加审核的实操验证，应按照本指南第一部分第 1 章 1.8.3、1.9.3 条款办理。

附录 1　文件清单

序号	文件编号/文件名	备注
1	主管当局颁布的船舶法定检验技术规则	
2	IMO—国际海上人命安全公约(SOLAS 74/78)第 II-2 章	
3	IMO—消防安全系统（FSS 规则）第 11 章—低位照明系统	
4	IMO A.752(18)决议—客船低位照明系统评估、测试和应用指南—（1993 年 11 月 4 日通过）	
5	ISO 15370:2021—船舶和海洋技术—客船低位照明布置	
6	MSC/Circ.1168—替代低位照明系统使用的撤离引导系统测试、认可和维护的临时导则	
7	测试设备制造商操作手册	

附录 2　测试记录表（参考）

磷光材料测量记录

Measurement record for phosphorescent materials

记录及证书编号 No.of Cert.& Report：

–

Name of ship: _____ IMO no._____ Call sign: _____ Flag state: _____							
主 要 标 准 器 具 Measurement Equipment							
Measurement Name		Model & Serial No.	Manufacturer		Date of calibration		
NO	Product identification	Location of measurement (deck,frame,etc.)	width of guidance line(mm)	Luminance (lx)	Type of light source	Luminance at 10 min (mcd/m²)	Luminance at 60 min (mcd/m²)
1							
2							
3							
4							

5							
6							
7							
8							
9							
10							
参考文件：ISO15370_2021							
Measurement carried out by:_____Signature:_____Date:_____ Competent authority(if present):_____Signature:_____Date:_____							

第 2 部分 能力认证机构

第 1 章 焊工能力认证委员会

1.1 适用范围

1.1.1 本章适用于 CCS 水上和水下焊工能力认证委员会的评估。

1.2 定义和缩写

（1）焊工能力认证委员会：本章系指有关工厂/培训机构可单独或联合成立焊工能力认证委员会，负责协助 CCS 组织焊工、焊接操作者进行能力认证、验证工作，以下简称焊委会。

（2）焊接操作者：系指负责对全机械化和自动化焊接设备或系统进行参数设置和/或调节（不论是否实际操作）的焊接操作者。

（3）中国船级社焊工及无损检测管理系统(WNMIS)：系指 CCS 及焊工能力认证委员会共同使用的管理软件，简称 WNMIS。在该软件中完成焊工能力认证委员会的评估工作及焊工能力认证管理等工作。

1.3 评估

1.3.1 焊委会应具备以下条件：

（1）必须有专用的焊接操作场地，并应满足焊工能力认证要求，能力认证工位不少于10个，其中至少应包括焊条电弧焊、气体保护焊这两种焊接方法；

（2）与承担能力认证范围相适应的焊接设备(含相配套的焊条和焊剂烘干设备)、试件和试样加工设备、检测和试验设备等；水下焊工能力认证的焊委会还应具备水下湿法、局部干法焊接设备；

（3）无损检测、力学性能、机加工等允许外包，但必须有有效的合同；

（4）有满足焊工能力认证要求的焊接工艺规程；

（5）具有焊工能力认证细则和相关管理制度。

1.3.2 焊委会向 CCS 提交评估申请材料，包括：

（1）焊委会的全称、详细地址、邮政编码、电话/传真号码；

（2）焊委会拟从事申请评估的焊工能力认证种类；

（3）焊委会简介；

（4）焊委会组成人员名单，应包括主任、副主任、焊接工程师/技师、试验人员、WNMIS 的管理员/使用人以及其他技术人员等，其中应有 1 名从事焊接领域工作 10 年以上，并具有

高级工程师（或以上）或者一级/高级技师（或以上）(此处为我国国家职业技能标准要求的焊工职业技能等级，下同）人员担任主任或副主任，具有 2 名（或以上）三级/技师（或以上）焊接操作技能指导教师。并提交焊委会主要技术人员的资历、经历证明。

（5）焊委会所拥有的在具体焊工能力认证中所使用的专业设备明细表，以及设备合格证明，具体要求如下：

1）焊接设备及试验设备的台数、种类、型号、制造厂、存放地点；

2）设备的维护、保养、校验规定；

3）设备按规定的校验周期进行校验的记录和检定证书复印件；

（6）焊工能力认证的管理制度或程序；

（7） 焊工能力认证的档案管理制度或程序；

（8）相关的技术规范、规则、标准的目录清单，包括名称、版本、出版日期等。

1.3.3 在对上述相关文件审核满意后，CCS 对申请评估的焊委会进行现场评估。

1.3.4 评估合格后，CCS 在 WNMIS 中做好记录。

1.4 能力保持

1.4.1 对水上焊委会的评估 3 年有效；水下焊委会在通过初次评估后，如果一直持续相关工作，其评估有效期持续有效。

1.4.2 水上焊委会在评估有效期到期日前 3 个月向 CCS 递交重新评估的申请，CCS 更新其评估有效期；水下焊委会，CCS 每三年结合水下焊工能力认证时对其进行评估

1.4.3 对评估后的焊委会，CCS 如在焊工能力认证或者验证过程中发现以下问题，将暂停焊委会的资格，并要求其进行整改，直至满足我社要求。

（1）焊委会组成人员、焊接场地发生变化，且未及时通知 CCS，不满足本指南要求的；

（2）发现焊接设备、实验设备有缺陷，仍使用该设备进行焊工能力认证；

（3）未按照规定组织焊工能力认证；

（4）未提前通知CCS，而自行进行焊工能力认证；

（5）现场组织管理混乱，影响焊工正常的能力认证；

（6）不能保持初次评估时技术水平；

（7）未在WNMIS中及时录入焊工、焊接操作者或水下焊工信息。

（8）其他CCS认为暂停的情形。

1.4.4 对评估后的焊委会，CCS 如在焊工能力认证或者验证过程中发现以下问题，将取消该焊委会的资格。

（1）在焊委会暂停资格，要求整改期间，经 CCS 提醒，拒不采取预防、纠正措施；

（2）发现焊接设备、实验设备有严重缺陷，经 CCS 提醒，仍使用该设备进行焊工能力认证；

（3）焊工能力认证或验证时弄虚作假；

（4）现场管理混乱，严重影响焊工正常的能力认证；

（5）有证据显示焊委会人员进行了不适当的服务或有违背下述（6）道德标准（如：出具假记录和报告）等严重错误时；

（6）向 CCS 提供虚假的申请资料；

（7）在评估完成后，3 年内未进行相关工作；

（8）当确认存在其他蓄意不当行为时；

（9）其他 CCS 认为需取消的情形。

1.4.5 被认定暂停资格的焊委会，需要完成相关附加评估之后才能开展焊工能力认证；如暂停后三个月内，未能达到恢复条件，则取消其资格。被认定取消资格的焊委会，需要完成初次评估之后才能开展焊工能力认证。

第 3 部分 人员能力认证

第 1 章 船舶及船用产品、海上设施及水面以上钢结构焊工能力认证

1.1 适用范围

本章适用于 CCS《材料与焊接规范》、《船舶焊接检验指南》中规定的从事于船舶及海上移动平台的结构、机械、锅炉与受压容器及管系和水下焊接等的焊工能力认证（包括负责对全机械化和自动化焊接设备或系统进行参数设置和/或调节（不论是否实际操作）的焊接操作者）。

1.2 定义和缩写

1.2.1 焊接操作者：系指负责对全机械化和自动化焊接设备或系统进行参数设置和/或调节（不论是否实际操作）的焊接操作者。

1.2.2 中国船级社焊工及无损检测管理系统（WNMIS）：系指 CCS 及焊工能力认证委员会共同使用的管理软件，简称 WNMIS。在该软件中完成焊工能力认证委员会的评估工作及焊工能力认证管理等工作。

1.2.3 焊工能力认证委员会：有关工厂/培训机构可单独或联合成立焊工能力认证委员会，通过 CCS 评估后，负责协助 CCS 组织焊工、焊接操作者进行能力认证能力认证、验证工作，以下简称焊委会。

1.3 申请

1.3.1 水上焊工、焊接操作者报名与审查

1.3.1.1 具备下列条件之一者，可向焊委会提出申请，经审查批准后可参加能力认证：

（1）持有技校焊接专业毕业证书，现从事焊接工作者。

（2）能独立承担焊接工作，具有熟练操作技能，现从事焊接工作者。

（3）经过基本知识和操作技能培训者。

1.3.1.2 焊委会在 WNMIS 中如实填写焊工的个人信息，我社执行发证单位负责审核焊工信息填写的正确性。

1.3.2 水下焊工报名与审查

1.3.2.1 基本要求如下：

（1）学历要求：水下焊工应具有有效的潜水员证书或潜水学校颁发的潜水员毕业证书，并具有高中及以上学历或与其相当的专业知识水平。

（2）实践经历要求：申报水下焊接的人员实践经历应不低于 12 个月；

（3）能力认证要求

1）新申请人员：分为理论认证和实操认证。理论认证的内容分为焊接部分和材料部分，只有理论合格后，才能参加实操认证。

2）换证人员：可采用简化的理论认证和实际操作认证，只有理论认证合格后，才能参加实际操作认证。

（4）资格确认的文件。对各类各级水下焊工的确认，以下列证明为依据：

1）学历证明：毕业证书；

2）证明文件：经法人单位确认的水下焊工能力认证申请表和有效的潜水员证书或潜水学校颁发的潜水员毕业证书；

3）实践经历：经雇主和法人单位确认的水下焊工能力认证申请表；

4）成绩：经水下焊工能力认证委员会确认的水下焊工能力认证现场记录和鉴定成绩汇总表。

1.3.2.2 报名审查

（1）凡符合规范规定申请条件的水下焊工可向水下焊工能力认证委员会提出申请，进行水下焊工能力认证，并填写“中国船级社焊工申请表”。对资格证书到期的人员，应在证书有效期到期日或证书延期后到期日前（以最迟日期为准）取得新的能力认证证书。

（2）申请水下焊工能力认证的人员在报名时须提交下列文件：毕业证书复印件、经雇主或法人单位确认的水下焊工能力认证申请表、有效的潜水员证书或潜水学校颁发的潜水员毕业证书、符合要求的实物照片或电子照片，对于换证人员还须提交相应能力认证证书原件。

水下焊工能力认证委员会负责对申报人员进行资格审查，并核实水下焊工的资格分类，按规范、规则和指南的要求确定其应进行认证的科目。

1.4 能力认证与评定

1.4.1 首次申请 CCS 焊工能力认证的焊工应参加操作技能的能力认证。在焊工能力认证前由焊委会向我社执行发证单位提交《焊工能力认证申请书》及能力认证方案，并标注出需要验证的焊工最近一次通过能力认证并发证的证书编号（如适用）。

1.4.2 CCS 验船师现场监督焊工技能能力认证，并对《焊工能力认证现场记录》进行确认。

1.4.3 CCS 验船师应检查焊工能力认证力学性能试验试件或射线检测底片，以评定结果

的符合性。

1.4.4 对全机械化和自动化焊接设备或系统进行参数设置和/或调节（不论是否实际操作）的焊接操作者在通过与能力认证用焊接设备或系统相关的理论能力认证后，方能申请进行操作技能能力认证。理论能力认证由焊委会/工厂负责（包括组卷等工作），能力认证结果提交 CCS。对于只操作设备而不负责参数设置和/或调节者（如自动化焊接生产线中仅操作启动按钮者），如果具有相关焊接工作经历且产品焊缝符合质量要求，则不必能力认证。

1.4.5 埋弧自动焊的焊接操作者的操作能力认证应采用 CCS《船舶焊接检验指南》第 3 章第 3 节规定的能力认证方法，其他焊接操作者的操作能力认证应参照埋弧自动焊的能力认证方法，经 CCS 同意后进行能力认证。若成功完成焊接工艺认可试验的焊接操作者，也可视为通过了相应焊接条件的能力认证。

1.4.6 根据国家标准或国际标准能力认证合格的焊工或焊接操作者，如果能力认证项目、适用范围和相关要求等同于本章要求，经 CCS 同意，也可以从事船体结构和相关产品的焊接工作。采用国家标准或国际标准时须完全使用，不允许不同的国家标准或国际标准部分使用或交叉使用。

1.5 复试与重新能力认证

1.5.1 复试与重新能力认证内容参照 CCS《材料与焊接规范》第 3 篇第 4 章第 1 节 4.1.5 内容执行。当一个焊工未通过全部试验项目时，应按下列方法处理：

1.5.1.1 当部分试验未满足要求时，复试可立即进行，针对不合格的每种焊接接头和位置重新焊接试件。这种情况下，对每个不合格项应取双倍试样进行试验。所有复试结果均应满足规定的要求。

1.5.1.2 当所有试验项目结果均未满足要求，或复试未满足要求时，焊工应进一步培训和实践后重新申请能力认证。

1.5.2 当有特定的理由对焊工的能力表示怀疑，或焊工证书已超过有效期，焊工应重新按 CCS《材料与焊接规范》第 3 篇第 4 章第 2 节的能力认证要求进行能力认证。

1.5.3 由于加工不当造成任何试样不符合尺寸规定时，应重新焊接试件后进行试验。

1.5.4 焊接操作者的操作认证未通过时，复试与重新能力认证要求同 CCS《材料与焊接规范》第 3 篇第 4 章第 1 节 4.1.5 内容。

1.6 证书

1.6.1 能力认证结束后，焊委会须在 WNMIS 中如实填写焊工的能力认证信息，并向 CCS 提交电子文档及书面资料。申请《焊工能力认证证书》/《水下焊工能力认证证书》应提交下列资料：

（1）《焊工能力认证申请表》

（2）《焊工能力认证现场记录》

（3）《能力认证评定汇总表》

1.6.2 对于取得证书的焊工，焊委会/工厂应按要求制作焊工胸卡并向焊工发放。胸卡至少应包含焊工的姓名、照片、性别、焊工资格类别（如：船舶与海上移动平台 S 或船用锅炉压力容器 B）、证书号、适用范围、有效期、母材等内容。

1.7 能力认证保持

1.7.1 有效期

1.7.1.1 初次进行焊工能力认证时，所有检验/试验通过后，焊工、焊接操作者能力认证证书有效期通常从证书颁发之日开始。

1.7.1.2 除定位焊工能力认证证书长期有效外，所有焊工应由 CCS 定期进行重新验证。焊工技能应由下列之一方法进行周期性验证：

（1）每 3 年焊工进行能力认证：在证书有效期到期前 6 个月期间对焊工进行实操认证，能力认证通过后，CCS 负责签发新的焊工能力认证证书，有效期从新证书颁发之日开始；

（2）每 2 年进行验证：在证书有效期到期前 6 个月期间，对焊工焊接的 2 条焊缝（可选用在船舶或船用产品上焊接的焊缝，每条焊缝至少 200mm 长度，每种焊接方法各选 2 条焊缝。）进行射线检测或超声检测或破坏性试验并作记录。该焊缝应重现初次考试条件（除板厚）。这些试验通过后，CCS 为焊工进行换证，证书有效期为原有效期上加 2 年。焊工可通过这种方式每 2 年进行验证换证。

（3）在满足 1.7.2.1 的要求下，焊工能力认证证书一直有效，但必须符合以下条件，并经 CCS 同意。CCS 与船厂或制造厂达成一致的情况下，每不超过 3 年由 CCS 重新验证。

1）焊工在同一个船厂/制造厂从事焊接作业，船厂/制造厂应对其焊工能力认证负责。

2） CCS 应对船厂/制造厂的焊工管理体系进行审核，至少包含以下内容：

- 协调焊工管理体系的负责人；

- 船厂/制造厂焊工和主管的清单；

- 分包商焊工清单（如有）；

- 焊工的能力认证证书和相关管理体系；

- 焊工能力认证程序中的培训记录；

- 焊工和焊接工艺的识别体系；

- 监控程序（焊缝的检测记录）。

3）船厂/制造厂每年必须至少提供一次记录（焊工是否满足焊工证书能力认证要求），并经 CCS 同意。

1.7.1.3 对于焊接操作者技能应由下列之一方法进行周期性验证。

（1）每 6 年进行技能认证：若采用弯曲试验时，试样数量减半。在证书有效期到期前 6 个月期间对焊接操作者进行实操认证，能力认证通过后，CCS 负责签发新的能力认证证书，有效期从新证书颁发之日开始。

（2）每 3 年进行验证：在证书有效期到期前 6 个月期间，焊接操作者焊接的 2 条焊缝（可选用在船舶或船用产品上焊接的焊缝，每条焊缝至少 500mm 长度，每种焊接方法各选 2 条焊缝。）进行射线检验或超声检验或破坏性试验并记录。该焊缝应重现初次考试条件（除板厚）。这些试验通过后，CCS 为焊接操作者进行换证，证书有效期为原有效期上加 3 年。焊接操作者可通过这种方式每 3 年进行验证换证。

（3）不超过 3 年的验证：船厂/制造厂每年必须至少提供一次记录（焊工是否满足焊工证书能力认证要求），并经 CCS 同意。

1.7.2 能力认证保持

1.7.2.1 在满足下列所有条件下，每隔 6 个月应由船厂/制造厂负责生产焊接质量的人员（如质检部门负责人）在证书上签字：

（1）焊工在现有认可范围内连续从事焊接工作，间断时间不超过 6 个月；

（2）有效期内未发生重大质量事故。

1.7.2.2 如果上述条件中任何一条不满足，船厂/制造厂应提供相应证明材料并应书面通知 CCS，验船师在 WNMIS 中取消该焊工证书，并备注取消原因。

1.7.2.3 经 CCS 同意，如用 1.7.1.2 和 1.7.1.3 方法之一进行重新验证并通过，焊工能力认证证书有效性可延续。

1.8 验证要求

1.8.1 对于上述 1.7.1.2 和 1.7.1.3 的验证，焊工能力认证委员会/工厂应在焊工/焊接操作者证书到期前 6 个月向 CCS 提交验证的书面申请，并列出详细计划：时间、地点、验证人数、焊接方法、焊接位置、采取何种检验方式，焊接的物件（试板、产品）、焊接接头形式。

1.8.2 CCS 执行检验单位在收到申请后，派验船师到场进行现场监督，并确认其结果。验证合格后的焊工/焊接操作者将由 CCS 发证机构换发证书，延长其能力认证证书的有效期。

1.9 水下焊工能力认证证书的有效期从证书颁发之日起 3 年，在证书有效期到期前 6 个月期间对焊工进行实操认证，能力认证通过后，CCS 负责签发新的水下焊工能力认证证书，有效期从新证书颁发之日开始。