



国际  
劳工  
组织

100  
1919-2019

# 船舶建造和船舶维修 安全与健康





# 船舶建造和船舶维修安全与健康

修订版



国际劳工组织操作规程

# 船舶建造和船舶维修安全与健康

修订版

国际劳工局·日内瓦

版权所有 © 国际劳工组织，2019 年

首次出版于 1974 年

2019 年修订版

国际劳工局的出版物享有《世界版权公约》第二议定书的版权，但在指明来源的情况下，可复制简短摘录，无需授权。如需复制或翻译，应向国际劳工组织出版物（权利和许可），国际劳工局，CH-1211 日内瓦 22，瑞士或电子邮件：[rights@ilo.org](mailto:rights@ilo.org) 提出申请。国际劳工局欢迎此类申请。

在复制权组织注册的图书馆、机构和其他用户可以根据为此目的向其颁发的许可证证进行复制。访问 [www.ifrro.org](http://www.ifrro.org) 查找您所在国家 / 地区的复制权组织。

---

《国际劳工组织关于船舶建造和船舶维修安全与健康的操作规程》，国际劳工局，日内瓦，2019 年

ISBN 978-92-2-131709-8（印刷版）

ISBN 978-92-2-131710-4（网页版 pdf）

法语版见：La sécurité et la santé dans le secteur de la construction et de la réparation navales. Recueil de directives pratiques du BIT (édition révisée) (ISBN 978-92-2-231120-0 (print); ISBN 978-92-2-231121-7 (pdf web)), Geneva, 2019

西班牙语版见：Seguridad y salud en la construcción y reparación de buques. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (edición revisada), ISBN 978-92-2-328553-1 (print); ISBN 978-92-2-328554-8 (web pdf), Geneva, 2019.

---

国际劳工组织出版物所用名称与联合国的惯例保持一致，出版物中所列举的材料并不表示国际劳工局对任何国家、地区或领土或其政府有关边界划分法律状态的意见。署名文章、研究报告和其他出版物的文责完全由作者自负，其发表并不表示国际劳工局对文中所表达意见的认可。

本文所提及的公司、商品及制造过程的名称并不表示国际劳工局对其的认可，同样，在文中未提及的公司、商品和制造过程，也不意味国际劳工局对其不认可。有关国际劳工组织出版物和数字产品的信息，请访问：[www.ilo.org/publns](http://www.ilo.org/publns)。

由国际劳工组织的文件和出版物制作、印刷和发行组（PRODOC）制作。

图形和印刷设计、布局和构图、校对、印刷、电子出版和发行。

PRODOC 努力以环境可持续和对社会负责的方式使用从管理的森林处获取的纸张。

代码：CMD-CORREDIT-SCR-REP

## 前言

根据理事会第 329 届会议（2017 年 3 月）的决议，2018 年 1 月 22 日至 26 日在日内瓦举行的专家会议通过了《国际劳工组织关于船舶建造和船舶维修安全与健康的操作规程》。出席会议的有 22 位专家及其顾问 - 8 名由巴西、中国、意大利、日本、韩国、尼日利亚、菲律宾和新加坡政府提名的专家；8 名由理事会雇主组提名的代表；6 名由理事会工人组提名的代表。其他政府的专家观察员以及政府间组织和非政府组织的观察员也出席了会议。

本操作规程取代了 1973 年通过的版本；鉴于技术和其他方面的发展，1973 年版本已经过时。

与会者之间良好的合作精神为各方达成共识奠定了良好的基础，这本全新、全面、实用的规程将有助于提高世界各国对船舶建造和船舶维修中的安全和健康问题的重视程度，并为行业工人的健康、士气和福祉做出贡献。

该规程的文本已由国际劳工组织理事会第 334 届会议（2018 年 10 月至 11 月）批准出版。

*Alette van Leur*  
主任  
行业政策部

## 行业操作规程

国际劳工组织行业操作规程是一套参考工具，其中列出了一系列原则，这些原则可应用于特定经济部门或多个经济部门政策、战略、计划、立法、行政措施和社会对话机制的设计和实施。行业操作规程由政府、雇主和工人组成的专家会议通过。鉴于各国在国家环境、社会文化、经济、环境和政治背景方面存在差异，操作规程可以逐步实施。

行业操作规程从国际劳工组织的国际劳工标准(公约和建议书)和其他来源中汲取了相关原则，包括国际劳工大会或国际劳工组织理事会通过和批准的宣言、操作规程和其他政策指导。该规程制定过程中还广泛吸收了行业其他相关国际协定和政策中的营养，以及区域和国家法律和实践的相关趋势和发展成果。行业操作规程侧重于政府、雇主和工人最关切的特定经济部门和行业所特有的问题。国际劳工标准通常只涉及劳动法和劳动实践中更具普遍性的原则，而行业操作规程中涵盖了可以具体实施的原则和程序，以推进特定工作场所或环境下的体面劳动。行业操作规程的制定受益于相关领域从业者的专业知识、良好做法和实践创新。

行业操作规程不具有法律约束力，不受国际劳工组织国际劳工标准规定的批准或监督机制的约束。正是因为这样，行业操作规程的覆盖范围可以更为广阔，可对国际劳工标准和其他国际协定和政策中规定的原则进行拓展；同时行业操作规程也可以



更好地适应不同的国家制度和环境差异。国际劳工组织标准和国际劳工大会和 / 或理事会通过和认可的其他工具或指南构成了行业操作规程进一步拓展的基础。因此，可以这样理解，行业操作规程是以国际劳工标准中规定的完整原则、权利和义务为基础的，这些行为守则中没有任何规定应被理解为对标准的降低。

# 目录

前言 .....	vii
行业操作规程 .....	viii
缩略语、缩写和定义 .....	xviii
介绍 .....	1
<b>1. 一般规定 .....</b>	<b>3</b>
1.1. 宗旨和目标 .....	3
1.2. 适用范围 .....	4
1.3. 国际劳工组织文书参考 .....	5
<b>2. 一般职责、责任、义务和权利 .....</b>	<b>6</b>
2.1. 合作 .....	6
2.2. 主管部门 .....	7
2.2.1. 一般规定 .....	7
2.2.2. 监察部门 .....	9
2.3. 雇主 .....	11
2.4. 工人 .....	15
2.5. 供应商、制造商和设计商 .....	19
2.6. 承包商和分包商 .....	20
<b>3. 职业安全与健康管理体系 .....</b>	<b>23</b>
3.1. 介绍 .....	23
3.2. 职业安全与健康政策 .....	24
3.2.1. 工人参与 .....	25
3.3. 初步审查 .....	26
3.4. 危害识别、风险评估以及防护措施 .....	26

3.4.1. 危害识别 .....	28
3.4.2. 风险评估 .....	28
3.4.3. 风险控制 .....	29
3.4.4. 评估 .....	29
3.5. 应急和应急准备 .....	30
3.5.1. 应急准备 .....	30
3.5.2. 急救 .....	33
3.5.3. 救援 .....	35
<b>4. 变更管理 .....</b>	<b>37</b>
<b>5. 报告、记录和通知与工作有关的伤害和疾病、健康问题   以及危险的事件 .....</b>	<b>39</b>
5.1. 一般规定 .....	39
5.2. 设施层面的报告 .....	42
5.3. 设施层面的记录 .....	42
5.4. 工伤的通报 .....	43
5.5. 职业病通报 .....	45
<b>6. 安全与健康组织 .....</b>	<b>46</b>
6.1. 职业卫生服务 .....	46
6.2. 安全与健康管理人员 .....	48
6.3. 安全与健康委员会 .....	50
6.4. 工人安全和健康代表 .....	51
<b>7. 一般预防和保护措施 .....</b>	<b>52</b>
7.1. 一般规定 .....	52
7.2. 出入通道 .....	52
7.3. 防止擅入 .....	53
7.4. 道路、码头、船厂等场所 .....	53

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

7.5. 水上运送工人 .....	54
7.6. 多人运送工具 .....	55
7.7. 供暖、制冷和通风 .....	57
7.7.1. 供暖和制冷 .....	57
7.7.2. 通风 .....	57
7.8. 内务管理 .....	58
7.9. 危险气体环境和密闭空间 .....	59
7.10. 脚手架 .....	60
7.10.1. 概要 .....	60
7.10.2. 材料 .....	61
7.10.3. 设计和施工 .....	61
7.10.4. 预制脚手架 .....	62
7.10.5. 脚手架使用 .....	63
7.10.6. 脚手架上的起重装置 .....	64
7.10.7. 检查和维护 .....	64
7.10.8. 拆解 .....	65
7.10.9. 悬挂式脚手架 .....	65
7.10.10. 连接在起重装置上的工作平台和移动式高架 工作平台 .....	66
7.10.11. 移动式脚手架 .....	67
7.11. 梯子 .....	67
7.12. 预防人员和材料坠落 .....	69
7.13. 防火和消防 .....	73
7.14. 在发生火灾或其他危险时逃生的方法 .....	77
7.15. 标志、警示、颜色规范和传达 .....	78
<b>8. 作业规划 .....</b>	<b>79</b>
8.1. 一般要求 .....	79
8.2. 安全工作计划制定 .....	80

8.3. 工作许可制度 .....	82
8.3.1. 应用范围 .....	82
8.3.2. 工作许可制度的实施 .....	83
<b>9. 船舶建造和维修中最常见的危险作业和任务的健康和     安全要求 .....</b>	<b>84</b>
9.1. 码头和入坞 .....	84
9.2. 船体建造 .....	85
9.2.1. 预制部分 .....	86
9.2.2. 吊装 .....	88
9.3. 表面处理和保护 .....	88
9.3.1. 有毒清洁溶剂 .....	89
9.3.2. 化学涂料和防腐清除剂 .....	89
9.3.3. 电动工具 .....	90
9.3.4. 火焰清理 .....	91
9.3.5. 喷砂 .....	91
9.4. 涂漆 .....	93
9.4.1. 喷漆 .....	95
9.4.2. 通过高挥发性、有毒和易燃溶剂进行溶解的 油漆和储罐涂料 .....	97
9.4.3. 烘干 .....	99
9.4.4. 其他规定 .....	99
9.5. 焊接、火焰切割和热加工 .....	100
9.5.1. 一般要求 .....	100
9.5.2. 在有火灾危险的地方焊接 .....	102
9.5.3. 在密闭空间加热 .....	103
9.5.4. 易燃易爆物质容器的焊接 .....	104
9.5.5. 气焊和切割 .....	105
9.5.6. 电弧焊 .....	110

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

9.5.7. 气体保护金属极电弧焊 .....	114
9.5.8. 防护服和防护设备 .....	115
9.6. 锅炉、管道和船舶机械的安装或维修 .....	116
9.6.1. 锅炉 .....	116
9.6.2. 管道系统 .....	118
9.6.3. 推进装置 .....	120
9.6.4. 甲板机械 .....	121
<b>10. 有害物质 .....</b>	<b>122</b>
10.1. 一般规定 .....	122
10.2. 评估 .....	124
10.3. 监测工作场所的化学危害 .....	126
10.3.1. 一般原则 .....	126
10.3.2. 测量方法 .....	127
10.3.3. 监测策略 .....	128
10.3.4. 记录保存 .....	129
10.3.5. 监测数据的解读和应用 .....	130
10.4. 控制措施 .....	130
10.5. 化学品安全数据表 .....	132
10.6. 健康监测 .....	134
<b>11. 物理危害 .....</b>	<b>135</b>
11.1. 一般规定 .....	135
11.2. 滑倒绊倒 .....	135
11.3. 噪声 .....	136
11.4. 振动 .....	140
11.5. 照明 .....	143
11.6. 电力 .....	144
11.6.1. 一般规定 .....	144

11.6.2. 绝缘	146
11.6.3. 控制设备	146
11.6.4. 配电箱	147
11.6.5. 接地系统	147
11.6.6. 过载和漏电保护	147
11.6.7. 变压器	148
11.6.8. 导线	148
11.6.9. 配电盘和开关设备	150
11.6.10. 便携、可移动和移动式机器保护	151
11.6.11. 其他安全程序	152
11.7. 电场和磁场	153
11.8. 光辐射	154
11.9. 电离辐射	154
11.10. 放射线照相	155
11.11. 冷热压力和潮湿条件	156
11.11.1. 炎热的工作环境	158
11.11.2. 寒冷的工作环境	159
11.11.3. 多雨或潮湿的工作环境	159
<b>12. 人体工效学危害</b>	<b>160</b>
<b>13. 生物危害</b>	<b>162</b>
<b>14. 工具、机器和设备的安全要求</b>	<b>163</b>
14.1. 一般规定	163
14.2. 手持工具	165
14.3. 动力驱动的工具	165
14.3.1. 气动工具	165
14.3.2. 液压工具	167
14.3.3. 弹药推动的工具	167

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

14.3.4. 电动工具 .....	169
14.3.5. 储存的能量 .....	170
14.4. 用于板材切割、火焰切割和其他热作业的工具 .....	172
14.5. 砂轮 .....	174
14.6. 气瓶 .....	175
14.6.1. 一般要求 .....	175
14.6.2. 存储 .....	175
14.6.3. 移动和搬运 .....	176
14.7. 起重设备和装备 .....	177
14.7.1. 一般要求 .....	177
14.7.2. 起重机 .....	183
14.7.3. 叉车 .....	185
14.7.4. 载人升降设备 .....	188
14.7.5. 保养 .....	190
14.7.6. 绳索、链条和配件 .....	190
14.8. 机器人和现代技术使用 .....	195
<b>15. 能力、教育和培训 .....</b>	<b>198</b>
15.1. 一般要求 .....	198
15.2. 管理人员和监督人员的资格 .....	201
15.3. 工人的资格和培训 .....	201
15.4. 承包商、分包商和其他第三方的资格 .....	202
<b>16. 个人防护装备和防护服 .....</b>	<b>203</b>
16.1. 一般规定 .....	203
16.2. 服装 .....	205
16.3. 头部保护 .....	206
16.4. 面部和眼部保护 .....	207
16.5. 手足保护 .....	207



16.6. 呼吸防护设备 .....	208
16.7. 听力保护 .....	209
16.8. 防止放射性污染的保护装置 .....	210
16.9. 坠落防护 .....	211
<b>17. 特别保护 .....</b>	<b>212</b>
17.1. 就业和社会保险 .....	212
17.2. 工作时间 .....	212
17.3. 夜班 .....	213
17.4. 独自工作 .....	213
17.5. 疲劳 .....	214
17.6. 酒精和毒品 .....	217
17.7. 艾滋病毒和艾滋病 .....	218
<b>18. 福利 .....</b>	<b>220</b>
18.1. 一般规定 .....	220
18.2. 饮用水 .....	220
18.3. 卫生和清洗设施 .....	221
18.4. 更换和存放衣物的设施 .....	222
18.5. 餐饮设施和临时场所 .....	222
18.6. 住宿 .....	223
<b>参考书目 .....</b>	<b>225</b>
<b>附录</b>	
I. 工人健康监测 (改编自 1998 年《国际劳工组织工人健康监测技术和道德 准则》) .....	232
II. 工作环境监测 (根据 1985 年《职业健康服务建议书》(第 171 号)) .....	237

## 缩略语、缩写和定义

在本操作规程（“规程”）中，以下术语特指下列含义：

**主管部门：** 部委、政府部门或其他有权发布具有法律效力的法规、命令或其他指令并予以执行的公共权力机构。

**合格人员：** 接受过适当培训，具备充足的相关知识、经验和技能，足以确保具体工作安全的人员。

**承包商：** 根据国家法律法规或商定的规范、条款和条件向雇主设施的雇主提供服务的个人或企业。就本操作规程而言，承包商包括主要承建商及劳工供应商。

**危险事件：** 根据国家法律法规定义易于辨识，可能对工作人员或公众造成伤害或疾病的事件。

**雇主：** 在船舶建造或船舶维修设施中雇用一名或多名工人的任何自然人或法人，根据具体情况可以是经营人、总承包商、承包商或分包商。

**工程控制：** 使用技术措施，如围护、通风和工作场所设计，以尽量减少危险。

**暴露限值：** 主管部门规定或建议的旨在限制对健康伤害的暴露水平。

**防护装置：** 专门设计用于通过物理屏障提供保护的机械的一部分。

**护栏：**为防止人员跌落，沿着暴露的边缘竖立的充分固定的栏杆。

**危害：**固有的可能造成伤害或损害个人健康的情况。

**IMO：**国际海事组织。

**IPCS：**国际化学品安全计划。

**职业病：**由于工作活动引起的风险因素而导致的疾病。

**职业卫生服务：**接受委托承担预防职能的服务机构，负责向雇主、工人及其代表提供有关制定和维持安全健康工作环境的要求的建议，促进工作相关的身体和精神健康，并就如何调整工作岗位适应工人的身心健康状况提供咨询。

**OSH：**职业安全与健康。

**职业安全与健康管理体系：**职业安全与健康政策和目标制定和落实的过程中涉及的一系列相互关联或相互作用的要素。

**PPE：**个人防护装备。

**风险：**发生危险事件的可能性与事件造成人员受伤或健康损害的严重程度的组合。

**风险评估：**识别、分析和评估工作中危害对安全和健康造成的风险的过程。

**安全与健康管理人员：**具有足够技能、知识和经验，协助雇主和工人评估、设计、规划和实施安全活动，并帮助维持有效的职业安全与健康管理体系的人员。

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

**安全与健康委员会：**根据国家法律、法规或惯例建立并运作，由工人安全和健康代表和雇主代表组成的委员会。

**分包商：**由主承包商或雇主签约的为大型项目的一部分承担工作或提供服务、人工或材料的个人或企业。

**WHO：**世界卫生组织。

**工人：**任何为雇主定期或临时工作的人员。

**工人代表：**根据 1971 年《工人代表公约》（第 135 号），任何被国家法律或惯例承认为工人代表的人，无论他们是：

- (a) 工会代表，即工会或这些工会成员指定或选出的代表；或
- (b) 当选代表，即根据国家法律或条例或集体协议的规定由企业工人自由选举产生的代表，其职能不包括在所在国被认定为工会专有的特权。

**与工作有关的伤害、健康问题和疾病：**工作中接触化学、生物、身体、工作组织和社会心理因素对健康造成的负面影响。

## 介绍

1. 根据国际劳工组织理事会2017年3月第329届会议的决定，2018年1月22日至26日在日内瓦召开了船舶建造和船舶维修安全与健康专家会议，审查并通过了经修订的《国际劳工组织关于船舶建造和船舶维修安全与健康的操作规程》（规程）。与会代表包括：与各国政府磋商后任命的8名专家，与理事会雇主组磋商后任命的8名专家，和与理事会工人组磋商后任命的6名专家。
2. 操作规程旨在为预防、保护和整改措施提供基础，并作为国际劳工组织职业安全与健康技术标准。理事会于1973年同意发布《船舶建造和船舶维修安全与健康操作规程》的最初版本，该版本于次年出版。本次经修订的规程反映了各个方面的诸多变化，包括行业本身，其劳动力构成，主管部门、船东、雇主、工人及其组织的角色，以及国际劳工组织职业安全与健康文书的新发展。
3. 第一章概述了规程的宗旨、目标和用途。第二章概述了利益相关者的一般职责、责任、义务和权利。第三 - 六章概述了一般原则，包括职业安全与健康管理体系、变更管理、职业安全与健康报告以及安全与健康组织。第七章包含工作场所的一般预防和保护措施，第八章涉及运行规划、安全工作计划和工作许可证制度。第九章概述了最常见的船舶建造和船舶维修作业中的健康和安全管理要求。第十 - 十三

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

章详述了有害物质、物理危害、人体工效学和生物危害，而第十四章则涉及工具、机器和设备的安全要求。第十五章涉及管理人员、工人和承包商的能力要求和培训，第十六章包含了个体防护设备方面的指导。最后，第十七章和第十八章概述了特殊保护和一般福利的措施。

# 1. 一般规定

## 1.1. 宗旨和目标

1. 该规程旨在为所有在船舶建造和船舶维修方面有安全  
和健康职责、责任、义务和权利的人提供实用指导，  
既包括公共部门，也包括私营部门。
2. 该规程通过以下方式促进可持续发展背景下的安全和  
健康：
  - (a) 保护船舶建造和船舶维修工人免受工作场所危害；
  - (b) 预防或减少与工作有关的伤害和疾病、健康损害  
和危险事件；
  - (c) 为保障船舶建造和船舶维修工人的职业安全与健康  
和福利，保护一般工作环境，制定和实施统一的  
国家政策和原则；
  - (d) 促进政府、船东、雇主、工人及其组织在改善船  
舶建造和船舶维修职业安全与健康方面进行有效  
协商与合作；
  - (e) 明确不同主管部门各自的角色和义务，以及船东、  
雇主、工人和所有其他受工作场所危害影响的各  
方的责任、义务和权利；
  - (f) 通过实施和整合统一的职业安全与健康管理体系，  
改善每个工作场所的职业安全与健康风险管理；
  - (g) 提高船舶建造及船舶维修行业职业安全与健康方  
面的知识和能力。

### 1.2. 适用范围

1. 本规程适用于所有船舶建造和船舶维修设施，不论设施的性质如何（码头、干船坞、建筑码头、滑道、承包商车间或其他类型的装配地点）。
2. 在遵循国家法律法规规定的前提下，该规程向下列人士提供指导：
  - (a) 其活动会影响船舶建造和船舶维修工人安全、健康和福利的所有政府机构、船东、雇主、工人及其各自的组织和行业协会，无论其是否具有立法或咨询职责；
  - (b) 船舶建造及船舶维修设施中各层面所有人员，即雇主、经营场所控制人、工人、承建商及分包商，视其职业安全与健康的责任和义务而定。
3. 该规程不具有法律约束力，其条款无意取代适用的国家法律、法规或其他国家或国际认可的文书。更严格的适用要求优先于本规程的规定。如果国家法律法规未就特定职业安全与健康问题做出规定，或者这些规定已经过时，则应从该规程以及相关的国家和国际公认文书中提取指导。
4. 该规程解决了大多数目前发现的与船舶建造和船舶维修相关的危害和风险；但是行业或特定操作的变化可能会改变其风险状况，因此不能假定本规程可以解决所有危害或风险。



## 1. 一般规定

5. 虽然本规程载有详细规定，但其使用不应妨碍旨在为所有参与船舶建造和船舶维修的工人提供有效保护的新技术和更佳实践的开发，以及替代措施的应用。
6. 本规程中的一些内容可供负责认证和授予职业资格机构进行参考，敦促这些机构根据规程的培训建议和工作场所责任分配审查现有课程。
7. 为保护工人在船舶建造和船舶维修设施中的健康和安全而采取的措施与保护环境的措施有着内在的联系。主管部门和雇主在设计 and 实施各自的环境可持续性政策计划和与健康政策计划时应考虑到这种关系。
8. 使用本规程的规定时，应考虑国家条件和技术可能性以及所涉及的业务规模。

### 1.3. 国际劳工组织文书参考

1. 在根据本规程制定、实施和审查有关船舶建造和船舶维修的职业安全与健康政策和计划时，主管部门、船东以及雇主组织和工人组织应考虑到已批准的国际劳工标准，这些标准中现有的基本原则和权利适用于所有工人和雇主。此外，还应参考国际劳工组织相关文书的规定，包括公约、建议书、操作规程和指南。本规程末尾的参考书目中有这些文书的列表。

## 2. 一般职责、责任、义务和权利

### 2.1. 合作

1. 本规程认为有效的职业安全与健康体系需要主管部门、船东、雇主、工人及其代表之间的共同努力和协商。各方应以建设性的方式进行合作，以确保本规程目标的实现。
2. 在识别船舶建造和船舶维修作业中的危害，消除或控制安全和健康风险的过程中，应采取合作性措施。这些措施应包括以下内容：
  - (a) 在评估和选择船舶建造或船舶维修设施时，船东应纳入职业安全与健康标准方面的考量，包括过去的职业安全与健康表现，并明确告知所选设施其对建立和实施职业安全与健康管理体系的期望；
  - (b) 雇主在履行职责时，应尽可能与所有工人和 / 或其代表进行合作和协商；
  - (c) 当雇主将自己的责任分解出去时，工人应与同事及其雇主密切合作，并应遵守与船舶建造和船舶维修安全和健康有关的所有既定程序和做法，并接受必要的有关如何执行的教育和培训；
  - (d) 对于评估特定危害因素可能对安全和健康造成的危害或风险所需的所有必要信息，只要存在，制造商和供应商就应根据要求向雇主提供；
  - (e) 主管部门应努力促进船东、设计者、制造商、供

## 2. 一般职责、责任、义务和权利

应商、雇主、工人及其代表之间在船舶建造和船舶维修的安全和健康方面进行密切合作。

### 2.2. 主管部门

#### 2.2.1. 一般规定

1. 主管部门根据国情和惯例以及本规程的规定，在与最具代表性的雇主和工人组织协商时应：
  - (a) 制定和维护船舶建造和船舶维修设施中有关职业安全与健康的法律和法规，并对其应用情况进行管控；确定国家和国际公认的相关文书，并将这些纳入其中；
  - (b) 制定、实施并定期审查关于职业安全与健康的统一国家政策，包括根据国家法律和法规通过职业安全与健康管理体系进行的系统方法的推广；
  - (c) 考虑制定新的法定条文或对现有的条文进行更新，以识别船舶建造和船舶维修中的危险，消除或控制风险。
2. 法定条文应包括国家法律或法规、操作规程、暴露限制、能力标准和所有工人的培训要求，并规定与雇主、工人及其代表进行协商和传达信息的程序。
3. 主管部门应根据国际劳工组织相关公约的规定建立以下体系，并考虑到在国际上协调此类体系的必要性：
  - (a) 对可能危害健康的物质进行分类的体系，包括标准；

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (b) 相关体系和标准，评估用以确定物质有害性的信息的相关性；
  - (c) 标记物质的要求。用于船舶建造和船舶维修的物质应根据这些要求进行标记；
  - (d) 雇主收到的物质安全数据表中所含信息的标准；
  - (e) 识别与船舶建造和船舶维修所用结构、设施、机械、设备、工艺和操作有关的危害的体系和标准，以及适当风险控制措施的体系和标准。
4. 主管部门应制定必要的规则来确定这些标准和要求，但不一定要自己承担技术任务或实验室测试。
5. 如果基于安全和健康考虑有必要，主管部门应：
- (a) 禁止或限制使用某些危险做法、工艺或物质；或
  - (b) 在使用任何此类限制性做法、工艺和物质之前，要求事先通知和授权；或
  - (c) 具体说明出于安全和健康原因，哪些类型的工人不允许使用特定工艺或物质，或仅允许在国家法律或法规规定的条件下使用。
6. 主管部门应通过完善适当的检查制度，确保有关上述政策的国家法律法规得到切实执行。执法体系制定过程中应与雇主和工人代表进行协商。执法体系应针对违反与政策相关的国家法律法规的行为提供整改措施和适当的惩罚。
7. 为确保雇主和工人之间有组织的合作，促进船舶建造

## 2. 一般职责、责任、义务和权利

和船舶维修设施的安全和健康，国家法律法规或主管部门应规定相关措施。这些措施应包括：

- (a) 设立代表雇主及工人的安全与健康委员会，并赋予其指定的权力和责任；
  - (b) 选举或委任具有所指定的权力和责任的工人安全健康代表；
  - (c) 雇主委任有资质及经验丰富的人员促进安全与健康；
  - (d) 对安全和健康代表以及安全与健康委员会成员进行培训。
8. 主管部门应确保向雇主、工人及其代表提供指导，帮助他们履行政策规定的法律义务。主管部门应向雇主、工人及其代表提供协助，帮助他们履行其职业安全与健康责任、义务和权利。
9. 主管部门应建立、实施并定期审查相关体系，要求雇主就船舶建造和船舶维修中的职业事故、职业病和危险事件按性别分类记录和通知。

### 2.2.2. 监察部门

1. 主管部门指定的监察部门应按国家法律法规规定的方式：
  - (a) 执行所有与船舶建造和船舶维修设施相关的法律法规；
  - (b) 在雇主和工人代表在场的情况下定期进行检查，并监督所有相关法律法规的遵守情况；

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (c) 协助雇主、工人及其代表处理职业安全与健康  
的责任、义务和权利；
  - (d) 关注具有可比性的国家或国际船舶建造和船舶维  
修设施的职业安全与健康要求和表现，以便为进  
一步发展和改进安全措施提供反馈；
  - (e) 与公认的雇主和工人组织合作，参与制定和更新  
国家和企业一级将采用的安全规则和措施。
2. 监察员应按国家法律法规规定的方式：
- (a) 有能力处理与船舶建造和船舶维修有关的所有工  
人的职业安全与健康问题，并能够提供支持和  
建议；
  - (b) 有权调查致命和严重事故、危险事件和疾病；
  - (c) 将监察结果和所需的补救措施通知雇主、有关工  
人及其代表以及安全与健康委员会；
  - (d) 有权将工人从对生命或健康造成紧迫和 / 或严重  
危险的环境中撤离；
  - (e) 定期确定现有的职业安全健康管理体系或职业安  
全与健康要素是否到位、充分和有效；
  - (f) 有权基于安全和健康考虑暂停或限制船舶建造和  
船舶维修活动，直至导致暂停或限制的条件得到  
纠正；
  - (g) 有权获得所有工人的健康和安全教育与培训记录。
3. 应将监察员的权力、权利、程序和责任告知所有受影  
响的各方。

### 2.3. 雇主

1. 雇主有责任协调、保护和促进现场所有工人的安全和健康。雇主应遵守为防范船舶建造和船舶维修中安全和健康危害或风险而采取的措施，包括主管部门规定、批准或认可的国家和国际公认的相关文书、规程和指南。
2. 雇主应提供和维护工作场所、工厂、设备、工具和机械；对工作进行设计时，应确保消除或（在不可行的情况下）控制船舶建造和船舶维修中的危害和风险，并遵守国家法律法规要求。
3. 雇主应以书面形式列出其各自的计划和安排，将之作为职业安全与健康一般政策的一部分；并根据这些安排明确各自担负的责任。应通过口头、书面或其他适当方式将这些信息清楚地传达给工人，选择传达方式时，应考虑工人的理解能力。
4. 雇主与工人及其代表协商后应：
  - (a) 评估船舶建造和船舶维修过程中的工人安全和健康危害和风险，要求材料设备供应商以及其他适当信息源提供相关信息，并充分有效利用。
  - (b) 采取一切合理、实用、可行措施，消除或（如果不可能）控制上述风险评估中辨识的安全和健康风险，以减少风险。
5. 在采取预防和保护措施时，雇主应按照第 3.4 节第 3

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

段规定的优先等级处理危险因素或风险。如果雇主、工人或其代表不同意，应将问题按照第 2.2.1 小节第 8 段规定提交主管部门。

6. 雇主应做出必要安排，提供和整合预防措施，具体如下：
  - (a) 定期监测工作环境及进行适当的健康监测；
  - (b) 对工作和工作行为进行充分、充足的监督；
  - (c) 采取适当的控制措施并对其有效性进行定期审查；
  - (d) 对管理人员、监督人员和工人以及工人安全和健康代表就船舶建造和船舶维修危害相关问题进行教育和培训；
  - (e) 在必要时采取措施处理紧急情况 and 事故，包括急救安排；
  - (f) 与健康和安全委员会和 / 或工人代表合作调查事故、疾病和事件，以确定所有原因，以及防止类似事故、疾病和事件再次发生的必要措施。
7. 必要时雇主应提供足够的防护服和防护装备，在合理可行的范围内防止事故风险或对健康造成不利影响。职业安全与健康措施不应要求工人自负任何支出。
8. 雇主应事先进行相关安排，用以：
  - (a) 处理船舶建造和船舶维修中可能对安全和健康造成危害或风险的事故和危险事件；
  - (b) 消除或控制威胁工人安全和健康的任何风险，从而消除或控制对公众和环境造成的风险。



## 2. 一般职责、责任、义务和权利

9. 当雇主拥有一个以上的企业时，雇主应不加歧视地向所有工人提供相关安全和健康措施，预防和控制船舶建造和船舶维修中的安全和健康危害和风险。
10. 船舶建造或船舶维修企业应当遵守国家要求，实施最高的安全健康标准，牢记企业自身的相关经验教训，包括任何对特殊危害的认识。他们还应向工人代表提供与其当地业务有关的他们在其他国家遵守的职业安全与健康标准的信息；如有要求，也应将上述信息提供给他们所在国家的主管部门和工人组织以及雇主组织。船舶建造或船舶维修企业应特别将任何与新产品和新工艺相关的特殊危害和保护措施告知有关人员。与国内同类企业一样，他们应该在查找工业安全和健康危害原因以及在企业内部实施改进措施方面发挥主导作用。
11. 雇主应建立并保持与工人及其代表就本规程中规定的船舶建造和船舶维修安全的所有方面进行协商和合作的机制，特别是上文第1-10段所列的预防和保护措施。这一机制应按照1981年《职业安全与健康公约》（第155号）的建议，或通过主管部门或自愿协议确定的其他机制，在安全与健康委员会的框架内执行。
12. 雇主应就以下内容进行核实：
  - (a) 安全规定的遵守情况；
  - (b) 安全作业技术的坚持情况；

- (c) 机器和设备的维护，特别是为安全考虑而提供的设备；
  - (d) 个体防护设备的使用和维护培训；
  - (e) 管理人员、监督人员和工人完成任务的能力。
13. 当两个或两个以上的雇主在一个工作场所同时开展活动时，他们应进行合作，共同遵守规定的职业安全与健康措施，但这不影响每个雇主对各自所有工人的安全和健康的责任。在适当的情况下，主管部门应规定这种合作的一般程序。
  14. 管理人员和监督人员应通过选择安全设备、安全工作方法和安全工作组织，以及保持高水平的安全工作技能等方式，执行企业的职业安全与健康政策。在合理可行的范围内，他们应努力将其所负责的活動中的安全和健康风险和危害降到最低水平。
  15. 管理人员和监督人员应确保工人获得有关安全和健康法规、政策、程序和要求的充分信息和培训，并确保他们能够理解这些信息。
  16. 管理人员和监督人员应该以清晰准确的方式为下属分配任务。他们应该确保工人能够理解并实施职业安全与健康要求。
  17. 管理人员和监督人员应合理规划、组织和执行工作，确保消除或（如果不可能的话）减少工人发生事故以及暴露于导致伤害或健康损害的工作环境之中的风险。

## 2. 一般职责、责任、义务和权利

18. 在与工人和 / 或其代表协商后，管理人员和监督人员应对工人遵守安全要求的情况进行监督，进而评估是否需要工人进行额外的指导、培训和教育。
19. 管理人员或监督人员观察到任何人不遵守安全和健康法规或操作规程时，应立即采取纠正措施。如果此类行动不成功，则应立即将问题反映给更高级别的管理层。
20. 雇主应在开始工作之前与承包商和分包商建立适当级别的船舶建造和船舶维修设施之间的有效持续沟通和协调机制。

### 2.4. 工人

1. 工人有责任与雇主合作，确保雇主履行职业安全与健康义务和责任。
2. 工人或其代表发现有人不遵守安全和健康法规或操作规程时，应立即采取适当行动。如果此类行动不成功，则应立即将问题反映给更高级别的管理层。
3. 根据接受的培训以及雇主给出的指示和方法，工人有责任：
  - (a) 遵守指定的职业安全与健康措施；
  - (b) 采取一切措施消除或控制船舶建造或修理过程对自己和他人造成的危害或风险，包括妥善保管和使用为此目的给其提供的防护服、设施和设备；

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (c) 在船舶建造和船舶维修的过程中，如果在设施或设备中遇到他们认为可能对其自身或他人的安全与健康造成危害或风险的异常情况，而且这种异常情况是由船舶建造或船舶维修作业导致，在无法自行有效处理的情况下，应立即向其直接上级或安全和健康代表报告；
  - (d) 与雇主及其他工人合作，确保雇主和工人履行各自的责任和义务，并与安全与健康委员会一起参与制定和实施船舶建造和船舶维修的职业安全与健康管理制度。
4. 工人应参加雇主提供的或主管部门要求的指导和培训项目，并应展示自己已掌握了相关知识，并对工作中的安全与健康措施有了全面理解。工人及其代表应审查指导和培训项目的有效性。如果他们确定这些计划无效，应向雇主提出建议以提高其有效性。
  5. 工人应参与并配合主管部门要求的和 / 或雇主为保护其健康提供的暴露监测和健康监测计划。
  6. 工人及其代表应参与咨询过程，并与雇主就本规程中规定的有关船舶建造和船舶维修安全的各个方面进行合作，特别是 2.3 节第 1-10 段所列的保护和预防措施。
  7. 工人及其代表有权：
    - (a) 就船舶建造和船舶维修中的任何安全与健康危害或风险提出建议；

## 2. 一般职责、责任、义务和权利

- (b) 向雇主查询和从雇主那里接收有关船舶建造和船舶维修作业引起的安全和健康危害或风险的信息，包括供应商提供的信息。这些信息应以工人易于理解的形式和语言提供；
  - (c) 与雇主合作采取适当的预防措施，保护自己和其他工人免受船舶建造和船舶维修作业产生的安全健康危害或风险侵害；
  - (d) 在雇主和 / 或主管部门评估危险因素对安全与健康造成的危害和风险时，提出建议并参与其中，有权参与相关的控制措施的实施和事件调查。
8. 工人及其代表应参与工人健康监测的创建和改进，并应与其雇主和职业健康专业人员一起参与实施。
9. 应将以下信息及时、客观并以易于理解的方式告知工人：
- (a) 对其工作所进行安全及健康危害检查和调查的原因；
  - (b) 每个人自己的体检结果，包括转诊前的体检，以及各自的健康评估。体检结果应根据国家法律法规保密，不得用于歧视工人。
10. 工人有权：
- (a) 提请其代表、雇主或主管部门关注船舶建造和船舶维修作业中产生的安全和健康危害或风险；
  - (b) 在认为雇主所采取的措施和使用的手段不足以确保职业安全与健康的情况下，向主管部门提出上诉；

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (c) 在有合理理由相信其安全和健康存在紧迫和 / 或严重危险的情况下，将自己及其附近的同事从船舶建造和船舶维修作业所造成的危险中撤离。这种情况下工人应立即通知其监督人员和 / 或安全健康代表；
  - (d) 在安全或健康状况使他们的受伤风险增加的情况下，转移到其他没有此类风险的工作岗位，前提是这样的工作岗位，并且有关工人具有相关资质或可以通过适当培训胜任此类工作；
  - (e) 如果上述 (d) 项提到的情况导致失业，则有权获得足够的赔偿；
  - (f) 因船舶建造和船舶维修造成的职业伤害和疾病获得适当的医疗救治和补偿；
  - (g) 在没有相关信息可用于评估安全和健康的危害或风险的情况下，拒绝使用或关闭设备或程序，或拒绝使用根据合理预期可能存在危险的物质。
11. 按照上文第 10 (c) 段的规定从危险中撤离的工人应根据国家法律和法规受到保护，免于承担不应有的后果。
12. 出于正当理由采取第 10 (a)、(b) 和 (g) 段所述行动的工人应受到保护，免受无理歧视，国家法律和法规应对此类歧视进行追索。
13. 工人及其选出的安全和健康代表应接受适当的教育和培训；对于现有可最大限度减少船舶建造和维修作业

## 2. 一般职责、责任、义务和权利

中安全和健康风险的最有效方法，必要时可接受再培训，特别是在本规程 9-14 章中提到的领域。

14. 如果存在对未出生或哺乳期儿童的健康无害的其他工作岗位，怀孕或哺育期的女工，有权调岗至此类岗位，以防止船舶建造和维修中的危险暴露，并在适当的时候回到以前的工作岗位。
15. 私营就业机构提供的劳动力是 1997 年《国际劳工组织私营就业机构公约》（第 181 号）及随附的 1997 年《私营就业机构建议书》（第 188 号）的主题。

### 2.5. 供应商、制造商和设计商

1. 根据《国际劳工组织机械使用安全和健康操作规程》（2013 年）中的指导，应通过国家法律法规和其他措施确保从事设计、制造、进口、提供或转移用于船舶建造和船舶维修的机械、设备或物质的机构：
  - (a) 确保机械、设备或物质不对正确使用的人员造成危险，确保其符合国家法律法规或适用于其设计和建造的国际公认文书要求；
  - (b) 提供：
    - (i) 有关如何正确安装、使用和维护机器和设备的信息以及如何正确使用物质的信息；
    - (ii) 有关机械和设备危害的信息，包括机器的危险部分和设备的危险部件，以及危险物质和物理因素或产品的危险特性；

- (iii) 有关如何消除或控制产品已识别危害风险信息；
  - (c) 向船舶建造或船舶维修设施提交一份列表，列明定期运送标准产品（即螺栓、螺母和垫圈）和补充产品或化学品库存的车辆和工人。
2. 根据 1990 年《国际劳工组织化学品公约》（第 170 号），化学品供应商，无论是制造商、进口商还是经销商，都应向用户提供相关的安全数据表和化学品安全使用说明。

### 2.6. 承包商和分包商

1. 承包商和分包商应确保其控制下的工作任务可能影响职业安全与健康的所有人接受过相关教育和培训，具有相关经验，足以胜任其岗位，并应保留相关记录。
2. 承包商和分包商应遵守负责船舶建造或船舶维修设施的雇主制定的安排，该安排应：
  - (a) 要求承包商和分包商进行风险评估，为其工作建立风险控制机制并向雇主提交工作计划。承包商和分包商应遵守工作计划和风险控制机制。出现任何变更，应通知雇主；
  - (b) 在评估和选择承包商和分包商的程序中纳入职业安全与健康标准；
  - (c) 在开始工作之前，在船舶建造和船舶维修设施的



## 2. 一般职责、责任、义务和权利

适当层级与承包商和分包商之间建立有效的持续沟通和协调，其中应包括识别危害的规定以及消除和控制风险的措施；

- (d) 包括相关制度，确保承包商和分包商的工人在船舶建造和船舶维修设施工作时可以顺利报告与工作有关的伤害和疾病、健康问题和危险事件；
  - (e) 在工作开展之前或（必要时）工作开展过程中，向承包商和分包商或其工人提供工作场所安全和健康危害告知、信息和培训；
  - (f) 包括定期跟踪其职业安全健康表现；
  - (g) 包括联合安全和健康检查制度，检查由现场工作的雇主、承包商和分包商共同进行，以识别和控制工作中的危险和危害；
  - (h) 确保承包商和分包商遵守现场职业安全与健康流程和安排。
3. 在使用承包商和分包商时，船舶建造和船舶维修设施应确保：
- (a) 承包商和分包商根据船舶建造和船舶维修设施职业安全健康管理系统的制定安全和健康计划，该体系在运行前应由船舶建造和船舶维修设施的雇主批准；
  - (b) 第 2.2.1 款第 7 段概述的适用于自己工人的安全和健康权利也同样适用于承包商和分包商及其工人，包括教育和培训要求以及事故、职业病和危险事

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

件调查程序；

- (c) 如有需要，只使用已经正式注册或持有许可证的承包商和分包商；
- (d) 合同要对安全和健康要求以及违规要求情况下的制裁和处罚进行详细规定。合同应包括船舶建造和船舶维修设施的雇主授权的监督人员的权力，授权其发现明显会导致严重伤害的风险时检查和停止工作，并在必要的补救措施到位之前暂停操作。

## 3. 职业安全与健康管理体系

### 3.1. 介绍

1. 改善船舶建造或船舶维修设施工作条件的过程应以包容和系统的方式进行，以期达到合理的标准。为了实现可接受和对环境无害的职业安全与健康条件，有必要对永久性结构进行投资，对其进行持续审查、规划、实施、评估和采取措施。这些都应该通过实施职业安全与健康管理体系来完成。这些体系应该专门是为这些设施专门定制，并且与其规模和活动性质相适应。他们的设计和应用应遵循《国际劳工组织职业安全与健康管理体系指南》（2001年）以及《国际劳工组织性别敏感性职业安全与健康实践的10个关键 - 职业安全与健康中的性别主流化指南》（2013年）。
2. 职业安全与健康管理体系应包含政策，组织、规划和实施，评估和改进行动的主要内容，具体如下图所示：
3. 职业安全与健康措施和保护环境的措施具有内在联系。强烈建议船舶建造和船舶维修设施将环境管理体系与职业安全与健康管理体系结合起来，确定环境影响，促进环境绩效目标的制定和进展的衡量。

图 1 职业安全与健康管理体系的主要内容



### 3.2. 职业安全与健康政策

1. 雇主应与工人及其代表协商，制定书面的职业安全与健康政策，该政策应：
  - (a) 专门针对特定的船舶建造和船舶维修设施，并与其规模和活动性质相适应；
  - (b) 简明扼要，通过书面形式确定，清晰明确，注明日期，并经过船舶建造和船舶维修设施雇主或最高级责任人的签字或签注后生效；

### 3. 职业安全与健康管理体系

- (c) 在工作地点向所有人传达并确保随时可以获取；
  - (d) 审查是否继续适用；
  - (e) 酌情向外部的利益相关方提供。
2. 职业安全与健康政策应至少包括船舶建造和船舶维修设施承诺的以下主要原则和目标：
- (a) 通过防止工作相关的伤害、健康问题、疾病和事故，保护船舶建造和船舶维修设施所有工人的安全和健康；
  - (b) 遵守相关的职业安全与健康国家法律法规、自愿计划、职业安全与健康集体协议以及船舶建造和船舶维修设施所订立的其他要求；
  - (c) 确保就职业安全与健康管理体系的所有要素征求工人及其代表的建议，并鼓励他们积极参与；
  - (d) 不断提高职业安全与健康管理体系的表现。
3. 职业安全与健康管理体系应确保与船舶建造和船舶维修设施中的其他管理体系兼容或进行融合。

#### 3.2.1. 工人参与

1. 工人参与是船舶建造和船舶维修设施中职业安全与健康管理体系的基本要素。
2. 雇主应确保就职业安全与健康的各个方面（包括与其工作相关的紧急安排）征求工人及其安全和健康代表的建议，并对其进行告知和培训。

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

3. 雇主应做出相关安排，确保工人及其安全和健康代表有时间和资源积极参与职业安全与健康管理体系的组织、规划实施、评估以及改进。

### 3.3. 初步审查

1. 在工作开始之前，雇主应保证由合格人员进行初步审查，并酌情与工人及其代表协商。初步审查应该：
  - (a) 确定必要的工作程序和相关的危害；
  - (b) 评估现有或拟定的工作环境或工作组织对安全和健康造成的风险；
  - (c) 确定将要开展的活动适用的现行国家法律法规、国家指南、具体指南、自愿计划和其他相关要求；
  - (d) 确定拟定或现有控制措施是否足以消除危害或控制风险；
  - (e) 分析其他可用数据，特别是工人健康监测数据（见附录 I）、工作环境监测数据（见附录 II）和主动和被动反应监测数据（如果有）。
2. 在系统制定船舶建造和船舶维修的安全安排时，应进行初步审查，并将之作为职业安全与健康政策规划和实际实施的基础。

### 3.4. 危害识别、风险评估以及防护措施

1. 对于性质本身会使工人暴露于危险化学品、物理或生物

### 3. 职业安全与健康管理体系

因素、心理社会因素和气候条件的工作，应做出相关安排，以确定和定期评估在每个设施和每艘新船的永久或临时工作场所因使用不同的操作、工具、机器、设备和物质而产生的安全和健康危害以及风险。如第 8.2 节所述，该审查应与其他按性别分列的现有数据一起应用于安全工作计划的制定。

2. 雇主应根据国家法律法规，规划和实施适当的预防和保护措施，防止已识别的危害和已评估风险的发生或将其降低到最低的合理和可行水平。
3. 雇主应与所有工人及其代表协商建立一套体系，确定危害，评估安全和健康风险，并按以下优先顺序实施控制措施：
  - (a) 消除危害；
  - (b) 通过替代措施（例如，用危险性较低的设备或物质更换危险设备或物质）或工程控制措施，从源头控制风险；
  - (c) 通过设计安全工作体系将风险降至最低；
  - (d) 在风险仍然存在的情况下，提供个人防护装备，包括各种尺寸的防护服，尺寸应根据性别有所差异；防护设备应免费给工人，并采取措施确保其使用和维护。
4. 在实施上述规定时，雇主应建立、实施和维持一套文件化的程序，以确保以下活动得以进行：

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (a) 危害识别；
- (b) 风险评估；
- (c) 风险控制；
- (d) 监督和评估这些活动有效性的程序。

### 3.4.1. 危害识别

1. 识别工作场所的危害应考虑到：
  - (a) 可能引起伤害或疾病的情况或事件或多种情况和事件的组合；
  - (b) 与活动、产品或服务有关的潜在伤害或疾病的性质；
  - (c) 过去的伤害、危险事件和疾病；
  - (d) 组织、管理、实施工作的方式和任何相关变更；
  - (e) 工作场所、工作程序、材料、厂房和设备的设计；
  - (f) 材料、工作场所、工厂和设备的制造、安装、调试、处理和处置；
  - (g) 商品和服务的采购；
  - (h) 工厂、设备、服务和劳工的承包，包括与承包商及其分包商有关的合同规范和责任；
  - (i) 工厂和设备的检查、维护、测试、维修和更换。

### 3.4.2. 风险评估

1. 风险评估是出于控制目的，用于确定与每种已识别的危害相关的伤害或疾病的风险水平的过程。雇主应与工人及其代表协商评估所有风险，并根据评估的风险



### 3. 职业安全与健康管理体系

水平确定控制优先级。随着评估的风险水平上升，控制的优先级也会增加。

2. 风险评估过程应考虑已识别的危害造成受伤或疾病的可能性和严重程度。有许多已确立和经认可的方法和技术可用于风险评估。

#### 3.4.3. 风险控制

1. 除非特定危害或危害暴露被清除，否则与此类危害相关的风险永远不能完全消除。在这种情况下，应按照第3.4节第3和第4段所述的优先顺序控制这种风险。
2. 雇主应计划管理和控制那些能或可能对安全和健康构成重大风险的活动、产品和服务。
3. 应定期监测和审查控制措施，并在必要时进行修订，特别是在情况发生变化时，或出现了有关已识别风险和现有控制措施适用性的新信息。在事故发生后，应审查控制措施，并在必要时进行修订。

#### 3.4.4. 评估

1. 应对危害识别、风险评估和控制过程的有效性进行记录评估，并在必要时进行修改，以建立持续改进的长期过程。
2. 评估应考虑到国家和国际技术、知识和经验的进步。
3. 实际案例和指导请参见《雇主、工人及其代表进行工作场所风险评估的五步指南》（国际劳工组织，2014

年)和《中小企业工作场所风险评估和管理培训包》(国际劳工组织,2013年)。

### 3.5. 应急和应急准备

#### 3.5.1. 应急准备

1. 应建立应急规划、预防、准备和响应安排,并予以维持。这些安排应确定事故和紧急情况的可能性,并解决预防与其相关的职业安全与健康风险。安排过程中应考虑船舶建造和船舶维修设施的位置和环境,并考虑与每个船舶建造和船舶维修作业相关的活动的规模和性质。
2. 应根据相关的国际公认文书和国家法律法规,为每艘在建船舶和每次船舶大修或大型改造制定和更新应急计划,过程中应考虑到船舶建造和船舶维修设施活动的规模和性质。应急计划应该:
  - (a) 确保提供必要的信息以及内部沟通和协调机制,以便在设施发生紧急情况时为所有人提供保护;
  - (b) 向有关主管部门、周边设施和应急响应服务机构提供信息,并与之沟通;
  - (c) 处理该设施所有人的急救和医疗援助、消防和撤离;
  - (d) 在各个层面向船舶建造和船舶维修设施的所有工人以及任何可能参与紧急情况的人员提供相关信息和培训,包括定期演练紧急预防、准备和响应

### 3. 职业安全与健康管理体系

程序；信息传达和培训应根据他们能力的不同进行内容调整。

3. 应与工人、外部应急服务机构和其他相关机构合作，由船舶建造和船舶维修设施的雇主建立紧急预防、准备和响应安排。
4. 应在当地为每个船舶建造和船舶维修设施制定应急响应计划，计划应确保全面，以应对各种类型的紧急情况。对于每种可预见的情景，该计划应至少包括：
  - (a) 紧急逃生路线和程序，包括指示逃生路线的标志和标记；
  - (b) 在撤离前继续留守进行关键行动的工人应遵循的程序；
  - (c) 撤离工地的程序，特别是从船体内部及周围区域、处所或设施撤离；
  - (d) 在紧急撤离完成后对所有工人负责的程序；
  - (e) 被指派执行救援和医疗任务的工人的职责；
  - (f) 报告火灾和其他紧急情况的方式；
  - (g) 在各层面向所有在设施工作的人员提供相关信息和培训，包括定期紧急预防、准备和响应程序演习，至少每年一次。
5. 应定期评估应急响应计划，并记录和实施必要的改进措施。
6. 应建立指挥链，以尽量减少混淆，并确保工人清楚知

道谁有决定权。应选定负责人，协调应急响应小组的工作。协调员的职责应包括：

- (a) 评估情况并确定是否存在需要启动应急程序的紧急情况；
  - (b) 采取措施尽量减少事故，例如控制火灾、控制泄漏和溢出、急停工，以及在人员面临危险时特别禁止某些行动；
  - (c) 指导该地区的一切相关工作，包括疏散人员和尽量减少财产损失；
  - (d) 确保在必要时召集医疗援助和火灾应急等应急响应服务机构；
  - (e) 向有关主管部门以及周围地区和应急响应服务机构提供信息并与之沟通；
  - (f) 在必要时指示停止运行。
7. 应提供必要的最新信息，进行内部沟通和协调，确保在工地发生紧急情况时对所有人员提供保护。警报应该确保被每个人都能看到和听到。
8. 应建立应急响应小组，确保小组能够执行以下任务：
- (a) 消防；
  - (b) 急救；
  - (c) 复苏；
  - (d) 关闭程序；
  - (e) 撤离程序；
  - (f) 化学品泄漏程序；

### 3. 职业安全与健康管理体系

- (g) 使用自给式防毒面具及其他个人防护装备；
  - (h) 搜救。
9. 如果船舶建造或船舶维修设施没有正式的医疗设施，则应：
- (a) 在任何工人的眼睛或身体可能暴露于有害腐蚀性物质的地方，提供可立即使用的洗眼器、淋浴器或合适的设备，以便在该区域快速浸透或冲洗；
  - (b) 提供紧急电话号码或在显眼地方张贴其他联络信息。
10. 除了遵循上文第 3-7 段的规定，还应依据《国际劳工组织工作中使用化学品的安全操作规程》（1993 年）第 14 章的规定建立船舶建造或船舶维修设施中化学品处理、储存和运输的应急、急救和消防程序，以及废弃化学品、工作中排放的化学品和化学品容器的处置和处理程序。如果船舶建造或船舶维修设施中危险化学品的储存或加工方式和数量可能导致重大事故，则适用《国际劳工组织重大工业事故预防操作规程》（1991 年）第 8 章和第 9 章中有关应急计划的规定。

#### 3.5.2. 急救

1. 雇主应负责确保提供急救，包括提供训练有素的人员。国家法律或法规应规定提供急救设施和人员的方式，方式确定过程中应咨询卫生主管部门和最有代表性的雇主和工人组织。

2. 每个班次应有足够数量工人接受过基本急救培训，并且应确保他们的联系方式方便获取。训练应包括开放性伤口处理和复苏。如果工作中存在因化学品、烟雾、昆虫叮咬或其他特定危害而中毒的风险，应与适当的合格人员或组织协商，相应地扩展急救培训。
3. 应定期重复急救培训，以确保知识和技能不会过时或遗忘。
4. 如果工作涉及溺水、窒息或触电的风险，急救人员应熟练使用复苏和其他救生技术以及救援程序。
5. 根据需要，应酌情在船舶建造和船舶维修厂或船舶上配备担架在内的合适的救援和复苏设备，并告知所有工人该设备的位置和获取库存的程序。
6. 应酌情在所有工作场所提供装有规定物品的急救包或急救盒，并确保随时可以使用，这些工作场所包括孤立地点、起重设备、船只、运输和浮动设备，维护团队也应配备这些急救包和急救盒。此外，这些急救包和急救盒并应防尘防潮。这些容器应清楚进行标记，除急救设备外不得装任何其他物品。
7. 急救包和急救盒应包含简单明了的说明，由具备急救资质的负责人负责，定期进行检查并妥善保管。
8. 在一个班次中，如果工人数量达到规定的最小值，则应在易于到达的地方提供至少一个由有资质的急救人员或护士负责的具有适当装备的急救室或急救站，以

### 3. 职业安全与健康管理体系

便对轻伤进行治疗，或供重病或重伤的工人休息。

9. 除非附近有医院或其他合适的医疗设施，可供船舶建造和船舶维修设施方便使用，并且配有维护得当并在工作时间内随时可用的救护车，否则应在一个方便的位置，配备足够数量的床位，连同必要的设备和用品，用于伤害或疾病的初步治疗，这些东西应适合在船舶建造和船舶维修设施中受伤的人员临时使用。
10. 应在船舶建造和船舶维修设施保存一份急救登记簿，记录已接受急救的人员的姓名和性别以及受伤和治疗的详情。登记册只能由获得授权的人员使用。为了事故和伤害分析的目的，可在删除隐私信息后提供给主管部门和安全与健康委员会。
11. 担任监督职位的人员应持有公认的急救证书。所有工人都应有权获得急救培训。

#### 3.5.3. 救援

1. 应作出相关规定，要求发生需要医疗救助的伤害或疾病时必须迅速撤离。
2. 工作现场应提供运输或通讯手段，以便在紧急情况下联系救援服务。应定期检查通信手段是否能正常运行。
3. 应告知所有工人在紧急情况下应遵循的程序。在工地和撤离会面点也应提供相关信息。
4. 在工作场所应设立一个可供生病或受伤的人员撤离前

舒适休息的区域。

5. 应始终确保备有相关车辆，可随时将病人、伤员运送到可以对接救护车的地方。
6. 如果在合理距离内没有专业协助服务，特别是在偏远地区，则应考虑建立必要的配药和医疗设施。



## 4. 变更管理

1. 不管是内部变更（例如，人员编制变化或新流程、新工作程序、新组织结构或并购引起的变更）还是外部变更（例如，由于国家法律法规的修订、职业安全与健康知识和技术的整合和发展而引发的变更），引入这些变更之前，须对其进行评估，并采取适当的预防措施。
2. 在修改项目进度表或引入新的工作方法、材料、工艺或机械之前，应进行工作场所危害识别和风险评估。
3. 虽然风险管理程序可以通过既定控制措施涵盖船舶建造或船舶维修中发生的大部分意外，但这些安排可能无法充分涵盖所有情况。这就需要制定并执行相关程序，识别那种“非常规”工作，或既定程序不足以控制风险的情况。
4. 这种非常规工作可能包括：
  - (a) 团队或现场以前从未进行的一类工作；
  - (b) 不经常进行的工作；
  - (c) 超出正常职责的工作；
  - (d) 没有书面程序或安全工作计划的工作；
  - (e) 必须以与既定程序不同的方式进行的工作（包括临近截止日期的情况，以及既定程序被认定为不合适的情况）；

- (f) 具有特定风险并在进行之前需要监督的“例行”任务。
5. 管理此类工作风险的关键是停止正在进行的操作，在继续操作之前进行既定等级的评估，便于在继续工作之前提高对情况的认识。
  6. 发现非常规工作后，可以：
    - (a) 与监督人员讨论；
    - (b) 在进行之前，按照既定标准进行现场评估；
    - (c) 在工作进行之前对既定标准进行更正式的工作安全分析；
    - (d) 制定或修订既定流程或安全工作计划，以涵盖此类工作；
    - (e) 进行正式的风险评估并制定适当的控制措施；或
    - (f) 实施既定的工作许可制度（通常适用于高空或密闭空间作业）。
  7. 每当引入新的船舶或设备并需要新的工作方法时，应切记将新工作方法对安全和健康的影响告知工人，并对其进行培训。
  8. 在成立和运营船舶建造和船舶维修设施的过程中，应尽早进行相关安排，支持这种工作方法。应该明确规定并说服相关人员，决不允许对非常规工作“不进行任何特别安排”。

## 5. 报告、记录和通知与工作有关的伤害和疾病、健康问题以及危险的事件

### 5.1. 一般规定

1. 在建立、审查和应用工作相关伤害和疾病、健康问题以及危险事件的报告、记录和通知体系时，主管部门应参考 1964 年《工伤保险公约》[1980 年修订的附表一]（第 121 号），《1981 年的 2002 年议定书》，2002 年《职业病清单建议书》（第 194 号），《国际劳工组织职业病清单》（2010 年修订版）和 1996 年《国际劳工组织职业事故和职业病的记录和通知操作规程》。主管部门应建立一套全国统一的方法，用于收集和报告职业事故、伤害和疾病的统计数据。
2. 报告、记录、通知和调查与工作有关的伤害和疾病、健康问题以及危险事件对于预防性和反应性监测至关重要，这些措施应达到以下目的：
  - (a) 在设施和国家层面提供关于职业事故、危险事件和职业病的按性别分列的可靠信息；
  - (b) 确定船舶建造和船舶维修活动对女性和男性造成的重大安全和健康问题；
  - (c) 确定行动重点；
  - (d) 制定有效的并具有包容性的处理职业事故和疾病的方法；

- (e) 监测为确保令人满意的的安全和健康水平而采取的措施的有效性；和
  - (f) 监测长期改善情况并揭示新的发展和问题。
3. 根据国家法律或条例或符合国情和惯例的任何其他方法，主管部门应与最具代表性的雇主组织和工人组织协商：
- (a) 指明哪些类别或类型的与工作有关的伤害和疾病、健康问题和危险事件须进行报告、记录和通知；这些应至少包括：
    - (i) 所有致命事故；
    - (ii) 导致工时损失的职业事故，造成轻微损失的除外；
    - (iii) 所有职业病；
  - (b) 酌情为雇主和工人、医生、保健服务机构和其他机构制定在设施层面报告和记录与工作有关的伤害和疾病、健康问题、危险事件和疑似疾病病例的统一要求和程序，并要求落实；
  - (c) 制定和实施统一要求和程序，通报规定要求的按性别分列数据，并详细说明：
    - (i) 酌情要通报给主管部门、保险机构、劳动监察机构、卫生服务机构和其他直接有关部门和机构的相关信息；
    - (ii) 通报的时间；
    - (iii) 使用的指定的标准化上报格式；

## 5. 报告、记录和通知

- (d) 如果两个或多个企业同时在一个工作场所开展活动，为国家各部门和机构之间的必要协调与合作做出适当安排；
  - (e) 做出适当安排，向雇主及工人提供指导，协助他们履行法律责任；
  - (f) 使用这些要求和程序约束所有从事船舶建造和船舶维修活动的女性和男性，无论其雇佣状况或工作类型如何。
4. 出于预防、记录、通报和（如果适用）补偿目的，主管部门应与最具代表性的雇主和工人组织协商，通过适合国情和实践的方法，制定国家职业病清单，可根据需要分阶段执行。该指定的职业病清单应：
- (a) 考虑到 1980 年修订的 1964 年《工伤保险公约》（第 121 号）附表一所列疾病；
  - (b) 尽可能包括 2002 年《职业病清单建议书》（第 194 号）和《国际劳工组织职业病清单》（2010 年修订版）中所载的其他疾病。
5. 根据国家法律或法规，雇主应确保在设施内做出相关安排，确保记录和通报与以下系统相关的信息：
- (a) 职业伤害和职业病保险系统；
  - (b) 记录和上报与工作有关的伤害和疾病、健康问题和危险事件的系统。
6. 雇主应向工人及其代表提供有关下列安排的适当信息：

- (a) 发生职业伤害和职业病的情况下获取保险赔偿所需的信息记录和通报；
- (b) 工作有关的伤害和疾病、健康问题和危险事件的报告、记录和通报。

### 5.2. 设施层面的报告

1. 雇主在与企业工人及其代表协商后，应根据国家法律或法规制定相关安排，确保现场所有工人遵守相关要求，对以下情况进行报告：
  - (a) 他们认为对生命或健康构成危险的任何情况，这种情况应立即向其直接上司报告，应确保报告行为不得对其自身造成损害；
  - (b) 视具体情况，任何职业伤害、疑似工伤和疾病、健康问题和危险事件。

### 5.3. 设施层面的记录

1. 雇主应确保在任何合理时间内都能方便获取与工作有关的伤害和疾病、健康问题和危险事件的记录。这些记录应根据现行的国家法律法规进行维护，并应涵盖现场承包商和分包商工人。如果没有规范设施层面记录的国家法律和法规，则应从该规程以及其他相关的国家和国际公认文书中获取相关指导。
2. 如果在一次职业事故中有一名以上工人受伤，则应对

所有受伤工人进行记录。

3. 如果用于通报的工人赔偿保险报告和事故报告包含记录所需的所有事实或以适当的方式进行了补充，则应将其视为可接受的记录。
4. 为了检查目的和供工人代表和卫生服务机构查阅，雇主应在主管部门确定的时间段内编制按性别分列的记录。
5. 在开展工作的过程中，工人应与雇主合作，在设施内开展相关安排，记录和通报与工作有关的伤害和疾病、健康问题和危险事件。
6. 雇主应向工人及其代表提供有关以下方面的适当信息：
  - (a) 记录安排；
  - (b) 雇主确定的合格人员，以接收和记录有关工伤和疾病、健康问题和危险事件的信息。
7. 雇主应向工人及其代表提供有关所有设施中工伤和疾病、健康问题、危险事件以及通勤事故的适当信息，以帮助工人和雇主降低类似事件暴露的风险。

### 5.4. 工伤的通报

1. 应将所有死亡事故和严重职业事故通报给事故受害者的直系亲属，并应尽快按照国家法律或法规要求通报给主管部门、劳动监察机构、相应的保险机构或任何其他机构，时间要求如下：

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (a) 在接到致死性职业事故报告后，应立即执行；
  - (b) 发生其他职业事故后，在规定的时间内执行。
2. 通报应在规定的时间内，以规定的特定标准格式或模板进行，例如：
- (a) 劳动监察机构的事故报告；
  - (b) 保险机构的赔偿报告；
  - (c) 数据统计机构的报告；或
  - (d) 单一表格，其中包含所有机构的所有按性别分列的基本数据。
3. 为了满足劳动监察机构、保险机构和统计机构的要求，以特定或单一模板形式呈现的表格应至少包括以下最基本的信息：
- (a) 设施和雇主；
  - (b) 受伤人员（姓名、地址、性别和年龄、就业状况、职业）；
  - (c) 伤害的类型、性质和地点；
  - (d) 事故及其顺序（事故地点的地理位置、日期和时间、导致伤害的行为、事故类型）。
4. 国家法律或法规应明确规定通勤事故通报所需必要信息，和更多细节信息（如果有的话）。



## 5.5. 职业病通报

1. 国家法律或法规应规定职业病通报至少包括以下信息:
  - (a) 设施和雇主;
  - (b) 受职业病影响的人 (姓名、性别、雇佣状况、诊断疾病时的职业、工作经历) ;
  - (c) 职业病 (名称、性质、有害物质、过程或暴露、工作描述、暴露时间、诊断日期) 。

## 6. 安全与健康组织

### 6.1. 职业卫生服务

1. 根据 1985 年《职业卫生设施公约》（第 161 号）和 1985 年《职业卫生服务建议书》（第 171 号），主管部门应通过以下方式要求建立职业卫生服务：
  - (a) 法律或法规；
  - (b) 按集体协议或经有关雇主及工人另行商定；或
  - (c) 在与有关雇主及工人代表组织磋商后，以主管部门批准的任何其他方式。
2. 职业卫生服务可以为单一设施的服务，也可以为多个设施提供服务，可酌情由以下机构组建：
  - (a) 有关设施或多个设施；
  - (b) 公共部门或官方服务机构；
  - (c) 社会保障机构或主管部门授权的任何机构。
3. 雇主应与工人及其代表协商，建立职业卫生服务或提供获取服务的渠道，职业卫生服务的基本职能、目标和运行应该是预防，并为雇主提供支持，特别是在以下方面：
  - (a) 识别和评估工作场所健康危害的风险；
  - (b) 监测工作环境中的因素（见附录 II）和可能影响工人健康的工作方法，包括卫生设施、食堂和住

## 6. 安全与健康组织

- 房（如果这些设施由雇主提供的話）；
- (c) 对以下方面提出建议：工作规划和组织，包括工作场所的设计和 work 时间的灵活性；机械和其他设备的选择、维护和状况；工作中使用的物质；
  - (d) 参与制定改进工作方法的方案，以及测试和评估新设备对健康的影响；
  - (e) 就以下方面提出建议：职业健康、安全和卫生，适合不同性别的人体工效学和个人及集体防护设备；
  - (f) 监测与工作有关的工人健康（见附录 I）；
  - (g) 对工作进行适当调试，适应工人的需要；
  - (h) 参与职业康复措施；
  - (i) 合作提供职业安全与健康、卫生和人体工效学领域的信息、培训和教育；
  - (j) 组织急救和紧急治疗；
  - (k) 参与职业事件、事故和疾病的分析。
4. 船舶建造和船舶维修工作中存在多种健康危害，应尽一切努力提高工人对这一事实以及保护健康必要性的认识。
5. 所有工人都应接受健康监测，监测应根据《*国际劳工组织工人健康监测技术和道德准则*》（1998年）以及国家法律和法规的规定进行。这些准则特别要求对以下活动做出安排（见附录 I）：
- (a) 不同层面工人健康监测的组织；

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (b) 健康评估以及信息的收集、分析和评估；
  - (c) 入职前、定期和离职后的体检；
  - (d) 工人健康监测结果和记录的使用。
6. 应根据附录 II 中有关上述准则的要求和国家法律法规的规定，对工作环境进行监测，并制定安全与健康预防措施。

### 6.2. 安全与健康管理人员

1. 在每个船舶建造和船舶维修设施中，雇主应指定一名或多名安全与健康管理人员负责项目的所有安全和卫生事宜。
2. 所有安全与健康管理人员都应具备履行这一职责的资格，且受过相关培训。
3. 任何船舶建造和船舶维修设施，只要定期雇用的工人数达到国家法律或法规规定的最小值，则必须雇用安全与健康管理人员，全职从事安全和健康活动。
4. 安全与健康管理人员应协助管理层预防职业事故和疾病，并应特别承担下列责任：
  - (a) 向管理层及其他负责职业安全和健康的人员提供意见，尤其是针对以下事项：
    - (i) 工厂、福利设施及卫生设施的规划及安装；
    - (ii) 工作设备采购和工作程序引入；

## 6. 安全与健康组织

- (iii) 个人防护装备选择；
  - (iv) 车间、工作方法和工作环境的组织；
  - (v) 密闭空间内氧气的日常测量以及本规程第 7 章所述的其他一般预防和保护措施。
- (b) 对工作设施和技术装置进行适当的安全检查，特别是在投入使用之前，对于工作程序进行检查，特别是在投入运行之前；
- (c) 对职业安全与健康措施进行监督，并为此目的：
- (i) 定期造访工作场所并向雇主或负责职业安全和其他人报告任何问题，并提出补救此类问题的措施；
  - (ii) 观察工人是否在使用个人防护装备；
  - (iii) 调查事故原因，汇编有关每次失时事故、轻微事故和危险事故原因和情况的报告，所产生的统计数据应确保与其他船舶建造和船舶维修设施的数据具备可比性；
  - (iv) 汇编和评估调查结果，并提出管控措施，以防止事故的发生和再次发生；
  - (v) 对具体的事故预防措施进行监督；
  - (vi) 确保遵守与安全卫生有关的正式规定、指示和其他国家和国际公认的书；
- (d) 协助工人遵守职业安全与健康的要求，特别在他们接触的职业危害以及预防这些危害的设备和措施方面给他们提供指导，并配合、参与急救人员的定期培训；

- (e) 如果雇主未在合理时间内就安全与健康方面的问题进行整改，出于预防危险的需要，向官方职业卫生服务机构报告任何不满意的情况；
- (f) 与安全与健康委员会成员以及工人安全代表密切合作，并告知他们所有重要事件和所有提案。

### 6.3. 安全与健康委员会

1. 雇主应与工人和管理层的代表共同建立安全与健康委员会，或根据国家法律法规做出其他适当的安排，以确保工人参与创建安全工作条件。工人和管理层的代表应在船舶建造和船舶维修设施定期召开会议，并在必要时讨论安全与健康方面的各项事宜。
2. 雇主应向安全与健康委员会提供履行其职能所需的设施、培训和协助，包括委员会代表所需的所有必要安全与健康信息。
3. 雇主应将以下情况告知安全与健康委员会：
  - (a) 在船舶建造及船舶维修设施发生的任何职业事故、职业病或危险事故，此类告知应在切实可行的范围尽快完成；
  - (b) 主管部门对船舶建造及船舶维修设施的检查 and 调查（如果雇主提前得到通知），此类告知应及时进行。

4. 国家法律或法规应规定安全与健康委员会的权力和职能。

### 6.4. 工人安全和健康代表

1. 工人有权集体选择安全和健康代表。
2. 安全和健康代表拥有以下权利：
  - (a) 代表工人处理船舶建造和船舶维修设施中与安全和健康有关的所有事项；
  - (b) 参与雇主和主管部门对工作场所进行的检查和调查，并监督和调查职业安全与健康事宜；
  - (c) 向顾问和独立专家求助；
  - (d) 及时与雇主就职业安全与健康事宜进行磋商，包括政策和程序；
  - (e) 与主管部门协商；
  - (f) 接收与其选区有关的事故和危险事件的通知。
3. 工人和安全和健康代表在行使其权利时，不应受歧视或报复。
4. 工人安全和健康代表应在有薪工作时间内定期接受所有职业安全与健康的适当培训。

## 7. 一般预防和保护措施

### 7.1. 一般规定

1. 应采取所有适当的预防措施：
  - (a) 通过消除或控制危害，确保所有工作场所的安全，尽量减少工人的安全和健康风险；
  - (b) 保护在船舶建造和船舶维修设施内或附近的人员免受现场或与船舶建造和船舶维修相关的其他作业可能产生的一切风险。

### 7.2. 出入通道

1. 岸上和海上所有船舶建造和船舶维修作业期间，应为所有工作场所提供充足和安全的出入通道。这些出入通道应确保安全。
2. 进入船只的方式应：
  - (a) 在可行的情况下，包括船舶的舷梯、登船梯、服务塔、建筑电梯或类似装置；
  - (b) 在其他情况下，包括梯子、楼梯，或（如有需要）适当的四角梯或类似器具；或
  - (c) 获批准的升降吊笼。
3. 如果使用可移动楼梯作为进入正在组装或配备的部分的通道，在高度超过 1 米的情况下，应配备扶手和中



间栏杆。便携式楼梯应该有一个平台。

### 4. 通道应该：

- (a) 不受阻碍；
- (b) 如果通过工作场所，则须防止物体掉落；
- (c) 在切实可行的范围内，应确保没有重物通过其上方。任何时候，当工人在上面时，不应允许任何重物从其上方通过。

5. 舱口、开口或其他进入货舱、船舶甲板或甲板之间的专用通道应设有安全屏障。如果无法提供固定式梯子，应提供便携式金属梯子或适当的木质梯子。所有梯子在使用前都应固定好。使用方式应符合本规程第 7.11 节的规定。

## 7.3. 防止擅入

- 1. 除非由负责人和合格人员陪同或授权，并且配备了个人安全防护设备，了解应急程序及其可能面临的所有风险，否则不得允许访客进入船舶建造和船舶维修设施或船舶。
- 2. 应根据国家法律法规或集体协议的规定，就工人代表的进入建立适当流程。

## 7.4. 道路、码头、船厂等场所

- 1. 对于道路、码头、船厂，以及人员或车辆通过或驻留

的其他地方，其构造和维护方式应确保交通安全。

2. 应尽量对车辆交通与行人或自行车交通进行物理隔离。
3. 船厂和其他被围栏围绕的地方应该为行人和车辆设置单独的大门。
4. 仓库和车间应为行人和车辆分别设立单独的门，或使用其他方式进行有效隔离。
5. 应建立行人和自行车的专用线路，并通过标识将其与车辆交通或起重机操作区域分开。实现方式包括设置物理障碍、人行横道和停车标志，以及在设施地面和正在建造或修理的船舶甲板上绘制黄线。
6. 进行重物运输的危险交叉口应尽可能通过自动信号或门进行保护，或由看守人保护。应为叉车或其他重型交通设定速度限制，并对所有驾驶员进行培训。
7. 应设定运输时段和 / 或无驾驶时段，以避免或减少行人与车辆之间的交叉。

### 7.5. 水上运送工人

1. 用于水上运送工人的船只应符合主管部门的要求。特别是：
  - (a) 船只应配备合格的工作人员团队；
  - (b) 运送的最大人数不得超过安全允许的范围，而且

## 7. 一般预防和保护措施

- 该数字应显示在显眼的地方；
- (c) 须提供合适及足够的救生及消防用具，并妥善放置及保养；
  - (d) 载人船只应持有主管部门签发的有效证书。
2. 工人只能在适当和安全的着陆点上下船。浮桥和着陆点应设有足够坚固且固定良好的护柱或防滑钉，以保证船舶的稳固。应为工人提供足够的适当的救生设备。
3. 使用中的水上的筏应该：
- (a) 足够稳定、牢固及适合其目的；
  - (b) 标明其容量和浮力；
  - (c) 安全系泊或锚泊；
  - (d) 配备合适的救生设备；
  - (e) 不能超载。
4. 如果在筏上使用排架式脚手架，应采取足够的预防措施以防止脚手架或筏翻倒。

### 7.6. 多人运送工具

1. 如果运送工人时需要使用公共汽车和飞机等多人运送工具，远程往返于船舶建造或船舶维修设施，或需要使用直升机将工人运送至需要修理的船舶并将其接回，应考虑：
- (a) 运送是否绝对必要；
  - (b) 是否可以通过其他方式达到同样的目的（例如，

- 在离工地更近的位置为其提供住宿)；
- (c) 可选的最安全的运输方式（例如，与道路运输或其他更安全的方式相比，为节省时间选择一条有名的危险航线是否合理）；
  - (d) 通过运送较少的人或使用多辆交通工具减少暴露（例如，进行多次飞行以运送关键人员，或使用更多更小的公共汽车）；
  - (e) 天气对运送是否安全，特别是在使用直升机情况下。
2. 多人运送工具应遵守主管部门的要求，应为驾驶员或飞行员和乘客配备安全带，并确保他们使用安全带。
  3. 对于飞机，应向所有工人提供飞行前安全简报。
  4. 工人只有在获得飞行员批准后才能接近直升机。当接近或离开叶片尚在旋转的直升机时，所有工人应保持在飞行员的视野中，保持蹲伏姿势并远离直升机的后部。任何人进入直升机前都应该接受过适当训练，穿上安全服，直升机内不得有松动物品。
  5. 应由合格人员对多人运送工具的使用年限以及机械和设计完整性进行评估，以确保可用于运送目的。应定期检查和维护关键控制装置（例如制动和转向系统）。
  6. 只能使用信誉良好且获得许可的运送服务供应商，并对其资质和以往表现进行检查。

7. 多人运送工具的操作者（驾驶员、飞行员）应拥有相应许可，并具有合格的能力水平（资格、技能和经验）。应对其许可和以往表现进行检查。

### 7.7. 供暖、制冷和通风

#### 7.7.1. 供暖和制冷

1. 为防止危险或保持健康，确保足够的舒适度，室内工作场所和船上封闭空间应：
  - (a) 在寒冷天气下充分供暖；
  - (b) 在炎热天气下通风制冷。

#### 7.7.2. 通风

1. 当自然通风不能确保温度和大气成分符合安全和健康要求时，应提供人工通风。
2. 如果需要防止危险，应在产生灰尘、气体、蒸汽、薄雾或烟雾的地方提供局部排气通风。
3. 如果对工作场所进行充分通风的做法不可行，为了确保安全和健康的条件，应为工人提供合适的防毒面具。根据第 7.9 节，如果存在不安全气体聚集的可能，例如密闭空间，应测试空气中的氧气含量以及是否存在易燃、易爆或有毒物质。在任何人进入前，都应确保该区域安全。
4. 压缩空气不应用于通风，除非使用经批准可用于输送

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

可吸入空气的装置，并且空气已经过清洁，温度和压力控制调节到安全水平。

5. 禁止使用氧气进行通风。
6. 污染或不新鲜的空气的处理方式应确保不会引起火灾、爆炸或疾病。

### 7.8. 内务管理

1. 应在每个船舶建造和船舶维修设施以及正在建造或修理的每艘船上建立并持续实施适当的内务管理计划。计划应包括以下规定：
  - (a) 妥善储存物料及设备；
  - (b) 按适当的间隔清除废料、废物和碎屑。
2. 非马上使用的松散材料不得放置在现场或在现场堆积，以免造成堵塞工作场所的出入口和通道。
3. 由于油或其他原因导致地滑的工作场所和通道应进行清理，或撒上沙子、锯末、灰烬等。
4. 工具、螺栓、螺母和其他物体不应留在可能产生绊倒危险的地方。
5. 废料、废物、垃圾和污垢不得积聚在工作场所或通道中。
6. 禁止将垃圾、污垢和废弃物扔到船外，而应根据国际公认的文书以环境可持续的方式将其清除。

### 7.9. 危险气体环境和密闭空间

1. 如果要求工人进入任何目前或曾经可能存在有毒有害物质的区域，或可能存在缺氧或易燃气体的区域，应采取适当措施防范危险。
2. 主管部门应按照《国际海事组织关于进入船上封闭空间的建议》（IMO 决议 A.962（23）附录 5）规定针对危险气体环境采取相关措施，措施应包括规定进入前必须得到主管人员的许可，或者遵守其他程序，只有在完成特定程序后才能进入任何可能存在危险气体环境的区域。
3. 密闭空间应贴有标志，以防止意外进入。
4. 在密闭空间或区域内，除非易燃或爆炸气体浓度低于国家法规规定的水平，并经合格人员测试确定其安全性，否则不得使用无罩灯、明火或进行热作业。在这样的密闭空间或区域内，只能使用防爆灯和工具进行初步检查、清洁或为确保该区域安全所需的其他工作。生产中使用的任何气体都应在班次结束时从密闭空间移除。
5. 当工人处于狭窄的空间时：
  - (a) 应确保足够的设施和设备随时可用于救援目的，包括防毒面具、急救箱、复苏器具和氧气；
  - (b) 训练有素的服务人员应驻守在开口处或附近，并且不应同时承担其他任务；

- (c) 工人与服务人员之间应保持适当的通讯方式；
- (d) 服务人员应具备无需亲自进入就能从密闭空间进行救援的能力。

### 7.10. 脚手架

#### 7.10.1. 概要

1. 如果工作不能在地面上或从地面，或从船舶的一部分或其他永久性结构上安全地进行，则应提供安全合适的脚手架，或其他同样安全合适的器械，并对之进行维护。
2. 主管部门应制定和落实法律法规和其他国家和国际公认的文书，涵盖各种不同脚手架和梯子的设计、建造、安装、使用、维护、拆除和检查的详细技术规定。
3. 应为脚手架提供安全的通道，如舷梯、阶梯或梯子。梯子应该防止意外移动。
4. 每个脚手架及其部分应：
  - (a) 经过精心设计，以防止在正确使用时对工人造成危险，以及倒塌或意外移位；
  - (b) 设计方式应确保可轻松将护栏和其他保护装置、平台、跳板横木、支壁、横梁、梯子、阶梯或斜坡组合在一起；
  - (c) 确保足够的尺寸和强度，以达到使用要求，并进行适当维护。



## 7. 一般预防和保护措施

5. 不得建造、大幅改动或拆除超出国家规定高度的脚手架，除非由合格人员亲自操作或在其监督进行；如由合格人员监督，监督人应正式签字。

### 7.10.2. 材料

1. 应提供足够的合适优质材料，用于脚手架的构建。
2. 用于建造脚手架的材料应在良好条件下储存，并且与不适合建造脚手架的材料分开。
3. 金属管式脚手架中使用的所有钢管、扣件和配件应为主管部门或认证机构批准的标准和类型。所有扣件和配件应无损坏、无变形，并应保持清洁和可用。
4. 选用的扣件应确保不会导致钢管变形，卡扣应采用落锻钢或等效材料制成。
5. 钢管应没有裂缝、裂隙和过度腐蚀，并且目测笔直，管端切割齐整，与管轴完全契合。
6. 在脚手架上不得使用任何有缺陷的绳索，无论是否与酸或其他腐蚀性物质接触。

### 7.10.3. 设计和施工

1. 脚手架的设计应考虑其最大载荷，安全系数至少为 4，或由主管部门规定。
2. 脚手架应该有足够的支撑。
3. 未设计成独立形式的架手架应在适当的垂直和水平距离处牢固地连接在船上。

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

4. 如果脚手架高于 10 米，则需要锚固。
5. 如果锚地高度可能危及脚手架稳定性和强度，则不得在其上建脚手架。
6. 所有用于支撑工作平台的脚手架和器具应具有良好的结构、坚固的基础，并且要有足够的支撑以保持其稳定性。
7. 排水管、梯子蹬或其他不合适的材料不得用于脚手架的建造或支撑。
8. 必要时，为了防止高空坠物的危险，工作平台、舷梯和脚手架的阶梯应设有足够强度和尺寸的顶部屏幕。
9. 钉子应全长镶入，而不是部分镶入然后弯折，应确保不能直接拔出。
10. 除非主管部门专门规定了安全距离或对输电线和输电设备进行了断电，否则金属脚手架不得搭设在距离架空输电线设备 5 米以内的地方。
11. 对于工作平台、舷梯或脚手架阶梯的每个部分，如果在其上的人的坠落高度超过两米，或超过国家法律法规规定的范围，应尽可能配备护栏和周围挡板，这些防护措施应符合国家和国际认可的相关文书要求。

### 7.10.4. 预制脚手架

1. 如果使用预制脚手架系统，应严格遵守制造商或供应商提供的说明。预制脚手架应配备足够的固定支撑。

2. 不得将不同类型的框架混合在一个脚手架中。

### 7.10.5. 脚手架使用

1. 雇主应进行充分监督，以确保所有脚手架都操作得当，且仅用于其设计或搭设的目的。
2. 在脚手架上传递重负荷或将重负荷传递至脚手架时，不得对脚手架形成突然的冲击。
3. 必要时，为了防止危险，应使用手绳（标记线）对在脚手架上提升的负荷或提升至脚手架的负荷进行控制，以防撞击脚手架。
4. 脚手架上的负荷应尽可能均匀分布，在任何情况下都确保负荷的分布方式不对脚手架的稳定性形成干扰。
5. 在使用脚手架期间，应经常注意不要超载或以其他方式滥用。
6. 除立即使用所需的材料外，不得使用脚手架存放材料。
7. 对于在脚手架执行的任务，应确保脚手架上的平台具备足够的尺寸，尤其是宽度。
8. 应对脚手架进行遮盖，防止风雨影响焊接或其他热作业。
9. 如果天气条件威胁工人安全，不得要求工人在外部脚手架上工作。

### 7.10.6. 脚手架上的起重装置

1. 在脚手架上使用起重设备时：
  - (a) 合格人员应仔细检查脚手架的各部分，以确定所需的额外加固和其他安全措施；
  - (b) 应防止任何脚手架跳板横木的移动；
  - (c) 在切实可行的情况下，在搭设起重设备的地方，立杆应牢固地连接在船只的坚固部分。

### 7.10.7. 检查和维护

1. 应根据国家法律法规或其他国家和国际公认文书规定，在以下时间点对脚手架进行检查，检查结果由合格人员进行记录：
  - (a) 投入使用前；
  - (b) 其后按照不同类型的脚手架的规定间隔；
  - (c) 在发生任何改动，使用中断，经历可能影响其强度或稳定性的天气、地震或任何其他条件之后。
2. 合格人员的检查应特别确定：
  - (a) 脚手架是否属于合适类型且适合工作；
  - (b) 用于建造的材料是否合理且具有足够的强度；
  - (c) 建筑结构是否坚固稳定；
  - (d) 所需的保障措施是否已到位。
3. 每个脚手架都应保持良好和适当的状态，每个部件应保持固定，确保任何部件不因正常使用导致移位。

### 7.10.8. 拆解

1. 不得从脚手架或高处向下扔脚手架材料。对于其他材料，如需从脚手架或高处向下扔，需指定着陆区域，对区域进行保护，显示适当警示，且需有人在着陆层进行监督。
2. 最终被拆除前，应确足够的跳板横木和横梁保持在适当位置，且牢固地固定在大横杆和立柱上，以确保脚手架的稳定性。
3. 除非可确保安全，否则部分拆除后不得使用。

### 7.10.9. 悬挂式脚手架

1. 相对于普通脚手架，除了对健全性、稳定性和防倒塌性能的要求外，悬挂式脚手架还应满足以下这些要求（只要这些要求适用）：
  - (a) 工作平台的设计和建造尺寸应与整体结构的稳定性相适应，尤其是长度；
  - (b) 锚固的数目应与平台的尺寸相符；
  - (c) 应使用额外的绳索保护工人的安全，该绳索的连接点不得在脚手架的锚固布置之中；
  - (d) 脚手架的锚固及其他支撑组件的设计及建造应确保足够的强度；
  - (e) 应按照国家法律法规或其公认的国内国际文书对载人起重装置的规定，规范绳索、电动马达、绞车、

滑轮或滑轮组的设计、组装、使用和维护；

(f) 使用前，应由合格人员对整个结构进行检查。

#### 7.10.10. 连接在起重装置上的工作平台和移动式高架工作平台

1. 对于连接在起重装置上的工作平台，出于预防危险的需要，应采取相关措施，牢固锁定起重装置上的支撑件，以防止平台的意外移动。
2. 出于预防危险的需要，如果工作平台正在使用，起重装置操作员应留在操控设备处。
3. 如果平台悬挂，应采取足够的预防措施防止其摆动和旋转。
4. 悬挂起重机的工作平台的起重绳索应该：
  - (a) 有四条腿，以确保平台的稳定性；
  - (b) 通过安全钩、钩环或其他可有效防止其与起重装置绳索脱离的装置连接在起重装置绳索上。
5. 如果平台固定连接在起重装置上，应采取适当预防措施，防止其在升降过程中倾斜。
6. 平台在使用中时，不应在任何表面上移动起重装置。起重装置的搭设和固定应确保其位置不会因负载或其他任何影响而改变。
7. 与工作平台一起使用的所有起重设备应配备过度提升限位开关。

### 7.10.11. 移动式脚手架

1. 应对车轮上的脚手架进行足够的支撑和强化，以防止使用过程中发生危险变形；出于稳定性考虑，如有必要，应在基座上充分加重。
2. 移动式脚手架只能在坚固的水平表面上使用。
3. 移动脚手架的高度不应超过较小基座尺寸的四倍。
4. 通往移动式脚手架的梯子应固定在脚手架上。
5. 使用移动式脚手架时，脚轮或轮子应该充分制动。
6. 移动中的脚手架上不得有任何人、材料或工具。

### 7.11. 梯子

1. 梯子不是为取代工作平台而设计的。
2. 倾斜梯子应仅用作接入工作点的临时方式，角度应约为 75 度或 1:4。
3. 工人在使用前应检查梯子。如果梯子损坏，不得继续使用并应进行标记，直到修好或丢弃。
4. 沿梯子的防护栏杆测算，横档、夹板和梯级之间的距离不得小于 25 厘米或超过 36 厘米。
5. 应阅读梯子上的标签和标记，并按照上面的要求使用。梯子和相关辅助设备（例如梯子矫直机、千斤顶或钩子）只能用于其设计目的。梯子不得超出其最大预期载荷，

也不得超出其制造商给出的额定载重量。

6. 应对梯子进行维护，确保无油、油脂和其他滑倒危险。金属梯子的横档应有褶皱或经过相关处理以防止打滑。
7. 除非进行了固定，可防止意外移动，否则梯子应仅用于稳定且水平的表面。不得在光滑的表面上使用梯子，除非进行了固定或配备了防滑装置以防止意外移动。
8. 如果梯子放置在通道、门口或车道等区域，或者其所在区域的作业会导致其移位，则应对梯子进行固定，以防止意外移动，或者应使用障碍物将交通或作业与梯子隔离开来。
9. 入口的手梯应延伸至平台以外至少 1 米。
10. 梯子顶部和底部周围的区域应保持通畅。
11. 在使用梯子之前，工人应检查头顶，避免在电源线或暴露的带电电气设备附近使用。电气设备附近不得使用金属梯子。
12. 绳梯应仅用作到达支撑物的辅助手段。
13. 使用梯子的工人应：
  - (a) 双手全部用于攀爬，不持有其他东西；
  - (b) 面对梯子；
  - (c) 避免穿湿滑的靴子或鞋子；
  - (d) 避免携带可能导致失去平衡和坠落的大重量或大体积的负荷。



14. 当人或设备在梯子上时，不得移动梯子。
15. 如果必须在梯子上携带物体，则应提供皮带或其他合适的装置。
16. 如果任务需要一次性作业超过 30 分钟，则应考虑使用脚手架。
17. 不得使用涂漆木梯和临时手梯。
18. 为确保检查的效果，对梯子进行涂漆或上涂料时，不得隐匿缺陷或掩盖制造商说明书或负载限度标签。

### 7.12. 预防人员和材料坠落

1. 主管部门应制定相关规定，提出防坠落或高空作业的要求。规定应包括预防高空坠落的相关要求，坠落防护设备的认证、检验、试验和使用，以及防止坠物伤人的必要控制措施。
2. 雇主应进行相关风险评估，识别和评估存在人员高空坠落风险的工作任务。根据风险评估，制定防坠落方案。该方案应包括：
  - (a) 高空作业流程；
  - (b) 针对所有坠落情形，准备、测试和实施紧急救援流程的程序；
  - (c) 坠落防护设备的认证、供给、使用检查、测试和维护。

3. 雇主应进行风险评估，识别并评估可能存在物体、设备、部件、材料等从高空意外掉落的情况、任务或设备。应特别注意有人员在其他人员上方工作的常规或非常规作业。根据评估结果，每个船舶建造和维修设施应制定控制措施，防止物体坠落或保护人员免受掉落物体的伤害。
4. 应优先考虑消除高空坠落的风险，制定相关流程对工作进行评估，最大限度地减少在任何高度进行作业的情形，例如将相关部件带到地面进行维护等。
5. 在任何情况下，如果存在超过国家规定高度的坠落风险，应使用坠落预防或保护设备。
6. 对于高处作业，雇主应制定高处作业流程和许可审批程序。其中应包括针对所有坠落情形，准备、测试和实施紧急救援流程的程序。
7. 雇主应制定相关程序，针对存在从无保护边缘坠落风险的作业，明确障碍物要求；针对存在从开口处坠落风险的作业，明确障碍物或保护罩要求。程序还应针对存在从脆弱表面坠落风险的作业（例如，在屋顶上工作或进入屋顶等），明确相关防护控制措施。
8. 在无法消除坠落风险的情况下，应采用防坠落措施降低坠落风险，措施应包括：
  - (a) 固定及临时工作平台、通道、障碍物等，包括脚手架和流动工作平台等；

## 7. 一般预防和保护措施

- (b) 坠落限制。只有无法消除坠落风险，且不能使用工作平台或硬障碍物时方可使用该措施。坠落限制措施应防止人员到达有坠落危险的位置。该措施应由安全带组成，通过系索连接到锚固点或静止线。
9. 应根据国家法律由具备相关资质的授权人员设计、安装、维护和认证防坠落措施。应制定检查、维护、测试和认证这些措施的程序和流程。
  10. 只要条件允许，应使用具有完整地板、护栏、周边挡板和安全的出入口的工作平台或脚手架，并提供安全的工作区域。
  11. 如果移动工作平台用于防坠落目的，应确保这些平台符合国家法律法规或国家和国际认可的文书要求，并在使用前根据制造商的操作前检查要求进行了检查。  
使用移动工作平台时：
    - (a) 应指定一名具备相关资质的授权人员控制该移动工作平台，控制人员应身处平台内；
    - (b) 移动工作平台上的每个人都应始终与经批准的固定点相连。
  12. 如果上述防坠落措施皆不可用，应使用坠落保护或坠落制动系统。制动系统只能在以下情况下使用：
    - (a) 作业人员可以到达可能发生坠落的位置；
    - (b) 作业人员的系索长度可调，通过调整可以到达无

保护的边缘；

(c) 作业所在表面可能无法承受作业人员的体重。

13. 坠落制动系统应包括：

(a) 经批准的身体安全带；

(b) 减震系索（潜在坠落大于 4 米时）或限制性系索（潜在坠落小于 4 米时）；

(c) 双动或三动挂钩（或弹簧扣环）；

(d) 固定锚点或静线。

14. 应制定相关程序，确保制动设备，包括安全带、减震系索、挂钩或扣环经过了相关测试和认证；使用前使用者进行了检查；发生坠落后或经检查发现有过度磨损或机械故障时进行销毁。

15. 进行设计和设置额定载荷时，应确保永久固定点应能承受所需的载荷，并由合格人员定期检查。临时固定点使用前必须由合格人员进行评估，以确保能够支撑所需的载荷。

16. 应尽量减少需要使用便携式梯子的作业。如果必须用，则应按照批准的程序操作。便携式梯子应安全存放，使用前进行检查并妥维护。只要作业人员双手双腿均可用于攀爬，可以在没有坠落保护的情况下上下梯子；使用时，应面对梯子，一次只能使用一个台阶。如果人员潜在坠落高度超过 6 米或者国家规定的其他高度，应使用配备侧面防护装置或梯笼的固定梯子。

## 7. 一般预防和保护措施

17. 在进行高空作业的地方，应在工作区周围竖立围栏，以防止人员进入下落区，并制定适当的控制措施，以防止工具、设备或其他物体掉落。
18. 不得从高处向下扔废弃材料或物体。如果材料和物体无法安全地从高处运下来，则应采取适当的预防措施，例如设置围栏或障碍物。
19. 对于下方有人的区域，不得堆放松散的物品，防止坠落。
20. 应给高空作业的工人配备螺钉、螺栓、螺母等零件的容器。
21. 应根据国家法律法规或国家和国际公认的其他文书对相关人员进行培训和能力评估，确保他们就以下事项接受了相关培训，并具备了相关能力：
  - (a) 在高空工作；
  - (b) 签发高空工作许可；
  - (c) 设计、搭建、拆除、维护和检查工作平台和脚手架；
  - (d) 设计、安装、检查及维修固定点及静线；
  - (e) 操作和维护移动工作平台；
  - (f) 检查和维护脚手架以及高空作业设备。

### 7.13. 防火和消防

1. 雇主应采取一切适当措施：

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (a) 避免火灾风险；
  - (b) 迅速有效地控制任何火灾；
  - (c) 迅速安全地疏散人员。
2. 负责船舶建造和船维修设施的雇主应建立一个或多个训练有素的人员队伍，队伍规模应与设施规模和雇用人数相符，以便在发生火灾时调度。
3. 国家法律或法规应制定相关标准，要求配备自动火灾传感器和报警装置系统，用于启动雨淋式喷水系统、泡沫发生器系统、多用途干粉系统或其他等效的自动灭火系统。应尽早安装烟雾探测和报警系统。在船舶建造或修理期间报警系统和疏散测试应至少进行一次。
4. 应为易燃液体、固体和气体，油漆和其他此类材料提供足够和安全的存储区域，易燃液体、固体、气体存储区域包括液化石油气罐和乙炔瓶等。易燃液体和气体的储罐应接地，以释放积累的静电。从油箱装载或卸载燃料的卡车也应在连接到油箱之前接地。
5. 应禁止吸烟，并在所有储存可燃或易燃材料的地方突出显示“禁止吸烟”警示。雇主应考虑实行禁烟政策并执行。
6. 在密闭空间和易燃气体、蒸汽或粉尘可能导致危险的其他地方：
  - (a) 只能使用配备了适当保护的电气装置及设备，包括便携式灯具；

## 7. 一般预防和保护措施

- (b) 不得使用明火或类似的点火方式；
  - (c) 应张贴禁止吸烟警示；
  - (d) 油性碎布、废弃物、衣物或其他易于自燃的物质应立即移至安全的地方；
  - (e) 应进行充足的通风；
  - (f) 穿着可能引起静电的衣服或可能引起火花的鞋子的人禁止进入。
7. 易燃材料、油性或含油废弃物、废木材或塑料应放在由不易燃材料制成的密闭容器中，并放置在安全的地方。
8. 应定期检查存在火灾危险的地方，包括加热设备、电气设备和导体、易燃和可燃材料的存储区域、焊接和切割操作区域周边。
9. 焊接、火焰切割和其他热加工只能在合格人员的指令下进行，作业前应根据需要采取适当的预防措施，以降低火灾和爆炸的风险。
10. 根据国家法律法规，确定存在火灾危险的地方应配备：
- (a) 适当和足够的灭火设备，这些设备应随时可用、容易看见、方便获取；
  - (b) 充足的供水，供水的水压应足够高。
11. 应根据国际公认的文书和国家法律法规规定、初步危险识别和风险评估的结果以及安全工作计划中确定的程序选择并提供灭火设备。配备的设备应符合于以下

要求和应用范围，并与之相兼容：

- (a) 船舶内的限制通道、出口及密闭空间；
  - (b) 船舶建造和船舶维修作业中处理的危险、易燃和易爆物质的数量和特性；
  - (c) 场地运输和储存设施；
  - (d) 第一阶段消防用途（手提式或小车式便携式灭火器）。
12. 灭火设备应妥善保养，确保可以完全正常使用，并按照制造商的建议，由合格的人员按适当的时间间隔进行检查和测试。灭火设备，如消防栓、便携式灭火器和软管接头，应始终保持畅通无阻。
13. 应向所有监督人员和足够数量的男女工人提供适当的相关培训、指导和信息，让他们了解掌握火灾的危害、必要的适当预防措施以及灭火设备的使用，确保所有工作时段内都有足够的训练有素的人员随时可供调遣。培训、指导和提供的信息应特别包括以下内容：
- (a) 工人不得自行处理火灾，而应从区域中撤离并呼叫消防员的情况；
  - (b) 何时何地发出警报；
  - (c) 发生火灾时应采取的行动，包括逃生途径的使用；
  - (d) 消防和防火设备的正确使用方式（针对预期使用这些设备的工人）；
  - (e) 释放的烟雾的毒性和急救措施；
  - (f) 个人防护装备的正确使用方式；



- (g) 疏散方案和流程。
- 14. 应安装足够、合适和有效的报警装置（视觉和声音信号），以便在发生火灾时发出警报。应制定有效的疏散计划，以便所有人都能迅速撤离而不恐慌。
- 15. 只要可行，注意事项应张贴在显眼的地方，说明：
  - (a) 最近的火警警报器；
  - (b) 最近的紧急服务机构的电话号码和地址；
  - (c) 最近的急救站。

### 7.14. 在发生火灾或其他危险时逃生的方法

- 1. 逃生途径应始终保持畅通
- 2. 应根据施工和维修工作的进度，经常检查船上的逃生路线并不断修改。在适当情况下，应提供合适的视觉标志，以便在发生火灾时清楚地指示逃生方向。
- 3. 应：
  - (a) 在整个船舶建造及维修作业期间内，提供船舶上的以及从船舶上逃出的逃生路径；
  - (b) 对逃生路径进行清晰标示；在夜间工作期间，标示应使用应急照明；
  - (c) 在方案中展示逃生路径，方案应酌情张贴在船舶和陆地一侧设施的入口和内部。
- 4. 为提供足够的往返船舶的紧急通道，应始终至少设有

两个独立通道。这些通道应尽可能彼此远离，在可能的情况下，应设在船舶的相对两侧和两端。

5. 如果密闭空间（例如发动机室或泵房）中有大量工作人员，则应考虑在船体上切割出一个可以到达该空间的接入点。无论何时，应始终确保从下层到主甲板层之间有一个安全畅通的通道。

### 7.15. 标志、警示、颜色规范和传达

1. 标志和符号是一种非常有效的警示危险和以非语言形式呈现信息的方法。安全标志和警示的形状和颜色应符合主管部门的要求。应张贴安全标志，避免工人暴露于不必要的危险中。
2. 便携式灭火器内的物质应按照主管部门的要求根据颜色规范进行展示。每个灭火器都应贴上使用说明标签。
3. 对于电线芯的颜色编码存在不同技术标准，应始终确保相关人员了解每艘船上的电线芯颜色的含义。如果需要更换，则按照编码系统进行。
4. 储气瓶应清楚标明气体的名称和符号，并应根据其内的物质对瓶身进行着色。应提供彩色编码卡。
5. 应建立通过无线电或其他电子手段进行信息传达的规范，以确保尽量减少误解风险，特别是对于关键信息。应将这些规范传达给参与此类活动的所有人并严格进行监控。

## 8. 作业规划

### 8.1. 一般要求

1. 为确保船舶建造和维修安全，设施需要提前对作业进行规划，并在作业过程中和完成时不断对这些规划进行审查。船舶建造和船舶维修设施应事先为每项作业或任务制定安全工作计划，以确保工人的安全和健康。
2. 通过对船舶建造和船舶维修过程和作业进行分割，可以更容易地识别和量化对工人的安全和健康有害的工作任务。这种方法可以确保船舶建造和维修以受控和有序的方式进行，消除或减少要进行的工作中的风险，保护工人安全和健康。
3. 作业规划也应作为系统改善工作条件的一种手段。对船舶建造和船舶维修作业进行合理规划的好处包括：通过安全工作实践，以及员工因确信工作场采取了控制措施而产生的心理安全感，减少职业事故的数量和严重程度，提高生产率。
4. 船舶建造和船舶维修设施应通过提供健康服务、工人健康监测（见附录 I）、工作环境监测（见附录 II）和其他福利和社会保障，构建“安全第一”的企业文化，让员工放心。

## 8.2. 安全工作计划制定

1. 安全工作计划应由对安全船舶建造和船舶维修实践和流程有深入了解的合格人员与所有工人及其代表协商制定，计划应包括必要的预防措施，保障工人的安全和健康。
2. 为制定安全工作计划，应仔细研究特定船舶建造或船舶维修作业中涉及的工作过程，包括表面准备、涂漆、焊接、封闭空间的工作和其他关键作业，确定构成每项作业的任务。然后对每项任务进行分析，确定所涉及的风险，评估这些风险并设计适当方法，尽可能确保任务执行过程中的安全。
3. 制定安全工作计划时，应：
  - (a) 酌情使用国际和国家关于安全和卫生措施的信息，为每项作业或任务选择适当和充分的预防和保护措施；
  - (b) 考虑所有其他要求，例如责任、问责、监督、能力和培训，以及与采购、租赁和合同规范相关的职业安全健康要求；
  - (c) 要求配备的个人防护装备或防护服应分男女进行设计。
4. 初始阶段可根据管理人员、监督人员和工人提供的信息制定模板安全计划，然后根据拟建或拟修理的具体艘船的信息和细节进行调整。随着计划的制定，应根

据拟建或拟修理的具体船舶的情况，向可能参与实际操作的专家和承包商寻求建议。

5. 在船舶维修的情况下，在液货舱和压载舱、真空空间、管道隧道、围堰、泵房和空燃料箱和润滑油箱进行任何维修作业前，船东抵达时应提供有关任何危险物质和船舶状况的信息，包括液货舱内物质的具体信息。雇主应使用合适的探测器测量氧气、二氧化碳蒸气和有毒气体的水平，从而对这些信息应进行验证。如有必要，此信息应用于调整安全工作计划。
6. 每项作业和任务的安全工作计划应确保随时可供参与其中的工作人员参阅，计划使用的语言应确保他们能够看懂。这些计划可包括易于理解的照片。首次执行任务前，每个工作人员和团队都应该查阅该任务的安全工作计划，之后也要经常查阅。
7. 所有工人都应接受安全作业和任务上岗培训和基本安全培训，并适时获得相关的个人防护装备和防护服。对于安全工作计划中确定的要求苛刻的危险任务，应分配给通过相关测试、具备相关能力和专业技能的受训工人。
8. 所有安全工作计划制定过程中都应考虑提供合理的工作时长、间隔合理的休息日、工作时间内必要的间歇（特别是当工作繁重、危险或单调时）和可接受的工作量，防止出现疲劳。

9. 雇主、工人、主要承包商和安全与健康委员会代表应定期举行会议，以更新安全工作计划。

### 8.3. 工作许可制度

#### 8.3.1. 应用范围

1. 本部分应适用于以下类型的高风险工作：
  - (a) 涉及大量使用任何危险、挥发性、腐蚀性或易燃化学品、材料或溶剂的工作；
  - (b) 涉及进入任何密闭空间的工作；
  - (c) 高处工作；
  - (d) 喷漆工作；
  - (e) 在密闭空间内进行的喷砂工程；
  - (f) 测试或拆除任何当前含有蒸汽，或曾经或当前含有油类或易燃、有毒或腐蚀性物质的管道或设备；
  - (g) 船舶的压载和去压载；
  - (h) 在船舶液压系统上进行的维修或保养作业；
  - (i) 加油和转移燃油；
  - (j) 放射线照相工作；
  - (k) 压力测试；
  - (l) 电力工程；
  - (m) 主管部门指明的其他工作；
  - (n) 雇主认定为高风险的其他工作。

### 8.3.2. 工作许可制度的实施

1. 对已经或即将进行任何高风险工作，负责船舶建造或船舶维修设施的雇主有责任：
  - (a) 制定并实施工作许可制度；
  - (b) 委任工作场所安全与健康管理人员或合格人士签发工作许可。
2. 工作许可制度应规定：
  - (a) 高风险工作的进行必须考虑到作业人员的安全和健康；
  - (b) 应告知此类作业人员与高风险工作相关的危害及其必须采取的预防措施。
3. 对于已经或即将开展的任何高风险工作，指令开展此项高风险工作的雇主有责任确保在没有工作许可的情况下不得进行此类高风险工作。

## 9. 船舶建造和维修中最常见的危险作业和任务的健康和安全要求

### 9.1. 码头和入坞

1. 潮湿、干燥和浮动码头应在适当的位置配备救生设备，如救生圈。
2. 船舶进入或离开码头时，只有入坞和出坞操作所需的人员才能登船。在入坞和出坞操作期间，工人应留在露天甲板上。该规则的唯一例外是操作船舶所需的人员。
3. 入坞和出坞操作期间，应该安全地关闭码头，以免不参与操作的人暴露于危险之中。浮动码头中的起重机在入坞和出坞操作期间应进行固定，防止任何意外移动。
4. 船舶出坞和入坞前，码头经理应与船舶相关负责人员合作检查作业的稳定性的。
5. 在让码头浮动前，应对船舶底部和侧面的阀门和排水口进行检查，以确保开口处于封闭状态并妥善固定。
6. 对于携带或曾经携带挥发性液体作为货物的油轮，除非其货油舱、空间和管道已经清空、清理、通风并进行了气体测试，并且船长已获得主管部门或其授权代表的证明，证明船舶上没有火灾或爆炸危险，否则不得进入码头。



## 9. 最常见的健康和安全管理要求

7. 在对码头中的船只进行相关作业前，应清除船上的淤泥、污垢或冰，并进行清洁；船体应该接地；螺旋桨和方向舵应进行封堵；灭火系统应与码头水管连接。
8. 从岸上铺设到船上的临时管道、软管或电缆应架在梯子、舷梯等上。管道、软管和电缆应远离舷梯上的通道。

### 9.2. 船体建造

1. 正在施工的船体应进行固定，使其不能翻倒。防倾倒的安全系数应至少为 1.5。确保稳定的措施应包括：
  - (a) 足够强度的支撑基座；
  - (b) 具有足够强度和稳定性的下层结构；
  - (c) 船体支撑；
  - (d) 船体外撑条；
  - (e) 锚固。
2. 如果随着工作的进行，发现存在影响船体稳定性的危险，应通过适当的措施确保每个阶段的稳定性。未经管理层许可，不得拆卸或拆除滑道上支撑船舶的结构或船体的任何部分。支撑、撑条和锚固件应妥善固定，防止滑动、倾覆、掉落和弯曲。
3. 安装船尾柱、螺旋桨轴支架、方向舵和类似结构时，应使用支撑、撑条、保持架、龙骨块、牵索、带拉伸螺钉的绳索或特殊索具。

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

4. 横隔舱壁安装前后和过程时，应使用带拉伸螺钉的钢丝等进行固定，防止坠落。
5. 当在甲板下安装配件，并用螺栓固定时，工作应该从安全固定的地板进行，而不是从任何悬挂部分进行。
6. 安装双层底、甲板、平台、隔间、桥梁以及发动机和锅炉房、走廊和类似空间的基础设施时，在一天或轮班结束时，不应留下任何外来的、废弃的或不安全的物体。。
7. 在地板、甲板或舱壁上进行火焰切割或钻孔之前，应告知此类结构另一侧的工人火焰或钻头的风险。
8. 在货舱中临时安装或调整分区之前，应停止货舱舱口上方的所有其他工作。
9. 应对竖立过程中的钢梁进行充分支撑或支持，直至永久固定到位。
10. 不得通过切割、钻孔或以其他方式削弱承载结构构件。
11. 如果必须从钢表面除去有害物质，则相关作业应符合 9.3 节的相关要求。

### 9.2.1. 预制部分

1. 船舶的部分应仅在建造计划中设定的用于此目的的地方进行组装。装配工作不得在通道中进行。
2. 应为完工部分的存放提供足够大的空间或场所，并配

## 9. 最常见的健康和安全管理要求

备运输和起重设备，确保安装、存放和拆除的便利与安全。存放的部分应牢固地放置在适当的位置。

3. 在可能的情况下，不对存储中的部分进行焊接、组装、装配或其他工作。
4. 拿上船之前，预制部分应该：
  - (a) 确保完整、已完工且准备就绪；
  - (b) 配备足够尺寸及位置适当的附件，例如固定的扣环或 U 形螺栓，以方便将其抬起，放置并固定在支架上；任何焊接附件应由合格焊工完成，并在必要时由合格人员进行无损检测；
  - (c) 配备必要说明，解释如何将其安装于船体上。
5. 船舶部分中的设备装配应在专门为此目的提供的地方进行。不得在运输平台上进行船舶部分的装配工作。
6. 应借助特殊的机械设备和结构对船舶部分进行倾斜。倾斜设备应具有锁定装置，以确保在任何倾斜角度下都能安全控制。对于将船舶部分放置在倾斜设备中的操作，以及进行倾斜和移除的操作，应在合格人员的监督下进行。
7. 只有将船舶部分放置到位并牢固固定后方可对其进行焊接、装配或其他工作。

### 9.2.2. 吊装

1. 将结构构件移动到装配位置的过程中，只有在结构构件牢固固定到装配位置后，提升绳索方能释放负载。
2. 对于需要使用起重机强力安装结构构件的操作，如果有工人所处的位置可能致使其因此操作而受伤，此操作则不能进行。
3. 单独吊起的空腹钢梁应直接放置到位，进行固定防止移位。
4. 应对捆绑的梁柱进行固定，防止吊起后移位。
5. 在将空腹钢梁放置到位并固定之前，不得对其施加任何负荷。

### 9.3. 表面处理和保护

1. 在船舶建造和船舶维修过程的不同阶段，应使用不同方法来处理和保护表面，包括：
  - (a) 有毒清洁溶剂；
  - (b) 化学涂料及防腐清除剂；
  - (c) 电动工具；
  - (d) 除火；
  - (e) 喷砂；
  - (f) 高压水。

## 9. 最常见的健康和安全管理要求

2. 这些操作中的每一项都涉及相关危害，包括使用酸和热源、有毒蒸气、烟雾和粉尘、噪音和振动、电力和机械，以及眼睛受伤风险。喷砂作业会产生高水平的噪音和粉尘。这种粉尘可能易燃或含有有毒物质。

### 9.3.1. 有毒清洁溶剂

1. 使用有毒溶剂进行表面清洁时：
  - (a) 清洁操作应完全封闭，防止蒸气逸出；
  - (b) 应使用自然通风或机械排气通风，从源头清除蒸气，并对蒸气进行稀释，确保其浓度在整个工作期间都处于安全水平；
  - (c) 应通过适当的呼吸防护设备保护工人免受有毒蒸气的侵害，并在必要时通过适当的个人防护装备防止皮肤和眼睛接触有毒溶剂及其蒸气；
  - (d) 使用易燃溶剂时，应根据防火和消防要求采取预防措施（第 7.13 节）。

### 9.3.2. 化学涂料和防腐清除剂

1. 在处理和使用化学涂料和防腐蚀清除剂时，应为工人提供保护，避免皮肤接触，并通过护目镜或面罩防止眼睛受伤。此外：
  - (a) 使用易燃涂料及防腐清除剂时，应按照防火及消防的规定采取预防措施（第 7.13 节）；
  - (b) 使用含有挥发性和有毒溶剂（如苯、丙酮和乙酸戊酯）的化学涂料和防腐去除剂时，应遵守有毒

清洁溶剂的有关要求；

- (c) 使用含有强酸或强碱的油漆和除锈剂时，工人应配备合适的面罩进行保护，防止面部及颈部出现化学灼伤；
- (d) 使用蒸汽枪时，喷射范围内的所有工人应佩戴合适的面罩进行保护。蒸汽枪的金属部件应绝缘，以保护操作人员免受热灼伤；
- (e) 进行此类工作时，其他工人不得进入禁区。

### 9.3.3. 电动工具

1. 使用动力或气动工具清除油漆、防腐剂、铁锈或其他涂层的工人应通过护目镜或面罩防止眼睛受伤。此外，根据第 14.3 节所述：
  - (a) 所有用于清除油漆、防腐剂、铁锈或其他涂料的便携式旋转工具都应配备足够的防护装置，以保护操作员及附近工人免受飞溅颗粒的影响；
  - (b) 没有电池的便携式电动工具应按制造商的说明书接地；
  - (c) 在密闭空间内，应使用足以使粉尘浓度保持在最低限度的机械排气通风，或为工人提供呼吸防护设备；
  - (d) 对于气动工具，应在工具和空气软管之间建立牢固的连接。

### 9.3.4. 火焰清理

1. 除非暴露于烟雾中的工人配备了长管式防毒面具，否则不应在封闭空间内通过火焰除去硬化的防腐涂层。在露天场所进行火焰清理作业的工人和暴露在作业产生的烟雾中的工人应配备烟雾过滤式防毒面具。不得使用火焰或热清理柔软和油腻的防腐涂层。

### 9.3.5. 喷砂

1. 在船上不得使用含有游离二氧化硅的沙子或其他物质进行喷砂。除封闭系统外，磨料不得二次使用。
2. 在进行此类工作时，其他工作人员不应进入禁区。
3. 如果爆破过程中可能产生易燃粉尘，例如铝或锌粉尘，则不得放任沉积物累积到可能引起二次粉尘爆炸的程度。此外，所有灰尘分离和收集设备应放置在露天，并在必要时配备防爆装置。
4. 条件允许的情况下，应尽量在密闭空间内进行喷砂，例如室或柜，密闭空间在喷砂过程中应保持完全关闭。每个喷砂密闭空间都应按适当的时间间隔进行检查和测试，两次检查的间隔不超过一周，测试的间隔不超过一个月。
5. 进行喷砂的密闭空间应配备足够的排气通风装置，以便清除和安全排放喷砂过程中产生的粉尘。除尘设备不得让粉尘进入工人工作或通过的区域。只要喷砂密

闭空间在使用中，或有工人进入密闭空间进行维护、修理和类似作业，都应进行排气通风。

6. 用于喷砂的软管和配件应满足以下要求：

- (a) 应使用防静电冲击的软管；
- (b) 软管应通过固定在软管外部的金属接头连接，以避免接头的腐蚀和弱化；
- (c) 喷嘴应通过配件固定在软管上，防止喷嘴意外脱落。喷嘴附件应为金属材质，并安装在软管外部；
- (d) 应在喷射软管的喷嘴端安装一个手动控制的终止装置，以便在喷砂工人失去了对软管的控制时直接切断喷砂，或通过视觉和听觉信号提醒压力罐看管员切断喷砂。压力罐看管员应随时待命，对信号做出立即响应。

7. 应经常检查用于喷砂作业的软管和所有配件，以确保出现大量磨损，危及安全之前及时更换。

8. 从事喷砂处理的工人应配备合适的个人防护装置，包括过滤式防毒面具，以及与之配套使用的适当的眼睛、面部、听觉和头部保护装置、工作服以及手套。在密闭空间内进行喷砂作业时，操作人员应使用防护罩和长管式防毒面具或正压式空气头盔进行保护。

9. 喷砂操作员之外的工人，包括在存在不安全的研磨材料和粉尘浓度的区域工作的机器看管员和研磨材料回收工人，应配备眼睛和呼吸防护设备进行保护。



## 9. 最常见的健康和安全管理要求

10. 软管压力下降后突然的喷射足以让喷砂操作员从工作平台上摔下来，因此在高空进行喷砂作业时，如果栏杆无法提供足够的防坠落保护，则应配备防坠落装置提供保护。
11. 从事喷砂作业的人员应定期进行体检，包括胸片检查。

### 9.4. 涂漆

1. 涂漆作业涉及的危害包括有毒烟雾或蒸气，以及致使眼睛受伤和肺部和皮肤受刺激的风险因素。反复接触溶剂会对健康产生长期影响，包括皮炎。在蒸气无法排出的密闭空间内进行喷漆作业尤其危险，因为溶剂会将空气逐出，并可能有毒、易燃或易爆。
2. 应尽量使用危害较小但仍符合技术规范要求的油漆和溶剂替代有害物质，特别是致癌、致突变和危害生殖健康的物质。要使用此类物质，必须告知工人运输、使用或处置此类物质可能发生的火灾、毒性或其他危害风险，及其预防措施，并对工人进行安全使用或处置培训。
3. 装有涂漆作业中使用的有害物质的容器和包装应：
  - (a) 使用化学品名称对其内的物质进行明确标识，注明其危险性质，并贴上相应的危险标志；
  - (b) 携带或附有安全处理和使用其容器内物质的说明。
4. 对于通往可能存在有毒或刺激性烟雾危害的工作区域

的路径，应张贴警告或标志，说明所涉及的危险以及应采取的预防措施。

5. 为涂漆进行的有害物质制备和混合应在特殊的场所进行，与其他工作场所分开，且要确保通风良好。所有涉及处理危险物质（无论是液体还是固体）的操作，例如从一个容器转移到另一个容器，只能在配备排气通风装置的场所进行，并使用防止此类物质溢出的工具和器具。
6. 在使用油漆、粘合剂、树脂和含有挥发性、易燃或其他有害物质的制剂进行加工的空间中：
  - (a) 应提供足够的通风（总体的或局部的）；
  - (b) 该区域应禁止吸烟、明火、电弧和产生火花和设备；
  - (c) 只应使用防爆灯；
  - (d) 应由合格人员对所有电力及照明电缆进行检查，以确保：绝缘材料状况良好且无任何裂缝或磨损斑点；在 15 米范围内没有连接；线路没有超负荷，并且有足够的松弛度以防止过度的压力或摩擦；
  - (e) 送排风装置的金属部件，包括风扇、鼓风机和喷射式空气推进器，以及所有管道应与船舶结构电性连接；
  - (f) 通风强度应确保易燃蒸气的浓度低于其爆炸下限的 10%；应由合格人员进行频繁测试，以确定浓度；
  - (g) 必须在工作区域内提供合适且随时可用的灭火设备，并保持其就绪状态，以便即时使用；

## 9. 最常见的健康和安全管理要求

- (h) 为防范危险，如有必要工人应穿戴与周围空气隔绝的呼吸防护设备；
- (i) 在对船舶内部部分进行涂漆时，不得在该段时间内或在之后的特定时间内进行其他工作，直至其安全为止。

### 9.4.1. 喷漆

1. 喷涂不应使用任何有毒物质，如铅、二硫化碳、四氯化碳、汞、镉、砷、砷化合物或甲醇，或含有 1% 以上苯的混合物，除非工人穿着可提供足够保护的长管式防毒面具。
2. 应控制与此工作相关的所有其他危害，例如噪音和人力搬运。
3. 任何进行喷漆的地方都应采用自然或机械方式进行通风。应为工作人员提供适当的长管式呼吸设备保护，使其吸入的溶剂浓度保持在安全范围内。
4. 只有在下列情况下才允许喷涂储水箱、蓄水池和隔间等位置的内部表面，；
  - (a) 提供长管式防毒面具并确保操作人员使用，如有需要，空气须预先加热；
  - (b) 向工人提供个人防护装备；
  - (c) 该地区没有进行中的其他工作。
5. 对于使用任何含有硝化纤维素或其他易燃物质的材料

的地方，应保持足够数量的泡沫灭火器或其他合适类型的灭火器。

6. 任何人不得在任何进行喷漆的地方或附近吸烟、点火、使用明火或其他火源。
7. 用于喷漆的设备和器具的所有金属部件，以及待喷涂的金属制品，都应该电气连接和接地。至少每月验证一次接地系统、导线、接地连接、设备和器具的状况，确保其正常。
8. 在压力下运行的涂装设备，例如油分离器和油泵罐，应配备必要的配件：用于降低进入设备的空气压力的阀门和经过测试和密封的压力表。压力表刻度盘应标有红线，标明最大允许工作压力。空气软管的连接处应确保牢固，防止它们因受压缩空气压力的影响而损坏。
9. 喷枪操作员：
  - (a) 应调整喷枪的雾化压力，以免产生过多的雾气；
  - (b) 在使用喷枪时，应确保他们自身或任何其他工人不会留在喷枪和任何通风扇之间；
  - (c) 不得不为测试喷枪胡乱喷射；
  - (d) 对船舶外部进行喷涂时，应适当考虑风向顺风喷漆。
10. 从事喷漆工作的工人应配备：
  - (a) 工作服、头部和面部覆盖物、听力保护装置、防

毒面具和手套；

- (b) 足量的能够从手和脸上除去油漆或喷洒混合物的材料。

### 9.4.2. 通过高挥发性、有毒和易燃溶剂进行溶解的油漆和储罐涂料

1. 如果工作中涉及通过剧毒、易燃和闪点低的易爆溶剂进行溶解的有机涂料、粘合剂和树脂，只有在采取以下所有特别预防措施后，才能进行：
  - (a) 提供足够的排气通风，使溶剂蒸气的浓度低于爆炸下限的 10%；由合格人员进行频繁测试，以确定浓度；
  - (b) 如果通风失败，或溶剂蒸气的浓度达到或超过爆炸下限的 10%，必须停止喷漆并排空隔间，直至浓度再次低于爆炸下限的 10%。如果在停止涂装时浓度没有下降，应提供额外的通风，使浓度低于爆炸下限的 10%；
  - (c) 油漆完成后应继续通风，直至空间或隔间无易燃气体。只有在通风设备关闭至少十分钟后，方可确定空间或隔间是否已无气体；
  - (d) 排气管道应远离工作区域并远离潜在引燃源。应进行定期测试，以确保所移除的蒸汽不会积聚在船舶或设施内或周围的其他区域；
  - (e) 所有电动机和控制设备必须是防爆型的，符合国

家和国际公认的有关防爆的文书要求。所有电动机和相关控制设备都应妥善保养并接地；

- (f) 只允许使用不会产生火花的油漆桶、喷枪和工具。油漆刷和滚筒的金属部件应绝缘。工作平台搭建的过程应确保不产生火花；
- (g) 只允许使用防爆灯；
- (h) 应由合格人员对所有电力及照明电缆进行检查，以确保绝缘状况良好，没有任何裂缝和磨损点，在操作不安全的距离内没有连接，线路没有超载，并且线路悬挂时有足够的松弛度，以防止过度的压力或摩擦；
- (i) 处理高挥发性涂料的操作人员的面部、眼睛、头部、手部和所有其他身体暴露部分必须受到保护。所有鞋类都应该是无火花的，例如橡胶套鞋、橡胶靴或没有钉子的橡胶底鞋。工作服或其他外衣应为棉质。手套应选用橡胶的，不得使用塑料的，因为存在静电火花的危险；
- (j) 不得在正在作业的区域使用火柴，点燃香烟、雪茄或烟斗，不得使用打火机或铁制品；
- (k) 进入隔间的所有溶剂桶应放在有色金属表面上并接地。把物料从一个地方转移到另一个地方时，应在容器和桶之间保持金属接触；
- (l) 喷枪、油漆罐和连接管的金属部件应电气连接，并且连接起来的组件应接地到船上；

## 9. 最常见的健康和安全管理要求

- (m) 所有持续身处进行此类涂装作业的隔间内的工人必须使用长管式防毒面具和合适的防护服进行保护；此外，应按照第 10.3 节的规定对空气进行监测；
- (n) 短暂进入此类隔间的工人应使用滤筒式防毒面具进行保护；
- (o) 所有使用此类涂料从事外部喷涂的工人应使用合适的滤筒式防毒面具和合适的防护服进行保护。

### 9.4.3. 烘干

1. 如果没有局部排气通风，涂漆的物品不得进行烘干。
2. 应在配备了专门设备的室内进行涂漆物品人工烘干，该室须具有可靠的隔热和通风性能，防止形成爆炸性浓度的溶剂蒸气。

### 9.4.4. 其他规定

1. 对于意外喷洒或洒落在地板或其他表面上的油漆和其他涂料，应立即清理和清除。
2. 使用过的擦拭材料和抹布应保存在带有自闭盖的金属容器中。在班次结束时，应将用过的擦拭材料从工作场所移除并存放在安全的地方。
3. 不使用时，含有油漆、清漆、真石漆和其他可燃或挥发性物质的包装应：
  - (a) 保持密封；

- (b) 远离火花、火焰、热源和太阳光线。
- 4. 在工作结束时：
  - (a) 粘合剂、真石漆、溶剂、稀释剂和绝缘材料的残留物应保存在密闭容器中；
  - (b) 应在船外对刷子、喷枪、软管及其他设备上的油漆、真石漆、粘合剂残留物进行清洗，并放在密闭容器内的橱柜内。
- 5. 盛放涂漆和其他涂装材料的容器用空后应送至配备排气通风装置的特殊存储间，或者放置在离船适当距离的专门存放空容器的地方。不得将空容器留在工作场所。
- 6. 接触了有毒或刺激性物质的工人应立即向医疗服务机构、急救站或监督人员报告任何身体不适状况。

### 9.5. 焊接、火焰切割和热加工

- 1. 与焊接、切割和加热相关的常见危险包括：电击、辐射、烟雾（特别是在密闭空间中工作时）、火灾、噪音和振动。

#### 9.5.1. 一般要求

- 1. 除非有合格监督人员的命令，否则不得在船上进行焊接或钢材切割。
- 2. 在开始任何局部加热、焊接、火焰切割或其他热加工之前，应确定作业的地点和待处理的物品的内外表面



## 9. 最常见的健康和安全管理要求

不含易燃物质，包括气体、涂料和材料。

3. 在合理可行的情况下，应将切口或接缝处两侧的涂料各清理至少 10 厘米的宽度，共 20 厘米。
4. 除非排气通风系统能够将作业过程产生的有毒气体或其他有毒物质的浓度保持在相关允许限值以下，并且能将空气中危险的物质排到外面，否则不得在隔离或密闭空间内进行表面加热作业。如果不具备实际可操作性，操作人员应配备足够的长管式防毒面具。
5. 对含锌、铅、镉、铬、铍、铜、镍、锰或其他有毒有害物质的材料进行焊接、切割或加热时，应通过提供有效通风系统，保护工人免受烟雾侵害，包括：
  - (a) 清洁的可吸入空气；
  - (b) 滤罐式防毒面具（视暴露风险而定）；
  - (c) 有效的局部排气通风；或
  - (d) 长管式防毒面具。
6. 此外，
  - (a) 应评估工作环境的烟雾浓度；
  - (b) 工人应接受特殊体检。
7. 如果有工人暴露于与焊工或燃烧操作员相同的大气中，这些工人也应得到与焊工或燃烧操作员相同的保护。应采取适当的预防措施，保护在焊接作业区附近工作或经过的人员免受危险火花和辐射的侵害。

8. 应在离热加工作业区合理的距离内配备合适的灭火器，以便随时取用。
9. 正在进行焊接作业的地点的地面上不得有积水。
10. 在任何情况下都不得使用氧气来通风、冷却或吹掉衣物上的灰尘。
11. 焊工应穿戴合适的个人防护装备，如防火长手套和围裙，以及配备了合适过滤镜片的头盔和护目镜。焊工应穿着不含油脂、油和其他易燃材料的衣服。
12. 从事清除多余金属或熔渣或其他类似作业的工人应：
  - (a) 戴手套及护目镜或面罩；
  - (b) 凿碎片时，应远离身体；
  - (c) 确保其他人不被碎片击中。

### 9.5.2. 在有火灾危险的地方焊接

1. 在切实可行的范围内，应在没有火灾危险的地方进行焊接、火焰切割或加热。
2. 如果需要进行这些作业的物体无法被带至安全的地方，所有可燃垃圾和其他可燃材料应与焊接、火焰或热源保持安全距离。
3. 如果这些措施无法实施，应采取预防措施，防止炉渣、火花和热量散开，并采取有效措施保护附近的可燃物质。在所有情况下，工作都应由合格人员授权。
4. 如果进行焊接、切割或加热的物体表面覆盖有易燃性

不明的防腐涂层，应由合格人员测试其可燃性。

5. 如果对覆盖有高度易燃的防腐涂层的表面进行加热，应在工作场所准备好适当的灭火设备，例如软管。
6. 如果焊接区域中存在碳氢化合物，则应在将要进行焊接的区域周围制造正压。在热加工期间，必须持续保持控制。

### 9.5.3. 在密闭空间加热

1. 密闭空间内的焊接、切割和加热操作应符合第 7.9 节的相关要求。
2. 如果必须对通道进行堵塞后才能实现充分通风，密闭空间内的工作人员应配备长管式防毒面具进行保护，并应指定密闭空间外的人员与空间内的工作人员保持联系，并在紧急情况下为他们提供协助。
3. 如果在密闭空间内对软质油脂防腐剂覆盖的金属进行焊接、切割或加热，作业前应采取以下预防措施：
  - (a) 由合资格人员对空间内的空气进行测试，以确保其不含爆炸性蒸气，因为某些软质油脂防腐剂的闪点可能低于作业中预期会自然产生的温度。如果确定存在这种蒸汽，则必须采取预防措施，确保焊接、切割或加热安全，否则不得进行热作业；
  - (b) 应将待加热区域表面一定面积的防腐涂层刮掉，应确保未刮部分金属的温度不会明显升高。可以通过对加热区域周边的金属进行人工冷却来减少

需要刮掉的面积。

4. 如果在封闭空间中对软质油脂防腐剂覆盖的金属进行焊接、切割或加热，作业刚开始时应由合格人员进行测试，确保涂层不产生易燃蒸气，之后也要按照一定时间间隔频繁进行测试。如果确定存在此类蒸汽，则必须立即停止作业，在采取必要的额外预防措施确保安全前，不得恢复作业。

### 9.5.4. 易燃易爆物质容器的焊接

1. 不得对当前装有易燃易爆物质的容器进行焊接或切割。
2. 如果要对曾经装有易燃易爆物质或可能产生过易燃气体的容器进行焊接或切割，只有在采取以下措施后方可进行：
  - (a) 该容器已经用蒸汽或其他有效方法进行了彻底清洗，并经空气测试证明完全没有可燃气体及蒸气；或
  - (b) 已用惰性气体代替容器内的空气。
3. 如果为此目的使用惰性气体，在将容器中装满惰性气体之后，还应在整个焊接或切割操作中继续缓慢注入惰性气体。
4. 如果要对封闭或带夹套的容器或其他空心部件进行任何焊接操作或以其他方式进行热作业，开始之前应以合适的方式确保这些容器或部件可以充分排气，以确

## 9. 最常见的健康和安全管理要求

保其能有效释放加热过程中累积的气压。

5. 在对空心结构进行任何焊接、切割或加热之前，例如艏鳍、舳龙骨、导流罩、桅杆、吊杆、支柱或栏杆，应由合格人员对结构进行检查，必要时对易燃液体和蒸汽进行测试，并证明作业可以安全进行。

### 9.5.5. 气焊和切割

1. 焊接时的氧气压力应始终足够高，以防止乙炔流回氧气管线。
2. 超过 1 标准大气压时，不得使用乙炔进行焊接。
3. 在当天的工作结束时以及在任何较长的工作中中断之前：
  - (a) 应安全关闭气瓶、乙炔发生器和燃气总管的供应阀门；
  - (b) 用于易燃或氧化气体的吹风管和活动管道或软管应放置在最上面已完工的甲板上或其他通风良好和监控完备的安全地点，以防止危险气体或烟雾聚集，除非在焊割炬重新启动前，由合格人员对燃气或氧气的浓度进行了充分的检测。
4. 用于气体焊接和切割的气瓶的运输、移动和储存应按照规定进行。

#### 9.5.5.1. 燃气使用

1. 雇主应就如何使用燃气对工人进行全面指导，具体如下：

- (a) 对于建造中的船舶，氧气、乙炔、惰性气体和压缩空气的临时管道应在组装或改造后通过压力试验进行检测；
- (b) 在使用气瓶的情况下，焊工不得乱动或试图修理气瓶上的安全装置和阀门。不得使用损坏或有缺陷的气瓶；
- (c) 气瓶应远离实际的焊接或切割操作，以免火花、热渣或火焰接触气瓶。如果不具备实际可行性，应提供防火护罩；
- (d) 气瓶放置的位置应确保其不能成为电路的一部分。不得让电极与气瓶发生碰撞，以免触发电弧；
- (e) 燃气瓶使用时应确保气阀端部朝上。不得将它们放置在有明火、热金属或其他人造热源的地方；
- (f) 不得将含有氧气或乙炔或其他燃气的气瓶带入密闭空间；
- (g) 气瓶阀、减压阀和焊割炬应保持无油脂、油污、灰尘和污垢；
- (h) 在将调节器连接到气瓶阀门之前，应稍微打开阀门并立即关闭。这种行为通常被称为“微启”，旨在清除阀门处的灰尘或污垢，防止其进入调节器。微启阀门的人应该站在开口的一侧，而不是在其前面。燃气气瓶阀门微启时，应确保释放的气体不会接触到焊接作业、火花、火焰或其他可能的点火源。

## 9. 最常见的健康和安全管理要求

- (i) 气瓶阀应缓慢打开，以防止损坏调节器。为了确保可以快速关闭，燃气瓶上的阀门不应打开超过1.5圈。如果需要特殊扳手，应在气瓶使用时将其留在阀杆上，以便在紧急情况下可以快速关闭燃气流。对于配备了歧管的气瓶和串联的气瓶，应确保始终至少有一个这样的扳手随时可用。使用时，不得在燃气瓶顶部放置任何物品，这可能会损坏安全装置或干扰阀门的快速关闭；
- (j) 通过焊割炬其他装有截止阀的装置使用气瓶中的燃气前，必须通过连接在气瓶阀门或歧管上的适当调节器来降低压力；
- (k) 当对乙炔气瓶进行串联时，应在每个气瓶和耦合器块之间或耦合器块和调节器之间安装阻燃装置。只有压力相等的乙炔气瓶才能进行串联；
- (l) 在将调节器从气瓶阀门移除之前，应确保气瓶阀门始终处于关闭状态，且调节器中的气体已经排空；
- (m) 燃气瓶上的阀门打开时，如果发现阀杆周围有泄漏，则必须关闭阀门并拧紧压盖螺母。如果此操作不能阻止泄漏，则必须停止使用气瓶，并进行适当标记和移除。如果发现燃气从气瓶阀而非阀杆泄漏，并且气体不能关闭，则应进行适当标记并移除气瓶。如果连接在气瓶阀上的调节器可有效地阻止通过阀座的泄漏，则不需要移除气瓶；

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (n) 如果熔断丝塞或其他安全装置处发生泄漏，则必须移除气瓶；
- (o) 如果气瓶泄露无法通过关闭阀门而停止，则应将其转移到户外，远离任何热源，让气体缓慢排出。

### 9.5.5.2. 歧管

1. 应对歧管进行清楚标识，显示其内的物质。
2. 歧管只能放置在露天安全且易于到达的位置。软管连接方式，包括入口和出口连接方式，应确保燃气和氧气的歧管和集管无法互换软管。不得通过安装配置器来实现软管互换。连接处不得有油脂和油。
3. 不使用时，歧管和集管的软管连接应加盖。
4. 不得将任何东西放到歧管上，防止重物对其造成损坏或妨碍阀门快速关闭。

### 9.5.5.3. 软管

1. 只能使用专门用于焊接和切割操作的软管将氧乙炔炬连接到气体出口。
2. 对于乙炔、氧气、天然或人造燃气，以及任何可点燃或发生燃烧或对工人有任何危害的气体或物质，输送这些气体或物质的软管须在每班开始时进行检查，移除有缺陷的软管。
3. 应在每个燃烧器或吹风管与供应源之间的乙炔供应管线中安装有效的背压阀和阻火器，位置尽可能接近燃



## 9. 最常见的健康和安全管理要求

烧器或吹风管。

4. 用于输送氧气和乙炔的软管应为不同颜色，或者以其他方式确保可以清楚和正确区分。氧气和燃气软管不得互换。
5. 软管连接应足够紧密，不会泄漏，确保其可承受两倍于系统中压力调节器的最大输送压力。不得使用无需旋转一拉即开的软管连接。
6. 应注意确保软管始终处于良好状态，避免扭结或缠结、踩踏、碾压或以其他方式损坏。铺设在通道中的软管应通过盖子进行完全保护。应为悬挂软管提供吊架。
7. 应对经历过回火或显示严重磨损或损坏迹象的软管进行测试，测试时使用的压力应为其正常承受压力的两倍，但不能低于 13.6 个标准大气压。不得使用有缺陷的或状态不好的软管。
8. 不应使用带有多个气体通道的软管。
9. 不得使用压缩空气清理任何可能含有压缩机残油的软管，但惰性气体可用于此目的。
10. 开放式燃气和氧气软管一旦与焊割炬断开，应立即从密闭空间中取出。软管和焊割炬之间以及软管之间的连接应使用金属配件牢固固定，例如软管卡子。软管的燃气和氧气入口处的阀门或旋塞应标注用户的识别号。

11. 所有软管应至少每四个月由合格人员检查一次。任何修理都应由合格人员进行。

### 9.5.5.4. 焊割炬

1. 在每个班次开始时都应对焊割炬的泄漏截止阀、软管接头和尖端连接进行检查。不得使用有缺陷的焊割炬。
2. 清理堵塞的割炬端开口时，应使用合适的清洁线、钻头或为此目的设计的其他装置。
3. 更换焊割炬时，应关闭减压调节器处的气体，而不是将软管弄皱。
4. 应使用摩擦打火机、固定式引燃火焰或其他安全装置点燃焊割炬，不得使用火柴或热加工。
5. 焊割炬的操作阀门的构造或保护方式应确保其不会被意外打开。
6. 所有焊割炬应由合格人员至少每四个月检查一次。任何修理都应由合格人员进行。

### 9.5.6. 电弧焊

1. 焊接机应由安装在机器框架上或其附近的开关控制。打开时，开关应确保能够立即切断所有给机器供电的导线的电源。
2. 焊接电路只能通过发电设备、转换设备或双绕组变压器供电。最大开路空载电压应符合国家和国际认可的文书要求。

### 9.5.6.1. 手动电极支架

1. 只能使用专门设计用于电弧焊和切割的手动电极夹，并且确保其能够安全地处理电极所需的最大额定电流。
2. 任何带电部件，如果需要穿过电弧焊操作工人或切割工人手握的手柄部分或手柄的狭口外表面，应进行充分绝缘，以防止接触到接地的最大电压。

### 9.5.6.2. 焊接电缆和连接器

1. 所有电弧焊和切割电缆必须完全绝缘、有弹性并能够满足正在进行的工作的最大电流要求，同时考虑到弧焊机或切割机的工作周期。
2. 维修过的电缆不能再使用，距离连接焊钳的电缆端 3 米内有接头的电缆也不能使用；但是配备了标准绝缘连接器的电缆可以使用；此外，虽然有接头，但接头绝缘质量与一般电缆无异的电缆也可以使用。
3. 当需要连接或拼接一定长度的电缆时，应使用承载能力至少与电缆相当的绝缘连接器。如果通过电缆接头进行连接，则应将它们牢固地固定在一起以提供良好的电气接触，并且电缆接头的暴露金属部分应完全绝缘。
4. 不得使用维修不良的电缆。如果电缆已磨损至暴露裸导体的程度，应使用橡胶和摩擦带或其他等效绝缘材料对暴露部分进行保护。

### 9.5.6.3. 接地回路和机器接地

1. 接地回路电缆的安全载流能力应等于或超过其所服务的电弧焊或切割装置的规定最大输出容量。当单根接地回路电缆为一个以上的设备提供服务时，其安全载流能力应等于或超过其所服务的所有设备的总规定最大输出容量。
2. 除盛有易燃液体气体的管线或内有电路的导管外，其他结构或管道可用作接地回路的一部分。
3. 当采用某一结构或管道作为接地回路时，应确定所有接头处都存在所需的电接触。只要任何地方会产生电弧、火花或热量，则不得将此结构用作接地电路。
4. 当结构或管道持续用作接地回路时，应对所有接头进行接合并定期检查，以确保不会因此类使用而导致电解或火灾危险。
5. 所有电弧焊和切割机的框架都应通过包含电路导体的电缆中的第三根电线接地，或通过从电流源处接地的单独电线接地。除了使用船舶结构进行接地的情况外，应对接地电路进行检查，以确保地面和接地电源导线之间的电路的电阻足够低，以便允许足够的电流通过，确保能让熔断器或断路器中断电流。
6. 应对所有接地连接进行检查，以确保它们有足够的机械强度和电气配置，可以应对所需电流。

### 9.5.6.4. 操作

1. 在潮湿或其他导电密闭空间内进行电弧焊接时：
  - (a) 焊钳应完全绝缘；
  - (b) 在交流电弧焊的情况下，焊接机应放在密闭空间外，或配备减压装置。
2. 应采取适当的预防措施以防止：
  - (a) 纤维绳索因受热、火花、熔渣或高温金属影响而损坏；
  - (b) 火花、炉渣或高温金属引发火灾；
  - (c) 易燃蒸气和物质进入工作区域。
3. 电弧焊工人不得站在潮湿的地面上或湿手或戴湿手套作业。
4. 焊工应采取足够的预防措施，以防止：
  - (a) 他们身体的任何部位成为完整电路的一部分；
  - (b) 与金属接触时，其身体的任何部分与电极或焊钳的暴露部分接触；
  - (c) 潮湿或损坏的衣服、手套和靴子接触任何带电部件。
5. 热焊钳不得浸入水中，因为这样做可能会使电弧焊或切割机工人受到电击。未使用的焊钳的带电部件不得与金属物体接触。

6. 焊接电路在使用时应具有用户识别号，不使用时应关闭。
7. 当焊钳无人看管时，应移除电极并将支架放在适当位置或进行保护，使其不会与工人或导电物体发生电接触。
8. 将电极插入焊钳时，应始终使用绝缘措施，如绝缘手套。
9. 应对电极和返回引线提供充分保护，防止损坏。
10. 必要时，焊条残头应放在耐火容器中。
11. 电弧焊设备不得在无人看管的情况下接通电流。
12. 应向监督人员报告任何有故障或有缺陷的设备。

### 9.5.7. 气体保护金属极电弧焊

1. 由于金属极惰性气体保护电弧焊会涉及紫外线辐射（其强度是屏蔽式金属电弧焊产生的辐射的 5 至 30 倍），紫外线下氯化溶剂的分解，以及有毒烟雾和气体的释放，在采取以下特殊预防措施之前，不应允许工人参与或接触该工艺：
  - (a) 氯化溶剂使用时应与露出的电弧保持至少 60 米的距离，用氯化溶剂处理过的表面应彻底干燥后，才能在这些表面上进行焊接；
  - (b) 作业区域内未得到屏蔽罩保护的受电弧影响的其他工人应佩戴适当的滤光镜。当两个或多个焊工

## 9. 最常见的健康和安全管理要求

暴露在彼此的弧线下时，应在焊接头盔或护手罩下佩戴合适类型的滤光护目镜，以便在摘下头盔或拆除护罩时保护焊工免受闪光和辐射能量的侵害；

- (c) 应为接触辐射的焊工和其他工人提供适当保护，确保他们皮肤得到完全覆盖，防止紫外线烧伤和其他损害。焊接头盔和护手罩应无泄漏和开口，且无高反射表面；
  - (d) 当对不锈钢进行金属极惰性气体保护电弧焊时，应采取措施防止铬、二氧化氮和惰性气体聚集；
  - (e) 对铝进行金属极惰性气体保护电弧焊时，应采取措施防止臭氧和惰性气体聚集。
2. 对于在密闭空间内使用惰性气体的工人，应通过以下方式落实安全工作流程，防止窒息：
- (a) 确保连接气体软管的方式安全；
  - (b) 按照本规程第 8.3 节实施工作许可制度；
  - (c) 确保足够的通风或提供长管式防毒面具。

### 9.5.8. 防护服和防护设备

1. 应为焊工提供皮革或同等材质的服装并要求其穿戴，避免穿着高度易燃的衣服，如未经处理的棉或含脂的衣服。防护服应尽可能多地覆盖皮肤。
2. 焊接时，焊工应使用由耐热和电绝缘材料制成的焊接头盔、面罩或护手罩进行保护，并配备可过滤红外和

紫外线辐射以及可见的辐射的观察窗。

3. 如果焊工以外的人员可能接触到电弧焊接产生的有害辐射或火花，则应使用不可燃或防火屏蔽罩或其他有效方法为他们提供保护。
4. 起重机驾驶员等无法通过屏蔽罩获得保护而可能受辐射影响的工人应佩戴合适的有色护目镜。
5. 焊工应该穿戴手套、袖子、围裙、绑腿和鞋罩，防止因金属飞溅和焊条残头造成烧伤。
6. 使用气动锤或凿子从焊接点处清除炉渣的工人应佩戴合适的护目镜。

## 9.6. 锅炉、管道和船舶机械的安装或维修

### 9.6.1. 锅炉

1. 锅炉的材料、设计、施工、检验和测试应符合国家法律法规或国家和国际认可的其他文书规定。只有合格人员才能操作锅炉。锅炉操作员和服务人员应接受培训，并进行认证。
2. 锅炉周围的空间不能有障碍物和垃圾。安全阀应始终通畅运行。
3. 应将锅炉蒸汽释放到水坑或深坑中，或采取其他有效预防措施防止烫伤人员。



## 9. 最常见的健康和安全管理要求

4. 每个锅炉，无论是独立的还是作为整体的部分，都应配备：
  - (a) 合适的安全阀；
  - (b) 合适的蒸汽计和水位计，分别显示该锅炉的蒸汽压力及水的高度；
  - (c) 仪表的防护或其他保护装置。
5. 应在每个蒸汽计上标明产生的蒸汽的最大压力和放气压力，并且应让每个锅炉服务人员熟悉这种配置。
6. 操作员应经常对蒸汽锅炉的所有工作部件，如阀门、旋塞、注水器和泵进行检查。每个锅炉服务人员都应接受适当的指导和培训，以履行其职责。
7. 锅炉维修前必须放光所有压力和热量，维修须由合格人员进行。
8. 在对锅炉的火、蒸汽或储水空间进行作业时，工作人员可能会因高温介质（如蒸汽、水、油或其他介质）在高温条件下从相互连接的系统中直接逸出而受伤，进行此类作业时，雇主应确保采取以下措施：
  - (a) 连接暂停运行的锅炉和带电系统的隔离阀和关闭阀应固定，加盲板，然后锁闭并贴上标签，以表明工人正对锅炉进行操作。只有在确认拆除阀门的锁、标签以及盲板不会对工人造成危害的情况下，才能由安装这些装置的人员或授权人员进行拆除。如果阀门是焊接的而不是用螺栓连接的，

应至少固定两个连接暂停运行的锅炉与带电系统的隔离阀和关闭阀，然后锁上并贴上标签；

- (b) 所有暂停运行的互连系统通往大气的排气连接都应打开，以便目视观察排气情况；
- (c) 提醒人们注意工人正在锅炉中作业的标志应该悬挂在机舱的显眼位置。只有在确定工作完成且所有工人都已不在锅炉中后，方可移除此标志。

### 9.6.2. 管道系统

1. 对管道系统中的阀门、配件或管道部分进行作业时，工人可能会因蒸汽或水、油或其他介质在高温条件下直接逸出而受到伤害，在进行此类作业前，雇主应确保采取以下步骤：
  - (a) 连接暂停运行系统与一个或多个带电系统的隔离阀和截止阀应进行固定，加盲板，然后锁定和标记，表明工人正在对系统进行工作。只有在确认拆除阀门的锁、标签以及盲板不会对工人造成危害的情况下，才能由安装这些装置的人员或授权人员进行拆除。如果阀门是焊接的而不是用螺栓连接的，应至少固定两个连接暂停运行系统与带电系统的隔离阀和关闭阀，然后锁上并贴上标签；
  - (b) 所有暂停运行的互连系统通往大气的排气连接都应打开，以便目视观察排气情况。
2. 如果来自船舶以外的蒸汽源的蒸汽软管连接到船舶的

## 9. 最常见的健康和安全管理要求

蒸汽管道，从外部源供应蒸汽之前，雇主应确保船舶蒸汽管道系统（包括软管）的设计可以安全地处理工作气压。雇主应从船舶的负责代表、承包商或任何其他具有培训、知识或经验资格的人员那里获得书面或口头判断，确定船舶蒸汽管道系统的工作气压是安全的。雇主应确保连接到船舶蒸汽管道系统的所有外部蒸汽供应源满足以下要求：

- (a) 在临时蒸汽软管连接船舶蒸汽管道系统的位置安装压力表和安全阀；
  - (b) 所有安全阀的目的在于释放多余蒸汽，确保气压不超过当前系统安全工作气压；
  - (c) 应确保无法使用任何方式将任何安全阀从其所保护的系统中断开；
  - (d) 每个压力表和安全阀都应清晰可辨，并且位于可见且易于接近的位置；
  - (e) 每个安全阀的安装位置应确保其在释放蒸汽时不会造成伤害。
3. 如有必要，应对蒸汽软管和管道进行屏蔽或绝缘，以防止意外接触工人。
  4. 对船舶管道系统进行压力测试时，应清楚标明有关管道。阀门应关闭、锁定或标记，表明工人正对系统进行相关操作。测试应由合格人员进行。

### 9.6.3. 推进装置

1. 在对主发动机、减速器或连接附件进行作业前，雇主应确保采取以下步骤：
  - (a) 应使用顶起装置以防止主发动机翻转。应在油门处张贴标志，指示顶起装置已啮合。在顶起装置可以安全脱开之前，不得移除该标志；
  - (b) 如果顶起装置是蒸汽驱动的，雇主应确保顶起装置的截止阀已固定，然后锁定并贴上标签；
  - (c) 如果顶起装置是电动的，控制顶起装置的电路应通过断开断路器、打开开关或取下保险丝（视情况决定）来断电，然后锁定和标记。
2. 上述（b）和（c）项中所提到的锁和标签只能由安装它们的人员或授权人员进行移除，移除前应进行核实，确定这样做不会对工人造成危害。
3. 顶起发动机之前，应采取以下预防措施：
  - (a) 进行检查，确认发动机、减速器及其连接附件中没有任何工人、设备和工具；
  - (b) 应进行检查，以确保推进器里面没有任何工人、设备和工具；
  - (c) 在对推进器进行作业或在其周边进行作业前，应在发动机舱显眼位置悬挂警示标志，提醒有工人在该区域作业。在确定作业完成且所有工人已经离开推进器前，不应移除该标志；

## 9. 最常见的健康和 safety 要求

- (d) 在主发动机翻转之前（例如，在出发前预热或大修后进行测试时），应进行检查，确保推动器中没有任何工人、设备和工具。

### 9.6.4. 甲板机械

1. 在对锚机或其任何附件进行作业之前，雇主应确保采取以下措施：
  - (a) 应将链条止动器牢固固定在锚链上；
  - (b) 锚爪应处于啮合位置；
  - (c) 在没有链条止动器和锚爪的情况下，锚链应固定在船舶的合适固定结构上。

## 10. 有害物质

### 10.1. 一般规定

1. 应参考《国际劳工组织关于工作场所环境因素的操作规程》（2001）的规定作为消除或控制有害物质（包括粉尘，烟雾和气体）暴露的基础。针对工人接触危险化学品的情况，应参考《国际劳工组织工作中使用化学品的安全操作规程》（1993年），1974年《职业癌症公约》（第139号）和1974年《职业癌症建议书》（第147号）。
2. 主管部门应确保制定管理安全和健康措施的标准，特别是在以下方面：
  - (a) 危险物质的处理、储存和运输；
  - (b) 符合国家法律法规或国家和国际其他公认文书要求的危险化学品和危险废物的处置和处理。
3. 雇主应编制（如果尚未提供）有关船舶建造或船舶维修的有害物质清单，并要求承包商和分包商提供其项目中使用的有害物质清单。该清单应突出显示含有致突变物、致癌物和生殖毒素的物质。
4. 进行船舶维修时，雇主应确保每艘修理中的船舶处于安全状态，具有必要的证书和许可证，并符合国家和国际认可的文书所规定的维修条件，应特别确保：

## 10. 有害物质

- (a) 以环境可持续的方式清除和回收有害物质；
  - (b) 该船及其液舱无气体；
  - (c) 该船舶具有石棉登记册，确保船舶维修设施可采取预防措施。
5. 对船舶进行维修时，雇主还应要求提供或编制（如果尚未提供）船上有害物质清单。该清单应特别用于识别船舶上有的 2009 年《国际海事组织船舶安全和环境无害化回收香港国际公约》附录 1 和 2 中列出的有害物质，以及这些物质的地点和数量（如适用）。
6. 根据国家法律法规的规定，雇主应确保工人接触到的有害物质不超过暴露限值或其他工作环境评估和控制的暴露标准。他们应确定工作场所是否存在有害物质，并监测和记录工人的接触情况，以确保他们的安全和健康。雇主应根据监测数据评估工人接触有害物质的情况。
7. 雇主应确保所有处理、储存、运输或以其他方式使用的化学品都进行了标记，并按照下列规定给出其相关特性和使用说明：
- (a) 《国际劳工组织工作中使用化学品的安全操作规程》（1993 年）；
  - (b) 供应商提供的化学品安全数据表。
8. 未经标记或没有化学品安全数据表的化学品，在雇主获得类似的相关信息并提供给工人及其代表之前，不

得进行处理和储存。

9. 必要时,为了尽量减少对工人的风险,应编制书面说明,说明在这些情况下应遵守的正确程序。还应采取必要措施,告知所有工人可能存在的危险,以及在工作场所遇到危险物质时采取的预防措施,包括疏散程序。

### 10.2. 评估

1. 根据有害物质清单,应定期对工作场所进行检查,并获取以下信息:
  - (a) 存在或可能出现的有害物质,以及其他有害环境因素;
  - (b) 危险活动和流程。
2. 对于已识别的化学品,雇主应根据供应商提供时的物理状态(例如固体、液体、气体)按照有害物质清单(如果有)获取有关物质或产品的内在危害信息。如果不可行,雇主应获取其他机构提供的信息,如国际癌症研究机构(IARC)、世界卫生组织(WHO)、国际化学品安全计划(IPCS)、欧盟和其他有能力的国际和国家机构。
3. 如果预期风险来自于矿物或合成纤维,矿物粉尘和植物粉尘,雇主应特别考虑下列文件中的规定:1986年《石棉公约》(第162号)、1986年《石棉建议书》(第172号)、《国际劳工组织职业性接触空气中有



害健康物质的操作规程》（1980年）、《国际劳工组织石棉使用安全操作规程》（1984年）、《合成玻璃纤维隔热棉（玻璃棉、岩棉、矿渣棉）使用安全》（2001）、《国际劳工组织工作环境中的粉尘控制指南（矽肺病）》（职业安全与健康系列1977年第36号）。

4. 在获得评估所需信息时，雇主应考虑到工人可能会接触的具体情况，例如：
  - (a) 作为副产品的有害烟雾（例如焊接）；
  - (b) 密闭空间内的有害物质和缺氧；
  - (c) 可能累积更高暴露量的工作延时（例如加班期间）；
  - (d) 由于环境条件的波动而导致的浓度升高（例如可能导致有害物质的蒸气压升高的炎热环境）；
  - (e) 多途径吸收（吸入、摄入、皮肤吸收）；
  - (f) 在执行艰巨任务时，即使浓度低于暴露限值的有害物质。
5. 在上述段落中列出的情况下，主管部门规定的正常工作环境下的暴露限值在某些情况下无法反映工人的暴露程度。因此，雇主应从主管部门、国际组织和机构（国际劳工组织、世界卫生组织、国际化学品安全规划处）或其他机构获取实用信息。
6. 在评估的第二阶段，雇主应使用所获得的信息来评估暴露造成的健康风险，特别是化学混合物暴露带来的影响，还应考虑到：

- (a) 进入人体的途径（皮肤、吸入、摄入）；
  - (b) 穿透受损皮肤或透过个人防护装备渗透的风险；
  - (c) 摄入的风险；
  - (d) 空气中有害物质浓度的水平；
  - (e) 工作的执行的速度（例如艰巨的任务）；
  - (f) 暴露的时间长短（例如长时间加班导致的较高暴露量）；
  - (g) 其他环境因素（例如热量）对增加暴露风险的影响。
7. 在评估的第三阶段，应确定是否需要制定空气污染物评估（监测）方案。此类方案应：
- (a) 确定工人的接触程度；
  - (b) 检查工程控制措施的有效性。

### 10.3. 监测工作场所的化学危害

#### 10.3.1. 一般原则

1. 如果其他技术不足以有效评估暴露风险和现有的控制措施，则必须对工作场所的空气污染物进行测量（监测）。测量应按照《国际劳工组织工作中使用化学品的安全操作规程》（1993）第 12 章中的规定进行。
2. 此风险评估的技术可包括以下内容：
  - (a) 从船舶的危险物质清单和化学品安全数据表中获得的有关内在健康和物理危害的信息，化学品安

全数据表应符合《国际劳工组织工作中使用化学品的安全操作规程》第5章的要求（1993），特别是国际化学品安全规划处提供的国际化学品安全卡；

- (b) 根据工作方法和工作模式进行的暴露评估；
- (c) 工作场所暴露的经验或其他使用者的经验；
- (d) 简单的定性测试，例如使用烟管或颗粒来确定通风特性，以及使用粉尘灯确定发光粉尘排放。

### 10.3.2. 测量方法

1. 采样设备应与现有的分析方法兼容，并且应根据国家和国际公认的文书要求，已经在高于和低于暴露限值或其他暴露标准的适当浓度范围内进行过验证。
2. 应使用静态监测来确定空气中化学品在整个工作区大气中的分布，并确定存在的问题和优先事项。
3. 应使用个人监测和区域监测来评估个体工人的风险暴露情况。用于个人监测的空气样本应通过个人采样器在工作人员的呼吸区域收集。抽样应在工人工作时进行。
4. 如果不同工作操作或不同阶段的浓度不同，进行个人抽样时，应确保可确定每个工人的平均暴露水平以及最大暴露水平，其中后者必须确定。
5. 进行个人抽样时，应在整个工作班次中对暴露进行测量，或允许在整个班次中进行测量。应将测量出的暴

露值与职业暴露限值进行比对，职业暴露限值一般以 8 小时为单位，或短时限值一般以 15 分钟为单位。测量可以在整个班次连续进行，也可以间歇性进行，只要可以有效计算出平均暴露即可；在必要时应在排放高峰期进行短时采样进行补充。

6. 确定特定工作或职业类别（如气割工，石棉、多氯联苯、涂料清理工等）的暴露情况时，应考虑不同作业的空气采样数据和工人在这些作业中的暴露时间。

### 10.3.3. 监测策略

1. 针对主管部门规定的或初步评估确定的某些危险化学品，应制定系统性测量方案，评估工人对这些化学品的暴露情况是否得到有效控制。
2. 该方案的目标应为：
  - (a) 确保工人的健康得到有效保护；
  - (b) 确保已采取的预防措施仍然有效；
  - (c) 确保当前测量的水平与之前水平保持不变或下降；
  - (d) 确保任何回收流程或工作规范的变更不会导致危险化学品过度暴露；
  - (e) 促进实施更有效的预防措施。
3. 空气污染物的监测应使用适当的设备进行，并且只能由合格人员操作。
4. 雇主应安排定期检查、维护和适当校准监控设备。

#### 10.3.4. 记录保存

1. 雇主应保留有关空气污染物测量的记录，记录应标注日期：
  - (a) 记录应按技术和类型（例如静态、个人）分列，包括有关工厂位置、工作区域、工作程序、有害物质的性质、暴露工人的姓名和名单、他们的性别和现有控制措施数据；
  - (b) 记录应保存一段时间，具体时间长度由主管部门决定。
2. 工人及其代表和主管部门应有权获取这些记录。
3. 除了测量的数值结果外，监测的数据还应包括：
  - (a) 危险化学品的标记；
  - (b) 工作地点的地点、性质、范围和其他显著特征，以及所涉工人的姓名、性别和职称；
  - (c) 空气中污染物的单个或多个排放源、其位置以及取样期间所进行的工作和操作的类型；
  - (d) 有关工作过程、工程控制措施及个人防护手段的相关资料，以及有关排放的天气情况；
  - (e) 使用的取样器械，其附件和分析方法；
  - (f) 抽样的日期和确切时间；
  - (g) 工人暴露持续时间，是否使用了呼吸防护装备，以及与暴露评估有关的其他评论；
  - (h) 负责抽样和分析测定的人员的姓名。

### 10.3.5. 监测数据的解读和应用

1. 应根据获得的数据结果评估风险暴露情况，并根据其他信息进行支撑并解读，如暴露时间、工作程序和模式、空气循环测量和测量期间的其他工作环境。
2. 如果监测显示暴露水平超过限值，雇主应以工人容易理解的方式告知工人及其代表其中的风险以及将纳入预防和控制行动方案的缓解措施。

## 10.4. 控制措施

1. 如果在修理或拆除含有石棉材料的结构以及处理、运输和储存石棉或含石棉材料的过程中存在职业性接触气载石棉粉尘的风险，应参照《国际劳工组织石棉使用安全操作规程》（1984年），国际劳工组织和世界卫生组织联合出版的《消除石棉相关疾病国家方案制定纲要》和《国际劳工组织关于石棉的决议》（2006年）进行处理。在船舶建造、船舶改装或船舶维修中不得使用新的石棉产品。
2. 应针对以下涉及化学物质的最常见危险作业采取适当的预防和保护措施：
  - (a) 清除和处置石棉；
  - (b) 处置多氯联苯；
  - (c) 清除舱底污水及压载水；
  - (d) 清除石油和燃料；

- (e) 清除和处置油漆；
  - (f) 切割和处理金属；
  - (g) 拆除和处置其他船舶机械。
3. 根据《国际劳工组织工作中使用化学品的安全操作规程》（1993年）第6.5-6.9节的规定，应针对以下方面采取具体控制措施：
- (a) 危害健康的化学品；
  - (b) 易燃、易爆或具有危险活性的化学品；
  - (c) 危险化学品的储存；
  - (d) 化学品的运输；
  - (e) 化学品的处置和处理；
4. 雇主应：
- (a) 将与化学品有关的危害告知每名可能接触危险物质的工人，并将化学危害和适当的保护措施告知其工人可能接触这些物质的其他现场雇主；
  - (b) 确保工人和 / 或经过培训的急救人员了解与接触危险化学品有关的紧急程序；
  - (c) 为工人提供必要的培训和保护，以防止危险暴露，包括适合不同性别员工的防护服。
5. 每个雇主应该：
- (a) 制定并实施书面危害传达方案；
  - (b) 只要船舶建造和船舶维修设施中仍然存在危险化学品，持续推行该方案；

(c) 与其工人可能受影响的其他现场雇主分享相关信息。

### 6. 雇主应确保：

(a) 妥善通过以下方式储存化学品：

- (i) 将相互会发生反应的化学品分开储存；
- (ii) 尽量减少储存化学品的数量；
- (iii) 采取措施控制泄漏；
- (iv) 对储存区进行通风；

(b) 在使用、处理或储存危险化学品时，采取措施尽量减少工人的暴露（例如，通风柜、远程处理），并为怀孕工人提供合理的便利；

(c) 在必要时，提供分别适合女性和男性使用的适当个人防护装备，并对工人进行正确使用培训，确保这些装备的恰当使用；

(d) 在使用和 / 或储存危险化学品的地方提供紧急淋浴和洗眼器；

(e) 对受化学品污染的工作服进行清洗（如可重复使用）或处置；

(f) 在吃饭或吸烟的地方提供适当的卫生条件和（清洗）设施。

## 10.5. 化学品安全数据表

1. 应获取化学品安全数据表（在某些国家也称为“材料安全数据表”或“安全数据表”），并覆盖所识别的



所有有害物质。全球化学品统一分类和标签制度（GHS）（第六修订版，联合国，2015年）就标签、安全数据表的制作，以及向工人提供信息的方法提供了指导。

2. 根据《国际劳工组织工作中使用化学品的安全操作规程》（1993）第5章的要求，供应商应提供危险化学品安全数据表。应鼓励以电子格式制作安全数据表。安全数据表至少应符合主管部门的要求，并包含以下核心信息：
  - (a) 制造商、产品和成分的明确信息；
  - (b) 物理和化学特性，以及有关健康影响、物理危害、环境影响和相关接触限值的信息；
  - (c) 关于以下内容的建议：安全工作实践，运输、储存和处理，废物处置，防护服和个人防护装备，急救、消防和化学品泄漏。
3. 标签至少应符合主管部门的要求，并应包含以下核心信息：
  - (a) 信号词或图形符号；识别信息，包括制造商、产品和成分；
  - (b) 简单风险和安全描述、急救和处置程序；
  - (c) 需参考的化学品安全数据表和发布日期。
4. 国际化学品安全规划处的国际化学品安全卡应作为国际模板和参考，安全卡可在互联网上获取。
5. 雇主应确保安全数据表在工作现场以印刷或电子形式

呈现，并以适当的语言展示，方便工作人员使用。应告知工人他们可能面临的危险，如何保护自己免受这种危害的侵害，以及如果发生暴露应该怎么办。

### 10.6. 健康监测

1. 健康监测应参照本指南附录 I 中关于工人健康监督、健康监测结果的使用以及记录保存的规定。
2. 接触以下类型的有害物质可能需要进行适当的健康监测：
  - (a) 具有公认的全身毒性（即具有潜在的毒性作用）的物质（粉尘、纤维、固体、液体、烟雾、气体）；
  - (b) 已知会产生慢性健康影响的物质；
  - (c) 已知为致敏物、刺激物或过敏原的物质；
  - (d) 已知或疑似致癌、致畸、致突变，或危害生殖健康的物质；
  - (e) 在特定工作条件下或在环境条件波动的情况下可能对健康产生不良影响的其他物质。
3. 如果工人暴露于特定危害中，在以下情况下，生物监测应纳入健康监测之中，以便及早发现对健康的影响：
  - (a) 存在有效且普遍接受的参考方法；
  - (b) 生物监测可用于识别需要详细体检的工人（须经工人本人同意）；或
  - (c) 可能有必要检测暴露水平和早期生物效应和反应。

## 11. 物理危害

### 11.1. 一般规定

1. 为消除或控制物理危害暴露，应参考《国际劳工组织关于工作场所环境因素的操作规程》（2001年）的规定。

### 11.2. 滑倒绊倒

1. 滑倒绊倒是船舶建造和船舶维修中最常见的危险类型。
2. 受伤（例如拉伤、扭伤以及关节和肌肉、韧带、肌腱和骨骼的瘀伤）通常是由于初始设计不当和维护不良造成的，包括人行道缺失、走道上遗留材料、台阶和楼梯的恶化、开口未受保护、梯子维护不良以及由以下情况造成的路面湿滑：
  - (a) 潮湿或油腻的表面；
  - (b) 偶尔泄漏；
  - (c) 天气危害；
  - (d) 甲板或地板的覆盖层松动；或
  - (e) 湿甲板或钢甲板摩擦太低。
3. 照明不足、能见度差、废物堆放、电缆或空气和燃气软管未覆盖以及路面不平整也是重要因素。当工人携带阻挡视线、太重或不便携带的物体时，事故风险会增加。

4. 当风险可能升高时，雇主应评估滑倒和绊倒的风险，特别是在维护期间。
5. 应该防止打滑，例如将橡胶垫放在甲板上和船前为行人设计的走道上，特别是在潮湿或结冰的条件下。
6. 应通过使用扶手和电池供电的电动工具来防止绊倒，最大限度地减少对电缆的需求。走道和地板应保持清洁，不得堆放工具，包括：
  - (a) 当前作业所不需要的其他工具、材料和设备；
  - (b) 每个工作班次或作业结束时的碎片，包括固体和液体废物；
  - (c) 所有穿过人行道的电缆和软管。

### 11.3. 噪声

1. 主管部门应制定相关标准，规定可接受的每日最大噪声量以及最大峰值噪声水平，以防止听力损伤。
2. 在监测高噪声暴露区域时，雇主应酌情考虑：
  - (a) 听力受损的风险；
  - (b) 对出于安全目的进行的通信的干扰程度；
  - (c) 疲劳风险。还应适当考虑精神和身体的工作负荷以及其他非听觉危害或影响。
3. 为防止噪音对工人的不利影响，雇主应：
  - (a) 识别噪音来源及产生噪音的任务；

- (b) 征求主管部门和 / 或职业卫生服务机构关于接触限值标准和国家和国际公认的其他适用文书的意见；
  - (c) 向船舶建造及船舶维修设施所用的工艺和设备供应商寻求有关预期噪音的建议；
  - (d) 如果该建议不完整或有疑问，请合格的专业人员根据当前的国家和国际认可的文书要求安排测量。
4. 噪声测量应该用于：
- (a) 量化工人接触的水平 and 持续时间，并将其与主管部门或国际公认的文书确定的接触限值进行比对；
  - (b) 识别和描述噪声源和暴露工人；
  - (c) 制作噪声图，确定风险区域；
  - (d) 评估噪音工程预防和控制和其他适当措施的必要性，及其实施效果；
  - (e) 评估现行噪音预防及控制措施的有效性。
5. 雇主应根据对工作环境中噪声暴露的评估，制定噪声预防计划，消除危险或风险，或通过一切适当的方法将其降至可行的最低水平。雇主应审查任何工程和行政控制措施的有效性，以识别和纠正任何缺陷。如果工人的噪声暴露超过允许的水平，雇主应使用所有可行的工程和行政控制措施将工人的噪声暴露降低到允许的暴露水平，并让工人参加听力保护计划，包括：
- (a) 听力测试；

- (b) 有关听力损伤的培训和教育；
  - (c) 提供有效的听力保护；
  - (d) 额外的噪音测量以确定后续的暴露情况；
  - (e) 继续对作业方法和控制措施进行审查，降低导致过度暴露的噪音水平。
6. 对于新工艺和设备，在可行的情况下：
- (a) 工艺和设备的低噪声输出性能应与生产相关的规格一样作为购买条件；
  - (b) 工作场所的布局应确保尽量减少工人接触的噪音。
7. 对于已经存在的工艺和设备，首先应考虑存在噪音的生产过程是否有必要进行，或者是否可以在不产生噪音的情况下以其他方式进行。如果去除整个产生噪音的生产过程不可行，应考虑改进维护方式或用更安静的方式替代产生的噪声部分。应定期检查机械和工具，因为部件磨损可能导致噪音水平升高。
8. 如果去除整个噪声过程和设备不可行，则应将各个噪音源分开，并确定它们对总声压级的贡献。一旦确定了噪声的原因或来源，噪声控制过程的第一步应该是尝试在源头进行控制。这些措施也可有效减少振动。
9. 如果源头的预防和控制不能充分减少暴露，下一步应考虑封闭噪声源。在设计外壳时，如果外壳旨在满足噪声控制和生产两方面的需求，则应考虑几个因素，包括工人的进出通道和通风。应根据用户的要求和需

求并按照国际公认的相关文书的规定设计和制造外壳。

10. 如果对噪声源进行封闭不可行，则应考虑对声音传输路径进行处理，使用屏障阻挡噪音，保护工人免受噪声危害。应根据用户的要求和需求并按照国际公认的相关文书的规定设计和制造外壳。
11. 如果从源头降低噪音或拦截噪音并不能充分减少工人的暴露，那么最后选择应为：
  - (a) 对于工人的行动仅限于较小范围的工作活动，应安装隔音棚或隔音室；
  - (b) 通过适当的组织措施（如工作轮换），尽量减少工人在嘈杂环境中度过的时间；
  - (c) 指定高噪音水平的特定区域，并安装适当的警告标志，标明必须进行听力保护；
  - (d) 提供听力保护。
12. 可能或曾经接触过超过职业标准的噪音水平的工人应接受初步和后续的定期听力测试（例如在开始工作的三个月内，以及之后至少每年一次）。可能接触过大量噪音的工人应接受以下培训：
  - (a) 有效使用听力保护装置；
  - (b) 识别和报告他们发现的新的或不寻常的噪音源；
  - (c) 了解听力检查的作用。
13. 应告知嘈杂环境中工作的工人：
  - (a) 他们的听力测试结果；

- (b) 导致噪声性耳聋的因素及其非听觉影响和社会影响；
  - (c) 噪音水平；
  - (d) 必要的预防措施，特别是那些需要工人干预或使用听力保护装置的措施；
  - (e) 嘈杂环境可能对其总体安全造成的影响；
  - (f) 暴露于高水平噪音的不良影响的症状。
14. 更多信息，请参阅《国际劳工组织关于工作场所环境因素的操作规程》第9章（2001年）。

### 11.4. 振动

1. 工人接触的危险振动主要包括：
  - (a) 全身振动，当身体在振动的表面上时，例如在车辆中或在振动工业机械附近工作时；
  - (b) 手传振动，也就是通过手进入身体的振动，这种振动是由涉及用手或手指抓握或推动振动工具或工件的各种作业造成的。
2. 雇主应按照主管部门的要求，遵守暴露限制标准以及国家和国际认可的其他文书要求。如果工人经常暴露于手传振动或全身振动，并且常规措施不能消除暴露，雇主应评估由这些情况引起的危害和安全和健康的风险并：
  - (a) 确定振动源和造成暴露的任务；



- (b) 向车辆、机械及设备供应商寻求有关其振动的意见；
  - (c) 如果该建议不完整或存在疑问，应根据国家和国际公认的文书要求和现有知识安排合格人员进行测量。
3. 振动测量应用于：
- (a) 量化工人暴露的水平和持续时间，并将其与主管部门或国家和国际公认的其他适用文书确定的接触限值进行比对；
  - (b) 识别并描述振动源和暴露的工人；
  - (c) 评估振动工程控制和其他适当措施的必要性及实施的有效性；
  - (d) 评估特定振动预防和控制措施的有效性；
  - (e) 如果可能，确定共振频率。
4. 评估应确定振动工具的使用方式，并特别确定是否：
- (a) 可以免除工具的高风险使用；
  - (b) 工人在使用工具方面接受过充分的培训；
  - (c) 可以通过支撑结构改善工具的使用。
5. 为了制定适当的预防和控制措施，评估应考虑到：
- (a) 工作场所的低温会让暴露于振动中的工人产生白指（雷诺现象）症状；
  - (b) 头部或眼睛的振动，以及显示器本身的振动，都会影响对显示器的感知；

- (c) 身体或肢体振动可能影响对控制组件的操控。
6. 雇主应确保接触重大振动危害的工人：
    - (a) 了解长时间使用振动工具的危险和风险；
    - (b) 了解自身可控的措施，以尽量降低风险，特别是适当调整座位和工作姿势；
    - (c) 掌握正确操作及使用配有轻便但安全握把的手动工具；
    - (d) 被鼓励报告手指烫漂、麻木或刺痛；应确保工人不会因报告而受到无理歧视，国家法律和实践中应对这些情况的追索权进行规定。
  7. 制造商应：
    - (a) 提供其工具的振动值信息；
    - (b) 重新设计流程，以避免使用振动工具；
    - (c) 提供相关信息，确保通过正确安装控制振动；
    - (d) 避免机械和设备零部件的共振；
    - (e) 考虑对导致振动危害的设备添加遥控功能；
    - (f) 在切实可行的情况下使用防振手柄。
  8. 在购买设备和工业车辆时，雇主应确定用户的振动暴露符合国家法律法规或国家和国际公认的其他文书的要求。
  9. 如果旧机器仍在使用中，应识别对安全和健康构成威胁的振动源，并通过现有减振技术对其进行适当的调整。

10. 车辆座椅，包括带有整体座椅的静态设备的设计方式应确保尽量减少对操作员的振动传递，且能让操作员以符合人体工效学的姿势进行工作。
11. 如果工人直接或间接暴露于通过地板或其他结构传递的振动，则振动机器应放在隔振装置（防振支架）上。工厂和设备的隔振器应按照制造商的说明进行安装，或根据国际公认的相关文书进行设计制造。
12. 应定期对机械或振动工具进行维护，因为磨损的部件可能会提高振动水平。
13. 如果工人持续长时间工作可能导致受伤，并且无法减少振动，则应重新对工作进行调整，确保充足的休息时间或工作轮换，将整体暴露降低到安全水平，并为怀孕员工提供合理的适应措施。

### 11.5. 照明

1. 作业区域应充分照明，以确保工作有效开展，且不会对工人的视力造成任何风险。
2. 如果自然采光不足以确保安全，或夜间作业时，应在船舶建造或维修设施或船舶的每个作业场所和工人必须通过的其他地方提供充足适当的人工照明，包括适当的便携式照明。。
3. 在适当可行的情况下，船舶应尽早安装永久照明。
4. 电气照明应符合相关要求，特别是在防火花、防点火

源以及最低照明水平方面的要求。只有获得授权的人员才能关闭或移除整体照明系统中的灯具。船上不得使用火柴和明火灯进行照明。密闭空间内应使用国家和国际公认（例如 12-24 V）文书中规定的低压防爆工作灯。

5. 如果船舶上的照明完全由船舶外部的电源提供，则应确保在整个船舶建造或船舶维修操作期间在船上提供充足的应急照明。在停电的情况下，应为工人提供手提灯，或确保工人可以找到手提灯。
6. 在切实可行的范围内应确保人工照明不会产生眩光或令人不安的阴影。
7. 必要时，为防止触电危险，应使用合适的防护装置保护电线、灯具和电机免受意外损坏。
8. 便携式电气照明设备的电缆的尺寸和特性应确保满足电力要求，其机械强度应确保足以承受船舶建造和船舶维修操作中的严苛条件。

### 11.6. 电力

#### 11.6.1. 一般规定

1. 电气设备的安装方式必须符合国家法律法规或国家和国际认可的其他文书的规定。应指派足够数量经过适当认证的合格人员来开发、实施和维护所有符合这些要求的电气设备。这些人员应具备与主管部门的资格

要求相称的水平。

2. 应为船舶建造和船舶维修设施以及在建船舶的所有电气设备制定一套电气控制计划，并进行落实，计划应涵盖：
  - (a) 在使用前，以及安装、重新安装或维修后对所有电气设备进行检查和测试；
  - (b) 对船舶建造和船舶维修设施以及在建船舶的所有电气设备进行系统检查和测试，以确保其得到适当的维护，包括确保不会形成灰尘积聚；
  - (c) 所有电气设备均应按照一定时间间隔进行检查和测试，不同设备和设备部件的时间间隔可能有所差别；
  - (d) 确定检验和测试的性质；
  - (e) 明确根据控制计划持续记录每项检验和测试结果的方式。
3. 除合格人员或直接在其亲自密切监督下作业的人员外，其他任何人不得从事任何需要技术知识或经验的电气工作。
4. 有关以下事项的警示应张贴在船舶建造和船舶维修设施以及建船舶上的显眼位置：
  - (a) 禁止任何未经授权的人处理或干扰电气设备；
  - (b) 对电击或烧伤人员进行救援及急救的指导。
5. 应通过围栏或锁定装置保护电气设备，防止擅入，并

张贴适当的警告标志。

### 11.6.2. 绝缘

1. 所有电源线和电缆在进出电气隔间时都应充分绝缘。电缆只能通过适当的配件才能进入电机、接线盒和电气隔间的金属框架。当除电缆之外的绝缘电线穿过金属框架时，这些孔应该用绝缘套管进行充分衬套。
2. 用于电话和低电位信号系统的通信导线应通过隔离或适当的绝缘或两者并用进行保护，防止接触带电的电源导线或任何其他电源。
3. 应对高压电导体进行覆盖、绝缘，并放在合适位置，确保不与低压导体接触。人们可以接触到的裸信号线上的电压不应超过可能导致致命电击的电压。在选择绝缘材料时，应考虑导体的使用条件。

### 11.6.3. 控制设备

1. 所有电气设备和电路都应配备设计得当的开关装置，以便于控制，并在必要时进行隔离或锁定。主电源开关和端子应适当标记，以显示它们控制的单元。
2. 需要对控制装置进行定期维护和检查。
3. 如果电动机有多个控制器，则电路的布置应确保电动机只能通过关闭电动机时使用的那个控制器进行重启。

### 11.6.4. 配电箱

1. 配电箱应为每个分支电路提供一个断开装置。这种断开装置的装配或设计方式应确保可以从视觉上判断装置是否已打开，电路是否已断电。配电箱应显示单线图并进行标记以显示每个装置具体控制哪条电路。
2. 除测试或维修期间外，电气设备和接线盒的检查空盖板和盖板应始终保持在适当的位置。

### 11.6.5. 接地系统

1. 应始终确保所有接地导体的电气连续性，确保它们与地面以及它们服务的设备保持有效的电气连接。各个接地导体应并联连接，严禁将其串联连接。
2. 所有金属封闭或包裹的电路应接地或配备等效的保护。此要求不适用于电池供电设备。
3. 应为通过拖曳电缆供电的移动设备提供框架接地或等效保护。电气设备外的金属围栏和金属结构应接地。
4. 应在维护方案中明确要求对地线的电阻和连续性进行核验，并规定不得超过国家法律法规或国家和国际公认的文书中要求的最大阻力。

### 11.6.6. 过载和漏电保护

1. 所有系统中的电流均应该受到控制，在任何电路中，确保当电流超过规定值时会自动切断。所有保险丝和断路器的熔断体应由制造商校准，并标明额定电流。

2. 禁止使用未标记或未校准的保险丝和断路器，不得故意破坏保险丝或电桥。
3. 应规定何种情况下进行自动接地漏电流保护以及保护运行所需的电流水平（例如，给便携式电动手持设备供电的每个电路都应在不超过 250 V 的电压下工作，并配备接地泄漏电流保护，灵敏度 30 毫秒内不超过 30 毫安），并付诸实施。

### 11.6.7. 变压器

1. 变压器应适当放置，并在必要时围起来。变压器外壳（如有）应保持锁定状态以防止擅入。
2. 任何首次安装的变压器不得含有多氯联苯（PCBs）或其他可能在点燃时释放有毒气体的物质。含有这些材料的在役变压器应停止使用并标记为 PCBs，并在切实可行的情况下尽快处理。

### 11.6.8. 导线

1. 导体或接线及其安装和使用的条件应符合国家法律法规或国家和国际公认的文书要求。
2. 所有架空电力线应按照国家法律法规或国家和国际公认的文书要求进行建造和维护。
3. 船舶建造和船舶维修设施以及在建或修理中船舶的临时架空电力线应符合下列要求：
  - (a) 应制作一个电力线最低相线到地面的距离表；



- (b) 不得在架空电力线以下制造其他材料；
  - (c) 除非机器的提升或延伸部分不会进入电力线的安全距离以内（例如对于 1kV 的电线，安全距离是 1 米，33kV 的电线的安全距离是 3 米，132kV 的电线的距离是 6 米，400kV 的电线的距离是 7 米，如果电压未知，则距离不应小于 6 m），否则不得在电力线下方或附近使用叉车或起重设备。
4. 架空电力线附近的任何工作应在开始前应进行风险评估，并获得许可。
  5. 拖曳电缆应以合适的方式连接到机器上，以保护电缆免受损坏并防止电气连接受到应力影响。起重机和类似设备上的多余拖曳电缆应：
    - (a) 存放于放缆船上；
    - (b) 存放在设备上的绕线轮上；
    - (c) 以其他方式免受机械损坏。
  6. 虽然应该尽量避免，但如果在工作过程中工人必须手动处理拖曳电缆，则应配备必要的设备，如绝缘钩、钳子、手套和围裙。向移动机械供电的拖曳电缆的布置方式应确保避免损坏或被碾压。在淹没区域，电缆应放置在支架上。
  7. 存在机械损坏的电缆应尽快停止使用；尽管有此规定，有些情况下损坏的电缆可暂时使用，前提是必须经具备适当电气专业知识的人员检查且进行处理后能确保

其安全。任何需要维修的电缆都应 与馈电点断开，并应放空残留的电荷。

8. 在雷雨期间不应对电力线进行作业。
9. 永久性接头和经维修的电缆部分，包括接地导体（如有），应：
  - (a) 确保机械性良好，导电率与原电缆的导电率相当；
  - (b) 确保绝缘程度至少与原电缆相当，并进行密封，防止水分进入；
  - (c) 确保配备的损坏保护尽可能接近电缆的损坏保护，包括与外护套的良好粘合。
10. 除非使用与设备绝缘的滑车或吊索，否则不得通过设备移动通电的相对地电位超过 150 V 的电缆。当手动移动这种通电电缆时，应使用绝缘钩、钳、绳索或吊索，除非通过其他方式为操作人员提供了适当保护。如果电缆通过合适的机械装置与设备进行了物理性连接，并且电缆适当与设备进行了绝缘，则可以使用设备拉动或拖动给其供电的电缆。电源线应合理布线，与焊割炬电缆分开。

### 11.6.9. 配电盘和开关设备

1. 配电盘和开关设备的安装、放置和防护方式应确保：
  - (a) 获授权人士可安全方便地使用控制装置；
  - (b) 未经授权的人员无法接近带电部件；

- (c) 需要时，为人工作业提供足够的作业空间，包括任何配电盘的后部（如某些裸露带电部件距离地面不到 2.5 米）；在设备顶部和任何有可燃材料外露的天花板之间应留出不小于 1 米的净空间；
- (d) 提供足够的照明；
- (e) 具备足以处理系统短路电流的中断能力；
- (f) 防止或禁止未经授权的人员进入，并在入口处张贴警示；
- (g) 张贴一份警示，说明触电时的急救程序。

### 11.6.10. 便携、可移动和移动式机器保护

1. 在超低压（通常小于或等于 50 V AC (rms) 且小于或等于 120 V DC（无纹波））以上运行的可移动和移动式机器及其相关拖曳电缆应配备自动地线漏电保护装置以及自动地线连续保护装置，确保能在供电源或控制箱与机器之间的电缆接地导线断裂时切断电压。
2. 对于国家法律法规或国家和国际公认的其他文书中规定的地线漏电保护装置和相关设备，应对以下内容进行详细规定：
  - (a) 泄漏电流达到多少时应配备此类设备；
  - (b) 什么时候向设备供电的电路应脱扣；
  - (c) 对在超电压以上运行的便携式机器或设备及其相关的拖曳电缆，达到多少毫安值时应启动瞬时型漏电脱扣装置。

3. 便携式电气设备和柔性电缆应通过自动地线连续保护装置进行保护，确保能在供电源或控制箱与机器之间的电缆接地导线断裂时切断电压。
4. 任何限制故障电流的装置都应具有经认证符合批准标准的额定时间。
5. 设备的检查和测试间隔应根据其使用情况而定。

### 11.6.11. 其他安全程序

1. 应采取控制措施，防止移动设备移动过程中碾压供电导线；拖曳负载时也不得从电源导线之上经过，除非导体已使用压线槽进行了覆盖或以其他方式进行了保护。
2. 除非使用带电操作工具，否则在对电源电路进行作业之前，应断开电流。执行工作的人员应张贴适当的警告标志。应对开关进行锁定，锁定不可行的情况下应采取其他措施，防止电源电路在作业人员不知情的情况下通电。此类锁具、标志或预防装置只能由安装人员或授权人员拆除。
3. 在对电动设备进行机械作业之前，应断开电动设备的电源。应对开关进行锁定，锁定不可行的情况下应采取其他措施，防止电源电路在作业人员不知情的情况下通电。应在电源开关上张贴合适的警示，并由进行作业的人员签字。此类锁定、警示或预防装置只能由安装人员或授权人员拆除。

4. 如果设备必须在距离通电高压电线不到 3 米的范围内移动或运行，则应对高压电线进行断电并接地或采取其他预防措施。
5. 发现潜在危险情况时，应在设备或接线通电前进行纠正。
6. 应在所有主要电气设施上张贴适当的危险标志。

### 11.7. 电场和磁场

1. 所有通电的设备周围都会有电场和磁场，包括采用基于磁性粒子的技术的焊接和检查。一些研究表明，暴露于磁场可能会导致某些类型的癌症和脑肿瘤，还可以影响一个人的情绪、警觉性、心脏功能以及免疫和生殖系统。存在电场时有些人会出现皮肤刺激问题。
2. 与电场不同，磁场不容易被屏蔽掉，因为它们可以穿透所有材料。然而，随着与磁场源的距离增加，磁场力会迅速减小。通常建议在不使用时关闭所有电气设备。
3. 佩戴心脏起搏器的工作人员不应暴露于可能影响设备的强磁场中。孕妇不得暴露于可能影响胎儿的强磁场中。生产这些强磁场的设备应明确标示。
4. 产生高强度场的固定装置，例如变压器和开关站，应尽可能远离工作区域。
5. 进一步的指导方针和建议可参见《保护工人免受工频电磁场的影响：实用指南》，国际劳工组织职业安全

与健康系列第 69 号（日内瓦，1994 年）。

### 11.8. 光辐射

1. 如果工人在作业中会遭受光辐射 - 紫外线 (UV) 、可见光（包括阳光和红外线） - 进行操作时，应配备足够的个人面部和眼睛防护设备，特别是在火焰切割和焊接操作中。
2. 为检测皮肤的癌前病变，在光学辐射下持续工作的工作人员（包括暴露在阳光下），应定期接受医学监测。

### 11.9. 电离辐射

1. 电离辐射源的设备包括：
  - (a) 使用密封放射源的装置，例如：
    - (i) 密度计；
    - (ii) 液位计；
    - (iii) 多相流量计；
    - (iv) 烟雾探测器；
    - (v) 湿度表；或
    - (vi) 无损检测设备（伽马射线）；和
  - (b) 照射装置（X 射线），例如：
    - (i) XRF 分析设备（手持式或现场实验室）；和
    - (ii) 无损检测设备。
2. 这些辐射源的存在情况和形式以及工人接触的辐射剂

量构成了电离辐射暴露危害风险评估的基础。

3. 应根据国家和国际公认的文书要求实施辐射照射监测。
4. 产生电离辐射的设备应按照公认的国际文书要求正确使用和维护。
5. 使用电离辐射装置时应使用相关标志，以确保其他工人不会受到危害。
6. 应按照制造商的说明设立禁区，限制进入电离辐射装置运行的区域，这些区域应使用适当的标志和安全标志线进行标记。
7. 对于船舶建造和船舶维修设施以及正在建造和修理的船舶，制定健康监测措施时，如果设施中存在电离辐射问题，应考虑到出现电离辐射暴露的可能性。应指导工人了解辐射类型，其潜在影响以及如何监测和测量辐射。
8. 更多信息请见：《关于电离辐射防护和辐射源安全的基本国际安全标准》（联合国粮农组织、国际原子能机构、国际劳工组织、经合组织 / 核能署、泛美卫生组织和世界卫生组织），1996 年，维也纳和《国际劳工组织关于工人辐射（电离辐射）防护的操作规程》（1987）。

### 11.10. 放射线照相

1. 使用可裂变材料对材料和焊缝进行检查是船舶建造和船舶维修过程中最常见的辐射源。辐射由 X 射线机或

放射物质产生，例如铯 -192 或钴 -60。放射物质会不断发出辐射。

2. 主管部门应确保与雇主和工人的代表组织协商制定必要的标准、规章和其他辐射防护文书。
3. 应根据国家和国际公认的文书要求实施辐射暴露监测。
4. 雇主应对从事焊缝检查的工人进行适当的指导、认证、教育和培训，确保他们能够按照辐射防护标准、法规和其他文书的要求开展工作。
5. 应限制进入射线照相测试的区域，并通过 X 射线辐射标志和安全标志线进行标示。

### 11.11. 冷热压力和潮湿条件

1. 在以下特殊条件下可能出现风险：
  - (a) 温度和 / 或湿度异常高；
  - (b) 工人接触高辐射热；
  - (c) 高温和 / 或潮湿与重型防护服或高工作速率同时发生；
  - (d) 温度异常低；
  - (e) 低温情况下高风速（每秒超过 5 米）；
  - (f) 在低温条件下长时间工作；或
  - (g) 在导致能见度差、表面湿滑以及体温过低风险升高的多雨或潮湿条件下作业。
2. 如果工人的全部或部分任务暴露于上述任何条件中，



并且无法消除危害，雇主应评估极端温度和潮湿条件下的安全和健康危害和风险，并确定必要的控制措施，消除危险或风险，或将其降低到最低可行水平。

3. 评估应考虑到使用雨具或防止有害物质暴露的防护服会增加热应激的风险，佩戴呼吸保护设备也会感到不舒服，并且不太可能在极热的工作环境中使用。
4. 在评估危害和风险时，雇主应：
  - (a) 与已进行测量的其他类似工作场所进行比较；在不可行的情况下，安排由具有技术能力的人员使用适当且经过适当校准的设备进行测量；
  - (b) 就适用的接触标准征询职业健康服务机构或主管部门的意见；
  - (c) 牢记手作业的准确性会受到低温的不利影响。
5. 如果评估显示工人可能面临热应激或体温过低的风险，雇主应尽可能消除在这种情况下工作的必要性或采取措施降低极端温度带来的风险。
6. 暴露在炎热、寒冷或潮湿环境中的工人及其监督人员应就以下内容接受培训：
  - (a) 识别其本身或其他人的热应激或体温过低的症状前兆，并为预防发作和 / 或紧急情况采取措施；
  - (b) 实施救援和急救措施；
  - (c) 因高温或低温或潮湿条件事故风险增加时应采取的行动。

### 7. 应告知工人：

- (a) 在炎热、寒冷或潮湿环境中工作时身体健康的重要性；
- (b) 有必要饮用足够量的合适液体和饮食以确保足量摄入盐和钾以及因出汗而耗尽的其他元素。

#### 11.11.1. 炎热的工作环境

1. 如果气温升高造成不健康或不舒服的情况，雇主应采取降低空气温度，包括通风或空气冷却。
2. 对于在封闭空间或区域的作业，雇主应特别注意通风设计。当自动防故障系统不运行时，应对存在风险的工人进行充分的监督，确保他们能够免于危险侵害。
3. 如果部分风险来自工作期间产生的代谢热，并且其他消除风险的方法不可行，雇主应该为暴露的工人安排工作休息周期，最好是在装有空调的或较冷的休息室。休息时间应符合主管部门的规定，并确保足以使工人康复。雇主应确保提供适当的机械辅助工具以减少工作量，并确保在炎热环境中执行的任务的设计符合两性人体工效学需求，最大限度地减少身体压力。
4. 对于补水，雇主应酌情提供足够量的添加了适当电解质的饮用水。
5. 如果采取所有控制措施后仍然存在残余的热应激风险，应对工人进行充分监督，确保出现症状时将其从炎热的环境中撤出。雇主应提供急救设施，并确保接受过

此类设施使用培训的工作人员随时到位。

6. 如果工人需要从非常炎热的工作环境转移到冷很多的工作环境，尤其是暴露在强风中时，应特别小心，因为风寒因素会导致身体迅速降温。

### 11.11.2. 寒冷的工作环境

1. 应保护工人免受最严重的冷应激、体温过低和冻伤。在寒冷季节的寒冷天气中，尽可能：
  - (a) 对暴露的工作地点进行防风；
  - (b) 在暴露的条件下工作时，应为工人提供取暖的设施；
  - (c) 如果无法按照 (a) 项进行封闭或遮挡，则应提供合适的防护服并确保员工穿戴。
2. 核心体温不得低于 36°C (96.8°F)；为防止对肢体的伤害，应提供适当的保护。

### 11.11.3. 多雨或潮湿的工作环境

1. 潮湿环境中的工作人员不得使用非专门为户外使用而设计的电动工具或设备。雇主应提供适当的雨具、防滑手套和鞋子，以便在恶劣天气下使用。
2. 雇主应采取相关保护措施并制定相关程序，以防雷雨期间雷电造成的风险，特别是高处作业，如排气烟囱和起重机附近进行的作业。

## 12. 人体工效学危害

1. 如果工人使用机械，则应适用《国际劳工组织机械使用安全和健康操作规程》（2013）的规定，特别是该规程的图 5。
2. 在船舶建造和船舶维修中，手动搬运和举起大型笨重的物体是常见操作，可能导致肌肉骨骼损伤。此外，长时间重复的工作动作、过度用力和不适的姿势也可能导致肌肉骨骼损伤。
3. 应采取措施，确保对包括个人防护装备在内的工具、机器和设备进行适当的挑选和改进，同时考虑到所在国家的当地条件，特别是人体工效学影响和气候影响。
4. 在咨询有关雇主和工人组织的代表后，主管部门应对重复工作、工作姿势、物理负荷以及材料的处理和运输，特别是人工处理，制定安全和健康要求。这些要求应基于风险评估，技术标准和医疗意见，并根据国家法律和惯例考虑到执行工作的所有相关条件。
5. 如果重复性工作、人工处理或运输负载所需姿势或负载的重量、大小，形状和性质可能危及工人安全或健康，则不得要求或允许工人从事此类活动。在这种情况下，应逐步实现工作流程的机械化，以取代手动举高和处理，并应为孕妇提供合理的便利。

6. 在可能的情况下，任务应该适应工人，应通过重新设计工作程序、工作站、工具和机器来消除具有不可接受的人体工效学问题的工作和任务。
7. 如果无法完全消除，则应通过提供足够的休息时间和工作轮换，尽量缩短工人在这种条件下工作的时间。应确保工人在工作时可以改变姿势。
8. 应告知工人与体力劳动、工作姿势、重复运动以及提升和搬运负荷相关的危险，包括力、频率和姿势的物理限制。
9. 应培训工人使用已有的正确工作技术，以减少罹患肌肉骨骼综合征的风险。他们应以正确的形式及时接收有关工作流程、设备、同事以及工作相关风险的所有必要信息，帮助他们在不危及健康和安全的前提下顺利完成任务。

## 13. 生物危害

1. 国家法律和法规应尽量完善，确保只要工作活动符合国家和国际公认的相关职业安全与健康文书要求，生物制剂引起的感染、过敏或中毒等风险就能得到有效预防或降至最低，例如。
2. 在生物制剂造成危害的区域（污泥疏浚、舱底和沉淀物清理等），应采取预防措施，同时考虑传播方式，特别是：
  - (a) 在可行的情况下进行检测 - 例如，测试饮用水；
  - (b) 向女性和男性工人提供卫生信息；
  - (c) 对带菌动物采取行动，例如老鼠和昆虫；
  - (d) 进行化学预防和免疫；
  - (e) 在接触有毒动物、昆虫或植物时，进行适当的急救、解毒和其他紧急程序，并提供预防和治疗药物；
  - (f) 提供适合女性和男性员工使用的适当防护设备和防护服，以及其他适当的预防措施。

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

### 14.1. 一般规定

1. 所有工具、机器和设备都可能成为各种危害源，应特别注意其设计、制造、计划使用、维护和处置。
2. 为确保工具、机器和设备的安全，在概念 / 设计和制造阶段就应做出关键决策。因为机器设计者和制造商采取的措施不在船舶建造和船舶维修设施中进行，所以该规程不包括这些决策内容。但是，建议船舶建造和船舶维修中使用的工具、机器和设备的设计者和制造商遵守《国际劳工组织机械使用安全和健康操作规程》（2013年）（“机械规程”），雇主在挑选工具、机械和设备时也应考虑此规程。
3. 根据1963年《机械防护公约》（第119号）和1963年机械防护建议书（第118号）的规定，所有用于船舶建造和船舶维修的工具、机器和设备，包括人力和动力驱动的手持工具，应：
  - (a) 遵守国际或国家标准和建议中规定的安全和健康要求（只要存在这些要求）；
  - (b) 具有良好的设计和结构，并尽可能考虑到安全和健康以及人体工效学原则；
  - (c) 得以维护，保持良好的工作状态；
  - (d) 每次使用前进行检查；

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (e) 仅用于符合其设计用途的工作并遵守制造商的指示，如用于其他用途，必须经合格人员评估该用途的安全性；
  - (f) 只能由获得授权并接受过特定培训的工人进行使用或操作；
  - (g) 按照国家法律或法规的要求配备防护装置、防护罩或其他装置。
4. 雇主、制造商或代理商应提供有关操作员 / 用户维护以及工具、机器和设备安全使用的全面清晰的说明和信息，包括任何安全性能、个人防护装置要求以及培训需求。
  5. 使用工具、机器或设备的工人自身或其他人均不得让配备的防护装置失效。
  6. 设备的设计应确保其能够在工地轻松安全地进行维护和小修。操作设备的工人应就机器和工具的日常维护接受相关培训。只有合格人员才能对机器和工具进行维修。
  7. 机器和设备的构造和安装应确保避开活动和固定部件或物体之间的危险点。如果无法避开，应根据国家法律法规对所有危险的活动部件（如往复运动部件、旋转轴、传动装置或皮带传动装置）进行封闭或充分防护。
  8. 应为操作工具、机器和设备的工人提供适当的个人防护装备。



## 14. 工具、机器和设备的安全要求

9. 雇主应该开发一套系统，识别和标记有缺陷的工具，确保不再使用。

### 14.2. 手持工具

1. 手持工具和器具应由合格人员进行调节、打磨和修理。锤子和其他振动工具的头部一旦开始变形或开裂，就应该在边缘上打磨或磨成合适的半径。切削刀具的切削刃应保持锋利。
2. 不使用时，以及搬运或运输时，应将锋利的工具放入护套、护罩、箱子或其他合适的容器中。
3. 在高处使用时，应将工具固定在工人身上，以防止工具在运输过程中或工人松开把手时掉落，并确保工作后不会遗忘工具。
4. 如果工作场所或附近存在易燃或易爆粉尘或蒸气，只能使用无火花工具。
5. 雇主不得发放或允许使用不安全的工具。

### 14.3. 动力驱动的工具

#### 14.3.1. 气动工具

1. 便携式气动工具的操作触发器：
  - (a) 放置方式应确保尽量减低意外启动机器的风险；

- (b) 应确保当来自操作员手上的压力消失时自动关闭进气阀。
- 2. 用于向便携式气动工具供应压缩空气的软管和软管连接：
  - (a) 应确保专门为其预期的压力和用途而设计；
  - (b) 应牢固地固定在永久管道出口和工具上；
  - (c) 设计方式应确保在软管承压时不会松开。
- 3. 气动振动工具应配备安全夹或固定器，以防止模具和工具意外从枪管中喷出。
- 4. 不得将工具从气动锤中射出，而应手动移除。
- 5. 使用气动切割机切割铆钉时：
  - (a) 工具须设有笼式防护装置或其他合适装置以抓住铆钉头；或
  - (b) 为工人提供合适的头部、听觉和眼睛保护。
- 6. 在进行任何调整或修理之前，应将气动工具与动力源断开并释放软管中的压力。
- 7. 供气线：
  - (a) 应充分保护，免受交通或其他活动的损害；
  - (b) 在梯子、台阶、脚手架及人行道等表面上时，应确保其铺设方式不会产生绊倒危险。
- 8. 便携式气动工具不应通过气管吊起或吊下。

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

9. 往复式气动设备应在不使用时拆下柱塞、模具和工具。
10. 压缩空气不得用于清洁衣物或身体部位，也不得对准身体。
11. 软管应在每次使用前进行目视检查，如果损坏则应拆除。

### 14.3.2. 液压工具

1. 液压工具应存放在干燥的环境中，软管应保持悬挂状态。
2. 液压动力工具中使用的液体必须是经过认可的耐火液体，并确保在其暴露的最极端温度下仍能保持其工作特性。
3. 不得超过制造商为软管、阀门、管道、过滤器和其他配件推荐的安全操作压力。
4. 液压工具应由合格人员定期检查和维修，并保存完整的记录。应在工具上标记检查状态，供使用者了解。
5. 液压工具的维护应根据设备的工作周期，按照制造商的说明进行。

### 14.3.3. 弹药推动的工具

1. 使用弹药推动的工具时，应在工作区域张贴警告标志。
2. 弹药推动的工具应配备：

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (a) 只要不停止工具运作就无法移除的防护装置或防护罩；
  - (b) 防止工具意外射击的装置，例如在其掉落或装载时；
  - (c) 确保只要工具不垂直于工作表面即无法射击的装置；
  - (d) 确保当枪口未压在工作表面上时，防止工具射击的装置。
3. 应确保弹药推动的工具的反冲不会伤害使用者。
  4. 应确保爆炸的噪音不会损害听力。
  5. 每次使用前应检查弹药推动的操作工具，以确保其使用安全，特别是应确保：
    - (a) 安全装置处于正常工作状态；
    - (b) 工具清洁；
    - (c) 活动部件易于操作；
    - (d) 枪管畅通无阻。
  6. 应由合格人员按照制造商建议的间隔对工具进行彻底拆卸和检查，了解保安全装置的磨损情况。
  7. 弹药推动的工具只能由制造商或合格人员进行维修。
  8. 不得在以下情况下存储弹药或使用弹药推动的工具：
    - (a) 弹药可能意外爆炸的地方或环境中；
    - (b) 爆炸性气体环境中。

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

9. 除使用、检查或其他目的外，弹药推动的工具应保存在合适的容器中，容器应：
  - (a) 由合适的材料制成；
  - (b) 有明显标记以说明其内容；
  - (c) 在不使用时保持锁定；
  - (d) 将弹药与工具分开存放。
10. 存储或运输时，或在不使用时，弹药推动的工具不得装有弹药。
11. 弹药推动的工具应附有维护和使用说明，并且只能由经过安全使用培训的人员操作。
12. 雇主应保留弹药注册表。

### 14.3.4. 电动工具

1. 便携式电动工具应尽可能由可充电电池操作，以避免在地板上放电缆；或者尽可能使用降低的电压，预防致命的电击危险。
2. 所有电动工具应：
  - (a) 按照制造商的规格进行接地，除非它们是“全绝缘”、“双重绝缘”或使用不需要接地的电池供电工具；接地应包含在金属外壳中，以防止电线接入工具的地方有损坏的电缆；
  - (b) 由合格人员定期检查及维持，并保存完整的纪录。

3. 如果在可能出现爆炸性气体的地方使用电气设备，电气设备的构造应确保不易点燃该气体环境。其他电气设备应进行加压或以其他方式防爆，以达到适合在该气体环境中使用的标准。

### 14.3.5. 储存的能量

1. 船舶建造和船舶维修行业会使用各种含有储存能量的机械，例如，气动和液压系统中的压力能量，电容元件或电池中的电能，或承压部件中的机械能。这些能量的意外释放可能会对附近的工人造成非常严重的伤害。特别值得关注的是维护活动，维护活动中工人通常会靠近具有储存能量的机器（除非隔离或消解）并且进行的作业可能减弱相关机器控制储存能量的能力。
2. 通常在非常高的压力下运行的液压和其他气体或蒸汽系统存在特别的危险。靠近这些系统的工人可能遭受液压流体喷射的伤害，这种情况除了造成物理性伤害之外，还可能因接触液压流体的常见成分而导致周围组织坏死。
3. 应进行初步和持续的风险评估，以确定内部储存能量一经意外释放就会对工人造成伤害的机器及其组件。
4. 应确定可能在含有储存能量的机器附近工作的工人，并让其意识到该能量意外释放的潜在危险。这尤其适用于维护活动时，以及船舶正通过绞车牵拉或使用拉紧的绳索进行操控进入或离开干船坞时。

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

5. 只有经过授权和合格的工人才能使用储存能量的设备。
6. 如果存在特定危害，例如电力、压差、空气质量差或辐射，应对这些危害进行识别和控制，以确保工作场所的工人和其他人不会受到威胁。这应包括确认：
  - (a) 电气、气体及液体连接已进行隔离，有关系统的任何超压已经释放；
  - (b) 为可意外释放能量的设备或部件配备了适当的保护或封闭；
  - (c) 防止任何意外的机械运动；
  - (d) 已固定悬挂物件；
  - (e) 用于该作业脚手架、工作平台和梯子具有足够的稳定性和承载能力；
  - (f) 对罐箱或密闭空间进行了维修、检查或清洁，已采取措施控制因缺氧、有毒气体或其他有害物质而造成的危险，并采取了适当的应急程序；
  - (g) 仅允许重要人员进入危险区域，并设立安全区；
  - (h) 提供适当的个人防护装备和防护服并确保使用；
  - (i) 应根据制造商的建议和相关法律维护和检查含有或储存能量的设备或部件，包括压力容器、制动器和管道。
7. 为隔离或消解可能造成伤害的能量源，应采取以下措施：
  - (a) 机械应配备相关装置，可将其与所有能量源断开

和隔离。应确保这种隔离器可清楚识别。如果重新连接可能危及工人安全，应确保其能够被锁定在“关闭”位置。如果工人因无法进入该区域而不能检查确认能量是否被切断，这一点则尤其重要；

- (b) 确定并实施控制危险能量的具体程序。作为正式风险管理系统的一部分，这些程序应包括关闭、锁定或标定、工作许可制度和隔离确认；
  - (c) 在能量被切断后，应确保可以正常消解机器电路中剩余或存储的任何能量，同时消解过程不会给工人带来风险；
  - (d) 为保护部件、信息和提供内部照明，某些电路可能会保持与其能量源相接。在这种情况下，应采取特殊措施确保工人安全；
  - (e) 如果存在液体释放的可能，则应将管道封闭；
  - (f) 采取措施安全地重新给设备供能并恢复运行状态。
8. 锁具和标签只能由安装它们的人员或授权人员拆除，前提是验证确认拆除不会对工人造成危害。

### 14.4. 用于板材切割、火焰切割和其他热作业的工具

#### 1. 工人：

- (a) 应掌握及熟悉所使用的设备，使用前应由合格人员进行检查；



## 14. 工具、机器和设备的安全要求

- (b) 如果需要采取特殊预防措施，应获取详细指导。
2. 作业中可能会产生有害烟雾并耗尽氧气。在操作期间应按照第 7.9 节的规定小心处理，尤其是在封闭的地方和密闭空间内。
  3. 在任何操作开始之前，应由合格人员进行检查和测试，确保在工作区附近的任何隔间内没有可能被作业热量或火花点燃的可燃固体、液体或气体。
  4. 进行热加工的所有表面应无油、油脂或任何易燃或可燃材料。
  5. 火花可能落下的所有开口在条件允许的情况下均应进行关闭或用适当的保护材料覆盖。
  6. 内有易燃物质的货箱、油箱、货舱或其他舱室或空间（包括货油泵和管道），作业开始前应由合格人员证明不含易燃气体。
  7. 应进行足够的通风或配备足够的保护设施防止烟雾危害。
  8. 在作业区域和所有相邻区域，包括受影响舱壁另一侧，应对所有操作进行适当监督并进行火灾监视。由于火灾延迟的可能性，火灾监视应在工作完成后继续适当保持一段时间。
  9. 应确保手边有足够数量的适当灭火器。

10. 工作人员和参与工作过程的其他人员应佩戴清洁和经批准的个人防护装备。工人通常应该穿戴：
  - (a) 焊接头盔及合适的护眼罩；
  - (b) 皮革工作手套；
  - (c) 适当的皮围裙；和
  - (d) 其他适当的个人防护装备。

### 14.5. 砂轮

1. 砂轮的托架应：
  - (a) 严格建造；
  - (b) 对于所使用的砂轮、砂盘等而言足够重；
  - (c) 牢固地安装在坚固的基础上以承受振动。
2. 研磨装置应配备防护罩或其他合适的装置，防止轮子或皮带断裂时对人员造成伤害。
3. 只要可行，固定式砂轮和便携式砂轮应配备排气系统，以有效去除研磨过程中产生的灰尘和污垢颗粒。
4. 砂轮上的工作架应确保建造牢固、坚固支撑，易于调节，可调整形状适合砂轮的轮廓，并牢固地固定在尽可能靠近砂轮的位置。
5. 用于外部研磨的便携式砂轮应配备防护罩，用于内部研磨的砂轮应配备足够的保护法兰。
6. 应在安装砂轮之前对其进行检查，确定是否破裂或以

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

其他方式损坏。

7. 每个砂轮都应正确安装。
8. 应在每个砂轮上标明最大安全运行速度。砂轮运行速度不得超过其上标明的最大安全速度。
9. 除非提供局部排气通风或使用呼吸防护设备，否则不应在涂有有害涂料的表面上进行干磨或刷涂。
10. 应为操作磨轮的工人提供头部和眼睛保护，防止颗粒飞溅，并防止呼吸和听觉危害。

### 14.6. 气瓶

#### 14.6.1. 一般要求

1. 压缩或液化气体的气瓶应：
  - (a) 用合理的材料妥善建造；
  - (b) 根据国家法律法规或国家和国际公认的其他文书配备适当的安全装置；
  - (c) 由合格的人按规定进行检验和测试；
  - (d) 按照规定的安全措施储存、运输、处理和使用。
2. 对装有液化气体的气瓶进行加热时，不应使用明火。

#### 14.6.2. 存储

1. 气瓶应妥善固定并保持直立，但必须确保能快速解除固定。氧气和燃料气瓶（如乙炔）应保存在不受极端

温度影响的合适、独立、通风良好的隔间内。该空间不得有电气配件或其他点火源。应在入口处和空间内张贴“禁止吸烟”标志，强制禁止吸烟。

2. 在建筑物内部，氧气瓶不应存放在乙炔气瓶附近或靠近装有其他燃气的气瓶附近。
3. 气瓶应与以下物品或作业保持安全距离：
  - (a) 电导体，例如输电轨、架空电线和接地导体；
  - (b) 所有产生火焰、火花或熔融金属或导致气瓶过热的操作。
4. 当气瓶不使用或未连接使用时，应确保阀门保护帽始终在其应处位置上。
5. 装有气体的气瓶和空气瓶应分开保存。应对空气瓶进行标记，显示它们是空的。
6. 不得在气瓶顶部放置任何工具或其他物体。

### 14.6.3. 移动和搬运

1. 不得在搬运过程中撞击、抛扔或滚动气瓶，不得让气瓶受到剧烈冲击，特别是在低温下。
2. 移动气瓶时应进行倾斜并沿底部边缘进行滚动。
3. 使用车辆运输气瓶时，应将其固定到位。
4. 用于固定气瓶的装置的设计应确保能在发生火灾时快速移除气瓶。

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

5. 在使用时，应通过卡车、链条或其他有效方式将气瓶固定到位。
6. 当吊起气瓶时，应将它们固定在吊架、吊板或托盘上，不得通过磁铁或套环吊索。
7. 阀门保护帽不得用于将气瓶从一个垂直位置提升到另一个垂直位置。结冰情况下不得使用棍棒放在阀门或阀门保护帽下将其撬开，而应使用温暖，不沸腾的水进行解冻。
8. 除非将气瓶牢固地固定在用于此目的的特殊载体上，否则移动气瓶之前应移除调节器并盖好阀门保护帽。
9. 所有气瓶，特别是乙炔气瓶，应始终以直立姿势固定，除非有必要短暂吊起或运输气瓶。

### 14.7. 起重设备和装备

#### 14.7.1. 一般要求

1. 雇主应有制定完善的安全计划，确保所有起重设备和起重装置的挑选、安装、检查、测试、维护、操作和拆除：
  - (a) 将防止意外纳入考量范围；
  - (b) 符合国家法律法规或国家和国际公认的其他文书的要求。

2. 每个起重设备，包括其构成元件、附件、锚固件和支撑件，应具备良好的设计和结构，优质的材料和足够的强度，以达到使用目的。
3. 每个起重设备和起重装置的每个部件在购买时应确保附带使用说明和合格人员的测试证书，并保证符合国家法律法规或国家和国际公认的其他文书有关以下事项的要求：
  - (a) 最高安全工作负荷；
  - (b) 不同半径的安全工作负荷（如果起重装置的半径可变）；
  - (c) 升降最大或可变安全工作负荷的条件。
4. 与起重设备有关的文件（视情况而定）应包括：
  - (a) 驾驶员使用说明书；
  - (b) 安装手册；
  - (c) 维修手册；
  - (d) 备件手册；
  - (e) 制造商的适用性证明；
  - (f) 初次安装后的测试及彻底检查证书；
  - (g) 安装在起重机上的钢丝绳制造商证书；
  - (h) 定期检查和维护记录。
5. 起重设备的控制应符合 ISO 7752-1: 2010 起重机 - 控制布局 and 特性 - 第 1 部分：一般原则，并确保操作员在控制系统时有足够的操作空间。起重设备：

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

- (a) 放置方式应确保操作员可以无限制地观察作业或任何获授权向操作员发出信号的人；
  - (b) 应标明其目的和操作方法；
  - (c) 松开时应返回空档位置；
  - (d) 配备安全手柄以防止无人看管的情况下发生移动。
6. 对于只有单一安全工作荷载的所有起重设备和起重装置的每个部件，均应根据国家法律法规或国家和国际认可的其他文书要求在显眼位置清楚标注最大安全工作荷载。
7. 每个具有可变安全工作负荷的起重设备应配备负载指示器或其他有效装置，以便向操作员清楚地显示每个最大安全工作负荷及其适用条件。
8. 安全工作负荷随操作半径变化的起重设备应根据国家或国际公认的文书要求张贴图表，显示不同半径和对应的安全工作负荷。该图表还应说明设备的最大和最小操作半径以及测量半径的点。此类设备还应配备半径指示器，确保在控制器上的操作员能清楚看到；在可行的情况下，还应配备安全工作负荷指示器。
9. 所有起重设备均应得到充分和牢固的支撑；应在使用前检查起重设备操作所要求的地面承重特性。
10. 起重设备应由合格人员安装，确保：
- (a) 不会因负载、振动或其他影响而移位；
  - (b) 操作人员不会受到负载、绳索或滚筒的伤害；

- (c) 操作员可以通过信号或其他适当的方式查看操作区域或与所有装载和卸载点进行交流。
- 11. 应在起重设备的活动部件或负载与以下物体之间留出一定距离，距离应符合国家法律法规或国家和国际认可的其他文书的规定：
  - (a) 周围环境中的固定物体；
  - (b) 电导体。
- 12. 未经主管人员许可和监督，不得对起重设备的任何部件进行结构改动或修理，避免影响设备的安全。
- 13. 动力操作的起重设备应配备安全工作负载限制器。当升降的负荷超出安全工作负荷，且超载达到预设的值时，限制器应启动运行。应确保限制器只对过载的运动形成限制。
- 14. 每个动力操作的起重设备应配备一个或多个可对下降的负荷进行有效制动的制动器。通常应确保在以下情况下制动器自动启动：
  - (a) 运动控制杆返回其空档位置；
  - (b) 紧急停止运作；
  - (c) 发生电源故障；
  - (d) 检测到超速时；或
  - (e) 在使用电动制动器的情况下，发生一相故障或电源的电压或频率显着下降。



## 14. 工具、机器和设备的安全要求

15. 应根据 1979 年《职业安全与健康（码头作业）公约》（第 152 号），并按照国家法律法规或国内和国际公认的其他文书的规定，由合格人员在以下时间电检查测试每个起重设备和每个可卸载部件：
  - (a) 在第一次使用之前；
  - (b) 现场安装后；
  - (c) 其后按规定的時間间隔；
  - (d) 对承重部件进行任何实质性改动或修理后。
16. 只有经过测试的装置、装备和设备才能用于起重。应由合格人员对所有起重设备进行检查和测试。设备记录中必须包含负载测试记录，记录中应提供测试的详细信息，包括对所使用的测试负载的核实，并由进行测试的人员签名并注明日期。
17. 应记录测试和检查的结果。完成全面检查后，合格人员应准备一份报告：
  - (a) 确定所检查的物件、彻底检查的日期、其安全工作负荷和发现的任何缺陷；
  - (b) 说明任何须修理或更换的部件；
  - (c) 说明某物件是否可以安全继续使用；
  - (d) 给出下一次对起重装置进行测试和彻底检查的日期；
  - (e) 提供合格人员的姓名及资质信息。
18. 应以主管部门规定的形式维护起重设备和可卸载部件

的登记簿。

19. 负责起重设备操作的工人应符合以下条件：
  - (a) 根据 1973 年《最低年龄公约》（第 138 号）和 1999 年《最恶劣形式的童工公约》（第 182 号），年满 18 岁；
  - (b) 医学上合适；
  - (c) 已根据国家或国际认可的文书要求接受过适当的培训，并具有适当的资格。
20. 起重设备或起重装置不应超出其安全工作负荷运作，除非由合格人员明确说明超负荷运作是出于测试目的，并在其指导下进行。
21. 起重设备不得用于升降或搬运任何人员，除非该设备根据国家法律法规为此目的建造、安装、认证和使用。尽管如此，在紧急情况下，如满足以下条件，也可以使用起重设备升降或搬运人员：
  - (a) 可能会发生严重的人身伤害或死亡；或
  - (b) 起重装置可以安全使用。
22. 所有起重设备操作员和可拆卸配件用户都应经过精心挑选、培训和测试，以确保其胜任工作。操作员应就每个其要使用的起重设备的品牌和型号接受培训并获得认证。
23. 人员应该远离悬挂载荷，不得置身悬挂载荷之下，不

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

得将载荷提升至人员的上方。应在起重作业的区域建立禁区。

24. 更多信息，请参阅《国际劳工组织机械使用安全和健康操作规程》（2013年）第8章有关起重机械（如起重机和卷扬机）和载人起重机械安全使用的相关内容，及其附录II了解详细的技术信息。

### 14.7.2. 起重机

1. 如果起重机作业的位置有风，而且可能危及其安全，其设计方式应确保足够的稳定性和结构强度，可承受额外应力，能够：
  - (a) 在预定风速下正常运作；
  - (b) 在不运作时承受可预见的风速，包括阵风。
2. 操作员驾驶室的设计应符合人体工效学，为操作员提供安全舒适的工作环境；如果经过人体工效学评估确认有必要，还应配备控制内部温度的方式，如空调。驾驶室及其配件应采用耐火材料建造，并符合国际公认的文书要求。驾驶室尤其应确保：
  - (a) 驾驶员可以不受限制全方位看到作业区；
  - (b) 得到充分保护，免受危害因素影响；
  - (c) 配备内外均可轻松安全地进行清洁的窗户；
  - (d) 挡风玻璃的设计或安装方式能让操作员全方位看到负荷并能防止紫外线辐射；
  - (e) 配备舒适的座椅，让操作员能够朝所需的方向看；

- (f) 对于高位的驾驶舱，配备可从内部和外部轻易打开的滑动或向内打开的门；
  - (g) 配备紧急逃生途径；
  - (h) 配备合适的灭火器；
  - (i) 具有安全通道，例如带安全笼的固定梯子。
3. 操作员驾驶室的设计应确保将噪音和振动限制在国家允许的水平范围内。
  4. 无线电控制的高架起重机必须由经过设备操作培训的合格工人操作。雇主应保存受过培训的工人的证书，并且将合格工人名单保存在无线电控制装置的充电舱中。应每天对无线电控制的高架起重机进行检查，包括制动器操作、自动制动距离，挂钩闭锁和无线电控制。
  5. 起重机应根据第 14.7.1 小节第 13 段的要求配备载荷限制器。
  6. 移动式起重机有些情况下可悬挂载荷行驶，前提是起重机制造商指定了额定载荷并为此操作提供了明确说明。
  7. 轨道式起重机的设计应确保即使车轮破损、车轴失效或脱轨，起重机仍不会翻倒或倒塌。
  8. 轨道式起重机在移动时应安装闪烁的黄色警示灯，并配备相关装置，随起重机移动自动清理轨道上的衬垫物料和类似材料。
  9. 轨道式起重机的车轮应设有防护装置，以防止对工人的脚造成伤害。

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

10. 导轨应具有足够的截面和承载能力，坚固且水平，表面均匀，并且进行电气连接和接地。应在轨道式起重机和轨道末端止动器上安装减震缓冲器。
11. 风速计应安装在大型轨道式起重机的最暴露位置，在出现起重机须停止使用的风力条件时，发出警告。

### 14.7.3. 叉车

1. 内燃机驱动的叉车会携带易燃燃料，排放含有毒成分的废气，并可能产生噪音滋扰。驾驶员以及未经授权的驾驶者或在附近工作的人都有翻车的风险。在视线不佳的区域，特别是在倒车时，存在很高的碾压风险。
2. 叉车应配备翻车保护结构，并在适用的情况下配备安全带，以防止翻车时受伤。所有叉车操作员都应接受安全使用培训，特别是防侧翻培训；应要求他们遵守安全工作规范。操作员应注意观察与负载或门架高度有关的所有标志和间隙高度。
3. 应该毫无例外地执行“一个座位，一个驾驶员”规则。只有使用牢固连接的工作平台、笼子或其他防护设备来防止坠落时，才能通过叉车提升另一名工人。
4. 所有叉车操作员应警惕同事和旁观者的存在，并确保与他们保持安全距离或通过屏障与他们隔离开来。带封闭驾驶室的叉车应配备一个或两个后视镜。交通道路、人行道和工作区域应通过地板上的黄线隔开。叉车应具有显眼的涂漆或标记，并配有闪烁或旋转的黄

色信标、喇叭和可听得见的倒车信号或警报。

5. 在仓库内操作的叉车最好配备电动机。在选择车间用的设备时，电动托盘堆垛车或“便携式堆垛车”比即使最小的叉车的优先级都更高。
6. 在室外操作的叉车可以使用液化石油气或柴油燃料。每台由内燃机驱动的叉车应：
  - (a) 安装适当的排气系统，并配有消音器及气体清洁剂；
  - (b) 确保设计排气系统时让发动机排气口远离操作员所在的位置。在排气系统附近使用的材料应确保不易燃，并且不受排气系统的热量的不利影响；
  - (c) 携带适当的灭火器；
  - (d) 制造或改装方式符合适用的噪音级规定。
7. 产生灰尘、气体、水蒸汽、蒸汽或烟雾的地方也可能需要局部排气通风。
8. 由液化石油气提供动力的叉车应配备液化石油气锁止阀，以防止叉车关闭时液化石油气的流动。在连接新的液化石油气钢瓶后，必须对所有气体软管和管道的连接进行检查，确定是否泄漏。
9. 叉车的叉的设计方式应确保使用时不会意外脱钩或发生非有意的横向位移。叉车的叉属于可拆卸部件，在投入使用之前应进行测试和认证。在极限位置时，必须对附件及其部件的活动进行机械限制。

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

10. 如果机械装置的单个升降部件（例如齿轮、链轮或主轴）发生故障，应通过锁定装置防止升高的负载或操作员的平台坠落。
11. 操作员在车内处于正常操作位置时可以碰触的所有封闭、挤压或剪切点均应予以适当保护。在操作员正常操作位置以及正常操作和日常检查期间的进出区域内，不得有锋利的边缘或角度。
12. 操作员的隔间应使用顶部护罩覆盖，并提供良好的全方位视野。对于具有高起重能力的叉车，应配备闭路摄像机或正确高度自动设定装置。但是，在可用的情况下，摄像机和近距离传感器应仅用于辅助驾驶员。
13. 叉车的控制装置应可调节，以适应所有操作员。台阶应配备具有强抓力的自清洁表面。必要时，应提供安全带或其他适当的约束装置，应优先选择使用惯性卷轴类型，并且设计时应考虑到驾驶员或操作员的工作位置可能与普通公路车辆的工作位置不同。如果叉车发动机的噪音水平超过暴露限值，应安装隔音安全驾驶室。对于在室外操作的叉车，驾驶室应该具有防风雨特性。
14. 应对叉车进行维护，保持安全和有效的状态。驾驶员、操作员或其他合格人员应每天对叉车进行检查，检查应包括确认轮胎压力是否足以保持稳定。
15. 当操作员离开叉车的座位时，叉应完全降低到地面，

使用驻车制动器，并停止发动机。在班次结束时，应将叉车停放在指定的停车区域或授权区域以便为电池充电，钥匙应妥善保管以防止未经授权的进入。

16. 驾驶员座椅的设计应符合人体工效学。当叉车司机到驾驶室外时，应配备的个人防护装备包括防护鞋、反光衣和带有护目镜的头盔。

### 14.7.4. 载人升降设备

1. 所有新购置的高空升降机应符合国家和国际认可的相关文书的设计和施工要求。应尽一切努力更换不符合现行标准的设备。未经制造商书面许可，不得对升降机进行改装。
2. 在每天操作之前，每个操作员应进行工地和机器检查，包括控制和安全装置的适当功能测试。这些检查的目的是检测和减少危害。
3. 大多数升降机只能在相对平坦的坡度最小（小于5%）的表面上作业。不得在超出制造商最大额定斜率的表面上进行操作。
4. 升降机运行不得超过制造商规定的最大负载，这包括同一时间平台上的人员和所有工具 / 供应品 / 设备等的重量。
5. 在高空升降机上工作时，应保持符合国家和国际公认文书规定的最小安全距离。



## 14. 工具、机器和设备的安全要求

6. 对于静止的以及平台直上直下的升降机，护栏通常就能提供足够的保护；但在操作所有动臂式升降机时，应使用经过认证的防坠落系统。
7. 在高空升降机上进行焊接时，不得将平台或机器的任何部分用于接地。
8. 在高空升降机上使用电动工具时，只能使用双重绝缘或带接地插头的工具。
9. 为了避免碰撞危险：
  - (a) 位于升降机作业距离内的桥式起重机应予以锁定；
  - (b) 在降低平台之前，应确定下方没有人员或物体，并发出下降警告（声音警报、语音命令等）。在降低平台之前必须警告地面上的工友；
  - (c) 应在升降机周围的安全范围内为行人和车辆设置警告路障；
  - (d) 应考虑摆动范围，避免碰到机器运动范围内的物体；
  - (e) 移动升降机时，应特别小心，动作应缓慢谨慎，特别是在光滑的甲板上或路线上有拐角、盲点及其他视觉障碍物时；
  - (f) 对于可驱动的动臂式升降机，应使用动臂控制装置（不是驱动控制装置）将平台最终定位在靠近物体的位置。
10. 为避免由于接触夹点或剪切点而受伤：

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (a) 在平台上工作时，手、臂和其他身体部位必须保持在平台和护栏的范围内。在地面上时，手和手指必须远离活动部件；
  - (b) 应避免穿戴可能被链条、滑轮、升降机等夹住的宽松衣物；
  - (c) 在进行维护和修理之前，必须将升降机断电。
11. 存放起来不使用时，为避免未经授权的人员不当使用，升降机应固定好，并取下钥匙。

### 14.7.5. 保养

- 1. 所有起重设备和可拆卸部件均应保持良好的工作状态，具备正常的工作效率，得到适当的维修。
- 2. 维护，包括润滑，应根据制造商的建议和操作经验定期进行。
- 3. 更换部件应按照制造商的手册要求或同等标准进行。
- 4. 对起重设备结构进行维修时应遵循制造商规定的正确程序。应注意过热会改变钢的性能。
- 5. 必要时还应进行矫正性维护。
- 6. 应保留所有常规和矫正性维护的准确记录。

### 14.7.6. 绳索、链条和配件

- 1. 所有绳索、链条和配件应：
  - (a) 材料优质、结构良好、强度适当，禁止使用植物

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

纤维绳索升降任何物料；

- (b) 在投入使用前，由合格人士进行彻底测试；
- (c) 符合可能适用的任何国家技术标准要求；
- (d) 保持良好的工作状态。

2. 只有经过测试和标记的设备才能用于起重作业。必须在每个起重设备上标明安全工作负荷。应对所有具有安全工作负荷的起重设备进行定期检查。应明确标记检查状态，例如按照颜色准则进行标记。应注意任何油漆或涂料不得隐藏任何检查点。

### 14.7.6.1. 链条

1. 不得使用带有扭结或结的链条来提升负载。不得通过螺栓连接、捆束或打结来缩短链条。
2. 应至少每三个月对所有使用的链条进行彻底检查。每条链条都必须标明其进行彻底检查的月份。彻底检查必须包括检查磨损、焊接缺陷、变形以及长度或拉伸的增加。
3. 链条的所有维修工作必须在合格的监督下进行。被发现有缺陷的链条的链节或部分必须由具有适当尺寸材质类似的链节代替。在维修好的链条恢复使用之前，必须使用制造商建议的验证测试负载进行验证测试。
4. 如果拉伸导致测量部分长度增加超过 5%，链条吊索不得继续使用。

### 14.7.6.2. 吊钩

1. 应按照制造商的建议确定各种尺寸和类型的特定可识别吊钩的安全工作载荷。如果吊钩没有适用的制造商建议，在初次投入使用前，应通过两倍于预期安全工作负荷的负荷进行测试。
2. 应将负载放在吊钩的喉部，因为将负载施加到吊钩的尖部可能会对吊钩过度加压，导致其弯曲或导致弹开。
3. 当多腿吊索的吊钩挂在托盘或负载上的眼扣上时，吊钩应该从负载内部插入眼扣，以便在吊索的一根发生瞬间松弛时，吊钩仍保持啮合在眼扣里。
4. 每个吊钩都应配备有效的安全装置，以防止负载从吊钩上移位。
5. 应定期检查吊钩，以确保它们不会因超载而弯曲。弯曲或会弹开的吊钩不得重复使用。

### 14.7.6.3. 钢丝绳

1. 钢丝绳应具有足够的强度以适应预期用途的频率和类型，并根据 ISO 16625: 2013《起重机和提升机 - 钢丝绳、滚筒和滑轮的选择》进行选择。
2. 最低断裂载荷应确保不小于安全工作载荷和安全系数的乘积。
3. 吊装绳索应为完整的单条绳索，没有任何连接。如果不得不对绳索进行延长，则应采用经批准的方法进行，

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

例如安装套环和卸扣。在这种情况下，安全工作负荷应适当减少。如果连接处需要通过滑轮，也可能需要安装更大的滑轮。

4. 钢丝绳吊索可以是环形的，即绳索的两端连在一起，或者具有各种终端和接头。
5. 应在每根钢丝绳上标明安全工作负荷。
6. 对钢丝绳进行检查时应注意以下问题：
  - (a) 严重腐蚀；
  - (b) 外表面有局部磨损或有光点；
  - (c) 直径减少，直径减少三分之一是不安全的；
  - (d) 端部配件的变形或其他损坏；
  - (e) 钢丝绳结构的变形；
  - (f) 过多的断线。

### 14.7.6.4. 合成纤维绳

1. 纤维绳和合成纤维网吊索主要用于起重机械部件和管道设备。它们也是用于起重高价值负载、高成品零件、易碎部件和精密设备的首选。
2. 纤维绳在与酸和苛性碱接触时会变质。因此，纤维绳索吊索不应与此类物质一起使用，除非制造商建议将其用于此类用途。
3. 纤维绳吊索检查包括检查表面是否有切口、凿槽或磨损，以及干燥、易碎、烧焦或变色的纤维或熔化的纤维。

如果发现缺陷，绳索必须废弃。纤维绳吊索无法修复。应对吊纤维绳的内部进行检查，确保是干净的。纤维绳内部有粉末积聚表明内部磨损过大。

### 14.7.6.5. 起重装置的安全操作

1. 操作员在进行起重作业前必须在视觉上控制起重吊钩、夹具、线、卸扣、凸耳、杠杆拉拔器和吊葫芦。
2. 工人必须确保所有起重设备：
  - (a) 具有制造商给出的永久性清晰识别标记，标记上写明所使用的挂钩的推荐安全工作载荷，该载荷所基于的角度，以及支腿的数量（多于一个时）；
  - (b) 未超过制造商在识别标记上给出的建议安全工作负荷；
  - (c) 如果没有附加的清晰识别标记，不得使用。

### 14.7.6.6. 卸扣

1. 应显示卸扣主体和销钉的直径，及其安全工作载荷，安全工作负荷必须始终考虑在内。卸扣销通常比卸扣的主体大。卸扣通常由两种类型的钢制成，T级（800N/mm<sup>2</sup>）和M级（400N/mm<sup>2</sup>）。
2. 为某项作业选取一对卸扣时，应确保两个卸扣具有相同的安全工作负荷。尺寸有时可能会产生误导，因为T级卸扣的强度大约是M级卸扣的两倍。
3. 吊索中卸扣的安全工作负荷应始终等于吊索，此外还

## 14. 工具、机器和设备的安全要求

应适当考虑由于角度而引起的应力增加。

4. D形卸扣应用于直拉式作业，对于多个吊索从不同的角度拉动的作业，应使用弓形卸扣。如果需要永久性装配卸扣，则应通过拧紧螺旋销钉进行锁定，或通过螺母和螺栓销上的开口销钉进行锁定。
5. 除非配有合适的卸扣销，否则不应在吊索上使用卸扣；不得使用普通螺栓或钢筋件。
6. 在正常的吊索作业中，卸扣的螺旋销钉只能手动拧紧并连续监控。此外，销钉还应使用扎用钢丝固定，以防止松动。

### 14.8. 机器人和现代技术使用

1. 涉及机器人的事故可能包括：
  - (a) 部件或软件故障导致机器人的手臂做出不可预测的动作，引起事故；
  - (b) 工人的肢体或其他身体部位夹在机器人的手臂和其他外围设备之间；
  - (c) 机器人机械部件的夹具装置或附件失效；
  - (d) 机器人的电源失控。
2. 在以下情况下，可能发生的特别危险的事故：
  - (a) 工人进入机器人的操作范围；
  - (b) 工人靠近机器人系统进行编程、教学、故障排除、

维护或修理。

3. 在引入机器人系统之前以及移动或改进机器人的情况下，雇主应对所有新旧机器人和辅助设备进行了风险评估。风险评估应确定实现和维护工人安全工作环境所需的控制和安全性能。
4. 雇主应就机器人系统和辅助设备的安全操作和维护对工人进行培训和指导。在船舶建造和船舶维修设施中，应安排具备所需技能的合格人员监督机器人的安装、部署、维护和维修，以及所有相关控制策略的实施。
5. 所有机器人都应符合国家和国际认可的文书要求，并配有关于其设计和使用的技术信息。机器人的设计应确保：
  - (a) 防止工人接触组件、齿轮、传动带或连杆；
  - (b) 电力、电压浪涌或油压或空气压力的变化不会损害系统的安全运作；
  - (c) 尽量减少破碎、松动或释放储存能量所造成的危害；
  - (d) 防止未经授权或非故意修改操作参数；
  - (e) 安全系统内置有多层保护和冗余。
6. 所有机器人应按照制造商的说明和国家和国际认可的相关文书要求安全安装。
7. 每个机器人都应具有定制的安全控制功能，具体取决于机器人的特定危险和风险。



## 14. 工具、机器和设备的安全要求

8. 防止未经授权进入机器人操作范围的常见安全措施包括：
  - (a) 机器人操作范围外的联锁周边防护装置，装置应带有安全传感器，确保门关闭；
  - (b) 警示机器人正在使用中的闪光、标志、口哨或喇叭；
  - (c) 如有人未经授权擅入，停止机器人运作的激光安全光幕、激光扫描仪、压敏安全垫或其他存在感应装置；
  - (d) 双手操作控制；
  - (e) 紧急停止装置。
9. 机器人只能由制造商或合格人员进行维护和维修。应遵循锁定和标记标准。如果维护时需要机器人系统运动，则应以低于全速运转的手动模式进行。
10. 应定期检查上述安全特性和控制措施。

## 15. 能力、教育和培训

### 15.1. 一般要求

1. 在本节以及船舶建造和船舶维修语境下，“培训”一词应视为“教育”或“培训”或两者兼而有之。
2. 雇主应根据国家法律或法规的规定制定必要的职业安全与健康能力要求，如果没有相关规定，则应与工人代表协商确定。应建立和维持适当的培训安排，确保所有工人都有能力就其目前承担的或计划承担的职责和责任执行安全和健康有关要求。
3. 雇主应自身具备或有渠道获取足够的职业安全与健康能力，以识别和消除或控制与工作相关的危害和风险，并执行职业安全与健康管理制度。具体的培训需求可从初始和持续的危害识别、风险评估、以及控制和评估过程中确定。
4. 培训计划应：
  - (a) 酌情涵盖船舶建造及船舶维修设施中的所有工人，包括承包商及分包商；
  - (b) 由合格人士推进；
  - (c) 在开始执行职责前提供及时有效的初步实践和理论培训，之后按照一定时间间隔或当工人或其职能的风险等级出现重大变化时，提供进修培训，培训应使用工人能理解的方式和语言；

## 15. 能力、教育和培训

- (d) 征求参与者的反馈，评估他们对培训的理解和记忆情况，以期不断对培训进行改进；
  - (e) 由安全与健康委员会(如有)或雇主定期进行审查，雇主审查时须与工人或其代表协商，并在必要时进行修正；
  - (f) 记录在案。
5. 应与工人或其代表协商制定培训的形式和内容，并予以实施。应根据确定的需求进行培训，培训应包括：
- (a) 职业安全与健康立法中的相关方面、事故和疾病预防操作规程和指南以及任何集体协议，例如主管部门、雇主、承包商、分包商和工人的义务、责任、职责和权利；
  - (b) 可能发生的安全和健康危害或风险的性质和程度，包括可能影响该风险的任何因素，例如适当的卫生习惯；
  - (c) 预防、控制和保护措施的正确有效使用，特别是工程控制措施，以及工人正确使用这些措施的责任；
  - (d) 在高危险工作场所工作时的操作程序；
  - (e) 正确处理物质、操作工艺和设备以及储存、运输和处理废弃物的方法；
  - (f) 符合人体工效学的材料和工具处理方法；
  - (g) 评估、审查和暴露测量，以及工人在这方面的权利和义务；

- (h) 健康监测的作用，工人在这方面的权利和义务以及获取信息的渠道；
  - (i) 可能需要的个人防护装备、其重要性、正确使用方法和限制的说明，特别是可能表明设备不足或故障的因素，以及工人保护自己可能需要采取的措施；
  - (j) 可能发生的危险环境因素的危险警告标志和符号；
  - (k) 紧急情况、紧急措施、救援、消防和防火以及急救时应遵循的程序；
  - (l) 适当的卫生习惯（以防止例如有害物质物质带到工作场所之外）；
  - (m) 凡是可能导致有关工人暴露的清理、维护、储存和废物处理工作。
6. 应免费为所有参与者提供培训，并应在工作时间内进行。如果无法做到这一点，雇主应与工人代表商定时间安排和其他安排。安排时应考虑到有家庭责任的工人的需要。
7. 雇主应确保持续对培训和信息需求和程序进行审查，并将之作为评估审查和文件资料的一部分。
8. 在开始工作之前，应完成现场工作前简报，其中包括工作范围、工作方法、关键危害的识别和风险评估。此类简报应传达给现场所有工人，包括承包商、分包商和其他第三方。工作开始前应拿到所有相关的安全许可，并且应以同等标准对工地进行监督和检查，确

保符合现有船舶建造和船舶维修作业标准的要求。

### 15.2. 管理人员和监督人员的资格

1. 管理人员和监督人员应该拥有适当的资格，并接受过相应培训，或者已经获得足够的知识、技能和经验，能力上具备相关资格，可确保他们能够：
  - (a) 计划和组织安全的船舶建造和船舶维修作业，包括识别危险、评估风险和实施预防措施；
  - (b) 建立、实施和维持职业安全与健康管理系统；
  - (c) 监督他们所负责的作业的安全及健康状况；
  - (d) 在不符合要求的情况下采取补救措施。
2. 管理人员应接受技术培训和其他培训，以便他们履行职业安全与健康职责。

### 15.3. 工人的资格和培训

1. 只有工人具备某项工作所需技能、知识和培训水平时，才能将这项工作指派给他们，他们也只能执行此类工作。
2. 雇主应确保所有工人，包括承包商、分包商及其工人：
  - (a) 针对其所分配的任务接受充分的教育和培训，并持有相关的技能证书；
  - (b) 接受适当指导，了解与其工作和环境有关的危害，

接受必要的预防措施培训，以避免事故和健康损害；

- (c) 了解与预防事故和疾病有关的法律、法规、要求、操作规程、指示和建议；
- (d) 了解其对安全和健康的个人和集体责任；
- (e) 充分了解个人防护装备的正确使用和效果及其适当的护理；雇主应酌情向他们提供这方面的培训。

### 15.4. 承包商、分包商和其他第三方的资格

1. 服务合同应包含标准条款，要求承包商仅雇用具有相关技能的工人和分包商，遵守国家和国际认可的文书规定，并建立职业安全与健康要求。
2. 在选择承包商和分包商时，承包商和分包商的职业安全健康管理体系及其职业安全与健康记录应与其他绩效因素具有相似的权重。

## 16. 个人防护装备和防护服

### 16.1. 一般规定

1. 根据第 3.4 节第 3 段，应优先选择消除危害 / 风险，从源头进行控制，设计安全工作系统和集体措施实现危害最小化；只有在这些措施无法确保避免危险环境因素暴露，且其他措施不可行或无法确保安全健康的工作环境时，才能由雇主提供合适的个人防护装备和防护服，并予以维护。
2. 船舶建造和船舶维修设施应制定强制性个人保护装备的最低要求并传达给工人。
3. 个人防护装备和防护服应符合主管部门制定的技术标准，或经国家或国际机构认可，遵循人体工效学原则，并按国家法律法规的规定配备；此外配备个人防护装备和防护服时应：
  - (a) 考虑工作类别、工人的性别和风险评估；
  - (b) 无需工人自付费用；
  - (c) 与工人及其代表协商。
4. 应由充分了解危害性质以及所需保护的类型、范围和性能的合格人员：
  - (a) 选择合适的个人防护装备和防护服；
  - (b) 根据国家和国际公认的文书或指南或主管部门认

可的其他规定，安排妥善保存、维护、清洁、检查、更换个人防护装备和防护服；此外，出于健康考虑，必要时按适当的时间间隔进行消毒或杀菌。

5. 个人防护装备发给工人时应确保是新的，除非经过维护和适当消毒，否则不得互换。
6. 雇主应向工人提供适当的指导和方法，确保他们能够正确使用、维护和储存个人防护装备和防护服。
7. 应要求工人：
  - (a) 妥善使用并妥善保管供其使用的个人防护装备及防护服；
  - (b) 在所有需要使用个人防护装备和防护服预防暴露的情况下全程使用；
  - (c) 定期检查个人防护装备，以确保其处于良好状态，并在必要时由雇主更换或修理，而无需使用者付费。
8. 个人防护装备设计方式应符合人体工效学，并尽可能不限制使用者的移动性或视觉、听觉或其他感官功能。
9. 可能被健康危害物质污染的个人防护装备不得在工人家中进行清洗、清洁或保存。如果需要使用防护服或存在危险材料污染户外服装的风险时，应提供换衣服的设施。更换衣服设施的位置和设计应确保能防止污染从防护服扩散到个人衣物以及从一个设施传播到另一个设施。雇主应确保工人不将受污染的衣服带回家，并应免费为工人提供清洗服务。



## 16. 个人防护装备和防护服

10. 在重新发放衣服或设备之前，雇主应对已经使用过并且可能被对健康有害的材料污染的防护服或装备进行洗涤、清洁、消毒和检查。
11. 在提供个人防护装备和防护服时，雇主应考虑到：
  - (a) 个人防护装备的正确维护和使用，包括使用者的适当行为，对于确保其旨在提供的保护至关重要；
  - (b) 个人防护装备本身可能会产生不舒服、不健康或不安全的工作条件；
  - (c) 只有使用者才能受到保护，而进入环境的其他人则继续会受到侵害；
  - (d) 个人防护装备可能提供虚假的安全感，特别是在使用不当或由于储存或维护不当而失效时；和
  - (e) 个人防护装备可能给劳动者带来额外的危害。
12. 个人防护装备应满足第 7-14 章关于设施中发现的每种危害的要求，例如热和冷应力、噪声暴露、有害物质和振动。

### 16.2. 服装

1. 工人应穿着雇主提供的适当防护服。
2. 所提供的服装应符合以下要求：
  - (a) 在恶劣天气下工作时衣物及头套能够防水；
  - (b) 在经常暴露于移动车辆的危险时，服装应易于识

别，或配备反光装置，或使用其他明显可见的材料；

- (c) 在技术上可行的情况下，制造衣物的材料应能够抵抗化学品渗透，使热应力最小化，不沾尘，防火并且不释放静电。

### 16.3. 头部保护

1. 在船舶建造和船舶维修设施中，所有人员应始终佩戴安全头盔或安全帽，以防止头部因坠落或飞行物体或撞击物体或结构而受伤。有时有必要为特定活动携带不同类型的头盔。
2. 安全头盔的外壳通常应为单件式结构，其内部具有可调节的帽衬，对佩戴者头上的头盔提供支撑；在适当的情况下，应配备下颚带，以防止头盔脱落，特别是对于在高处作业的人员。应妥善调整帽衬和下颚带，以便在戴上头盔后立即保持紧密贴合。
3. 任何已经受到重击的头盔都应该丢弃，即使没有明显的损坏迹象。
4. 如果出现裂隙或裂缝，或者头盔出现老化或护带变质的迹象，则应丢弃头盔。
5. 如果存在与暴露的导电部件接触的危险，则只能使用由非导电材料制成的头盔。
6. 除了安全性之外，还应该考虑佩戴者的生理舒适度。

头盔应尽可能轻，护带应有弹性，不应刺激或伤害佩戴者，并应加入防汗带。

### 16.4. 面部和眼部保护

1. 当有可能因空气中的灰尘或飞散的颗粒、危险物质、有害的热量、光线或其他辐射而导致眼睛或面部受伤时，应佩戴透明或有色护目镜、保护屏、面罩或其他合适的装置，特别是在进行焊接、火焰切割、研磨或其他危险工作时。
2. 面部和眼睛保护装置有多种设计可供选择。应仔细考虑具体危害的特征，以确保选择适当的保护装置。普通近视（矫正）镜，除非按照安全标准制造，否则不起保护作用。应根据要防护的危险选择专门用于戴在普通近视镜外面的护目镜。
3. 使用面部和眼部保护装置时，应注意舒适性和效率。

### 16.5. 手足保护

1. 应保护手脚免受物理、化学和其他危害侵害。当暴露于热辐射之中时或处理可能对皮肤造成伤害的热、危险或其他物质时，应佩戴防护手套或护手套，涂抹适当的护肤霜，穿着适当的防护服以保护手或全身。
2. 手套可以防止正在进行的作业中的特殊危害，作业时应使用适合此作业的手套。

3. 如果在工作场所工作时可能暴露于不利条件，或因掉落或破碎物体、过热或有害物质、边缘锋利的工具或钉子以及湿滑表面而受伤，则应使用适当类型的鞋类。
4. 电工或其他可能接触带电部件的工人应穿具有适当绝缘鞋底的鞋类。
5. 适当的安全防护鞋类，如鞋子和靴子，应该有坚固、防滑的鞋底和加固的鞋头，并且应该始终正确穿着。工作时不应穿凉鞋和类似的鞋类。
6. 对于那些需要穿戴手足防护装备的人员，应确保提供的装备尺寸合适。
7. 有时也有必要提供膝盖保护装置，特别是在工作需要跪下的情况下。

### 16.6. 呼吸防护设备

1. 当工人无法通过通风或其他方式防止空气中的灰尘、烟雾、蒸气或气体危害时，应使用适合特定环境的呼吸防护设备。在适当情况下，应对工人进行适当过滤器选择培训。
2. 如果工作中存在缺氧的情况，或需要接触有毒、危险或刺激性烟雾、粉尘或气体，则应提供适当的呼吸防护设备。
3. 设备的正确选择至关重要，应与需要佩戴设备的人员

## 16. 个人防护装备和防护服

合作完成。由于可提供的设备众多，因此应征求合格人员的建议，明确针对特定用途需要何种设备。针对不同面部类型，应提供不同尺寸和型号的呼吸防护设备。

4. 工人应接受设备使用和养护培训，以便他们能够在每次使用前检查防毒面具，以确保其处于正常工作状态。安装在防毒面具和呼吸面具中的面罩必须正确安装，以防止泄漏。山羊胡和络腮胡以及佩戴护目镜可能会干扰面部密封，除非针对这些问题进行了充分的特殊设计。
5. 应正确存放防毒面具。如果不采取措施防范物理和化学因素（如振动、阳光、高温、极冷、过度潮湿或有害化学物质）的影响，防毒面具可能会发生损坏。
6. 应根据多个因素了解防毒面具的局限性，例如暴露的水平 and 持续时间、化学品的特性和防毒面具的使用寿命。
7. 在要求工人佩戴呼吸防毒面具前，应对工人进行医学评估，确定他们是否能够安全佩戴。
8. 如果需要经常使用负压呼吸设备，则应进行有正规记录的适合性测试，否则不得使用。

### 16.7. 听力保护

1. 应为因其职责性质暴露于高噪音的工人提供听力防护装置。听力保护装置种类繁多，包括耳塞和耳罩，不

同装置具有不同的设计标准。听力保护装置应选用适合特定环境和气候条件的类型。应在嘈杂空间的入口处提供听力保护装置。应对嘈杂区域进行标示并张贴警示。

2. 应确保听力保护装置的舒适性，并就正确使用方法为使用者提供培训。应特别注意因使用听力保护装置而可能增加的事故风险。耳罩会降低定位声源的能力，并导致无法听到警告信号，对于听力损失严重的工人尤其如此。
3. 没有哪种型号的听力保护装置适合所有人。佩戴听力保护装置的人员有权选择符合衰减标准的替代产品。耳塞不应该是唯一的解决方案，因为并非所有人都可以佩戴。
4. 听力保护装置只有在维护良好的情况下才能正常工作。良好的维护包括清洁，更换垫子等可更换的部件，以及整体监控听力保护器的状态。

### 16.8. 防止放射性污染的保护装置

1. 应在准备或使用未密封放射源的区域穿戴用于防范放射性污染风险的防毒面具、工作服、头套、手套、紧身锅炉服、防渗鞋和围裙。

### 16.9. 坠落防护

1. 如果其他适当方式不能提供防坠落保护，则应采用固定在独立救生索或合适锚地上的防坠落设备，并在存在落水危险的地方提供救生衣和救生用具。应向工人提供适当的防坠落设备，对其进行使用培训，如安全带和生命线，并在必要时使用减震系索。
2. 使用防坠落设备时，应准备适当及时的抢救措施，防止悬吊创伤。
3. 有坠落危险的工作区域和道路，以及危险区域附近的工作场所和道路应配备相关装置，防止工人掉入或进入危险区域。

## 17. 特别保护

### 17.1. 就业和社会保险

1. 雇主应按照国家法律法规的规定，或根据国情和惯例：
  - (a) 确保每个工人都签订了劳动合同，并享有工人赔偿和社会保护方案的保障；
  - (b) 为船舶建造和船舶维修设施所有工人提供保险，不论其雇佣状况如何，例如在发生职业事故和疾病时通过工人赔偿金方案提供伤害、疾病、临时和永久性残疾的福利，以及在工作相关死亡时为幸存者提供的赔偿。

### 17.2. 工作时间

1. 任何职业安全与健康政策或方案应规定合理的工作时间，不得超过国家法律法规规定的、劳动监察机构批准的、或集体协议（如适用）中的数量。
2. 进行工作时间的安排时，应根据国家法律法规的规定，或经劳动监察机构批准，或通过社会对话（如适用），确保提供足够的休息时间，这些时间应包括：
  - (a) 工作时间内短暂休息，以便工人恢复警觉和身体健康，特别是工作繁重、危险、单调或需要注意力高度集中时；



- (b) 足够的用餐休息时间；
- (c) 每日或每晚休息；
- (d) 每周休息。

### 17.3. 夜班

1. 鉴于船舶建造和船舶维修的危险性，应考虑疲劳对事故频率、严重程度和健康的影响。
2. 夜班工作所要求的具体措施应逐步落实。这些措施应包括：
  - (a) 进行健康评估，以查明和监测与夜班有关的健康问题；
  - (b) 以工作时间、薪酬或类似福利以及适当的社会公益服务的形式给予补偿。
3. 雇主应采取必要措施，在夜间工作期间保持与白天同等级别的职业危害防护，特别是尽可能避免出现工人独自一人作业的情况。
4. 如果需要夜间工作，应对照明和其他安全和健康条件进行有序管理，确保风险不超过白天操作的风险。

### 17.4. 独自工作

1. 应该避免单独工作。如果有必要，雇主应采取适当措施保护单独或孤立工作的工人。

## 17.5. 疲劳

1. 疲劳可能是导致危险事故或严重事故的一个因素，因为工人可能不会警觉或无法快速响应不断变化的情况。此外，长时间的疲劳会导致长期的健康问题。
2. 疲劳是由许多因素造成的，包括环境条件，如过热、过冷或噪音，身体或精神过度劳累，和 / 或活动之间的休息和睡眠不足（例如，睡眠质量差）。疲劳的相互关联原因包括：
  - (a) 一天中工作的具体时间长度；
  - (b) 在工作和与工作有关的职责上花费的时间；
  - (c) 工作任务的类型和持续时间及其执行工作的环境；
  - (d) 工作站和工作环境的人体工效学设计；
  - (e) 在工作前后休息的数量和质量；
  - (f) 工作以外的活动，例如家庭责任或第二份工作；
  - (g) 个人因素，例如睡眠障碍。
3. 急性疲劳是由即时发生的睡眠剥夺引起的；例如，由于过长的班次或夜班导致长时间失眠，白天没有充分地休息。持续的睡眠中断可导致睡眠不足和长期睡眠剥夺，使个体状态不良，增加对自己和他人的风险。持续的睡眠中断可造成：
  - (a) 令人不快的肌肉疲倦；
  - (b) 日常活动的疲惫；
  - (c) 协调性和警觉性降低。

4. 如果继续剥夺睡眠，工作表现会进一步恶化。
5. 疲劳可能源于工作和工作场所的相关因素，也可能源于工人在工作之外的生活因素。对于执行相同任务的不同个体，与工作相关的疲劳程度相似。
6. 与工作相关的疲劳可以而且应该在组织层面进行评估和管理。非工作相关因素对疲劳的贡献因人而异。非工作相关的疲劳最好在个人层面进行管理。
7. 与工作相关的疲劳原因包括：
  - (a) 正在执行的任务的各个方面（例如，标准班次内的工作量增加）；
  - (b) 排班设计（例如，连续夜班太多）；
  - (c) 计划外工作、加班、紧急情况、故障和召集；
  - (d) 工作环境的因素（例如噪音或极端温度）；
  - (e) 通勤时间。
8. 非工作相关的疲劳原因包括：
  - (a) 因家庭成员不适而导致睡眠中断；
  - (b) 工作以外的艰苦活动，例如第二份工作；
  - (c) 睡眠障碍；
  - (d) 不当使用酒精、处方药和非法药物；
  - (e) 与财务困难或家庭责任有关的压力。
9. 如果国家法律规定要求进行疲劳风险评估，并为所有操作制定书面的疲劳管理计划，则应根据国家法律执行。在以下情况下疲劳管理计划应详细规定工人的工

作时间安排：

- (a) 晚上 7 点和上午 6 点之间开展工作；
- (b) 连续五天（每天都工作）一共工作超过 48 小时，包括计划外工作、紧急情况、加班，故障和电话召集；或
- (c) 在任何七天期间内未达到连续休息两天的最低标准。

10. 风险评估期间发现的其他疲劳危险应包括在计划中。

11. 制定风险评估和疲劳管理计划时，应与工人及其代表协商，各方应明确表示整个组织都愿意为计划提供支持。计划应涵盖下列人员的名册、角色和职责：管理人员、专业人员、承包商、分包商、按计划工作的人员以及参与加班和临时征集等计划外工作的人员。计划还应考虑通勤时间以及雇主提供的住宿的适宜性。

12. 应根据国家法律或经监察机构批准或按照集体协议（如适用）对每日和每周工作时间进行安排，确保足够的休息时间，休息时间应包括：

- (a) 在工作时间内适当的休息，让工人恢复警觉和身体健康，特别是在工作强度大、危险或单调的情况下；
- (b) 足够的用餐休息时间；
- (c) 每日或每晚休息；
- (d) 每周休息。

13. 只有在下列情况下，才应考虑延长工作日（8 小时以上）：
  - (a) 工作性质及工作量允许；
  - (b) 建立了旨在减少疲劳累积的换班制度。
14. 任何可能影响职业安全与健康的工作时间表调整都应事先与工人及其代表进行充分协商。

### 17.6. 酒精和毒品

1. 与酒精和药物使用有关的问题可能来自个人、家庭或社会因素，或某些工作情况，或这些因素的共同作用。这些问题不仅对工人的健康和福祉产生不利影响，而且还可能导致工作上的困难，包括工作表现恶化。由于酒精和毒品相关问题有多种原因，因此应有多种预防、援助、治疗和康复方法。
2. 酒精和其他药物政策和计划应有助于预防、减少和管理工作场所中与酒精和药物有关的问题。管理层和工人及其代表应合作制定此类计划。管理层和工人应适用相同的酒精限制或禁令。
3. 在工作中对酒精和药物的身体样本进行检测涉及至关重要的道德、伦理和法律问题，需要确定何时进行此类检测才公平和得当。
4. 寻求酒精或毒品相关问题的治疗和康复的工人不应受到雇主的纪律处分或歧视，并应按照 1998 年《工作中

的基本原则和权利宣言》享有工作中的基本原则和权利。传达的任何信息都应该保密。

5. 对于工作中与酒精和毒品有关的不当行为，应承认雇主有权对有此类行为的工人进行纪律处分。但是，咨询、治疗和康复应该优先于纪律处分。
6. 更多信息可参见《国际劳工组织关于工作场所酒精和药物相关问题管理的操作规程》（1996年）和《工作中的酒精和毒品问题：转向预防》（劳工组织，2003年）。

### 17.7. 艾滋病毒和艾滋病

1. 对待艾滋病毒和艾滋病应该像对待工作场所的任何其他慢性疾病 / 病症一样。
2. 关于艾滋病毒和艾滋病与劳动界的 2010 年《国际劳工组织艾滋病毒和艾滋病建议书》（第 200 号）以及《国际劳工组织关于艾滋病毒 / 艾滋病和劳动界的操作规程》（2001 年）有助于防止流行病蔓延，减轻其对工人及其家庭的影响，并提供社会保护，帮助应对疾病。
3. 应确保工作环境健康安全，防止艾滋病毒的传播。雇主应采取措施防止艾滋病毒和其他血源性病原体的传播，特别是在应急响应方面。针对急救和其他医疗程序以及其他可能受感染的材料的处理，应采取普遍预防措施。

4. 不得因正在接受艾滋病毒治疗，或因实际或疑似艾滋病毒感染而对工人进行任何纪律处分或歧视。不得因实际或疑似艾滋病毒感染而解除雇佣关系。对于艾滋病毒或艾滋病有关的疾病或看护导致的暂时缺勤，应当与出于其他健康原因导致的缺勤一样对待。
5. 只要从医疗角度看艾滋病毒相关疾病患者仍适合继续从事当前工作，则不得剥夺其继续工作的权利，必要时可以提供合理调整。应鼓励采取措施，将这些人重新安排到适应其能力的适当岗位，通过培训让他们能从事其他工作，或帮助他们重返工作岗位。
6. 建议制定工作场所艾滋病毒和艾滋病政策和方案，其成功实施需要雇主、工人及其代表之间的合作和信任。应鼓励男性和女性员工积极参与艾滋病毒应对，不得因性取向区别对待。
7. 如果工作中有可能接触到艾滋病毒，工人应接受有关传播方式的教育和培训，了解预防接触和感染的措施。旨在提高认识的措施应强调艾滋病毒不是通过偶然的身体接触传播的，并且艾滋病病毒感染者的存在不应被视为工作场所危害。
8. 在获取和接受法定社会保障计划和职业卫生服务方面的福利时，不应歧视艾滋病毒携带者或艾滋病患者。

## 18. 福利

### 18.1. 一般规定

1. 应在每个船舶建造或修理场所或建筑物内部，或之外合理距离的附近位置，为女性和男性员工提供以下设施，保持设施清洁，并对之进行维护：
  - (a) 卫生及清洗设施或淋浴；
  - (b) 更换、储存及烘干衣物的设施；
  - (c) 用于吃饭设施，该设施在恶劣天气条件导致工作中断时应可用作遮蔽所。
2. 应确保所有工人都可获得职业医疗服务。
3. 上述设施的规模及其建造和安装应符合主管部门的要求。
4. 应提供相关福利设施，避免造成员工身体和心理上的不适，特别是由于拥挤、不安全、不健康和不稳定的生活环境以及缺乏隐私引发的不适。

### 18.2. 饮用水

1. 应在每个船舶建造或修理场所或建筑物内部，或之外合理距离的附近位置，提供充足的适当温度的卫生饮用水。



2. 应禁止共用玻璃杯或其他饮用水容器。
3. 所有饮用水均应来自主管部门批准的来源。
4. 应按主管部门批准的方式设计、使用和清洁运输罐、储罐和分配容器，并按适当的间隔对其进行消毒。
5. 对于不适合饮用的水，应张贴显眼的警示，禁止工人饮用。

### 18.3. 卫生和清洗设施

1. 雇主应提供足够的卫生和清洗设施，包括冷热水或温水，以及肥皂或其他清洁材料和毛巾或其他干燥设备，让工人个人卫生达到一定的标准，确保充分的暴露控制，避免危害健康的物质散播。
2. 卫生和清洗设施应便于使用，但其位置应确保其不会受到工作场所的污染。设施的类型应根据暴露的性质和程度确定。如果工人的皮肤有可能接触到有毒、传染性或刺激性物质或油、油脂或粉尘，应确保配备足够数量的适当卫生和清洗设施或淋浴。
3. 雇主应提供洗手设施和肥皂的厕所，并保持厕所、清洗设施和吃饭区域的清洁和卫生。
4. 电淋浴器应连接到接地系统。

#### 18.4. 更换和存放衣物的设施

1. 应在方便到达的地方为女性和男性工人提供单独的更换和存放衣物的设施，并应配备相关设施满足以下功能：
  - (a) 烘干湿衣服（不得用作任何其他用途）；
  - (b) 更换衣物。更换衣物的设施必要时应配备合适的储物柜，将工作服与日常着装分开，避免污染。
2. 当使用防护服或个人衣物存在被危险物品污染的风险时，应为每个工人提供存放个人衣物的设施。
3. 更换和存放衣物的设施的位置和设计应确保防止污染从防护服散播到个人衣物，以及从一个设施散播到另一个设施。
4. 应根据主管部门的要求，对更换和储存衣物设施的储物柜进行适当消毒。

#### 18.5. 餐饮设施和临时场所

1. 应在工地上或在工地附近方便到达的地方提供适当设施或遮蔽所，以用于恶劣天气时的遮蔽、清洗、吃饭、烘干和存放衣物。
2. 在适当的情况下，应在船舶建造和船舶维修设施处或附近提供适当的加热、加温、获取或准备食品和饮料的设施。

3. 对于只有佩戴个人防护装备才能进行充分防止接触有害物质的场所，以及任何其他可能存在此类物质的区域，为了降低危害健康的物质的摄入风险，雇主应禁止在此类内区域进食、咀嚼、饮水或吸烟。
4. 如果工作场所有必要禁止进食或饮水，应在未受污染的区域为餐饮活动提供适当的设施，须确保该区域便于到达。
5. 餐饮设施不得与卫生设施直接连接，但洗手槽和肥皂除以及卫生饮用水供应源除外。餐饮设施应配备有可清洗的防滑地板。

### 18.6. 住宿

1. 如果船舶建造或船舶维修设施与工人的家或其他合适的生活住所之间没有足够的交通工具，则应为离家远的工人提供合适的居住环境，。
2. 针对为单身或与家人分离的工人提供集体住房的情况，主管部门应制定相关住房标准，规定至少提供以下设施：
  - (a) 每人一个单独床位；
  - (b) 保管个人物品的单独储物柜；
  - (c) 按性别分开的住所；
  - (d) 足够的饮用水供应；
  - (e) 足够的卫生和清洗设施；

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- (f) 充分通风，并在适当情况下供暖；
  - (g) 食堂；
  - (h) 休息和娱乐设施。
3. 主管部门应酌情确定负责提供此类生活住房的机构，并应规定住房的最低标准，包括其建筑材料、最小尺寸和住宿、烹饪、清洗、储存、供水和卫生设施的布局。
  4. 如果住房由雇主提供，住宿应符合主管部门根据当地条件确定的最低住房标准。

## 参考书目

国际劳工大会（ILC）通过了大量与职业安全与健康直接相关的国际劳工公约和建议书。国际劳工组织还制定了许多适用于船舶建造和船舶维修的操作规程、指南和技术出版物。这些文书给出了一系列定义、原则、义务、责任和权利，以及技术指导，反映了国际劳工组织的 187 个成员国三方成员对职业安全与健康大多数方面的共识。

### 1. 相关的国际劳工组织公约和建议书

#### 1.1. 国际劳工组织核心公约和随附的建议书

##### *结社自由*

- (a) 1948 年《结社自由和保护组织权利公约》(第 87 号)；
- (b) 1949 年《组织权利和集体谈判权利公约》(第 98 号)。

##### *消除强迫劳动*

- (a) 1930 年《强迫劳动公约》(第 29 号)和 2014 年议定书；
- (b) 1957 年《废除强迫劳动公约》(第 105 号)。

##### *废除童工*

- (a) 1973 年《准予就业最低年龄公约》(第 138 号)和 1973 年《准予就业最低年龄建议书》(第 146 号)；
- (b) 1999 年《关于禁止和立即行动消除最有害的童工形式

公约》(第 182 号)和 1999 年《关于禁止和立即行动消除最有害的童工形式建议书》(第 190 号)。

### 消除歧视

- (a) 1958 年《就业和职业歧视公约》(第 111 号)和 1958 年《就业和职业歧视建议书》(第 111 号);
- (b) 1951 年《对男女工人同等价值的工作付予同等报酬公约》(第 100 号)和 1951 年《对男女工人同等价值的工作付予同等报酬建议书》(第 90 号)。

### 1.2. 职业安全与健康和工作条件公约和建议书

- (a) 1919 年《工作时间(工业)公约》(第 1 号);
- (b) 1921 年《工业企业中实行每周休息公约》(第 14 号);
- (c) 1935 年《四十小时工作周公约》(第 47 号);
- (d) 1947 年《劳动监察公约》(第 81 号)和 1947 年《劳动监察建议书》(第 81 号);
- (e) 《保护工人以防电离辐射公约》(第 115 号)和 1960 年《保护工人以防电离辐射建议书》(第 114 号);
- (f) 1962 年《减少工时建议书》(第 116 号);
- (g) 《工伤事故和职业病津贴公约》(第 121 号)和 1964 年《工伤事故和职业病津贴建议书》(第 121 号);
- (h) 1970 年《带薪假期公约(修订本)》(第 132 号);
- (i) 1971 年《对企业工人代表提供保护和便利公约》(第

- 135 号) 和《对企业工人代表提供保护和便利建议书》(第 143 号);
- (j) 《职业癌症公约》(第 139 号) 和 1974 年《职业癌症建议书》(第 147 号);
- (k) 1977 年《工作环境(空气污染、噪音和振动)公约》(第 148 号) 和《工作环境(空气污染、噪音和振动)建议书》(第 156 号);
- (l) 1979 年《职业安全及健康(码头作业)公约》(第 152 号), 以及 1979 年《职业安全及健康(码头作业)建议书》(第 160 号);
- (m) 1981 年《职业安全与健康公约》(第 155 号) 及 1981 年《职业安全与健康建议书》(第 164 号);
- (n) 《1981 年的 2002 年议定书(职业事故和疾病的记录和通知)》;
- (o) 1985 年《职业卫生设施公约》(第 161 号) 和 1985 年《职业卫生设施建议书》(第 171 号);
- (p) 1986 年《石棉公约》(第 162 号) 和 1986 年《石棉建议书》(第 172 号);
- (q) 1990 年《化学品公约》(第 170 号) 和 1990 年《化学品建议书》(第 177 号);
- (r) 1990 年《夜间工作公约》(第 171 号) 和 1990 年《夜间工作建议书》(第 178 号);
- (s) 1993 年《防止重大工业事故公约》(第 174 号) 和 1993

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

- 年《防止重大工业事故预防建议书》(第 181 号);
- (t) 1994 年《非全日制工作公约》(第 175 号);
  - (u) 2000 年《关于修订 1952 年保护生育公约》(第 183 号)和 2000 年《关于修订 1952 年保护生育建议书》(第 191 号);
  - (v) 2002 年《关于职业病目录及职业事故和职业病的登记与报告建议书》(第 194 号)(以及《国际劳工组织职业病清单》(2010 年修订));
  - (w) 2006 年《职业安全与健康公约促进框架公约》(第 187 号)和 2006 年《职业安全与健康建议书促进框架建议书》(第 197 号)。

### 1.3. 其他国际劳工组织公约和建议书

- (a) 1997 年《私营就业机构公约》(第 181 号)和 1997 年《私营就业机构建议书》(第 188 号);
- (b) 2012 年《社会保护底线建议书》(第 202 号)。

## 2. 条款中有关于和适用于船舶建造和船舶维修业的国际劳工组织操作规程

- (a) 1974 年《船舶建造和船舶维修的安全和健康》;
- (b) 1977 年《保护工人免受工作环境中的噪音和振动侵害》; 1984 年第三次重印(经修改);



- (c) 1980 年《职业性接触空气中有害健康物质》；
- (d) 1981 年《石油工业固定海上设施建设的安全和健康》；
- (e) 1984 年《石棉使用安全》；
- (f) 1988 年《向发展中国家转让技术的安全、健康和工作条件》；
- (g) 1991 年《重大工业事故预防》；
- (h) 1993 年《工作中使用化学品的安全》；
- (i) 1996 年《工作场所与酒精和毒品有关的问题的管理》；
- (j) 1996 年《职业事故和职业病的记录和通知》；
- (k) 1996 年《海上和港口船上的事故预防》；1997 年第二次重印；
- (l) 1997 年《工人个人数据保护操作规程》；
- (m) 2001 年《工作场所的环境因素》；
- (n) 2001 年《合成玻璃纤维绝缘棉（玻璃棉、岩棉、矿渣棉）的使用安全》；
- (o) 2001 年《国际劳工组织关于艾滋病毒 / 艾滋病和劳动世界的操作规程》；
- (p) 2005 年《钢铁工业的安全和健康》；
- (q) 2013 年《机械使用安全和健康》。

### 3. 相关出版物

国际劳工组织 1989 年《职业安全与健康系列—工作场所急救组织》，第 63 号。

- 1994 年《职业安全与健康系列—保护工人免受工频电磁场的影响：实用指南》，第 69 号。
- 1997 年《职业安全与健康系列—工作环境中的粉尘控制（矽肺病）》，第 36 号。
- 1998 年《国际劳工组织关于工作中基本原则和权利及其后续行动的宣言》，国际劳工大会，第 86 届会议。
- 1998 年《职业安全与健康系列—工人健康监测技术和道德准则》，第 72 号。
- 2001 年《职业安全与健康管理体系指南》，ILO-OSH 2001。
- 2003 年《工作中的酒精和毒品问题：转向预防》。
- 2006 年《关于石棉的决议》。
- 2012 年《职业健康与安全百科全书》网络版。
- 2013 年《中小企业工作场所风险评估和管理培训包》
- 2013 年《性别敏感性职业安全与健康实践的 10 个关键 - 职业安全与健康中的性别主流化指南》。
- 2014 年《雇主、工人及其代表进行工作场所风险评估的五步指南》。
- 2017 年《关于跨国企业和社会政策的三方原则宣言》

(2017 年第 5 版)。

- 世界卫生组织 2007 年《消除石棉相关疾病国家方案制定纲要》。

国际海事组织 2015 年版《国际防止船舶造成污染公约》，1973 年制定，后根据 1978 年议定书及 1997 年议定书修订。

2008 年《新加坡工作场所安全与健康（船舶建造和船舶维修）条例》（第 S270 号）。

联合国 2015 年《全球统一的化学品分类和标签制度》(GHS) (GHS, Rev. 6)。

美国劳工部 2015《船厂行业标准》(OSHA 2268-11R)。

# 附录 1

## 工人健康监测 ( 改编自 1998 年《国际劳工组织工人健康监测技术和道德准则》 )

### 1. 一般原则

1. 主管部门应确保有关工人健康监测的法律和法规得到正确实施。
2. 工人健康监测应与工人和 / 或其代表协商进行：
  - (a) 其主要目的是预防职业和工作相关伤害和疾病；
  - (b) 根据国家法律和法规，以及 1985 年《职业卫生设施公约》( 第 161 号 ) 和 1985 年《职业卫生设施建议书》( 第 171 号 )、《职业安全与健康系列—国际劳工组织工人健康监测技术和道德准则》，( 第 72 号，日内瓦，1998 年 ) 中的规定，在组织框架内，在受控条件下开展。

### 2. 组织

1. 组织各级 ( 国家、行业、企业 ) 工人健康监测时应考虑：
  - (a) 是否有必要彻底调查所有与工作有关的因素以及可能影响工人健康的工作场所职业危害和风险的性质；
  - (b) 工作的健康要求和工作人口的健康状况；

- (c) 相关法律法规和可用资源；
  - (d) 工人和雇主对此类监测的功能和目的认识；
  - (e) 监测不能代替对工作环境的监督和控制。
2. 工人的健康监测应根据需求和现有资源在国家、行业、企业和 / 或其他适当层面开展。如果监测由合格的职业卫生专业人员按照国家法律法规的规定开展或监督，则可以通过以下机构执行：
- (a) 各种地方设立的职业卫生服务机构，例如企业内部或企业之间；
  - (b) 职业健康顾问；
  - (c) 企业所在社区的职业和 / 或公共卫生设施；
  - (d) 社会保障机构；
  - (e) 工人运作的中心；
  - (f) 主管部门授权的合同专业机构或其他机构；或
  - (g) 上述任何一项的组合。
3. 全面的工人健康监测系统应：
- (a) 包括个人和集体健康评估、职业伤害和职业病记录和通知、前哨事件通知、调查、调研和检查；
  - (b) 囊括从各种来源收集信息，以及对信息的质量和预期用途的分析和评估；
  - (c) 确定行动和后续行动，包括：
    - (i) 指导卫生政策和职业安全与健康计划的制定；
    - (ii) 加强预警能力，以便主管部门、雇主、工人及

其代表、职业卫生专业人员和研究机构可以提高对现有或新出现的职业安全与健康问题的警惕。

### 3. 评估

1. 体检和咨询一般是作为筛查计划的一部分或根据实际需要开展的，是个体工人最常用的健康评估手段。体检和咨询应服务于以下目的：
  - (a) 评估与危害或风险有关的工人健康状况，特别关注对其健康状况有特殊保护需求的工人；
  - (b) 在干预有益于个人健康的情况下检测临床前和临床异常；
  - (c) 防止工人健康进一步恶化；
  - (d) 评估工作场所控制措施的有效性；
  - (e) 巩固安全工作方法和健康维护；
  - (f) 根据工作场所对工人的适应性和个人易感性评估特定类型工作是否合适。
2. 在适当的情况下，在到岗或开始执行任务前或之后不久进行的就业前体检应该：
  - (a) 收集作为未来健康监测基准的信息；
  - (b) 适应工作类型、职业健康标准和工作场所危害。
3. 在就业期间，应按照国家法律法规的规定定期进行体检，体检应适合企业的职业风险。在以下情况下这些体检应重复进行：

- (a) 因健康原因长期缺勤后恢复工作；
  - (b) 应工人的要求，例如，在工作变更的情况下，特别是出于健康原因而变更的情况。
4. 如果人员暴露于危害之中，并导致长期对其健康构成重大风险，则应适当安排离职后医疗监测，以确保此类疾病的早期诊断和治疗。
  5. 国家法律法规应就生物测试和其他调查制定相关规定。此类测试调查须让工人知情，得到其同意才能操作，并按照最高的专业标准进行，确保最低风险。此类测试和调查不应给工人带来不必要的新危害。
  6. 根据《国际劳工组织工人个人数据保护操作规程》(1997年)，应禁止基因筛查，或仅限于国家立法明确授权的案件。

#### 4. 数据收集、处理、传达和使用

1. 工人的个人医疗数据应：
  - (a) 根据《国际劳工组织工人个人数据保护操作规程》(1997年)，按照医疗保密规定进行收集和储存；
  - (b) 根据《国际劳工组织工人健康监测技术和道德准则》，保护工人个人或集体的健康（身体、精神和社会福祉）。
2. 工人健康监测的结果和记录应：
  - (a) 由专业医务人员向有关工人或他们所选择的人员清楚解释；

- (b) 不得用于无理歧视，国家法律和惯例中应规定针对此类歧视的追索权；
- (c) 出于识别和控制职业伤病目的，应主管部门的要求，经雇主和工人同意，提供给任何其他方，以便他们进行适当的卫生统计和流行病学研究，前提是相关信息应保持匿名；
- (d) 在国家法律法规规定的时间和条件下保存，并做出适当安排，确保安全保留已关闭的企业的工人健康监测记录。



## 附录 2

### 工作环境监测 ( 根据 1985 年《职业健康服务建议书》( 第 171 号 ))

1. 对工作环境的监测应包括：
  - (a) 识别和评估可能影响工人安全和健康的危害和风险；
  - (b) 评估可能对工人的安全和健康造成危害或风险的职业卫生条件和工作组织因素；
  - (c) 评估集体和个体防护设备；
  - (d) 通过有效和普遍接受的监测方法，酌情评估工人接触危险因素的情况；
  - (e) 评估旨在消除或减少暴露的控制系统。
2. 此类监测执行时应与企业的其他技术服务部门联系，并与有关工人及其代表和 / 或安全与健康委员会（如果有的话）合作进行。
3. 根据国家法律和惯例，监测工作环境所产生的数据应以适当的方式记录下来，并提供给有关企业的雇主、工人及其代表或安全与健康委员会。
4. 使用这些数据时应注意保密，数据仅用于为工作环境的改善和工人安全与健康的措施的改进提供指导和建议。

## 船舶建造和船舶维修安全与健康

5. 主管部门应有权获取这些数据。只有在企业雇主和工人或其代表或安全与健康委员会（如有）同意的情况下，才能透露给其他人。
6. 对工作环境的监督测时应酌情邀请职业卫生服务人员，检查可能影响工人健康、工作场所环境卫生条件和工作条件的工作环境因素。
7. 在不影响每个雇主对其工人所负的安全和健康责任，并适当考虑工人参与职业安全与健康（OSH）事务的必要性的情况下，提供职业卫生服务的人员应承担以下职能，以充分适当解决企业的职业风险：
  - (a) 在必要时对工人危害和风险暴露情况进行监测；
  - (b) 就技术使用对工人健康可能产生的影响提供咨询；
  - (c) 参与保护工人免受职业危害所需的个人防护装备选择，并提供咨询；
  - (d) 在工作分析和工作组织和方法研究方面进行合作，以确保工作岗位更好地适应工人；
  - (e) 参与职业事故和职业病分析以及事故预防方案制定；
  - (f) 监督工人的卫生设施和其他设施，例如饮用水、食堂和生活住所（如果雇主提供）。
8. 提供职业卫生服务的人员在通知雇主、工人及其代表后，适当情况下应：
  - (a) 有权进入所有企业为工人提供的工作场所和设施；

- (b) 有权获取有关使用中及拟使用的生产流程、性能标准、产品、材料和物质的信息，但他们应对了解到的任何无关工人安全和健康的秘密信息进行保密；
  - (c) 有权出于分析目的，对使用或处理的产品、材料和物质进行取样。
9. 应就可能对工人的安全或健康产生影响的工作程序或工作条件的拟议变更，征求职业卫生服务人员的意见。



# 船舶建造和船舶维修安全与健康

船舶建造和船舶维修行业对国际劳工组织的许多成员国具有战略性意义。

经修订的操作规程于 2018 年 1 月经专家会议通过，反映了国际劳工组织职业安全与健康文书的新发展以及自早期规程通过后近 44 年来该行业的新变化。

修订后的操作规程旨在推进营造预防性安全与健康文化，倡导在各个层面尊重工人在安全健康环境中工作的权利，确保政府、雇主和工人通过明确的权利、责任和义务体系积极参与构建安全与健康的工作环境，强调预防第一的原则；促进职业安全与健康管理体系建设，加强雇主与工人及其代表之间的合作。修订后的规程就有关如何改善行业职业安全与健康提出了全面指导，并阐明了政府、船东、雇主、工人及其代表相互合作的方式。

ISBN 978-92-2-133756-0



9 789221 337560